ISSN: 2181-3337

International scientific journal

Science and innovation

Dedicated to the 80th anniversary of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

80th

III

SEPTEMBER, 2023

STATE OF THE ART AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF FUNDAMENTAL AND APPLIED MICROBIOLOGY

ISSN: 2181-3337
SCIENTISTS.UZ

International Scientific Journal

SCIENCE AND INNOVATION

ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

September, 2023

Part 3

Tashkent 2023

This issue is published on the basis of the materials of the international scientific-practical conference dedicated to the 80th anniversary of the establishment of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan on the topic "Modern state and development prospects of fundamental and applied microbiology".

ORGANIZERS

Academy of sciences of the Republic of Uzbekistan

Institute of Microbiology

Uzbekistan society for Microbiology

International scientific journal Science and innovation

GENERAL PARTNER

Geeta Pharma

Nothing precious than health!

PARTNERS



We strive to radically increase the role and importance of science in our society, expand the conditions and opportunities for researchers.

Today our state directs all efforts and resources to the development of science, education and training, culture. We will create all the necessary conditions for this.

The greatest wealth is reason and science, the greatest inheritance is a good upbringing, the greatest poverty is lack of knowledge.

Shavkat Mirziyoyev
President of the Republic of Uzbekistan

ISSN: 2181-3337
UIF-2022: 8.2
SJIF 2023: 5.608

International scientific journal “Science and Innovation”. Issue dedicated to the 80th anniversary of the Academy of sciences of the Republic of Uzbekistan. September, 2023 - T.: Science and Innovation, 2023.

Members of the team involved in editing this issue of the International Scientific Journal of Science and Innovation

Bakhtiyor Rustamov	*Chief Editor*
Gulira’no Rakhmatullaeva	*Deputy Chief Editor*
Anvar Rustamov	*Technical editor, Reception manager*
Fotima Shermatova	*Corrector-editor*
Farangiz Sagdullayeva	*Technical editor*
Humoyun Qodirov	*Technical editor*
Mansur Suyunqulov	*Technical editor*
Dilfiza Normatova	*Translator*
Gulishaxnoz Abdullayeva	*Graphic Designer*
Sevara Jabborova	*Press Secretary*

The authors are responsible for the content of articles included in this publication.

© International Scientific Journal of Science and Innovation
© Institute of Microbiology, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan
© Authors

Организационный комитет	
Председатель - Давранов Кахрамон Давранович	д.б.н., профессор (Узбекистан)
Ахмедова Захро Рахматовна	д.б.н., профессор (Узбекистан)
Мавлоний Машхура Игамовна	академик (Узбекистан)
Чикиндас Майкл Леонидас	д.б.н., профессор (США)
Гусейнова Ирада	академик (Азербайджан)
Арипов Тахир Фатихович	академик (Узбекистан)
Елизавета Бонч-Осмоловская	член-корреспондент РАН, д.б.н., профессор (Россия)
Мухамедов Иламан Мухамедович	академик РАМТН, д.м.н., профессор (Узбекистан)
Еланский Сергей Николаевич	д.б.н., ведущий научный сотрудник (Россия)
Гулямова Тошхон Гафуровна	д.б.н., профессор (Узбекистан)
Маматкулов Иброхим Хамидович	д.м.н., профессор (Узбекистан)
Нуралиев Неккадам Абдуллаевич	д.м.н., профессор (Узбекистан)
Prof. Hua Xiang	Deputy Director-General of IMCAS (China)
Саданов Аманкелди Курбанович	академик (Казахстан)
Maria Zamaraeva	профессор (Польша)
Скрипникова Елена Владимировна	д.с.-х.н. (Россия)
Мурадов Панах Зулфикар оглу	д.б.н., профессор (Азербайджан)
Нуралиева Хафиза Атаевна	д.м.н., профессор (Узбекистан)
Программный комитет	
Зайнитдинова Людмила Ибрагимовна	д.б.н., профессор
Миралимова Шахло Мирджамаловна	д.б.н., в.н.с.
Кадырова Гулчехра Хакимовна	д.б.н., в.н.с.
Абдульмянова Лилия Ильясовна	д.б.н., в.н.с.
Хужамшукуров Нортожи Абдухаликович	д.б.н., в.н.с.
Махсумханов Ахмаджан Азамханович	к.б.н., с.н.с.
Азимова Нодира Шоим кизи	к.б.н., с.н.с.
Хусанов Тохир Суннатович	к.б.н., с.н.с.
Халдарбекова Гулжахон Зафаровна	к.м.н., старший преподаватель
Элова Нилюфар Арашовна	к.б.н., с.н.с.
Тураева Бахора Исмаиловна	к.б.н., с.н.с.
Мирзаев Тохиржон Шермирзаевич	к.б.н., с.н.с.
Рабочий комитет	
Мавжудова Азиза Мажидовна	к.б.н., с.н.с.
Пулатова Озодахон Мансуровна	к.б.н., с.н.с.
Алимова Барно Хасановна	к.б.н., с.н.с.
Кондрашева Ксения Валентиновна	к.б.н., с.н.с.
Кутлиева Гузал Джуманиязовна	к.б.н., с.н.с.
Верушкина Ольга Антоновна	к.б.н., м.н.с.
Аликулов Бегали Сайдуллаевич	PhD
Махкамова Мавлюда Пайзуллаевна	м.н.с.
Амирсаидова Дилдора Аминджановна	м.н.с.
Бекмуродова Гуллола Амировна	м.н.с.
Шонахунов Тулкин Эркинович	м.н.с.
Махкамов Сардор Анваржонович	базовый докторант
Хидирова Мастура Абдухалимован	базовый докторант
Маматраимова Шахноза Мамаражабовна	м.н.с.
Холмурадова Нишона Караматовна	базовый докторант
Усмонкулова Азиза Анваровна	базовый докторант
Нармухамедова Мохира Камолитдиновна	базовый докторант
Абдулахатова Гулнора Шерали кизи	базовый докторант
Суярова Руфина Азаматовна	базовый докторант
Баймурзаев Эркин Нукусбаевич	базовый докторант
Кобилов Фазлиддин Бозорович	базовый докторант
Эгамбердиев Фарход Бахромжон угли	базовый докторант
Умрузоков Алимардон	стажер-исследователь
Эргашев Рустамбек Бахтиёр угли	м.н.с.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ОГОЛЕННЫХ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА ФЕРМЕНТАТИВНЫМ СПОСОБОМ

[1]К.К. Назаров., [2]А.М. Соатов, [3]Қудратхўжаева М.А.
[1]Ташкентский государственный технический университет, доц.
[2]Ташкентский государственный технический университет, докторант,
asqarsoatov@gmail.com
[3]Ташкентский государственный технический университет, асс.
https://doi.org/10.5281/zenodo.8371725

Abstract. *Nowadays, seeds are dehydrated mainly by two methods, mechanical and chemical, and hence the rate of seed germination is reduced as a result of chemical and mechanical action on the seeds. Using biotechnological methods, i.e. enzymatic hydrolysis of the seeds, the upper seed fibers were completely bio converted by enzymes, and a high degree of degradation was observed in samples other than the upper seed fibers. This study presents the development of a bioreactor project for the denudation of cotton seeds. Thanks to the proposed method, it becomes possible to use innovative technologies for the production of cotton seeds for sowing and can significantly increase the efficiency of germination of cotton seeds and reduce economic costs during sowing.*

Keywords: *mechanical and chemical methods, enzymatic hydrolysis, bioconversion, remove, innovative technologies*

Аннотация. *Ҳозирги кунда ғўза уруғлигини (чигитни) асосан икки усулда механик ва химиявий усулда туксизлантирилади ва шу сабабли чигитларни униб чиқиш даражаси чигитга химик ва механик таъсирлар натижасида камаяди. Ғўза уруғлигини (чигитни) биотехналогик усуллардан фойдаланган ҳолда яъни ферментатив гидролиз усулида чигит устки толлалари ферментлар таъсирида тўлиқ биоконверсияланиб, чигит устки толалардан бошқа намуналарга нисбатан юқори даражада туксизланиши кузатилган. Ушбу илмий тадқиқот ишида ғўза чигитини туксизлантириш учун биореактор лойиҳасини ишлаб чиқиш кўзда тутилган. Таклиф этилаётган усул орқали ғўза уруғлигини (чигитни) тайёрлаш жарайонида иновацион технологияларни қўллаб, ғўза уруғлигини (чигитни) униб чиқиши самарадорлигини кескин оширишга ва экиш пайтида иқтисодий харажатларни камайтиришга эришиш мумкин.*

Калит сўзлар: *механик ва химиявий усул, ферментатив гидролиз, биоконверсия, туксизлантириш, иновацион технология*

Аннотация. *В настоящее время семена обезвоживаются в основном двумя способами, механическим и химическим, и, следовательно, скорость прорастания семян снижается в результате химического и механического воздействия на семена. с использованием биотехнологических методов, т.е. ферментативного гидролиза семян, верхние волокна семян были полностью биоконвертированы ферментами, и в образцах, отличных от верхних волокон семян, наблюдалась высокая степень деградации. Настоящая исследование представляют разработку проекта биореактора для оголения семян хлопчатника. Благодаря предлагаемым методом открываются возможность использование инновационных технологий производства семян хлопчатника для посева и может значительно повысить эффективность прорастания семян хлопчатника и снизить экономические затраты при посеве.*

Ключевые слова: *механические и химические методы, ферментативный гидролиз, биоконверсия, оголения, инновационные технологии.*

Хлопчатник является одной из основных технических культур Узбекской Республики. Для удовлетворения возрастающих потребностей населения необходим перевод аграрной отрасли на индустриальные рельсы путем полной механизации и автоматизации технологических процессов [1].

Почвенно-климатические условия и накопленный опыт хлопкосеющих зон помогают развитию этой важной отрасли сельского хозяйства.

Такие страны как Китай, Индия, Пакистан, Турция уделяют особое внимание хлопчатнику как ценнейшему культурному растению – из него вырабатывают более 200 видов продукции, необходимой для удовлетворения потребностей населения.

Хлопок на мировом рынке наряду с нефтью, газом, сахаром, кофе, зерном занимает важное стратегическое место, поэтому необходимо уделить особое внимание разви- тию этой культуры и предоставить ему государственный приоритет.

Узбекистанские учёные, начиная с 1960 года по настоящее время, проводят многочисленные научно-исследовательские работы в этой отрасли.

Нами разработана новая технология подготовки семян хлопчатника путём оголения и точного их посева с заданным числом семян в гнезде. С целью осуществления той задачи был создан механизированный и автоматизи- рованный экспериментальный цех (заводского типа) по новой технологии (рис. 1).

Хлопок продолжает доминировать на рынке натуральных волокон. Он имеет наибольший технический и экономический потенциал для модифицирования с помощью технологических средств. Это долгосрочный подход к разработке хлопкового волокна с модифицированными свойствами, такими как повышенная прочность, длина, внешний вид, зрелость и цвет [1]. Выращивание органического хлопка даст возможность получить экологические чистый волокна. Цены на него стабильно высоки. Кроме того не нужно тратить деньги на дорогую химию — тот, кто выращивает экологически чистый хлопок, удобряет свои поля компостом и навозом. В этом случае окупается даже небольшой урожай. Однако, пока биоволокно составляет менее одного процента от объема всего хлопка, выращиваемого в мире [2]. Существующие в настоящее время методы оголения семян являются энергоёмкими (механический, аэродинамический) или экологически вредными (химический).

Существующие методы механического и аэродинамического оголения хлопковых семян создают возможности получать ежегодно до 200 тыс тонн подпушка. Однако пока он не находит применения.

Известно что, волокнистый част семена хлопчатника состоит от целлюлозы и целлюлоза под действием целлюлазных ферментов расщепляется до глюкозы.

Исходя из этого у нас возникла идея разработать новый метод ферментативного оголения семян хлопчатника, при котором в качестве конечного продукта являлась глюкоза. Предлагаемый нами метод неэнергоемкий и экологически чистый [3].

Перед нами стояла задача определение соотношение ферментных препаратов для гидролиза волокно хлопчатника так как волокно основном состоит из целлюлозы.

Важными факторами, влияющими на эффективность ферментативного гидролиза целлюлозы являются качественный и количественный состав целлюлазного комплекса, а также кинетические параметры действующих компонентов[1].

Согласно современным представлениям в состав целлюлазного комплекса могут входить эндоглюконаза, целлобиогидролаза, экзоглюкозидаза и целлобиаза, причем компонентный состав и активность отдельных компонентов значительно варьируют в зависимости от вида и условий культивирования микроорганизмов-продуцентов целлюлазного комплекса [2]. В связи с этим первой задачей. которую обычно решают при разработке метода ферментативного гидролиза данного целлюлозного сырья – это выбор наиболее активной композиции ферментных препаратов. Поэтому мы в первую подбирали композицию ферментов для гидролиза подпушка семян хлопчатника. результаты представлены в таблице. Как видно из таблицы 5 полное оголение семян достигается за 3 – 6 часов. При этом из подпушка образуется глюкоза с выходом 3 – 8 г/л. [4]

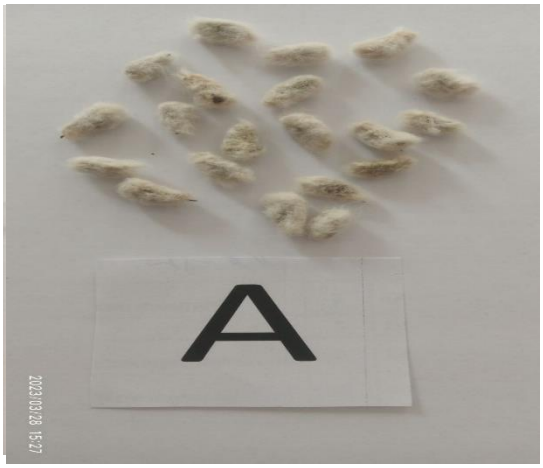
Влияние соотношения целовериднаГЗх и пектофоетидинаГЗх на продолжительность оголения семян хлопчатника. Е= 50 ед/г, Е = 3%, S = 50 шт, t = 45°

Состав ферментного препарата	Соотношение целл/пектоф	Время оголения, часы	Начальная скорость оголения	Выход глюкозы, г/л	Оголенные семена	Неого-ленные семена
целловиридин пектофоетидин	1:1	4	0,176	0,704	19	31
целловиридин пектофоетидин	2:1	3	0,349	1,056	30	20
целловиридин пектофоетидин	3:1	4	0,521	2,156	41	9
целловиридин пектофоетидин	4:1	3	0,831	2,920	50	-
целловиридин пектофоетидин	5:1	4	0,656	2,420	39	11
целловиридин пектофоетидин	6:1	4	0,315	1,298	44	6

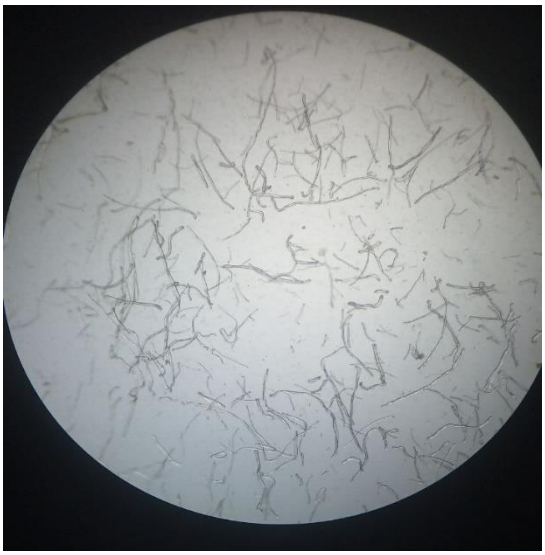
Затраты на ферментные препараты могут окупиться, в результате продажи глюкозного сиропа, который является ценным продуктом для химической, микробиологической и пищевой промышленности. Попутно решается проблема утилизации подпушка, который остается при механическом и аэродинамическом оголении семян.

Рисунках преведены А неоголеная и В огленные семена с помощью ферментов. Дальнейшем представлены волокнистий часть семены до обработки и после обработки Необходимо отметить, что несмотря на то, что 100% семян оголяются в течение 3часа ферментативного гидролиза при выходе глюкозы 1,58 г/л, в растворе остается часть негидролизованной целлюлозы. Оголенные семена можно отделить от реакционной смеси

и продолжить гидролиз без семян до полного расщепления целлюлозы, до уровня выхода глюкозы 1,90 г/л.







Таким образом, в результате наших исследований разработан метод ферментативного гидролиза подпушка семян хлопчатника, который может быть использован в семеноводстве для получения оголенных семян

REFERENCES

1. Мамедов, Н.Н. Индустриальный метод подготовки семян хлопчатника и точный посев в условиях Азербайджана [Текст] / Н.Н. Мамедов, С.Х. Багиров // Сб. статей БГУ, 2009.
2. Как выращивают и собирают хлопок в разных странах мира [Электронный ресурс] LIVEJOURNAL // 16 окт, 2013 – Режим доступа: http://zinfira.livejournal.com/30323.html, свободный.
3. Nazarov K.K., Soatov A.M. Investigation of hydrolytic activity of enzyme products during hydrolysis of cellulose in cotton fiber. American Journal of Interdisciplinary Research and Development \ISSN Online: 2771-8948., 81-87 б. http://www.ajird.journalspark.org
4. *Назаров К.К., Соатов А.М., Шомуродов Н. Ғўза чигитини ферментатив усулда туксизлантириш жараёни учун биореактор лойиҳасини яратиш, « Инновацион техника ва технологияларнинг қишлоқ хўжалиги - озиқ-овқат тармоғидаги муаммо ва истиқболлари» мавзусидаги II-Халқаро илмий ва илмий-техник анжумани ИЛМИЙ ИШЛАР ТУПЛАМИ 1-КИСМ Тошкент-2022. 455-456 б*

5. Nelson M.I., Kelsey R.G., Shafizaden F. Anhancement enzymatic hydrolyses by Simultaneus attrition of cellulosed Substrates. // Bio-technol and Bioeng, 1982, jild 24, p 293-294 Malykin V.K. Mazur T.M., Bershova va boshqalar.
6. N. N. Nutsubidze, P. T. Todorov, M. A. Patron, L. F. Lara, B. R. Hung, F. Dominguez, A. A. Klyosov, (2014) Cellulolytic Enzymes of Lobster: activity and properties" Biotechnology & Bioindustry, pp. 19-21.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ЛЕЧЕНИЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С СОПУСТВУЮЩЕЙ ВИРУСНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИММУНОМОДУЛЯТОРА «БИОКОР-0,2г»

Абдихакимов А.Н.[1], Тухтабоева М.Т.[2], Жураев Р.К.[3], Иноятова М.А.[4], Гафур-Ахунов М.А.[5], Ибрагимов Ф.А.[6], Береснева Ю.В.[7], Салихов Ш.И.[8]

[1,2,3,4,5]Ташкентский областной филиал республиканского специализированного научно-практического медицинского центра онкологии и радиологии, Узбекистан, г. Ташкент, ул. Тахтапуль дарвоза, д. 341

[6,7,8]Институт биоорганической химии имени академика Садыкова А.С. Академии Наук Республики Узбекистан, Узбекистан, г. Ташкент, ул. Мирзо Улугбека, д.83

https://doi.org/10.5281/zenodo.8371733

Аннотация. *Изучены иммуномодулирующие свойства, а также воздействие отечественного препарата «Биокор 0,2 г» при его использовании в комплексной терапии лечения рака молочной железы (РМЖ) с сопутствующим вирусным гепатитом В и С. Как показали предварительные результаты применение иммуномодулятора у пациентов с РМЖ показало повышение содержания лейкоцитов, лимфоцитов, что доказывает наличие иммуномодулирующего эффекта, при этом у пациентов с сопутствующей патологией ВГ С отмечалось снижение вирусной нагрузки, в связи с этим его можно рекомендовать для применения в качестве иммуномодулятора при проведении комплексной терапии у пациентов со злокачественными новообразованиями, а также сочетанным вирусоносительством гепатита.*

Ключевые слова: *рак молочной железы, Биокор, вирусный гепатит В и С, иммуномодулятор, противоопухолевое действие.*

Abstract. *The immunomodulatory properties and the effects of the domestic drug «Biocor 0,2 g» have been studied when it is used in the complex therapy of breast cancer (BC) with concomitant viral hepatitis B and C. As preliminary results showed, the use of the immunomodulator in patients with breast cancer showed an increase in the content of leukocytes, lymphocytes, which proves the presence of an immunomodulatory effect, while in patients with concomitant pathology of HCV, a decrease in viral load was noted, in this regard, it can be recommended for use as an immunomodulator during complex therapy in patients with malignant neoplasms, and it is also a combined viral carrier of hepatitis.*

Keywords: *breast cancer, Biokor. viral hepatitis B and C, immunomodulator, antitumor effect.*

Введение.

Рак молочной железы (РМЖ) является одним из самых распространенных онкологических заболеваний у женщин. Заболеваемость раком молочной железы, неуклонно растет и занимает первое место среди онкологических заболеваний женщин.

Данное заболевание также лидирует как причина смертности от злокачественных новообразований у женщин и составляет 17,1%, обусловливая основную долю онкологической смертности в возрастных группах 35—75 лет и старше.

Лечебные свойства сои известны в течение длительного времени. Соевые белковые продукты не содержат холестерина, что позволяет рекомендовать их больным с нарушениями липидного обмена (атеросклероз, остеопороз, ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия и т.д.). Соевые белки легко усваиваются (86—98%), обладают лечебными свойствами при диатезах и аллергии [1, 2].

Биотерапия опухолей – это лечение злокачественных новообразований препаратами биологического происхождения [3]. Формируется новое направление, основанное на повышении резервных возможностей организма с помощью нетоксичных природных препаратов [4-6].

В настоящее время в мире проводится большое количество исследований по изучению влияния сои и её компонентов на течение канцерогенеза [7,8]. Проводимые исследования показывают, что компоненты сои способны ингибировать пролиферацию опухолевых клеток, индуцировать апоптоз в трансформированных клетках, и действуют они на опухолевые клетки, и токсические эффекты в отношении нормальных тканей организма минимальны [9,10].

В настоящее время интенсивно изучаются белковые ингибиторы протеаз, которые замедляют инвазию и метастазирование в отношении злокачественной опухоли [7]. К ним относятся ингибитор протеаз Баумана-Бирка спирторастворимые белки с молекулярной массой 6-10 кДа [8-10], ингибиторы Куница водорастворимые белки, с молекулярной массой 20-25 кДа [11].

При использовании различных схем неоадъювантной терапии достигается разный по выраженности эффект в отношении патоморфоза, который зависит от степени злокачественности опухоли и ее гистологического варианта. Оценка лекарственного патоморфоза опухоли активно используется в настоящее время, так как является важным показателем эффективности терапии.

В Институте биоорганической химии АН РУз разработан иммуномодулятор - препарат «Биокор-0,2г», представляет собой стандартизированную комбинацию полипептидов с молекулярной массой 12,7-79,0 кДа. «Биокор», представленные следующими белками: – (Kunitztrypsinproteaseinhibitor, beta-amylase, beta-conglycininalphaprimesubunit, 2,4-DinducibleglutathioneS-transferase, PR10-likeprotein, 24 kDaproteinSC24).

На основе доклинических исследований обладает противоопухолевой активностью, позволяет бороться с онкологическими заболеваниями через иммунитет. Это происходит за счет активации Т-клеточного иммунного ответа, нормализации индекса иммунорегуляции, повышению количества цитотоксических натуральных киллеров – основного компонента противоопухолевого иммунологического надзора, а также фагоцитарной активности нейтрофилов [13-16].

Клинические испытания препарата «Биокор-0,2г» таблетки были проведены больных с верифицированным раком молочной железы (стадия $T_2N_{0-1}M_0$). Препарат «Биокор-0,2г» таблетки, усиливает противоопухолевый эффект стандартизированной химиотерапии, снижает количество курсов химиотерапевтического лечения, не ухудшает переносимости стандартизированной химиотерапии. Введение препарата в схему лечения РМЖ существенно снижает распространённость опухолевого процесса и повышает развитие лекарственного патоморфоза [17-20].

Цель: изучение эффективности отечественного иммуномодулятора «Биокор-0,2г» в комплексной терапии у пациентов с РМЖ и вирусоносительством (гепатит В и С).

Материалы и методы: проведены предварительные исследования по изучению эффективности применения иммуномодулятора у пациентов с РМЖ (n=60) и наличием сопутствующиего вирусоносительства гепатита В и С (n=11). В зависимости от получаемого лечения пациенты были разделены на 2 группы – основную (n=30) – с

включением в комплексное лечение РМЖ иммуномодулятора «Биокор-0,2г», при этом у 6 пациентов определялся иммуноактивный гепатит, который характеризуется повышенной активностью АЛТ, вирусной нагрузкой более 2000 МЕ/мл и контрольную (n=30), без применения иммуномодулятора, в которой у 5 пациентов определялся иммуноактивный гепатит В и С. Все пациенты, находящиеся на стационарном лечении с верифицированным РМЖ получали базисную терапию CAF с последующим включением на 3-и сутки был препарата «Биокор-0,2г» per os 4 таблетки в сутки дробно (по 2 таблетки утром и вечером) между приемами пищи в течение 10 дней. Через 21 день курс лечения повторялся в той же последовательности. Больные контрольной группы, получали только базисную терапию CAF, без применения иммуномодулятора.

Результаты: При введении в терапию препарата «Биокор» повышает содержание лейкоцитов после двух курсов терапии на 13% по отношению к контрольной группе (Рис.1).

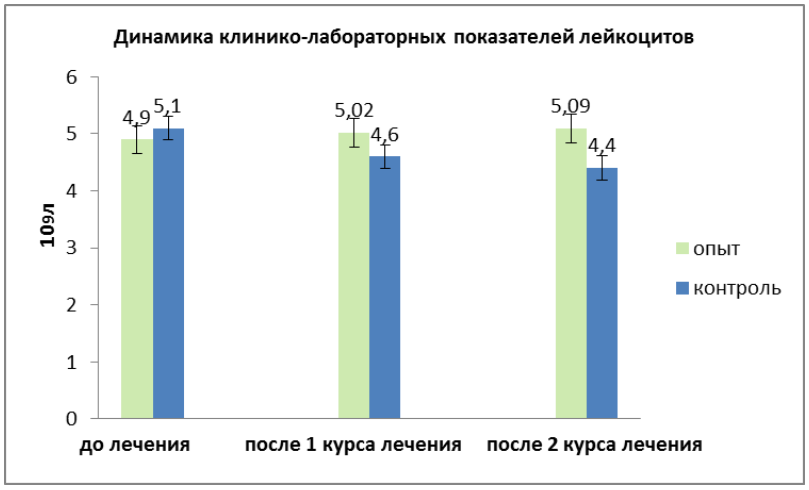


Рис. 1

Применение препарата «Биокор» снижает показатель СОЭ после двух курсов терапии на 20% по отношению к исходным показателям и на 26% по отношению к контрольной группе (Рис.2)

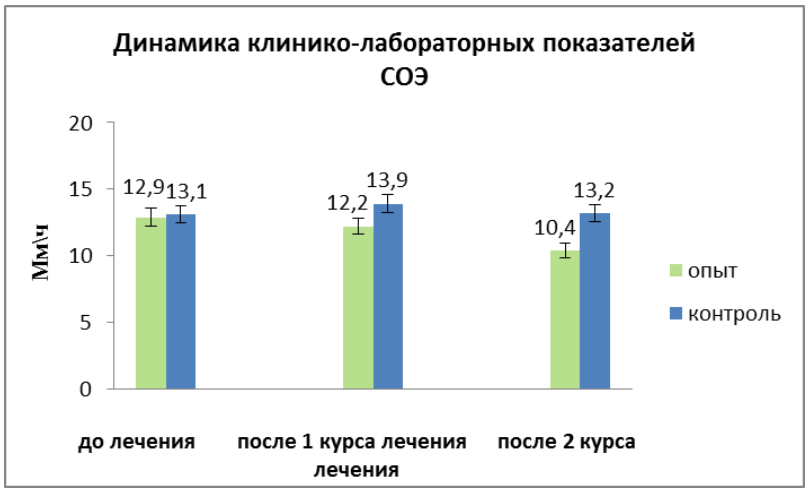


Рис. 2

Введение в терапию препарата «Биокор» повышает содержание общего пула Т-лимфоцитов в основной группе на 21% по отношению к исходным показателям и на 23% по отношению к контролю. В контрольной группе данный показатель остается практически на одном и том же уровне (Рис.3).

До лечения наблюдается повышенное содержание В-лимфоцитов, как в основной, так и в контрольной группах. В процессе лечения процентное содержание В-лимфоцитов в основной группе снижается на 22% по отношению к исходным показателям и на 25% по отношению к контролю. В контрольной группе отмечается незначительное повышение В-лимфоцитов после первого курса и снижение до исходных показателей после второго курса (Рис.4).

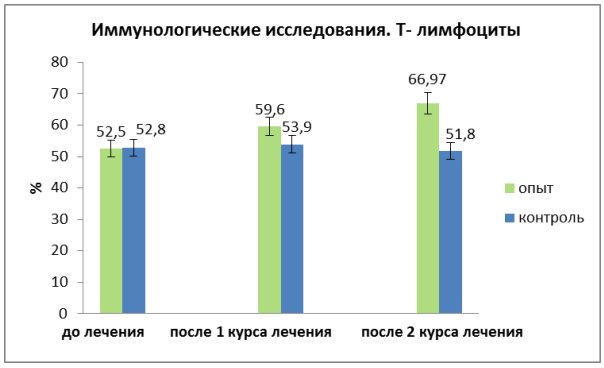


Рис. 3

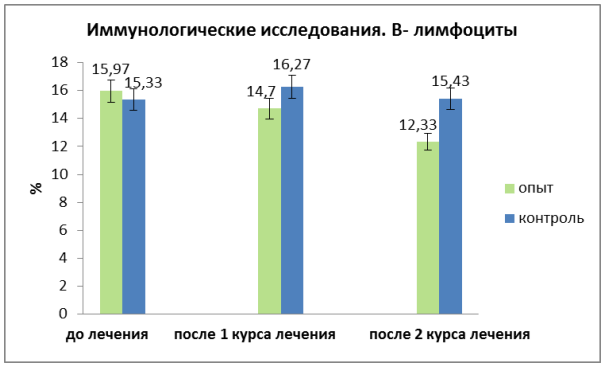


Рис. 4

До начала лечения отмечается относительно высокое количество Т-хелперов и низкое число Т-супрессоров у более чем 50% пациентов в обоих группах, что дает высокое соотношение Тх/Тс (Рис. 5, 6, 7). После первого курса проведенного лечения отмечается повышение уровня Т-супрессоров при относительно высоком количестве Т-хелперов (Рис. 5, 6). После второго курса наблюдается уменьшение соотношения Тх/Тс.

Количество Т-хелперов в основной группе после двух курсов лечения на 22% выше контрольной группы. Количество Т-супрессоров в основной группе на 28% выше контрольной. Индекс иммунорегуляции в основной группе (с применением «Биокор») приближается к нормальным показателям (Рис.7).

Такая динамика изменения показателя Тх/Тс подтверждает усиленную работу иммунной системы организма и является положительным прогностическим признаком.

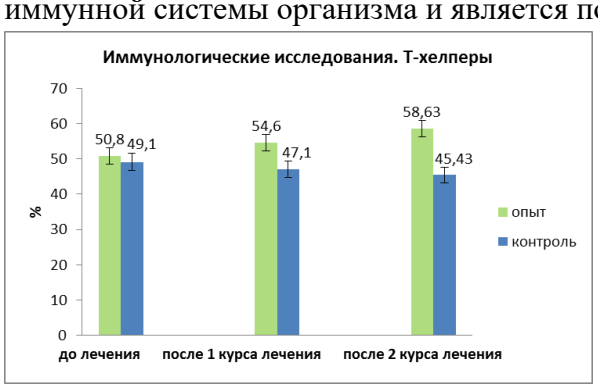


Рис. 5

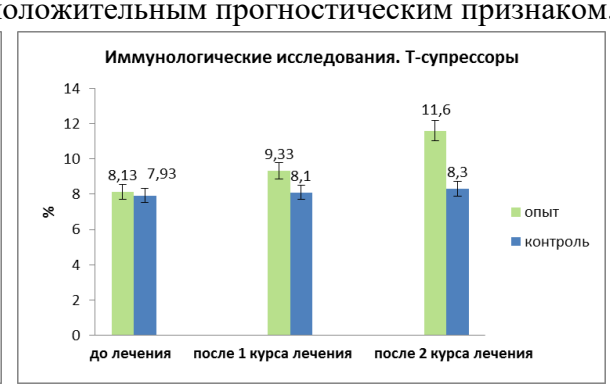


Рис. 6

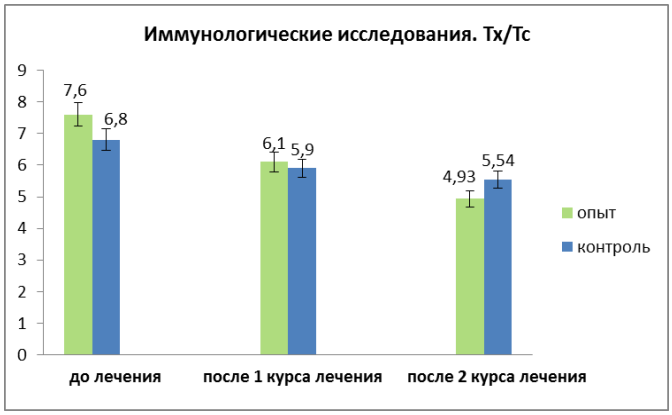


Рис. 7

До лечения наблюдается значительный объем опухолевого узла в опытной группе – 10,2±1,35 см^3 и контрольной группе - 11,5±1,41 см^3. После двух курсов проведенного лечения отмечается уменьшения объема опухоли в основной группе на 74% (до 2,65±0,41 см^3), в контрольной группе – на 45% (до 6,30±0,81см^3),(Рис.8)

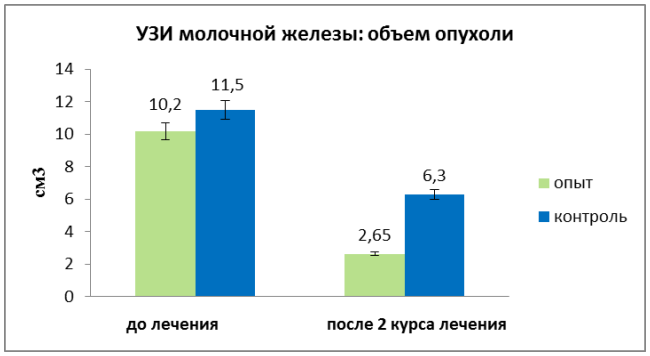


Рис. 8

Увеличение лимфатических узлов под мышкой с соответствующей стороны составляет до лечения в основной группе в среднем до 1,41±1,18 см, в контрольной – до 1,59±1,15 см (Рис.9). После первого курса в основной группе размер опухолевого узла уменьшается на 35% от первоначальных размеров, в контрольной группе – на 27%, после второго курса в основной группе размер опухолевого узла уменьшается на 63%, в контрольной группе – на 50%. После двух курсов терапии в основной группе (с применением препарата Биокор) размер опухолевого узла под мышкой с соответствующей стороны на 55% меньше контрольной группы.

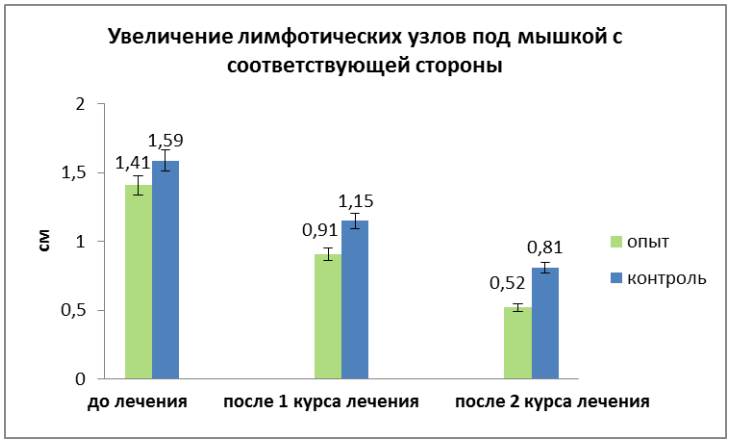


Рис. 9

Следует отметить, что 50% пациентов основной группы, принимавших препарат «Биокор» были оперированы после двух курсов химиотерапевтического лечения, в то время, как пациенты контрольной группы были оперированы после 4-6 курсов химиотерапевтического лечения.

Заключение: в результате проведенных предварительных исследований определено выраженное иммуномодулирующее действие препарата «Биокор-0,2г» на фоне комплексной терапии пациентов с РМЖ и вирусоносительством гепатита В и С, а также наличие повышения противоопухолевого эффекта стандартной химиотерапии ПХТ по схеме CAF. Так, после 2-х курсов проведённого лечения у больных в основной группе по отношению к контрольной наблюдалось повышение содержания лейкоцитов на 11%, общего пула Т-лимфоцитов на 20%, содержание В-лимфоцитов в основной группе снижалось на 22% по отношению к исходным показателям и на 25% по отношению к контролю. Также отмечалось снижение вирусной нагрузки менее 2000 МЕ/мл, что указывает на наличие противовирусного действия препарата, который после дальнейших исследований можно будет рекомендовать к применению в комплексной терапии у пациентов с РМЖ и сопутствующим гепатитом В и С.

Выводы: полученные результаты исследований указывают на перспективность нового отечественного препарата для применения в комплексной терапии, профилактике и лечении онкологических заболеваний, осложненных сопутствующими заболеваниями вирусной природы.

REFERENCES

1. J.P. Spencer, G. Chowrimootoo, R. Choudhury et al., *FEBS Letters*, **458**(2), 224-230 (1999).
2. О.В. Филиппова, *Эффективная фармакотерапия*, **16**(22), 30–36 (2020).
3. Барышников А.Ю. Биотерапия рака // Медицинская иммунология.- 2001.- Т.3, № 2.- С. 263.
4. Вершинина С.Ф., Потявина Е.В. Применение природных биорегуляторов в онкологии // Вопр. онкол. – С.-П., 2003.- Т. 49, №2- С.145-151.
5. Семенов А.Л., Беспалов В.Г., Кованько Е.Г. Иванов С.Д. Ингибирование радиационного канцерогенеза экстрактами лекарственных средств природного происхождения // XIII Российский онкологический конгресс: Тез. докл.- Москва, 17-19 ноября 2009.-С. 398-399.
6. Крутяков В.М. Биотерапия рака и ингибиторы протеаз // Вопр. онкол.- С.П., 2001.- Т. 47, № 1.- С.106-108.
7. Немцова Е.Р., Сергеева Т.В., Андреева К.Л., Безбородова О.А., Кармакова Т.А., Волченко Н.Н., Кабанова Э.А., Ларионова Н.И., Шашкина М.Я., Якубовская Р.И. Профилактика злокачественных новообразований в эксперименте при помощи средств природного происхождения // Росс. онкол. ж.- М., 2002.-№ 3.-С. 30-34.
8. Залеток С.П., Орловский О.А., Кленов О.О. Противоопухолевое действие опытного соевого продукта // IV съезд онкологов СНГ: Тез. докл.- Баку, 2006.- Т. 2.-С.294.
9. Казачкина Н.И., Морозова Н.Б., Якубовская Р.И. Эффективность сочетанного использования фотодинамической терапии и 5-фторурацила в эксперименте // Росс. онкол. ж.,- М., 2006.-№ 6.- С. 34-37.
10. Birk Y. The Bowman-Birk ingibitor. Trypsin-and chymotrypsin-ingibitor from soybeans // Int. J. Pept. Protein Res.-1985.-Vol. 25.-P.-113-131.

11. Валуева Т.А. и др. Прикладная биохимия и микробиология. —1995. —Т. 31, №6. —С. 579—589.
12. Beresneva Yu.V., Ibragimov F.A., Gildieva M.S. The role of biologically active components from soybeans in enhancement of the effectiveness of chemo- and radiotherapy of transplanted tumors // The Uzbek Biological Journal. 2017. №.5 С. 7-10.
13. Ю.В. Береснева, Ф.А. Ибрагимов, Jin-Rong Zhou . Изучение противоопухолевой активности соевого протеина sp-2 на перевиваемом штамме опухоли АКАТОL.// XI Российский онкологический конгресс.20-22 ноября 2007 года, с.234
14. Ф.А. Ибрагимов, Ю.В. Береснева, Jin-Rong Zhou. Соевый протеин sp-2, индуцирующий апоптоз в экспериментальном канцерогенезе на перевиваемом штамме опухоли Меланома В-16.// XI Российский онкологический конгресс. 20-22 ноября 2007 года, с. 171.
15. Ю.В. Береснева, Г.В. Киреев, М.С.Гильдиева, А.А.Абдувалиев, А.А.Юсупова, Ф.А. Ибрагимов, А.Ф.Боков, А. Ахунов, Jin-Rong Zhou. Противоопухолевая активность соевого протеина sp-2 в экспериментальном канцерогенезе на перевиваемом штамме опухоли аденокарциномы толстого кишечника (АКАТОL)// Ташкент Журнал теоретической и клинической медицины. 2007, №4, с. 32-37
16. Ю.В. Береснева, Ф.А. Ибрагимов, Н.Ж. Сагдиев, Г.В. Киреев, А.А.Юсупова, Jin-Rong Zhou. Изучение противоопухолевой активности протеина sp-2 на экспериментальных животных с перевитыми штаммами АКАТОЛ и АКАТОН при позднем введении препарата.// Ташкент Журнал теоретической и клинической медицины. 2009, №4, с. 12-15.
17. Гафур-Ахунов М.А., Шаюсупов Н.Р., Береснева Ю.В., Ибрагимов Ф.А. Оценка патоморфологических изменений при лечении рака молочной железы по схеме CAF с введением иммуномодулятора «Биокор-0,2г» // XV Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием имени А.Ю. Барышникова «Новые отечественные противоопухолевые препараты и медицинские технологии: проблемы, достижения, перспективы» Москва, 29-30 марта 2018 года, с. 19.
18. Гафур-Ахунов М.А., Шаюсупов Н.Р., Береснева Ю.В., Ибрагимов Ф.А. Эффективность иммунотерапии препаратом «Биокор-0,2г» у больных раком молочной железы // XV Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием имени А.Ю. Барышникова «Новые отечественные противоопухолевые препараты и медицинские технологии: проблемы, достижения, перспективы» Москва, 29-30 марта 2018 года, с. 19-20.
19. Абдихакимов А.Н., Тухтабоева М.Т., Жураев Р.К., Берснева Ю.В., Ибрагимов Ф.А..
20. Комплексная терапия препарата «БИОКОР-0,2г UZ» в лечении онкологических заболеваний. // Сборник тезисов. Республиканская научно-практическая конференция онкологов Узбекистана «Профилактика, диагностика и современное лечение урогенитальных опухолей» Андижан, 24-25 сентября 1921, с. 15320.
21. Ибрагимов Ф.А. Береснева Ю.В. Ощепкова Ю.И.1, Гафур-Ахунов М.А. Абдихакимов А.Н. Тухтабоева М.Т. Жураев Р.К. Иммуномодулятор биокор-0,2г в комплексной терапии рака молочной железы // МАТЕРИАЛЫ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПРОБЛЕМЫ БИОФИЗИКИ И БИОХИМИИ – 2023 19 мая 2023 года Конференция посвящается 105 летию Национального университета Узбекистана и 5 летию Института биофизики и биохимии

ПОЛУЧЕНИЕ ПРОСТОГО СУПЕРФОСФАТА И СМЕШАННЫХ УДОБРЕНИИ НА ОСНОВЕ НИЗКОСОРТНЫХ ФОСФОРИТОВ

[1]Реймов Ахмед Мамбеткаримович, [2]Курбаниязов Рашид Калбаевич, [3]Намазов Шафоат Саттарович, [4]Худойбердиев Жалолдин Хасанович, [5]Азизова Хурлиман Аманиязовна

[1]Ректор КГУ, д.т.н., проф.

[2]Декан факультета Промышленных технологии КГУ, к.т.н., доц.

[3]Зав лаб. Институт общей и неорганической химии АН РУз, д.т.н., акад.

[4]Базовый докторант Каракалпакского государственного университета

[5]Магистрант КГУ

https://doi.org/10.5281/zenodo.8371935

Аннотация. *Изучен химический и минералогический состав Каракалпакских фосфоритов. Показано состав полученного простого суперфосфата. Определено, что при увеличении содержания серной кислоты, общее содержание P_2O_5 в продуктах, полученных из фосфоритной руды, уменьшается от 15,42 % до 13,08 %, а свободное содержание P_2O_5 увеличивается от 0,91 % до 6,60 %.*

Ключевые слова*: фосфоритовая мука, серная кислота, разложения, простой суперфосфат, состав и свойства.*

Аннотация. *Қорақалпоқ фосфоритларининг кимёвий ва минерологик таркиби ўрганилган. Олинган оддий суперфосфат ўғитининг таркиби келтирилган. Сулфат кислота микдори ошиши билан, фосфат хом ашёларидан олинган маҳсулот таркибидаги P_2O_5 миқдори 15,4 2% до 13,08 % гача камайиб боради, эркин P_2O_5 миқдори эса, 0,91 % дан 13,08 % гача ортиб боради.*

Калит сўзлар: *фосфорит уни, сульфат кислота, парчаланиш, оддий суперфосфат, таркиби ва хоссалари.*

Abstract. *The chemical and mineralogical composition of Karakalpak phosphorites has been studied. The composition of the resulting simple superphosphate is shown. It has been determined that with an increase in sulfuric acid content, the total P_2O_5 content in products obtained from phosphate rock decreases from 15.42 % to 13.08 %, and the free P_2O_5 content increases from 0.91 % to 6.60 %.*

Keywords: *phosphate rock, sulfuric acid, decomposition, simple superphosphate, composition and properties.*

В настоящее время в сельском хозяйстве основными питательными макроэлементами являются азот, фосфор, калий, кальций, магний и сера. Фосфор играет важную роль среди этих элементов. Основными источниками фосфора для производства простых и сложных удобрений являются фосфориты и апатиты [1]. Рост спроса на фосфорные удобрения в сельском хозяйстве приводит к увеличению объемов производства минеральных удобрений, содержащих фосфор. Это, в свою очередь, приводит к увеличению объемов добычи минеральных удобрений, в состав которых входит фосфор. В нашей стране это может быть осуществлено путем разработки дополнительных месторождений фосфорита или апатитов. Одним из таких месторождений являются находящиеся в Каракалпакстане месторождения фосфоритов. Были изучены химический и минералогический состав фосфоритов Каракалпакстана. Согласно результатам химического и физико-химического анализа, Хожакульский фосфорит содержит курскит и

франколит в примерно равных количествах, а фосфатная руда Порлитау содержит только курскит. Кроме того, находятся также кальцит, магнезит, глауконит, кварц, полевой шпат и другие минералы [2].

Фосфоконцентрат, полученный из руд Ходжакул в качестве фосфатной залежи, имеет следующий состав (в процентах по весу): общее содержание P_2O_5 - 19,11; P_2O_5 усвояемый лимонной кислоты - 37,78; P_2O_5 по Трилона Б - 32,23; CaO - 32,83; MgO - 0,30; CO_2 - 4,03; Fe_2O_3 - 3,50; Al_2O_3 - 1,54; SO_3 - 1,10; F - 1,58; SiO_2 - 28,0; нерастворимый остаток - 1,64; H_2O - 2,62. Для разложения фосфорита использовалась 93% серная кислота. Процесс разложения фосфоконцентрата и гранулирование суперфосфата осуществлялся следующим образом: определенное количество серной кислоты помещалось в термостатический стакан, в который была добавлена фосфорит, после чего пульпа тщательно перемешивалось. Реакционная смесь выдерживалась при температуре 70 °C в течение 30 минут, затем полученный продукт фильтровался. Полученный продукт высушивался при температуре 80-85 ^{0}C в течение одного сутки, после чего его химический состав анализировался методами физико-химического анализа.

Таблица 1. Химический состав продуктов, полученных разложением Каракалпакского фосфорита с серной кислоты.

Норма H_2SO_4. %	pH 10 % го раствора прод	Состав продукта, (масс) %						
		$P_2O_{5свобод}$	$P_2O_{5общ.}$	$P_2O_{5усв.}$ 2 % ной лимон кисл.	$P_2O_{5усв.}$ по Трилон Б	$P_2O_{5вод.}$	$CaO_{общ.}$	$CaO_{усв.}$ 2 % ной лимон Кисл.
60	2.36	0.91	15.42	14.55	10.33	7.74	27.82	18.28
70	2.29	1.48	14.67	14.36	10.48	9.00	25.72	17.52
75	2.22	2.95	14.31	14.09	10.35	9.39	24.58	16.78
80	2.06	3.46	14.14	13.98	10.37	9.91	23.97	16.35
90	1.90	4.68	13.61	13.48	10.45	10.30	23.38	15.93
100	1.76	6.60	13.08	12.99	10.14	9.99	22.47	15.28

Содержание свободного P_2O_5 было определено методом титрований с 0,1 н NaOH с помощью метилового оранжевого и фенолфталеина в качестве индикаторов. Содержание усвояемого P_2O_5 было также определено с использованием 2 % лимонной кислоты и 0,2 М Трилоном Б. С также усвояемого CaO определяли с 2 % лимонной кислоты (таблица 1).

Из таблицы видно, что при увеличении норма серной кислоты, общее содержание P_2O_5 в полученных продуктах, уменьшается от 15,42% до 13,08%, а свободное содержание P_2O_5 увеличивается от 0,91% до 6,60%. Усвояемые формы P_2O_5 и CaO также свидетельствуют о наличии в продуктах дикальцийфосфата. Если относительное содержание свободного P_2O_5 меньше 100%, продукты содержат некоторое количество фосфатных минералов, которые не разложены в состав продуктов. Содержание монокальцийфосфата в продуктах, полученных из фосфоритной руды при химической обработке, составляет от 70% до 75% от количества потребляемой кислоты, так как в этих условиях относительное содержание водорастворимый P_2O_5 увеличивается на 50% (см. Рисунок 1).

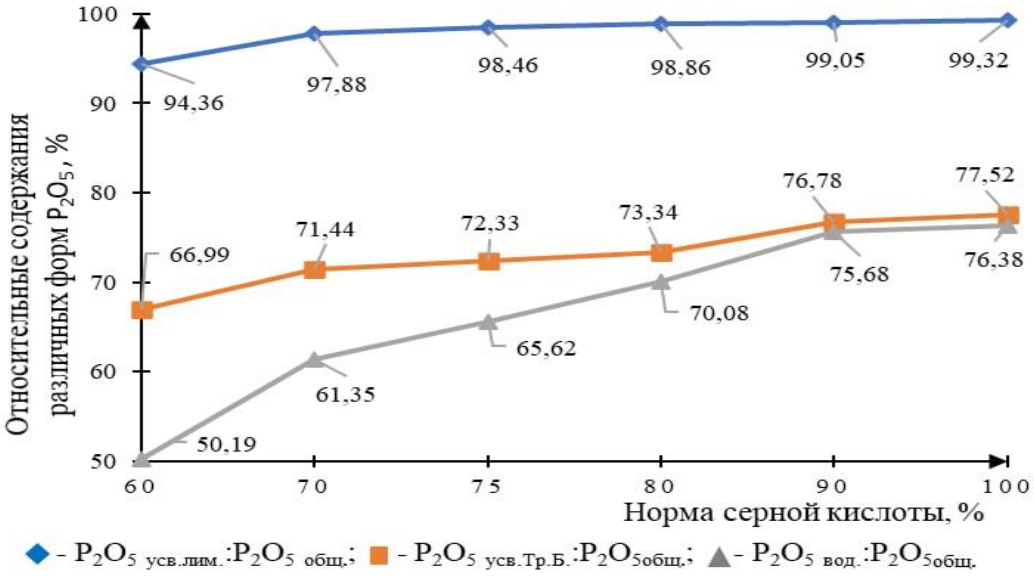


Рис. 1. Влияние концентрации серной кислоты на количество фосфора в готовом продукте

Для улучшения физических и товарных свойств полученного продукта было решено использовать смесь азотно-фосфорных удобрений (NP), полученных в соответствующих пропорциях на основе NH_4NO_3. Для этого к обычному суперфосфату с массовой долей монооксида фосфора P2O5, равной 75%, были добавлены удобрения в соотношении N:P_2O_5 1:0,3; 1:0,5; 1:0,7 и 1:1. Полученные результаты приведены в таблице 2.

2- таблица. Химический состав NP удобрений, полученного путем добавления в состав суперфосфата нитратом аммония в различных соотношениях.

Норма H_2SO_4	pH 10 % - го раствора	Соотн. N : P	Химический состав, мас. %						$P_2O_{5усв.}/P_2O_{5общ.}$ Лим. к-т, %	$P_2O_{5усв.}/P_2O_{5.}$ тр. Б, %	$P_2O_{5усв.}/P_2O_{5общ..}$ Водн.. %	Прочность гранул, МПа
			P_2O_5 общ	$P_2O_{5усв.}$ лим к-т, %	$P_2O_{5усы.}$ тр.Б	$P_2O_{5водн}$	CaO общ	$CaO_{усв.}$ лим к-т, %				
75	3,82	1 : 0,3	6,01	5,73	5,21	3,18	10,33	10,20	95,34	86,68	52,91	5,98
	3,50	1: 0,5	7,71	7,56	6,13	4,16	13,25	13,02	98,05	79,51	53,95	6,12
	3,40	1 : 0,7	8,92	8,84	7,06	5,01	15,32	14,88	99,10	79,15	56,16	6,38
	3,32	1 : 1	10,2	10,2	8,01	6,18	17,52	16,31	100,0	78,53	60,58	6,52

Данные таблицы показывают, что при использовании аммиачной селитры, NP-с увеличением соотношении N : P2O5, общее количество P2O5 в образцах типа NP изменяется от 6,01 до 10,2%. Усвояемый форм P2O5 по 2% лимонной кислоты составляют от 5,73 до 10,2%. Общее количество CaO в образцах и по 2% ной лимонной кислоты, составляет от 10,33 до 17,52 % и от 11,56 до 17,89%, соответственно. С увеличением соотношений N : P2O5 приводит к увеличению степен грануляции продуктов и прочности гранул повышает до 5,98-6,52 МПа. Количества азот в образцах содержится в количестве от 0 до 1%.

Известно, что при удобрении растений важны не только удобрения с соотношением NP, но и удобрения с соотношением элементов NPK. Для получения удобрений, состоящих из NPK, использовали аммоний нитрат и хлорид калия в соотношении N:P2O5:K2O 1:0,5:0,3; 1:0,7:0,5 и 1:1:1, соответственно. Определился химический состав полученных продуктов. (Таблица 3).

Таблица 3. Химический состав удобрений, полученного с использованием нитрата аммония и калия хлорида при различных соотношениях.

Концентрация H_2SO_4	Соотношение N : P: K	Химический состав, (масс.) %										
		P_2O_5 Общ.	P_2O_5 усв. Лим. к-а, %	P_2O_5 усв. по тр.Б	P_2O_5 вод.	K_2O	CaO Общ.	$CaO_{усв.}$ Лим. к-а, %	$P_2O_{5усв}/P_2O_{5Общ.}$ лим. к-а, %	$P_2O_{5усв.}/P_2O_{5общ.}$ по тр. Б, %	$P_2O_{5водн.}/P_2O_{5общ}$ %	Прочность гранул, МПа
75	1:0,5:0,3	7,23	7,16	5,92	3,97	4,12	12,42	12,33	99,03	81,88	54,91	8,22
	1:0,7:0,5	7,73	7,46	6,05	4,59	5,25	13,28	13,06	96,51	78,27	59,38	9,42
	1:1:1	8,27	8,20	6,49	5,19	7,85	14,21	13,72	99,15	78,48	62,76	9,50

В этом случае соотношение N : P2O5 : K2O увеличилось, а количество общего P2O5Общ. изменилось от 7,23% до 8,27%, содержание усвояемого P2O5 по лионной кислоте изменилось от 7,16% до 8,20%, а содержание усвояемого P2O5 по Трилон Б изменялось в диапазоне от 5,92% до 6,49%. Установлено, что прочность гранул удобрения увеличилась с 8,22 до 9,50 МПа.

REFERENCES

1. Беглов Б.М., Намазов Ш.С. Фосфориты Центральных Кызылкумов и их переработка. –Ташкент, 2013 г. – 460 с

2. Ж.Х.Худойбердиев, А.М.Реймов, Р.К.Курбаниязов, Ш.С.Намазов, Д.А.Каймакова, А.Р.Сейтназаров. Простой суперфосфат на основе сернокислотной активации желваковых фосфоритов Каракалпакстана // Химическая промышленность. 2021. №4. 198-206 с.

3. Методы анализа фосфатного сырья, фосфорных и комплексных удобрений, кормовых фосфатов / М.М.Винник, Л.Н.Ербанова, П.М.Зайцев и др. - М.: Химия, 1975, 218 с.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОКСИЧНОСТИ БИОМАССЫ *DUNALIELLA SALINA AR-1*

О.А. Верушкина[1], Э.Н.Баймурзаев[2], Б.О. Сагдуллаева[3], Л.Г. Тетюхина[4], А.К. Тонких[5]

[1,2,5]Институт микробиологии АН РУз,
[3,4]Институт санитарии, гигиены и профзаболеваний МЗ РУз

https://doi.org/10.5281/zenodo.8371939

Аннотация. *Изучены острая токсичность, кожно-резорбтивное, кожно-раздражающее действие, исследованы кумулятивные свойства, действие на слизистую оболочку глаз, лиофильно высушенной биомассы Dunaliella salina, рекомендованную в качестве БАДа.*

Острая токсичность традиционно изучалась на белых мышах (обоих полов). Эффект кожно-резорбтивного и кожно-раздражающего действия изучали общепринятым методом исследования интактных мышей. Эффект, вызывающий аллерген, и действие на слизистую оболочку глаз, изучали путем тестирования конъюнктивы на сенсибилизированных мышках.

В результате лиофильно высушенная биомасса Dunaliella salina оказалась нетоксичной в любой дозе мг/кг, поэтому была принята LD50> ∞ мг / кг. Результаты показали, что препарат не оказывает местного зудящего и аллергического действия.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что биомасса Dunaliella salina обладает высокой безвредностью и относится к 4-му классу малотоксичных препаратов.

Ключевые слова: *биомасса Dunaliella salina, острая токсичность, кумулятивные свойства, кожно-резорбтивное действие, чувствительность, кожно-раздражающее действие.*

Annotatsiya. *O'tkir toksikligi, terini rezorptiv qiluvchi, terini tirnash xususiyati beruvchi ta'sirini o'rgangan, parhez qo'shimchasi sifatida tavsiya etilgan Dunalyella salinasining liyofillangan biomassasi, ko'zning shilliq qavatiga ta'sirini, kumulyativ xususiyatlarini o'rgangan.*

O'tkir toksiklik an'anaviy ravishda oq sichqonlarda (ikkala jinsda) o'rganilgan. Terini rezorptiv qiluvchi va terini bezovta qiluvchi ta'sirning ta'siri buzilmagan sichqonlarni o'rganish uchun umumiy qabul qilingan usul yordamida o'rganildi. Allergenni keltirib chiqaradigan ta'sir va ko'zning shilliq qavatiga ta'siri sezgir sichqonlarda kon'yunktivani sinash orqali o'rganildi.

Natijada, Dunaliella salinasining liyofilizatsiya qilingan biomassasi har qanday mg / kg dozada toksik bo'lmagan bo'lib chiqdi, shuning uchun LD50 > ∞ mg / kg qabul qilindi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, preparat mahalliy qichishish yoki allergik ta'sirga ega emas.

Olingan ma'lumotlarga asoslanib, Dunaliella salinasining biomassasi juda zararsiz va past toksik dorilarning 4-sinfiga tegishli degan xulosaga kelish mumkin.

Kalit so'zlar: *Dunaliella salina biomassasi, o'tkir toksikligi, kümülatif xususiyatlari, terining rezorptiv ta'siri, sezgirligi, terining tirnash xususiyati ta'siri.*

Abstract. *Studied acute toxicity, skin-resorptive, skin-irritating effect, investigated the cumulative properties, the effect on the mucous membrane of the eyes, lyophilized biomass Dunaliella salina, recommended as a dietary supplement.*

Acute toxicity has traditionally been studied in white mice (both sexes). The effect of skin-resorptive and skin-irritating action was studied using a generally accepted method for studying intact mice. The allergen-inducing effect and the effect on the mucous membrane of the eyes were studied by testing the conjunctiva in sensitized mice.

As a result, the lyophilized biomass of Dunaliella salina turned out to be non-toxic at any dose of mg / kg; therefore, LD50> ∞ mg / kg was adopted. The results showed that the drug had no local itching or allergic effects.

Based on the data obtained, it can be concluded that the biomass of Dunaliella salina is highly harmless and belongs to the 4th class of low-toxic drugs.

Keywords: *biomass of Dunaliella salina, acute toxicity, cumulative properties, skin resorptive effect, sensitivity, skin irritant effect.*

Аральское море высыхает и мелеет, из-за чего концентрация солей в оставшемся Западном Арале и многочисленных озёрах Приаралья, в 2000 - 2005 гг. поднялась выше 110 г/л [1]. В настоящее время концентрация солей в воде Западного остаточного водоема Арала достигает 150–167 г/л. Это говорит о том, что в водоеме наступила стадия галогенеза. И в этих оставшихся водах обнаружилась солеустойчивая микроводоросль *Dunaliella salina* [10]. Ни в фундаментальной работе А.М. Музафарова [7], посвящённой флоре водоёмов Средней Азии, ни в последующих работах по Аралу и водоёмам Приаралья, упоминания об Аральской *Dunaliella salina* не было найдено. В литературе, впервые о дунилиелле аральской было упомянуто в 2009 г в статье Тонких с соавторами.

Эту микроводоросль в промышленных масштабах производят во многих странах мира, из-за каротиноидов (до 10% от сухой бмомассы), липидов (до 10% биомассы) и глицерина (до 30% биомассы) [17].

Кроме того, были различные сообщения об использовании водорослей или ее экстрактов и метаболитов в качестве антиоксидантов, противоаллергических, противомикробных, цитотоксических, кардиоактивных, противокашлевых, противодиабетических, противовоспалительных, гепатопротекторных. Обсуждалось текущее состояние и потенциальное применение *Dunaliella* в области фармацевтики, нутрицевтиков и различных промышленных продуктов. [15]. Поэтому, дальнейшее изучение терапевтических свойств *D. salina* и её промышленное культивирование может привести к расширению её практического применения в медицине.

По данным, проведенных исследований, FAO UN OOH дефицит витамина А или его предшественника β-каротина в Узбекистане испытывает 53% детского и 38,4% взрослого населения.[Report 2017]. Эту проблему дефицита у населения и сельскохозяйственных животных поможет решить производство витаминизированных пищевых и кормовых добавок на основе промышленного культивирования в Узбекистане микроводоросли *D. salina*.

Так как *D. salina* по естественным причинам появилась в гиперсолёных водоёмах Приаралья, этот регион может стать местом её промышленного культивирования. Выделенный из гиперсолёных озёр Приаралья штамм *Dunaliella salina AR-1,* содержит около 2% β-каротина и обладает высокой антиоксидантной активностью [2].

Прежде, чем начать исследовать терапевтические свойства данной микроводоросли, нам необходимо было проверить ее на токсичность. В связи с этим и были проведены данные исследования.

Исследование токсичности биомассы *Dunaliella salina AR-1* было проведено совместно с сотрудниками Института санитарии, гигиены и профзаболеваний МЗ РУз.

Целью исследования явилось изучение острой токсичности, кожно-раздражающего, кожно-резорбтивного действия, исследование кумулятивных свойств, а также действие биомассы на слизистую оболочку глаз.

Материалы и методы исследования. Все исследования были проведены на здоровых животных, прошедших карантин не менее 10-14 дней [3, 9, 11].

Объектом исследования была лиофильно высушенная биомасса микроводоросли *Dunaliella salina.*

Изучение острой токсичности. Изучение острой токсичности проводили по общепринятой методике на 12 белых мышах (обоего пола), массой тела 100-120 г, с последующим разделением на группы по 6 животных в каждой.

Препарат вводили однократно перорально при помощи металлического зонда в концентрации 5 гр/мл, растворяя в дистиллированной воде. Контрольной группе животных (n=6) в аналогических условиях опыта вводили стерильную воду для инъекций [8, 9,11].

Кожно-раздражающее действие. Исследование кожно-раздражающего действия микроводорослей *Dunaliella salina AR-1* проводили в опытах на 6 белых крысах массой 90-120 г. Перед опытом удалили шерсть лабораторного животного на боку туловища с помощью вогнутых ножниц и подготовили место для аппликации размером 2 х 2 $см^2$. Исследуемый продукт наносили в количестве 1 мл в исходной концентрации (5 гр/мл). Контрольной группе животных (n=6) в аналогичных условиях нанесли дистиллированную воду.

Во избежание слизывания, стирания яда о стенки клетки, животных перед аппликацией фиксировали в специальных станках и оставили фиксированными в течении 4 часов.

После эксперимента наблюдение за подопытными животными вели в течение 3 суток. В процессе эксперимента все подопытные животные находились под ежедневным наблюдением: отмечали общее состояние, поведение употребление корма и воды, состояние кожи, слизистых оболочек и волосяных покровов. Исследования проводились по общепринятой методике, описанной в ГОСТ Р ИСО 10993.10-99 [5].

Кожно-резорбтивное действие. Исследование кожно-резорбтивного действия биомассы *Dunaliella salina AR-1* проводили в опытах на 6 белых крысах массой 90-115 г. Лабораторных животных, поместили в индивидуальные домики и фиксировали. В пробирку внесли препарат в исходной концентрации и погрузили хвост крыс в пробирку с препаратом. Пробирки поместили в водяную баню с температурой 28-30 °С. После 4 часов экспозиции, кожу хвоста обмывали теплой водой. Хвосты контрольной группы животных (n=6) в аналогических условиях опыта погрузили в пробирки с дистиллированной водой.

Во время экспериментов по изучению острой токсичности, кожно-раздражающего и кожно-резорбтивного действия все животные содержались в стандартных условиях вивария и находились на полноценном пищевом рационе. При проведении экспериментов были соблюдены следующие климатические условия: температура помещения находилась в интервале 18-250С, относительная влажность в интервале 40-70% [9, 11, 12].

Исследование кумулятивных свойств. Для токсикологической характеристики изучаемого вещества важно выяснить, обладает ли данное соединение кумулятивными свойствами. При многократном поступлении через малые интервалы времени вещество может само накапливаться в организме (материальная кумуляция: кумуляция пестицида или его метаболитов) либо вызывать суммирование эффекта, т.е. суммирование

функциональных изменений, связанных с длительным воздействием яда (функциональная кумуляция). Возможен и смешанный тип кумуляции. [8, 11]. Выяснение степени кумулятивного действия вещества позволяет в относительно короткие сроки прогнозировать потенциальную способность пестицида вызывать хроническое отравление. [6, 11,14].

Исследование кумулятивных свойств биомассы *Dunaliella salina AR-1* проводили в опытах на 6 белых беспородных крысах массой 100-120 г. Препарат вводили в течении 28 дней перорально при помощи металлического зонда в возрастающих концентрациях. Начальной концентрацией препарата был раствор в концентрации 0,01 г/мл, затем через каждые 4 дня увеличивали концентрацию препарата. Контрольной группе животных (п=6) в аналогических условиях опыта вводили стерильную воду для инъекций.

Все подопытные животные не отличались по общему состоянию и поведению от контрольных животных, реакция на внешние раздражители (болевые, звуковые) сохранены.

Действие биомассы на слизистую оболочку глаз. Исследование действия биомассы *Dunaliella salina AR-1* на слизистую оболочку глаз проводили в опытах на 6 белых крысах массой 100-120 г. Препарат в исходной концентрации вводили в конъюнктивальный мешок с помощью пипетки в количестве 1-2 капли. Контрольной группе животных (п=6) в аналогичных условиях ввели в конъюнктивальный мешок дистиллированную воду.

Во время эксперимента все животные содержались в стандартных условиях вивария и находились на полноценном пищевом и водном рационе. При проведении экспериментов температура помещения находилась в интервале 18-25 0С, относительная влажность в интервале 40-70%.

Результаты исследования острой токсичности. Результатами проведенных исследований установлено, что препарат при однократном пероральном применении в выше указанной концентрации не вызывает гибели подопытных белых беспородных крыс в течение 14 суток наблюдения. После введения препарата в дозах 5 г/мл не наблюдались изменения общего состояния, поведения, а также гибели животных. Вычисление ЛД50 из-за отсутствия погибших животных после перорального введения препарата оказалось невозможным, так как пороговой дозы не удалось достичь, что свидетельствует об отсутствии токсичности [9, 12].

Результаты кожно-раздражающего действия. Результатами проведенных исследований установлено, что микроводоросли *Dunaliella salina AR-1* при применении в выше указанных концентрациях не обладают выраженным кожно-раздражающим действием и не вызывали гибели подопытных крыс в течение 3 суток наблюдения.

Результаты исследования кожно-резорбтивного действия. Результатами проведенных исследований установлено, что микроводоросли *Dunaliella salina* при применении в выше указанных концентрациях не обладают выраженным кожно-резорбтивным действием и не вызывает гибели подопытных животных в течение 3 суток наблюдения. (таблица 1.)

Результаты обработаны методом вариационной статистики по критерию Стьюдента при р=0,05 [9, 12].

Таблица 1.

Результаты исследования острой токсичности, кожно-раздражающего и кожно-резорбтивного действия.

Исследования	Название испытуемого продукта	Доза, 5 гр/мл	Количество крыс	Курс введения	Наблюдение 1-14 день		
					Заболело	Пало	Выжило
Острой токсичности	Биомасса микроводоросли *Dunaliella salina*	5	6	1	0	0	6
Кожно-раздражающего действия		5	6	1	0	0	6
Кожно-резорбтивного действия		5	6	1	0	0	6

Результаты исследования кумулятивных свойств. Все подопытные животные не отличались по общему состоянию и поведению от контрольных животных, реакция на внешние раздражители (болевые, звуковые) сохранены. Корм и воду употребляли хорошо, выделение кала и мочи были обычными. Состояния кожи, слизистых оболочек и волосяных покровов без изменений, динамика массы тела не отличалась от контрольных мышей. После забоя животных при макроскопическом осмотре внутренних органов видимых патологических изменений не выявлено.

Таким образом, макроскопические исследования внутренних органов у белых беспородных крыс, вовлеченных в эксперимент, показали, что все показатели практически не отличались между собой. По макроскопическому исследованию внутренних органов и по абсолютному весу печени, селезенки и почек между опытной и контрольной группами не обнаружены видимые отличия. Из-за отсутствия гибели животных не было возможности вычислить коэффициент кумуляции.

Таблица 2.

Результаты исследования кумулятивных свойств микроводорослей *Dunaliella salina* на белых беспородных крысах

Название продукта	Доза, гр/мл	Количество крыс	Курс введения	Наблюдение 1-28 день		
				Заболело	Падо	Выжило
Микроводоросли *Dunaliella salina*	0,01-40,96	6	1	0	0	6

Результаты исследования действия биомассы на слизистую оболочку глаз. Все подопытные животные не отличались по общему состоянию и поведению от контрольных животных, реакция на внешние раздражители (болевые, звуковые) сохранены. Корм и воду употребляли хорошо, выделение кала и мочи были обычными. Состояния кожи, слизистых оболочек и волосяных покровов без изменений. Состояние зрительного анализатора было без изменений, конъюнктива не гиперемирована, обычной окраски. Первые минуты после введения отмечали покраснение глаз, беспокойное поведение животного, но через 20-30 минут покраснение глаз исчезли, животные успокоились и поведение стало обычным. Выявлено гиперемия и изменение поведения животного было временным и было связано с попаданием в слизистую глаз чужеродного вещества.

В результате однократного воздействия не было обнаружено никаких изменений роговицы и конъюнктивы глаза опытного глаза животных, по сравнению с контрольным глазом. (таблица 3.)

Таблица 3.

Результаты исследования действия микроводорослей *Dunaliella salina* на слизистую оболочку глаз белых крыс

Название продукта	Доза, гр/мл	Количество крыс	Курс введения	Наблюдение 1-14 день		
				Заболело	Падо	Выжило
Микроводоросли *Dunaliella salina*	5	6	1	0	0	6

Обсуждения полученных результатов. На основании полученных данных мы можем сделать вывод, что биомасса микроводоросли *Dunaliella salina* имеет хорошую переносимость, так как при пероральном введении высоких доз, не наблюдается клинической картины интоксикации, а также гибели животных. Также полученные данные свидетельствуют об отсутствии в лиофильно высушенной биомассе кожно-раздражающего и кожно-резорбтивного действия.

Обобщая вышесказанное по токсикологическим показателям (острая токсичность, кожно-резорбтивное и кожно-раздражающее действия, исследование кумулятивных свойств, а также действие биомассы на слизистую оболочку глаз), можно сделать заключение о том, что порошок микроводоросли *Dunaliella salina*, безвреден в своём применении.

Заключение. Изучена острая токсичность, кожно-резорбтивное и кожно-раздражающее действия, в результате было установлено, что препарат обладает хорошей переносимостью, и высокой безвредностью. Биомасса микроводоросли *Dunaliella salina AR-1* относится к четвертому классу токсичности, не оказывает раздражающего действия на слизистую оболочку глаз лабораторных животных. Кроме того, в период наблюдения не отмечены признаки отрицательного влияния на организм лабораторных животных. Кумулятивные свойства в изученном препарате также отсутствовали.

REFERENCES

1. Аральское море и Приаралье Обобщение работ НИЦ МКВК по мониторингу состояния и анализу ситуации. Ташкент, Baktria Press, 2017 (рус), Paris, UNESCO, 2017 (eng).
2. Абдуллаев А. А., Семененко В. Е. Интенсивная культура Dunaliella salina Teod. и некоторые ее физиологические характеристики // Физиология растений. - 1974. - 21, вып. 6. - С. 1145 -1153.
3. Амикишиева А. В. Поведенческое фенотипирование: современные методы и оборудование / А. В. Амикишиева // Информац. Вестн. ВОГиС. – 2009. – № 3. – С. 529-542.
4. Бидарова Ф.Н., Хубаева Т.О., Кисиева М.Т., Хубаева И.В., Тавасиева Дз.В. Экспресс-методы оценки антиокислительной и антирадикальной активности органических субстратов: методические рекомендации по фармацевтической химии для студентов фармацевтического факультета.-Владикавказ: СОГМА, 2014.- 32 с.

5. ГОСТ Р ИСО 10993.10-99. Оценка биологических действий медицинских изделий. Исследование раздражающего и сенсибилизирующего действия. - Москва: Издательство стандартов, 1999. - 38 с.
6. «Методология комплексного и ускоренного нормирования пестицидов в объектах окружающей среды». Методические указания разработаны под руководством дейст. чл. АМН СССР, проф. Л.И.Медведя.
7. Музафаров А.М., Таубаев Т.Т. Культивирование и применение микроводорослей. Ташкент. Фан. УзССР. 1984. 136 с.
8. Насонов Е. Л. Применение нестероидных противовоспалительных препаратов: терапевтические перспективы // Русский медицинский журнал.- 2002.- Т 10, - № 4.
9. «Порядок и методология предрегистрационной токсиколого-гигиенической экспертизы пищевых добавок», 012-3/0244 МУ № 9н/138. Утверждено зам.министра здравоохранения П.Н.Бургасов. 30.09.1980г. №2255-80
10. Разаков Р.М., Исмаилходжаев Б.Ш., Тонких А.К., Махмурова Д.М., Раджабова Г.Г. Разработка основ технологии культивирования микроводоросли Дуналиелла в условиях Узбекистана// ЎзМУ Хабарлари. Махсус сон. 2011. С.19-21.
11. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / [под общ. ред. Р.У. Хабриева]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ОАО «Изд-во «Медицина», - 2005. - 832 с.
12. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая / [под ред. А.Н. Миронова]. - М.: Гриф и К, 2012. - 944 с.
13. Руководство. Унифицированные методы исследования качества вод. Часть 3. Методы биологического анализа вод (СЭВ). М., 1977.
14. Саноцкий И.В. Методы определения токсичности и опасности химических веществ. Москва, - 1970, - С.161-163; 175-177.
15. Arun N., Singh D.P. A review on pharmacological applications of halophilic alga Dunaliella.// Indian Journal of Geo-Marine Science. 2016. V.45 (3), P. 440-447
16. Ascoli C, Barbi M, Frediani C, Petracchi D. Effects of electromagnetic fields on the motion of Euglena gracilis// Biophysical Journal, 1978. V. 24. P. 601-612
17. Ben-Amotz A. Bio-Fuel and CO2 Capture by Micro-Algae. Booklet of Conference “Wind, Sea, Algae” April 20-22, 2009. Maribo, Denmark

ПОДБОР АССОЦИАЦИИ БАКТЕРИЙ ДЛЯ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ МЕДИ ИЗ ОТХОДОВ АЛМАЛЫКСКОГО ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА

[1]Сагдиева М.Г., [2]Тонких А.К., [3]Баймурзаев Е.Н., [4]Верушкина О.А.
[1,2,3,4]Институт микробиологии Академии наук РУз

https://doi.org/10.5281/zenodo.8371961

Аннотация. *В работе исследованы ассоциации бактерий из отвалов окисленных и сульфидных руд и хвостов флотации меднообогатительной фабрики Алмалыкского горно-металлургического комбината на способность выщелачивать медь из этих источников. Показано, что наиболее активной является ассоциация, полученная из смеси ассоциаций этих трёх источников.*

Ключевые слова: *биовыщелачивание меди, окисленные руды, сульфидные руды, хвосты флотации, хемолитотрофные микроорганизмы.*

Annotatsiya. *Bu ishda Olmaliq kon-metallurgiya kombinati misni qayta ishlash zavodining oksidlangan va sulfidli rudalari va flotatsion qoldiqlari chiqindilaridan bakteriyalar assotsiatsiyasi bu manbalardan misni yuvish qobiliyati uchun o'rganildi. Bu uch manbaning assotsiatsiyalari aralashmasidan olingan assotsiatsiya eng faol ekanligi ko'rsatilgan.*

Kalit so'zlar: *misni biologik eritish, oksidlangan rudalar, sulfid rudalari, flotatsion qoldiqlar, xemolitotrof mikroorganizmlar.*

Abstract. *In this work, associations of bacteria from the dumps of oxidized and sulfide ores and flotation tailings of the copper processing plant of the Almalyk Mining and Metallurgical Combine were studied for the ability to leach copper from these sources. It is shown that the association obtained from a mixture of associations of these three sources is the most active.*

Keywords: *copper bioleaching, oxidized ores, sulfide ores, flotation tailings, chemolithotrophic microorganisms.*

Введение. В Алмалыкском рудном поле, как и в рудах большинства промышленных месторождений, медь присутствует в сульфидной (CuS, Cu_2S $CuFeS_2$ и т.д.) и в окисленной (CuO, $CuO{\bullet}SiO_2$, $CuCO_3$, $CuSO_4$) формах. При добыче руды в открытых карьерах, содержание меди в руде редко превышает 1% (10 кг/т). При содержании меди в руде от 0,3% до 1,0%, руду дробят до размера 0,5-0,05 мм, методом флотации обогащают до 10-35% и далее из этого концентрата выплавляют черновую медь. Отходы флотации медно-обогатительной фабрики, которые содержат менее 0,1% меди складируют в хвостохранилищах. Если меди в руде менее 0,3%, эту руду складируют в отвалах забалансовых руд [1].

За более, чем 70 лет, в отвалах забалансовых руд и хвостохранилищах Алмалыкского горно-металлургического комбината (АГМК) скопилось более полутора млрд тонн техногенных отходов, содержащих помимо меди, золота и серебра также и ряд редкоземельных металлов и элементов. В них только меди и золота содержится на сумму более 20 млрд долларов США. И это, не считая других благородных и редкоземельных металлов и элементов. Причём, больше всего меди находится в 1350 млн тонн отходов флотации медной обогатительной фабрики (МОФ) с содержанием меди 0,10-0,12%, золота - 0,2-0,4 г/т [10].

Для получения из этих отходов меди и других ценных металлов наиболее экономически приемлемой является технология кучного выщелачивания. Она основана на том, что из забалансовых руд и отходов флотации строится куча, вмещающая несколько

миллионов тонн руды. На вершину кучи подаётся раствор серной кислоты. Она пропитывает кучу, растворяет содержащуюся в руде медь и вытекает снизу кучи в виде растворов сульфата меди и других металлов. Эти растворы собираются, из них выделяют металлы, и раствор серной кислоты снова подаётся на вершину кучи. Таким методом выщелачивания в мире получают до 20% всей меди [2].

В рудах, содержащих сульфиды металлов обнаружены бактерии *Acidithiobacillus ferrooxidans*, и некоторые другие, которые окисляют нерастворимые сульфиды металлов с образованием растворимых сульфатов металлов [12]. Если создавать специальные благоприятные условия для этих бактерий, то бактериальное окисление сульфидов металлов может быть в сотни и тысячи раз быстрее, чем химическое окисление [14]. На основе этого стали развиваться различные биогидрометаллургические технологии биовыщелачивания металлов.

Целью настоящей работы явился подбор ассоциаций бактерий из руд Алмалыкского рудного поля на способность выщелачивать медь из отходов АГМК.

Материалы и методы. В работе использовали образец сульфидных руд из отвала №8 (после дробления размер частиц 2-5 мм), окисленных руд из отвала №39 (после дробления размер частиц 3-10 мм) и образец отходов флотации из хвостохранилища №1 (размер частиц 0,5-0,05 мм).

Численность бактерий в этих образцах определяли в серии предельных десятикратных разведений на питательной среде Сильвермана-Ландгрена 9К для *Acidithiobacillus ferrooxidans* и среде Ваксмана для *Acidithiobacillus thiooxidans*, в шестикратной повторности. Титр вычисляли по таблицам Мак-Креди [3;7;8;9].

Идентификацию штаммов микроорганизмов *Acidithiobacillus ferrooxidans* и *Acidithiobacillus thiooxidans* проводили на основании ключа, приведенного в определителе бактерий [8].

Культивирование микроорганизмов проводили на качалке (180 об/мин) при 28-32°С, pH - 1,6-2,0, при соотношении твёрдой и жидкой фаз Т:Ж=1:10.

Моделирование процессов биологического выщелачивания руд проводили в колонках диаметром 8,5 см с 1,0 кг руды в каждой. В колонку (площадь сечения 56,7 $см^2$) засыпали в сухом виде 1 кг руды. При этом высота слоя руды была 12-14 см. Затем проводили смачивание и закисление руды водопроводной водой, подкисленной серной кислотой до pH 1,5-2,0, пропуская раствор сверху колонки через массу руды. В растворе, после прохождения через руду, определяли pH, повторно раствор подкисляли серной кислотой до pH 1,4-1,5 и снова пропускали через колонку. Этот процесс проводили до тех пор, пока в выщелачивающем растворе на выходе величина pH не снижалась до 2,0. При этом закисление руды происходило за 16-20 циклов. В процессе закисления определяли влагоёмкость руды: №39 – 0,19 $л \cdot кг^{-1}$, №8 -0,21 $л \cdot кг^{-1}$, ХХ №1 – 0,19 $л \cdot кг^{-1}$, проницаемость: №39 – 11,2 $мл \cdot час^{-1} \cdot см^{-2}$, №8 - 9,8 $мл \cdot час^{-1} \cdot см^{-2}$, ХХ №1 – 13,6 $мл \cdot час^{-1} \cdot см^{-2}$ и расход серной кислоты: №39 – 5,7 $г \cdot кг^{-1}$, №8 - 15,5 $г \cdot кг^{-1}$, ХХ №1 – 16,6 $г \cdot кг^{-1}$.

После закисления колонок на них наносили 0,5 л суспензии бактерий в среде Сильвермана-Ландгрена (9К) с концентрацией клеток 10^6 $кл. \cdot мл^{-1}$ и после каждого цикла определяли содержание меди и железа (II) и (III) в перколяционном растворе.

Определение ионов меди проводили вольтамперометрическим методом с использованием вольтамперометрического анализатора АВС-5. Вольтметрика (Россия) по методике завода изготовителя.

Концентрацию окисного и закисного железа в растворе определяли комплексометрическим методом с раствором Трилона Б [6].

Результаты и их обсуждение. Известно, что промышленные процессы биовыщелачивания осуществляются не чистыми культурами, а ассоциациями микроорганизмов. При этом наилучших результатов окисления, как правило, удается достичь при использовании микробных ассоциаций, адаптированных к конкретному минеральному сырью [4;13].

Для выбора наиболее эффективной ассоциации бактерий окисляющих отходы АГМК были взяты образцы из отвалов забалансовых окисленных и сульфидных руд и отходов МОФ из хвостохранилища №1.

Из образцов руды каждого отвала были взяты 3 пробы по 10 г и помещены во флаконы со 100 мл стерильной воды и интенсивно перемешаны. Была измерена pH этих проб и методом серии предельных разведений была определена численность железоокисляющих бактерий в среде Сильвермана-Ландгрена (9К) и серуокисляющих бактерий в среде Ваксмана. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Количество железоокисляющих бактерий в среде Сильвермана-Ландгрена (9К) и сероокисляющих бактерий в среде Ваксмана в различных образцах руд при pH=2,0.

Источник руды	№ пробы	pH вытяжек	Количество железоокисляющих бактерий на 1 г руды	Количество серуокисляющих бактерий на 1 г руды
Отвал №8	8-1	9,2	$5{,}0\cdot10^{0}$	$6{,}0\cdot10^{0}$
	8-2	8,8	$1{,}0\cdot10^{1}$	$1{,}3\cdot10^{1}$
Сульфидные руды	8-3	8,7	$1{,}3\cdot10^{1}$	$1{,}3\cdot10^{1}$
Отвал №39	39-1	6,0	$1{,}0\cdot10^{2}$	$2{,}5\cdot10^{2}$
	39-2	6,9	$2{,}5\cdot10^{1}$	$1{,}3\cdot10^{2}$
Окисленные руды	39-3	6,7	$6{,}0\cdot10^{1}$	$6{,}0\cdot10^{2}$
Хвостохран №1	XX-1	8,7	$2{,}5\cdot10^{2}$	$1{,}5x10^{0}$
	XX-2	8,6	$6{,}0\cdot10^{1}$	$2{,}3x10^{0}$
Смешанные руды	XX-3	8,6	$1{,}0\cdot10^{2}$	$6{,}0x10^{0}$

Из таблицы видно, что водные вытяжки из окисленных руд слабокислые, а из сульфидных руд и хвостов слабощелочные. Так как мы брали образцы руд с сухой поверхности месторождений, то количество интересующих нас железо- и серуокисляющих бактерий было низкое: от единиц до сотен на 1 г руды.

Для увеличения количества этих бактерий до концентрации, достаточной для проведения микробного биовыщелачивания ($\approx10^{6}$клеток $мл^{-1}$), было проведено накопительное культивирование их в средах 9К и Ваксмана pH=2,0 на шейкере при 180 об $мин^{-1}$ или при барботировании избытком воздуха, при соотношении твёрдой фазы к жидкости Т:Ж=1:10.

Активность этих ассоциаций проверяли по выщелачиванию меди из 100 г пиритного концентрата закисленного до pH=2,0 на шейкере при 180 об $мин^{-1}$ в течение 5 суток при

соотношении объёма твёрдой фазы к жидкости Т:Ж=1:10 в среде 9К. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Способность различных ассоциаций микроорганизмов с концентрацией клеток 10^6 $мл^{-1}$ в среде 9К выщелачивать медь из пиритного концентрата.

Источник ассоциации бактерий	Окислительная активность по железу, мг/л/час	Концентрация меди на 5 сутки, $г \cdot л^{-1}$
Отвал №39 окисленных руд	51,0	0,44
Отвал №8 сульфидных руд	82,0	0,72
Хвостохранилище №1	48,0	0,42
Отвал №39 + Отвал №8 + ХХ №1	97,0	0,88

Из таблицы видно, что по отдельности более всего активна ассоциация из отвала сульфидных руд, но смесь ассоциаций из трёх источников наиболее активна. В связи с этим, все последующие эксперименты по выщелачиванию меди из хвостов флотации проводились с использованием смеси ассоциаций.

Исследован видовой состав ацидофильной смеси ассоциаций. Показано преимущественное преобладание *A. ferrooxidans*, а также наличие *A. thiooxidans, Leptospirillum ferrooxidans и Sulfobacillus thermosulfidooxidans.*

Таблица 3

Выход меди при бактериальном выщелачивании.

Тип руды в колонке	Содержание меди в руде, по акту АГМК, $г \cdot кг^{-1}$	Среднее время одного цикла, мин	Число циклов	Концентрация меди в перколяционном растворе $г \cdot л^{-1}$.	Выход меди из 1 кг руды, г (%)
Окисленная из отвала №39	8,0 (0,80%)	68±16	25	0,72 ±0,81	0,36 (4,3%)
			30	0,94±0,12	0,47 (5,6%)
			40	1,05±0,15	0,52 (6,2%)
Сульфидная из отвала №8	2,0 (0,20%)	85±18	25	0,84±0,08	0,42 (20%)
			30	0,91±0,12	0,45 (22,5%)
			40	1,13±0,13	0,56 (27,5%)
Хвостохранилище №1	1,2 (0,12%)	40±12	25	0,24±0,03	0,12 (2,3%)
			30	0,32±0,05	0,16 (12,2%)
			40	0,42±0,06	0,21 (16,6%)

Примечание: Концентрация клеток около 10^6 мл-1 из колонок с 1 кг руды из трёх источников в среде Сильвермана-Ландгрена 9К. Объём перколяционного раствора - 0,5 л. Представлены средние значения выщелачивания из 4 колонок ± стандартное отклонение.

Далее была исследована способность полученной смеси ассоциаций выщелачивать медь из образцов окисленной и сульфидной руды и хвостов флотации методом моделирования кучного выщелачивания на колонках диаметром 8 см с 1 кг руды.

Колонки были предварительно закислены серной кислотой до pH=2,0 и выщелачивание проводили с объединённой ассоциацией микроорганизмов с концентрацией клеток около 10^6 $мл^{-1}$ в среде 9К. Объём перколяционного раствора - 0,5 л. Подаваемый сверху раствор барботировался избытком воздуха. Результаты этих экспериментов представлены в таблице 3.

Из таблицы видно, что выщелачивание меди из разных источников проходит с разной скоростью. Так после 40 цикла из сульфидной руды выщелачивается 27,5% всей содержащейся в ней меди, из хвостов флотации 16,6% меди, а из окисленной руды только 6,2% меди. Экстраполируя эти данные на типичный и экономически рентабельный при кучном выщелачивании 70-80% выход меди, можно предположить, что 70-80% меди из сульфидной руды будет получено на 100 цикле (приблизительно через 12 часов), из хвостов флотации на 160 цикле (приблизительно через 10 часов) и из окисленной руды на 300 цикле (приблизительно через 35 часов). Эти данные позволяют предполагать возможность промышленного выщелачивания отходов АГМК.

Вывод. Из смеси образцов окисленной и сульфидной руды и хвостов флотации АГМК получена ассоциация бактерий, которая может использоваться при выщелачивании меди из этих руд.

Работа выполнена при поддержке Контракта № ALM-202110123 Агентства по инновационному развитию РУз

REFERENCES

1. Бадалов С.Т. Минералогия и геохимия эндогенных месторождений Алмалыкского рудного поля // Ташкент, Фан, 1965, 275 с.;
2. Каравайко Г.И. Биогеотехнология металлов //Экология микроорганизмов / Под ред. А.И. Нетрусова. М.: Изд. центр “Академия”, 2004. С. 199-220.
3. Каравайко Г.И., Росси Дж., Агате А., Грудев С., Авакян З.А. Биогеотехнология металлов. Практическое руководство. Москва. Центр международных проектов ГКНТ. 1989. 375 с.
4. Кондратьева Т. Ф. Микроорганизмы в биогеотехнологиях переработки сульфидных руд / Т. Ф. Кондратьева, А. Г. Булаев, М. И. Муравьев — Москва: Наука, 2015. — 212 с.
5. Кулебакин В.Г. Бактериальное выщелачивание сульфидных минералов. -Новосибирск: Наука, 1978.264 с.
6. Лурье Ю.Ю. Аналитическая химия промышленных сточных вод / Москва, Изд-во Химия, 1984, 447 с.;
7. Руководство к практическим занятиям по микробиологии. Учебное пособие. Под редакцией Н.С.Егорова. 3-е изд. Москва. Из-во МГУ. 1995. 224 с.
8. Определитель бактерий Берджи. Под ред.:Дж.Хоулта, Н.Крига, П.Снита и др. Т.2. 800 с. Москва. Мир. 1997.
9. Практикум по микробиологии. Под. ред. А.И.Нетрусова. Академия. 2005. 608 с.
10. Хакимов К.Ж., Каюмов О.А., Эшонкулов У.Х., Соатов Б.Ш. Техногенные отходы - перспективное сырье для металлургии Узбекистана в оценке отвальных хвостов фильтрации медно-молибденовых руд //Universum: Технические науки. Электрон. Научн. Ж.2020. №12 (81). https://7universum. com/ru/tech/archive/item/11107
11. Халезов Б.Д., Неживых В.А. Кучное выщелачивание меди на Кальмакырском руднике Алмалыкского горно-металлургического комбината (АГМК)// Материалы симпозиума Неделя горняка 2004. Семинар №14. С.245-250.
12. Maluckov B.S. The catalytic role of *Acidithiobacillus ferrooxidans* for metals extraction from mining - metallurgical resource. *Biodiversity Int J.* 2017; V.1(3). P.109–119. DOI: 10.15406/bij.2017.01.00017

13. Parada P. Biomass production and inoculation of industrial bioleaching processes / P. Parada, P. Morales, R. Collao and others // Advanced Materials Research. — 2013. — V. 825. — P. 296-300. — doi: 10.4028/www.scientific.net/AMR.825.296
14. Tributsch H., Rojas-Chapana J. Chapter 13. Bacterial strategies for obtaining chemical energy by degrading sulfide minerals. In: Biomining. Ed. by Douglas E. Rawlings and D. Baries Johnson. 2007. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg. pp 263–280.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ҚУЁНЛАРНИНГ ОВҚАТ ҲАЗМ ҚИЛИШ ЖАРАЁНЛАРИГА ВА МАҲСУЛДОРЛИГИГА «ПРОБИОКОРМ» ПРОБИОТИКЛИ ОЗУҚА ҚЎШИМЧАСИНИНГ ТАЪСИРИ

Гўзал Жуманиязовна Қутлиева[1], Баҳора Исмаиловна Тураева[2], Дилноза Намозова[3]
[1,2]ЎзРФА Микробиология институти
[3]Самарканд Давлат Университети, биология факультети, таянч докторант

https://doi.org/10.5281/zenodo.8371974

Аннотация. *Тадқиқотлар чорвачилик соҳасида маҳаллий пробиотик препаратларнинг ҳайвонларнинг ўсишини, овқат ҳазм қилиш жараенларини яхшилайдиган ва иммунитетни рағбатлантирувчи таъсирини аниқлашга қаратилган. Қуёнларнинг иммун тизимини ва касалликларга чидамлилигини оширишда пробиотик препаратларни қўллаш орқали маҳсулот сифати ҳамда маҳсулдорлигини ошириш бўйича амалий ишлар олиб борилган.*

Калит сўзлар: *пробиотик бактерия, қуён, антибиотиклар, тана вазни, клиник тадқиқотлар, гематологик таҳлил , иммун система.*

Аннотация. *Исследования направлены на определение влияния местных пробиотических препаратов на рост животных, улучшение процессов пищеварения и стимуляцию иммунитета животных. Проведена практическая работа по повышению качества и продуктивности сельскохозяйственных животных путем использования пробиотических препаратов для повышения иммунитета и устойчивости кроликов к болезням.*

Ключевые слова: *пробиотические бактерии, кролики, антибиотики, масса тела, клинические исследования, гематологический анализ, иммунная система.*

Abstract*. Research is aimed at determining the effect of local probiotic preparations on animal growth, improving digestive processes and stimulating immunity in the livestock sector. Practical work was carried out to improve the quality and productivity of the product by using probiotic preparations to improve the immune system and disease resistance of rabbits.*

Keywords: *probiotic bacteria, rabbit, antibiotics, body weight, clinical, hematological analysis, immune system.*

Ҳозирги пайтда қишлоқ хўжалиги, чорвачилик ва ветеринария соҳаларида биотехнологик саноатнинг ажойиб махсулоти – ферментли препаратлардан фойдаланиб қўшимча гўшт ва сут етиштириш мумкин. Рацион таркибига қўшилган фермент препаратлари тирик организмга, айниқса улар анча ёш бўлганда, озуқа моддаларининг яхши ҳазм бўлишида ёрдам беради.

Тадқиқотлар учун ҳайвонларни овқат ҳазм қилишини яхшиловчи, бактериал ичак касалликларини олдини олувчи ва даволовчи, озуқанинг энергетик қийматини, самарадорлигини ҳамда уларнинг маҳсулдорлигини оширувчи маҳаллий микроорганизмлар асосида яратилган пробиотикли, ферментли ва оқсилга бой, импорт ўрнини босувчи маҳаллий озуқа ем қўшимчаси танлаб олинди. Унинг таркибида 10 дан зиед пробиотик бактериялар мавжуд бўлиб, улар *Lactobacillus plantarum; Lactobacillus paraplantarum; Bifidobacterium, Propionibacterium* авлодларига мансуб бактериялар.

Ошқозон-ичак тизимидаги микрофлорани тартибга солиш учун ишлатиладиган биопрепаратлар пробиотиклар деб аталади. Сут ачитувчи бактерияларида ҳўжайрадан ташқари протеолитик, b-глюкозидаза, b- маннозидаза ва b-манназа синтез қилиши

аниқланган. *Lactobacillus plantarum* 7 штамининг хўжайрадан ташқари протеолитик, целлюлолитик ва гемицеллюлолитик фаоллиги аниқланган. *Lactobacillus plantarum* штаммлари универсал кўп хужайрадан ташқари гидролитик фермент хосил қилади. Хўжайрадан ташқари гидролитик фермент фаоллигиниг энг юқори умумий кўрсаткичи *L. plantarum* RI11 *L. plantarum* RG11 va *L. plantarum* RG14 қайтд этилди [1]. Тадқиқотда турли хил табиий полилимерларнинг *Lactobacillus plantarum* RI 11 изолятининг хўжайрадан ташқари целлюлолитик ва гемицеллюлозалитик ферментларнинг синтези бўйича изланишлар олиб борилган. Ушбу илмий шарҳда сут ачитувчи бактерияларни биологик қайта ишлаш жараёнларида қўллаш истиқболлари тавсифланган [2]. Пробиотиклардаги бактериал ҳужайралар овқат ҳазм қилиш трактидаги кўплаб ҳаётий жараёнларнинг биокатализаторларидир [3]. Бу пробиотиклар ёрдамида чандиқ микрофлорасининг тур таркибини тузатиш орқали полигастрик ҳайвонларнинг маҳсулдорлигини ошириш ва юқумли бўлмаган патологияларнинг олдини олиш йўлларини ишлаб чиқиш учун назарий асос бўлиб хизмат қилди [4]. Сўнгги йилларда чандиқ микрофлорасининг сонини тиклаш ва сифат таркибини яхшилаш учун кенг спектрли кўплаб воситалар яратилди. Пробиотиклар патоген ва шартли патоген микрофлорага қарши антагонистик фаолликка эга бўлган патоген бўлмаган бактерияларни ўз ичига олади. Пробиотиклар сифатида ишлатиладиган бактериялар асосан граммусбат бўлиб, улар таркибига *Bacillus, Pediococcus, Enterococcus, Streptococcus, Saccharomyces и Lactobacillus* кириши мумкин. Пробиотиклар асосида қорамолларни етиштириш ўртача кунлик даромаднинг ошириши ҳақида маълумотлар берилган; аммо, пробиотикларнинг ўсишга таъсири изчил эмас эди. Пробиотикларнинг қорин микробиомига таъсири ишлатиладиган бактериал штаммларга, шунингдек дозага боғлиқдир. Асосий бўлимлар: кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг микробиота тавсифи, замонавий усулларнинг асосий тамойиллари, бу усуллардан фойдаланиш, қўй қоринлари микробиомини ўрганиш натижалари. Стресснинг қорин микробиотасига таъсири ва уни адаптоген, антиоксидант биологик фаол моддалар ва пробиётиклар ёрдамида ҳимоя қилиш усуллари ҳақидаги маълумотлар таҳлил қилинган. Ҳозирги вақтда қуёнчилик соҳасида қуёнларни кўпайтириш ва уларни парвариш қилиш озиқлантириш масалалари борасида кщплаб тадқиқотлар олиб борилмоқда. Қуёнларни озиқлантиришда ҳар хил озуқа қўшимчаларини қўллаш ва уларни овқат ҳазм қилиш тизимига таъсири етарлича ўрганилмаган. Шунинг учун қуёнлар организмига маҳаллий «Пробиокорм» пробиотикли озуқа қўшимчасининг таъсирини аниқлаш бўйича тадқиқотлар олиб боришни мақсад қилдик. Ёш қуёнларнинг энг кўп ҳалок бўладиган даври уларни сутдан ажратиладиган даврга тўғри келади. Бу вақтда ёш қуёнчаларнинг танаси қаттиқ стрессга учрайди, инфекция хавфи ортади, бунинг натижасида ўсиш тезлиги пасаяди. Бу даврда энг кўп учрайдиган касалликлар ошқозон-ичак тракти касалликлари. Сўнгги пайтларда ушбу муаммони ҳал қилиш учун организмдаги метаболик жараёнларни оптималлаштириш, шунингдек, ошқозон-ичак тракти касалликларини даволаш ва олдини олиш ва нормал ичак микрофлорасини тиклаш қобилиятига эга бўлган пробиотик озуқа қўшимчаларидан фойдаланиш тобора долзарб бўлиб бормоқда. Ҳайвонларнинг озуқасидаги антибиотиклар уларнинг нобуд бўлишига ва сонининг камайишига олиб келади [5-6]. Аҳолини сифатли чорвачилик маҳсулотлари билан таъминлаш муаммосидан келиб чиқиб, пробиотиклардан фойдаланиш илмий ва амалий аҳамиятга эга. Қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари организмига турли пробиотикларни қўллаш кенг ўрганилган, аммо

қуёнчилик саноатида пробиотик озуқа қўшимчаси «Пробиокорм»дан фойдаланиш ҳали ўрганилмаган.

Тадқиқот усуллари: Тадқиқотларда умумий қабул қилинган клиник, морфологик, анатомик, зоотехникавий, статистик ва таққослаш усулларидан фойдаланилади.

Тажрибада четдан олиб келинган “Hikol” зотига мансуб қуёнлардан олинган маҳаллийлаштирилган 3 ойлик ёшдаги қуёнчаларга 130 кунлик ёшига қадар Пробиокорм прабиотикли препарат таъсири аниланди. Қуён болаларининг яшовчанлигига, ўсиш ва ривожланишига тасири . Тажриба гурухига 10 бош қуёнлар, назорат гурухига 10 бош қуёнлар олинди. Тажриба гуруҳидаги “Hikol” зотли 10 бош қуён болаларига 1кг емига 2г **ПроБиоКорм** аралаштириб берилди. Тажриба қуён болалари сўндирилган охак ва формалиннинг 5 % эритмаси билан стерилланган махсус катакларда бино ҳарорати 15-18 ^{0} С ва 60-65% гача нисбий намликда сунъий ёруғлик шароитида сақланди. Тажрибадаги иккала гурух қуён болаларига махсус улар учун тайёрланган гранула шаклидаги омухта озуқа берилди. Озиқлантириш бир хил рацион асосида амалга оширилди. Тажриба грухидаги “Hikol” зотли 10 бош қуён болалари озуқа рационига **ПроБиоКорм** аралаштириб берилди**.** Назоратдаги қуён болалари **ПроБиоКорм** пробиотикли препарати қўшилмаган ем билан озиқлантирилди. Тажрибадаги қуён болаларини **ПроБиоКорм** озуқа қўшимчаси берилмасдан олдин ва берилгандан кейин 105 кунлик ёшида периферик қоннинг морфологик таркиби (эритроцитлар, лейкоцитлар, тромбоцитлар, гемоглобин даражаси), биокимёвий параметрлари (умумий оқсил даражаси, мочевина, креатин, умумий билирубин, глюкоза, холестерин ва триглицеридлар), айрим қон зардоби ферментларининг фаолияти (аспартат ва аланин аминотрансфераза, гидрооксиди фосфатаза, лактат дегидрогеназа) аникланди. Қуёнларнинг клиник текширувлари стандарт усулларга мувофиқ BC-3000 (Mindray, P.R.China) ярим автоматик гематология анализаторида ўтказилди. Қон зардобининг биокимёвий параметрлари бирлаштирилган усуллар билан аниқланди: аспартат аминотрансфераза (АСТ) ва аланин аминотрансфераза (АЛТ) - Райтман-Франкел усулида, гидроксиди фосфатаза - нитрофенил фосфат билан бирлашган усул билан (Белгияда CYPRESS Diagnostics) аниқланди. (БА-88 А анализатори (Mindray, P.R.China). Қоннинг батафсил таҳлилига кўра гемоглобин, эритроцитлар, тромбоцитлар, лейкоцитлар ва бошқа гематологик параметрларнинг таркиби ўрганилди. 130 кунлик ёшига қадар тажрибада **ПроБиоКорм** препаратининг ёш ўсувчи қуён организимига таъсири ўрганилди. Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра, ҳайвонларнинг жун тўқималари майин бўлиши, озуқани иштаха билан ейиши ва ҳаракатчанлик фаолиятини сақлаб қолиши аниқланди. ПроБиоКорм пробиотик препарати берилган тажриба гуруҳи қуён болаларининг қон таркибидаги эритроцитлар, лейкоцитлар, тромбоцитлар ва гемоглобин миқдори статистик жиҳатдан сезиларли даражада фарқланмаган назорат гуруҳига нисбатан катта фарқ қилмади ва физиологик нормада бўлди. ПроБиоКорм препаратини қўллаш қон зардобида гемоглобин, эртоцитлар миқдори бир оз ошганлигини аниқланиб физиологик меъёрда даражасида бўлганлигини кўрсатди, бу қон таркибидаги шаклли элементларниг ташкил қилувчи функциянинг барқарорлигини кўрсатади. Қон таркибидаги лейкоцитлар миқдори тажриба бошланишида ва 120-кунлик ёшида гуруҳлар ўртасидаги фарқлар ўрганилди. Барча ўрганилаётган даврда ядро шаклларининг умумий нейтрофил сони физиологик меъёрнинг қуйи чегараларида бўлганлиги аниқланди. ПроБиоКорм препарати биостимулятор таъсирида тананинг мудофаа механизмлари фаолияти кучайганлигини кўрсатади. Тажриба давомида барча

нейтрофиллар шакллари йиғиндиси физиологик норманинг пастки доирасида бўлди. Тажриба гуруҳида ПроБиоКорм препаратини қўллашдан бир ой ўтгач, базал шароитларда ФП нинг сезиларли ўсиши назорат гурухига нисбатан бир баробарга ошди, бу кўрсаткичлар уларнинг организмида қон нейтрофилларининг ассимиляция жараёнини фаоллашганидан дарак беради. Тажриба гуруҳлари ҳайвонларнинг қон таркибида фагоцитарлик индекс қийматлари базал даражасидан бир оз ошиб 120-кунлик ёшига келиб тажриба гуруҳдаги қуёнларда қон таркибининг шаклли элементлари сезиларл даражада ўзгарди.

І-жадвал

ПроБиоКорм препаратининг қуёнлар ривожланишига ва тана массасига таъсири (тирик вазни,г.)

Тажрива грухлари	90-кунлик ёшда	100-кунлик ёшида	110- кунлик ёшида
назорат	2200 г	2320 г	2500 г
тажриба	2500 г	3080 г	3420 г

ПроБиоКорм препаратини қўллаш 10 кундан бошлаб ҳайвонларнинг ўсишини тезлаштирди, уларнинг умумий физиологик кўрсаткичларига ижобий таъсир қилди. Қуёнларнинг тана вазнини ошишига олиб келди. Назоратда қуёнлар 100 кунлигида тажриба гуруҳидаги қуёнларга нисбатан 580 г-га, 110 кунлик ёшига келиб 920 г-га, бутун тажриба давомида назорат гуруҳига нисбатан тажриба гуруҳи қуёнлари 1,5 кг-гача ортиқча вазн тўплашига эришилди. Хулоса қилиб айтиш мумкинки, барча гуруҳдаги қуёнларнинг бутун тажриба давомида ўсиши юқори бўлиб, айниқса тажриба гуруҳи қуён болаларининг **ПроБиоКорм** препарати кунлик ўсишига ижобий таъсир кўрсатди. Тадқиқотларимизда ўсувдаги қуёнчаларни ўртача тирик вазни ўсишини ўзга тадқиқотчилар тажрибалари билан таққослаш шуни кўрсатадики, қуёнчаларни турли ўсиш ва жадал боқиш даврлари бўйича ўртача тирик вазни ўзга тадқиқотчилар натижаларига мос келди. Тадқиқотлар давомида қуёнларда ҳеч қандай касаллик ва ўлим ҳолатлари кузатилмади. Ушбу маҳаллий пробиотик озиқа қўшимча чорвачилик соҳасида қишлоқ хўжалиги ҳайвонларини маҳсулдорлигини оширишда, антибиотик ўрнида зарарсиз восита сифатида, иммунитетни рағбатлантирувчи самарадор биопрепарат сифатида қўллаш имкониятларига эга.

REFERENCES

1. Fu Haw Lee, Suet Ying Wan, Hooi Ling Foo, Teck Chwen Loh, Rosfarizan Mohamad, Raha Abdul Rahim and Zulkifli Idrus1. Comparative Study of Extracellular Proteolytic Cellulolytic and Hemicellulolytic Enzyme Activities and Biotransformation of Palm Kernel Cake Biomass by Lactic Acid Bacteria Isolated from Malaysian Foods 3. Journal List Int J Mol Sci Int J Mol Sci. 2019 Oct; 20(20): 4979
2. Nursyafiqah A. Mohamad Zabidi, Hooi Ling Foo, Teck Chwen Loh, Rosfarizan Mohamad and Raha Abdul Rahim Enhancement of Versatile Extracellular Cellulolytic and Hemicellulolytic Enzyme Productions by Lactobacillus plantarum RI 11 Isolated from Malaysian Food Using Renewable Natural Polymers Journal List Molecules. 2020; 25(11): 2607.
3. Loredana Tarraran, Roberto Mazzoli Alternative strategies for lignocellulose fermentation through lactic acid bacteria: the state of the art and perspectives Review FEMS Microbiol Lett 2018. №365(15).

4. Ноздрин Г.А., Иванова А.Б., Ноздрин А.Г. Теоретические и практические основы применения пробиотиков на основе бацилл в ветеринарии // Вестник НГАУ. – 2011. – Т. 21. – № 5. – С. 87-95.
5. Миронова И.В., Косилов В.И. Переваримость коровами основных питательных веществ рационов коров черно-пестрой породы при использовании в кормлении пробиотической добавки Ветоспорин-актив// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015.
6. Cheng G., Hao H., Xie S., Wang X., Dai M., Huang L. and Yuan Z. Antibiotic alternatives: the substitution of antibiotics in animal husbandry //Front. Microbiol.,- 2014. -№5. –P. 69-83.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

МИКРООРГАНИЗМЫ АКТИВНОГО ИЛА И ДЕЙСТВИЕ НА НИХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

[1]А.К. Тонких, [2]З.Р. Ахмедова, [3]О.А. Верушкина
[1,2,3]Институт микробиологии АН РУз

https://doi.org/10.5281/zenodo.8371982

Аннотация. *Целью данной работы явилось изучение влияния импульсного ЭМП с частотой следования импульсов 16 Гц на процессы разложения органических соединений в сточных водах в присутствии микроорганизмов активного ила. Эксперименты проводили в двух реакторах объёмом 10 л. Измеряли основные характеристики сточной воды: ХПК, NH_4^+, NO_3^-, концентрацию активного ила, иловый индекс. Экспериментально показано, что аэробная очистка смеси сточной воды и активного ила в присутствии непрерывного импульсного электромагнитного поля частотой 16 Гц и магнитной индукцией не более 0,5 мкТ ускоряет процесс аммонификации на 25%, нитрификации и денитрификации на 15%, снижает ХПК приблизительно на 20%. Ускоряется увеличение биомассы активного ила и скорость его осаждения.*

Ключевые слова: *Сточные воды, активный ил, импульсное электромагнитное поле, биологический азот.*

Annotatsiya. *Ushbu ishning maqsadi 16 Gts impulsli takrorlanish tezligi bilan impulsli EMF ning faollashtirilgan loy mikroorganizmlari ishtirokida oqava suvdagi organik birikmalarning parchalanish jarayonlariga ta'sirini o'rganish edi. Tajribalar hajmi 10 litr bo'lgan ikkita reaktorda o'tkazildi. Chiqindilarni suvning asosiy xarakteristikalari o'lchandi: COD, NH4+, NO3-, faol loy konsentratsiyasi, loy indeksi. 16 Gts chastotali uzluksiz impulsli elektromagnit maydon va 0,5 mkT dan ortiq bo'lmagan magnit induksiya ishtirokida oqava suv va faol loy aralashmasini aerobik tozalash ammonifikatsiya jarayonini 25% ga tezlashtirishi eksperimental ravishda ko'rsatilgan. , nitrifikatsiya va denitrifikatsiyani 15% ga va CODni taxminan 20% ga kamaytiradi. Faollashgan loy biomassasining ortishi va uning cho'kish tezligi tezlashadi.*

Kalit so'zlar: *Kanalizatsiya, faol loy, impulsli elektromagnit maydon, biologik azot.*

Abstract. *The purpose of this work was to study the effect of a pulsed EMF with a pulse repetition rate of 16 Hz on the processes of decomposition of organic compounds in wastewater in the presence of activated sludge microorganisms. The experiments were carried out in two reactors with a volume of 10 liters. The main characteristics of waste water were measured: COD, NH_{4+}, NO_{3-}, activated sludge concentration, sludge index. It has been experimentally shown that aerobic treatment of a mixture of waste water and activated sludge in the presence of a continuous pulsed electromagnetic field with a frequency of 16 Hz and a magnetic induction of not more than 0.5 μT accelerates the process of ammonification by 25%, nitrification and denitrification by 15%, and reduces COD by approximately 20%. The increase in the biomass of activated sludge and the rate of its sedimentation are accelerated.*

Keywords: *Wastewater, activated sludge, pulsed electromagnetic field, biological nitrogen.*

Разработка мер по совершенствованию очистки сточных вод - одно из приоритетных направлений природоохранной биотехнологии на современном этапе. При биологической очистке сточных вод с помощью микроорганизмов активного ила возможно ускорение очистки через активацию микроорганизмов электромагнитными полями (ЭМП). Это

основано на данных литературы о стимулирующем неспецифическом действии электромагнитных полей на различные микроорганизмы активного ила [1, 2]

Больше всего сообщений о действии на микроорганизмы сточных вод статических магнитных полей (СМП).

Например, в работе Yavuz H.C., Çelebi S.S., [3] показано, что максимальное увеличение концентрации микроорганизмов активного ила и ускорение (на 44%) реакции окисления субстрата глюкозы в синтетической сточной воде наблюдается при СМП 17,8 мТл.

В работе Zhu Y-M ei al. [4] показано, что статическое магнитное поле 50 мТл оказывает максимальное действие на удаление азота из синтетической сточной воды при аэрации, при разной исходной концентрации аммонийного азота. Например, при исходной концентрации аммонийного азота 50 мг/л в контроле при отсутствии магнитного поля полное удаление азота происходит за 10 часов, а в присутствии СМП 50 мТл за 7 часов, то есть на 30% быстрее.

Zaidi N.S. et al. [5] показали, что при обработке СМП 88,0 мТл 6 л смеси сточной воды с активным илом с концентрацией биомассы 5,6 г/дм^3, через 8 часов концентрация ХПК была на 19% меньше, чем в контроле, концентрация аммонийного азота (NH_4^+-N) на 6% меньше, концентрация нитритов (NO_2^-) на 44% меньше, фосфатов (PO_4^{3-}) на 35% меньше относительно контроля, и в целом, осаждаемость ила была выше, чем в контроле.

Имеется работа, в которой показано, что метаболизм, рост и размножение микроорганизмов в активном иле значительно усиливаются после воздействия ЭМП частотой 50 Гц и напряженностью 4-6 В/м [6].

Решением проблемы очистки аэротенков объёмом несколько тысяч кубических метров может стать использование низкочастотных импульсных ЭМП, которые могут распространятся под водой на расстояние несколько метров от антенны.

Целью настоящей работы явилось изучение влияния импульсного ЭМП на процессы разложения органических соединений в сточных водах в присутствии микроорганизмов активного ила.

В работе использовали смесь сточной воды и активного ила из аэротенка Бектемирской станции аэрации г. Ташкента (Узбекистан). Эксперимент проводили в двух сосудах объёмом 10 л с 8 л смеси. Аэрацию и перемешивание смеси осуществляли с помощью двух аквариумных компрессоров производительностью 5 л/мин. Сосуды располагали в затемнённом помещении при температуре 20-25 °С.

Также использовали самодельный генератор пилообразных импульсов с частотой 16 Гц. Эти импульсы через усилитель и повышающий трансформатор подавали на антенну. Антенной служил изолированный провод длиной 1 м. Антенна излучала затухающие импульсы с частотой следования 16 Гц, частотой заполнения около 80 кГц и магнитной индукцией рядом с антенной около 500 нТл (рис.1).

Провод антенны от импульсного генератора располагали рядом с опытным сосудом. Обработка электромагнитными импульсами была непрерывной во время всего эксперимента. Осциллограммы регистрировали цифровым осциллоскопом UT2025 C Компании Uni-Trend Group Limited (Китай). Магнитную индукцию измеряли милигауссметром UHS 2 Компании AlphaLab Inc (США).

Контрольный сосуд располагали на расстоянии 5 м от экспериментального сосуда. Отсутствие электромагнитных импульсов в контрольном сосуде контролировали милигауссметром или радиоприёмником на длинных волнах.

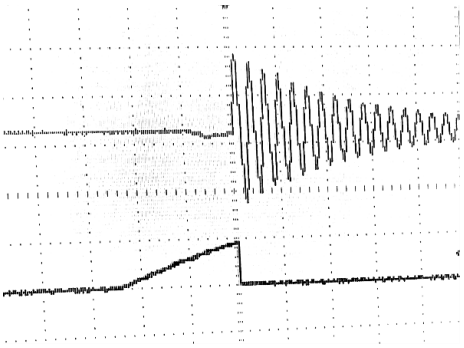


Рис. 1. Осциллограмма импульсов, подаваемого с генератора на антенну (внизу) и импульса излучаемого антенной (вверху).

Осциллограмма излучаемого импульса зарегистрирована на резисторе 100 кОм.

Химическое потребление кислорода (ХПК) определяли бихроматным методом [7, 8].

Определение концентрации ила проводили методом взвешивания стекло-волоконных фильтров Компании Pall Corporation Type A/B (диаметром 50 мм, поры – 1 мкм) до фильтрования через них 50 мл сточной воды и после фильтрования и высушивания при 105°C [7, 9].

Определение объёма осаждённого ила и индекса объёма ила проводили как описано в Standard Methods APHA [7] No 2710C и No 2710D.

Концентрацию ионов аммония и нитратов в сточной воде измеряли с помощью ион селективных электродов Intellical ISENH4 181AP и Intellical ISENO3 181AP Компании Hach (Великобритания) с помощью pH-метра F20-Standard Компании Mettler-Toledo GmbH. [7].

Результаты

При исследовании образца исходной сточной воды, поступающей на аэротенки Бектемирской станции аэрации, были получены следующие данные: взвешенные вещества 138 ± 25 мг/дм^3, ХПК – 282 ± 32 мгО/дм^3, ионов NH_4^+ - 22 ±3 мг/дм^3, ионов NO_3^- менее 0,5 мг/дм^3. После добавления активного ила концентрация взвешенных веществ стала 3832±58 мг/дм^3.

После начала эксперимента пробы воды брали каждый час и в них измеряли ХПК, концентрацию ила, ионов аммония и нитратов. Результаты представлены на рис. 2 – 5.

Из рисунка 2 видно, что в контроле ХПК уменьшается до 30,0 мгО/дм^3, то есть до концентрации допустимой для сброса воды в водоёмы рекреационного водопользования за 8 часов. В присутствии электромагнитной обработки ХПК уменьшается до этой концентрации приблизительно за 6,5 часов, то есть приблизительно на 20% быстрее.

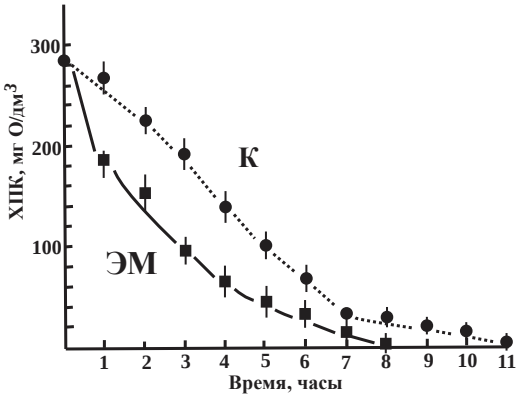


Рис. 2. Изменение химического потребления кислорода (ХПК) в сточной воде с добавленным активным илом при барботировании воздухом в контроле (К) и в присутствии импульсного электромагнитного поля (ЭМ). Представлены средние значения типичного эксперимента с указанными стандартными отклонениями.

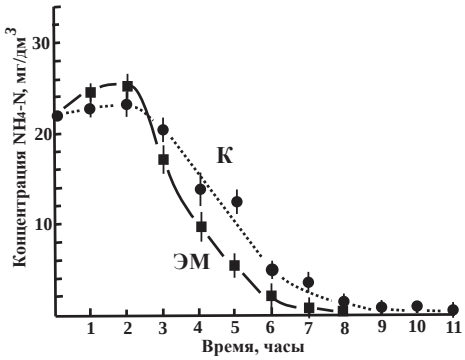


Рис. 3. Изменение концентрации аммонийного азота (NH_4^+-N) в сточной воде с добавленным активным илом при барботировании воздухом в контроле (К) и в присутствии импульсного электромагнитного поля (ЭМ). Представлены средние значения типичного эксперимента с указанными стандартными отклонениями.

Концентрация ионов аммония опускается до допустимого значения 2,0 мг/дм3 в контроле через 8 часов, а в присутствии электромагнитной обработки через 6 часов (рис.3). Ускорение процесса аммонификации происходит на 25%.

Допустимая концентрация нитратов для сброса в водоёмы 4,5 мг/дм^3. В исходной сточной воде нитратов было менее 0,5 мг/дм^3. В контроле концентрация нитратов вначале повышается до 5 мг/дм^3 на 6-ой час инкубации и затем снижается до 3,0 мг/дм^3, за счёт включения в биомассу микроорганизмов активного ила. В присутствии электромагнитной обработки этот процесс происходит быстрее приблизительно на 15% (рис.4).

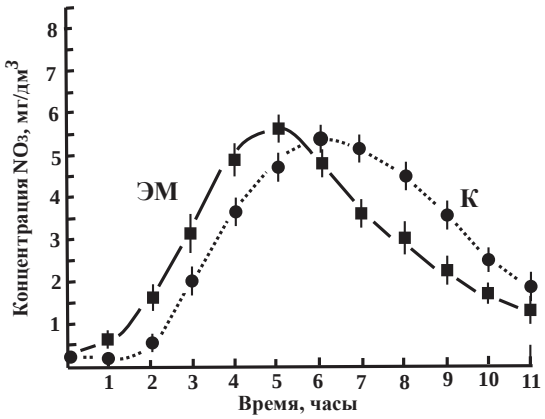


Рис. 4. Изменение концентрации ионов нитратов (NO_3^-) в сточной воде с активным илом при барботировании воздухом в контроле (К) и в присутствии импульсного электромагнит-ного поля (ЭМ). Представлены средние значения типичного эксперимента с указанными стандартными отклонениями.

В процессе окисления органических соединений биомасса активного ила увеличивается от исходных 3,8 г/дм^3 до 5,0 г/дм^3 в контроле за 11 часов, а в присутствии электромагнитной обработки концентрация биомассы ила в 5,0 г/дм^3 достигается за 9 часов, то есть приблизительно на 10% быстрее (рис.5).

После 11 часовой инкубации объём осаждённого ила через 30 мин отстаивания и индекс объёма ила (объем в миллилитрах, занимаемый 1 г суспензии после 30-минутного

отстаивания) для контрольного ила был 85 мл/л и 17,7 мл/г, а для ила, обработанного ЭМП 86 мл/л Большинство работ по действию ЭМП на микроорганизмы было выполнено с использованием статических магнитов или переменных низкочастотных синусоидальных ЭМП, излучаемых кольцами Гельмгольца или другими соленоидами.

Во всех работах, все микробиологические объекты располагались вблизи соленоидов или магнитов, так как эти ЭМП далеко от источника не распространяются. Только в одном случае *Chromobacterium violaceum* располагали вблизи высоковольтной линии 5000 В [10]. Поэтому возникают вопросы, как использовать эти постоянные магниты и соленоиды в условиях реальных аэротенков очистных сооружений. и 15,6 мл/г. Эти данные показывают, что осаждаемость ила после электромагнитной обработки более высокая.

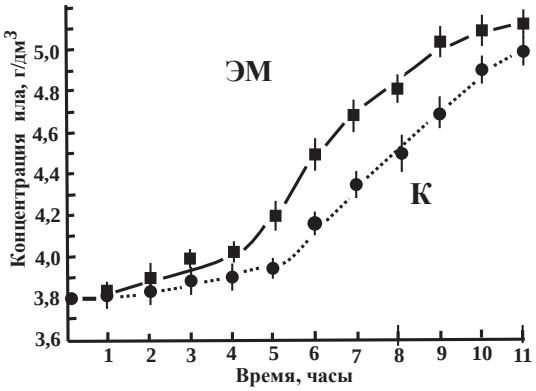


Рис. 5. Изменение концентрации активного ила в сточной воде при барботировании воздухом в контроле (К) и в присутствии импульсного электромагнитного поля (ЭМ).

Решением является использование низкочастотных импульсных ЭМП, которые распространяются от антенны достаточно далеко, благодаря частоте заполнения импульсов около 100 кГц. Это диапазон длинных волн (30-300 кГц), поэтому импульсы, использованные в данной работе, можно легко прослушивать на длинных волнах и контролировать распространение этих импульсов.

Для создания импульсов используют генераторы, непрерывно излучающие частоту около 100 кГц и, путём её прерывания, формирующие пачки импульсов с низкой частотой следования. В нашем случае мы использовали более простой генератор пилообразных импульсов, которые при подаче через антенный трансформатор на антенну излучали пачки затухающих импульсов.

Существует представление о возможной связи, проявляющих биологические эффекты крайне низких частот ЭМП, с Шумановскими резонансами волновода между поверхностью Земли и ионосферой на частотах: 7,8, 14, 20, 26, 33, 39, 45 и 51 Hz [11].

Ранее было показано, что брожение дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* ускоряют импульсные ЭМП с частотами 4, 16 и 40 Гц [12]. Поэтому, в настоящей работе мы использовали фиксированную частоту 16 Гц.

На рисунках 2 – 5 показано непрерывно действующее импульсное ЭМП с частотой 16 Гц и магнитной индукцией менее 0,5 мкТл, которое ускоряет основные процессы при биологической очистке сточной воды: аммонификацию органических остатков, нитрификацию, денитрификацию и уменьшение ХПК и далее увеличение биомассы активного ила и его осаждаемость. Причём ускорение всех этих процессов происходит на 15-25%.

Эти данные соответствуют данным по ускорению очистки сточных вод с помощью статических магнитов у других авторов [4, 13].

Кроме того, данные импульсные ЭМП относительно хорошо распространяются в водной среде, что дает основание предполагать, что для обработки аэротенков на реальных станциях биологической очистки сточных вод импульсным ЭМП не будет необходимости вносить изменения в конструкцию аэротенков. Достаточно расположить рядом с аэротенком генератор и опустить антенну (изолированный электропровод) в воду. Таким образом, преимущества слабых импульсных низкочастотных ЭМП для очистки сточных вод очевидны.

REFERENCES

1. Beretta G., Mastorgio A.F., Pedrali L., Saponaro S., Sezenna E. The effects of electric, magnetic and electromagnetic fields on microorganisms in the perspective of bioremediation// Rev Environ Sci Biotechnol. 2019. V.18. P.29–75.
2. Wang, Y.L., Gu, X., Quan, J.N., Xing, G.H., Yang, L.W., Zhao, C.L., Wu, P., Zhao, F., Hu, B., Hu, Y.S. Application of magnetic fields to wastewater treatment and its mechanisms: A review. Sci. Total Environ. 2021. 773, 145476.
3. Yavuz H.C., Çelebi S.S. Effects of magnetic field on activity of activated sludge in wastewater treatment. Enzyme Microb Technol. 2000. V.26 (1). P.22–27.
4. Zhu Y-M, Ji H., Ren H., Geng J., Xu K. Enhancement of static magnetic field on nitrogen removal at different ammonium concentrations in a sequencing batch reactor: Performance and biological mechanism// Chemosphere. 2021. V.268. 128794
5. Zaidi N.S., Sohaili J., Muda Kh., Sillanpaa M., Hussein N. Effect of magnetic field on biomass properties and their role in biodegradation under condition of low dissolved oxygen// Applied Water Science. 2021. V.11:114. https://doi.org/10.1007/s13201-021-01439-9
6. Bartha C., Jipa M., Caramitu A-R., Voina A., Tokos A., Circiumaru G., Micu D-D., Lingvay I**.** Behavior of Microorganisms from Wastewater Treatments in Extremely Low-Frequency Electric Field//Biointerface Research in Applied Chemistry. Platinum Open Access Journal (ISSN: 2069-5837) 2022. V. 12, Issue 4, P. 5071-5080. https://doi.org/10.33263/BRIAC124.50715080
7. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23RD Edition. Ed. L.L.Bridgewater. APHA and AWWA and WEF DC, Washington, DC. 2017. No. 5220, No 2540D, No 2710C, No 2710D, No 4500-NH3 D, No 4500-NO3 D. www.standardmethods.org.
8. РД 52.24.421-2012. Руководящий документ. Химическое потребление кислорода в водах. Методика измерения титриметрическим методом. Ростов на Дону. 2012. 23 с.
9. Жмур, Н.С. Методическое руководство по гидробиологическому и бактериологическому контролю процесса биологической очистки на сооружениях с аэротенками: Государственный реестр природоохранных нормативных документов : ПНД Ф СБ 14.1.77-96 / Москва : АВАРОС, 2009. - 73 с., [30] л. ПНД Ф СБ 14.1.77-96 - "Методическое руководство по гидробиологическому и бактериологическому контролю процесса биологической очистки на сооружениях с аэротенками".
10. Barauna RA, Santos AV, Gracas DA, Santos DM, Ghilardi Junior R, Piment AMC, Carepo MSP, Schneider MPC, Silva A (2015) Exposure to an extremely low-frequency electromagnetic field only slightly modifies the proteome of Chromobacterium violaceum

ATCC 12472. Genet Mol Biol 38(2):227-230

11. Cherry N. Schumann resonances, a plausible biophysical mechanism for the human health effects of Solar/Geomagnetic Activity. Lincoln University, Canterbury, New Zealand "Natural Hazards", 2002. V.26. P. 279-331.
12. Тонких А.К., Мирзарахметова Д.Т., Раджабова Г.Г., Махмурова Д.М. Патент РУз на изобретение № IAP 05796 Способ электромагнитной активации дрожжей. Приоритет от 03.11.2014. Опубл. в Расмий Ахборотнома. 2019. № 4 (216). С. 50-51.
13. Łebkowska M., Rutkowska-Narożniak A., Pajor E., Tabernacka A., Załęska-Radziwiłł M. Impact of a static magnetic field on biodegradation of wastewater compounds and bacteria recombination.//Environmental Science and Pollution Research. 2018. V.25, No.23. P. 22571-22583. DOI:10.1007/s11356-018-1943-0

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

SYNTHESIS OF COMPOUNDS WITH HIGH BIOLOGICAL ACTIVITY

J.Ergashev, Sh.Omonov, L.Yusupova, S.Nurmanov

https://doi.org/10.5281/zenodo.8371988

Abstract. *Acetylene derivatives are substances with biochemical activity. They actively participate in oxidation-reduction processes, protein metabolism and increase the activity of enzymatic processes. Among the investigated compounds, vinyl ether of butyn-2-diol-1.4 has a relatively high defoliant property (92%) and it was recommended for use as a cotton defoliant. The created defoliant reduced cotton defoliation time by 30-40%, the effect on immature bolls by 50% and increased yield by 2-3%.*

Keywords: *acetylene, butyn-2-diol-1.4, vinylation, 4-vinyloxybutyn-2-ol-1, 1.4-divinyloxybutyn-2, hydroquinone, defoliant, defoliant activity, cotton.*

Аннотация. *Ацетилен ҳосилалари биокимёвий фаолликка эга бўлган моддалар ҳисобланади. Улар оксидланиш-қайтарилиш жараёнларида, оқсил алмашинувида ва ферментатив жараёнлар активлигини оширишда фаол иштирок этади. Тадқиқ қилинган бирикмалар ичида 2-бутин-1,4-диолнинг винил эфири нисбатан юқори дефолиантлик хоссасига эга (92%) ва у ғўза дефолианти сифатида қўллашга тавсия этилди. Яратилган дефолиант ғўзанинг баргини тушириш вақтини 30-40% га, пишмаган кусакларга таъсирини 50% га камайтириш ва ҳосилдорлигини 2-3% га оширди.*

Калит сўзлар: *ацетилен, 2-бутин-1,4-диол, виниллаш, 4-винилокси-2-бутин-1-ол, 1,4-дивинилокси-2-бутин, гидрохинон, дефолиант, дефолиантлик фаоллиги, ғўза.*

Аннотация . *Производные ацетилена – вещества с биохимической активностью. Они активно участвуют в окислительно-восстановительных процессах, белковом обмене и повышают активность ферментативных процессов. Среди исследованных соединений относительно высоким дефолиантным свойством (92%) обладает виниловый эфир 2-бутин-1,4-диола, который был рекомендован для использования в качестве дефолианта хлопка. Созданный дефолиант сократил время дефолиации хлопчатника на 30-40%, воздействие на незрелые коробочки на 50% и повысил урожайность на 2-3%.*

Ключевые слова: *ацетилен, бутин-2-диола-1,4, винилирование, 4-винилоксибутин-2-ол-1, 1,4-дивинилоксибутин-2, гидрохинон, дефолиант, дефолиантная активность, хлопок.*

Introduction

It is known to us that mankind obtains all the products needed for daily life from agricultural crops. Therefore, non-stop scientific research is being carried out in the development of the agricultural sector. At the same time, the position of cotton raw materials grown in our republic in the world market and the number of its buyers increasing year by year can be an example of this. Speaking about cotton, it should be noted that this plant is biologically a perennial crop that requires moderate temperatures. Naturally, the plants will not ripen until they get a temperature that is good enough for them. The climatic conditions of our republic are strongly continental, and the precipitation in the mountainous regions in the spring season lasts until May, the seepage water of the cultivated fields cannot withstand the sowing of seeds in the nearby lands, and the autumn frost comes early and the precipitation begins, causing some difficulties for the full ripening of the crops. For this reason, deep scientific researches are conducted on cotton varieties by our breeding scientists, and today, as a result of these scientific works, new varieties of cotton are being created that meet the demands of the world market for quick cooking and fiber. In addition, agrotechnologies suitable for these new varieties have been developed, reducing the

labor force, using resource-saving agrotechnologies, and using chemical preparations that are harmless to greenhouses. Therefore, each agrotechnical event is of great importance in increasing productivity and reducing costs. If the performed action adds yield to the cultivated crop or is deemed necessary based on the biology of the plant, this action can be considered as an agrotechnical action of the specified crop. A lot of scientific research on defoliation agro-measures has been carried out and is being continued today. So, we can consider cotton defoliation and retail agro-measures as important agro-measures in cotton care. [1,2,3].

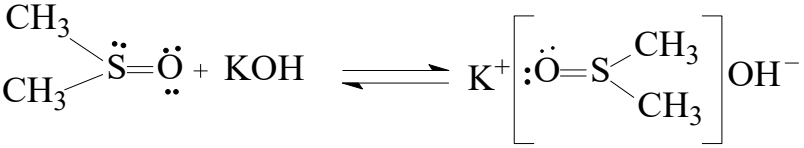
Currently, defoliants based on magnesium chlorate, which are widely used in agriculture, have a negative effect on cotton leaves and young buds, causing the leaves to curl and the buds to burn. First of all, this leads to a decrease in productivity, contamination of cotton with dried leaves, and a decrease in fiber quality. It is known from scientific sources that the cotton plant is saturated with organic oxycarbonic acids, especially citric and malic acids, at the end of the growing season, that is, before the leaves are shed. Therefore, the inclusion of these acids in the defoliant increases the effectiveness of the defoliation process. Acetylene derivatives are substances with biochemical activity. They actively participate in oxidation-reduction processes, protein metabolism and increase the activity of enzymatic processes. Therefore, creating new defoliants based on local raw materials that have a "gentle" effect on the cotton leaf and its bolls, are highly effective, less toxic, accelerate the shedding of cotton leaves and the full ripening of the bolls, and are one of the urgent problems facing chemists. Acetylene diol 2-butyn-1,4-diol has been used as a defoliant with high biological activity. Currently, it is not used due to its high toxicity.

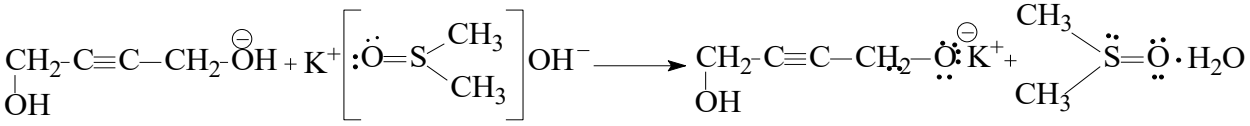
Research and methodology

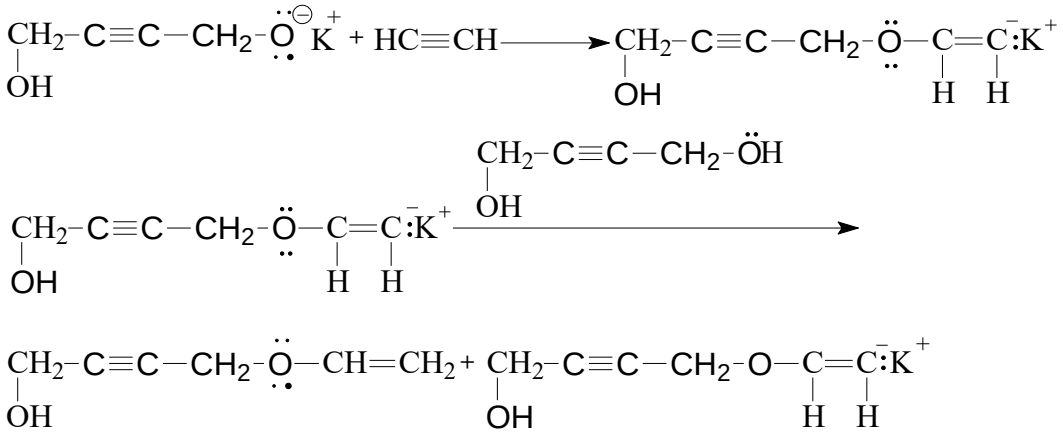
4-Vinyloxy-2-butyn-1-ol and 1,4-divinyloxy-2-butyn were synthesized at atmospheric pressure. 0.215 g of KOH and 40 ml of DMSO were placed in a flask equipped with a reflux condenser, a stirrer and a tube for supplying acetylene, then the mixture was heated with constant stirring to 97-100 °C, after which it was slowly cooled to 35 °C, 4.3 g (0.05 mol) butyn-2-diol-1,4 and acetylene was passed through the reaction mixture at a temperature of 110 °C. After 8 hours, the process was stopped and, after cooling, the reaction mixture was extracted with ether and dried with $MgSO_4$. Then the solvent was distilled off and the distillation was carried out in the presence of the hydroquinone inhibitor. After that, a fraction with a boiling point of 177-178 °C was obtained (at 10 mm Hg) corresponding to 2.69 g of monovinyl ether of butyn-2-diol-1,4 with Bp = 92-93 °C (at 10 13 mm Hg). Product yield - 2.69 g, 48.1% (of theory), d_4^{20}=0,870 g/cm^3, $n_D^{20} = 1{,}4615$

Results and discussion

In this part of the study, an attempt was made to carry out the vinylation of butyn-2-diol-1,4 with acetylene in a super basic medium. It was found that in the reaction mono- and divinyl ethers of diol were formed. Reaction scheme:







The kinetics of butyn-2-diol-1.4 monovinyl ether synthesis was studied. The effects of solvent nature and catalyst amount were studied for this process. Benzene, dioxane, DMSO and DMFA were used as solvents. LiOH, NaOH and KOH were used as catalysts. According to the obtained results, the catalytic activity of the above-mentioned systems increases. Among the cited catalysts, relatively active for the studied process is KOH (Table 1).

Table 1.

The effect of the nature of the catalyst on the course of the reaction

Catalyst	The yield of the vinyl ester of butyn-2-diol-1,4, %.
LiOH	**24.2**
NaOH	**35.3**
KOH	**48.1**

Product yield is also affected by the amount of catalyst. Therefore, the process was studied in the presence of 2-10% of KON compared to the initial diol. The obtained results are presented in Table 2.

Table 2.

Production of vinyl ethers of 2-butyne-1,4-diol Effect of amount of catalyst (KOH)

The amount of catalyst KOH,% (based on the mass of butyn-2-diol-1.4)	The yield of vinyl esters of butyn-2-diol-1,4,%	
	monovinyl ether	divinyl ether
2	34.0	36.6
3	30.4	39.5
4	28.5	41.8
5	27.1	43.4
7	25.6	44.6
10	25.3	45.7
12	24.5	46.8
15	24.0	47.3

When the amount of KOH is increased from 2 to 5%, the yield of monovinyl ester of butyn-2-diol-1.4 increases from 34.0 to 48.1%, respectively. A further increase in the amount of catalyst has almost no effect on the product yield. When the amount of KOH was increased to 10%, a partial increase in product yield was observed and was 49.0%. So, the economically alternative amount of KOH as a catalyst is 5% compared to the amount of butyn-2-diol-1.4.

The results of the study of the effect of the nature of the solvent (benzene, dioxane, DMSO, DMFA) on the yield of the product are presented in Table 3.

Table 3

Influence of the nature of solvents on the yield of monovinyl ester of butyn-2-diol-1,4. (The reaction time is 8 hours, the temperature is 130 °C, the catalyst is KOH (5%)).

Solvent	Product yield,%	
	monovinyl ether	divinyl ether
Benzene	12,5	5,4
Dioxan	20,6	15,3
DMFA	29,5	32,6
DMSO	27,1	43,4

From the analysis of the results, it can be seen that among the solvents used, DMSO is relatively active for the process of vinylation of 2-butyn-1,4-diol. Product yield with his participation is 48.1%. In the solution of benzene, dioxane and DMFA, the yield of monovinyl ether of 2-butyn-1.4-diol is 12.5, respectively; It consisted of 30.6 and 39.5%.

The role of DMSO in this is that, firstly, it acts as a strong solvent for the starting materials, and secondly, it forms a highly basic system with KOH. That is, the basic property of KOH and the corresponding dissociation of the system and the formation of alcohol by alcohol will increase. As a result of nucleophilic addition of potassium alcohol of diol to acetylene, monovinyl ether is formed.

Based on the results of scientific research, the use of catalyst KOH and solvent DMSO for the process of vinylation of 2-butyne-1,4-diol is effective.

Product yield and purity were determined using gas-liquid chromatography, IR- and NMR-spectroscopic methods. Based on this, the biological activity and toxicity of synthesized 2-butyn-1.4-diol mono- and divinyl esters were investigated. It was experimentally determined that 2-butyn-1.4-diol vinyl esters are less toxic. Synthesized vinyl ethers take an active part in oxidation-reduction processes, protein metabolism and increase the activity of enzymatic processes. Accordingly, based on local raw materials, new defoliants with a "gentle" effect on the cotton leaf and its bolls, high efficiency, low toxicity, accelerating the shedding of cotton leaves and the full ripening of the bolls, and economically cheap, were created. Considering the above, the defoliant activity of these synthesized compounds was tested. Synthesized acetylene compounds are biologically active compounds, their use as a defoliant allows the tissues of the cotton body to dry out and only shed its leaves. The synthesized defoliant was more effective when the soil was wet. In this case, the biologically active compound was absorbed into the cotton tissue for 12-15 hours. The result began to be felt after 2-4 days. New leaves were not allowed to form on the cotton body, resulting in no contamination of the cotton during picking. When the cotton bolls were 50-55% opened, the newly synthesized drug was sprayed on the cotton. The results of the latest research on the proposed defoliant are given. The results of the research on the use of defoliants in the perennial cotton season showed that "Andijan" had a good effect on the leaves of the cotton variety and caused them to shed uniformly.

1. 1.4-vinyloxy-2-butyn-1-ol-1-BDMVE
2. 1,4-divinyloxy-2-butyne- BDDVE
3. Monovinyl ether of resorcinol - RMVE
4. Divinyl ether of resorcinol - RDVE

5. Hydroquinone monovinyl ether - GMVE

6. Hydroquinone divinyl ether-GDVE

Experiments to determine the defoliant activity of the synthesized substances were carried out by spraying cotton with different percentage solutions of the preparations. Aqueous 0.025% emulsions of mono- and divinyl esters of 2-butyne-1.4-diol, resorcinol, and hydroquinone were used separately. After defoliation (8-10 days), green, dry and shed leaves, opened and half-opened bolls were counted on cotton plants. Table 4 shows the effectiveness of defoliants on cotton leaves (after 10 days) in percent (%).

Table 4

Defoliant activity of synthesized vinyl ethers

Experiment option	Consumption dose of defoliant, according to active substance, kg/ha	Defoliation activity, %
BDMVE	5/0.5	89.0
BDDVE	5/0.5	92.0
RMVE	5/0.5	82.0
RDVE	5/0.5	86.0
GMVE	5/0.5	84.0
GDVE	5/0.5	90.0
butyne-2-diol-1.4	5/0.5	85.0
"Avguron Extra"	5/0.5	92.9

Spraying of cotton defoliant (-0.5 ha for each preparation) was carried out in dry weather conditions, the dose of the preparation was 5 kg/ha, and the percentage of fallen leaves was determined after 8-10 days. In this case, it was observed that the color of the leaves did not change, and the cotton stem did not dry out. At the same time, the introduction of mono- and divinyl esters of butyn-2-diol-1,4 as a defoliant for defoliation of cotton reduced the defoliation time of cotton by 30-40% and the effect on unripe bolls by 50%. Increased productivity by 2-3%.

The results of the analysis of the obtained data showed that the studied vinyl esters have defoliant activity, and their values are butyn-2-diol-1,4; 89 for mono- and divinyl esters of resorcinol, respectively; 92; 82 and 86%.

Conclusion

Acetylene derivatives are compounds with biochemical activity. They actively participate in oxidation-reduction processes, protein metabolism and increase the activity of enzymatic processes. Among the studied compounds, vinyl esters of butyn-2-diol-1.4 have a relatively high defoliant property (92%) and it was recommended for use as a cotton defoliant. It was thoroughly studied by specialists of the Ministry of Agriculture and Water Management of the Republic of Uzbekistan, which serves the development of the chemical and technological fields.

REFERENCES

1. S.R.Allanazarov, Sh.J.Teshaev, F.J.Teshaev Agricultural activities of weeding and defoliation in cotton // Tashkent - 2019, pp. 5-10.
2. Zhang LiJuan; Xia ShaoNan; Cui AiHua; Gao HongBing. Application effect of several cotton defoliation ripeners in Poyang Lake cotton area. Acta Agriculturae Jiangxi 2013 Vol.25 No.5 pp.16-18 ref.2.
3. Ayala, Felix; Silvertooth, Jeffrey C. Physiology of Cotton Defoliation. College of Agriculture, University of Arizona (Tucson, AZ) 2015, 3 pp.

4. Yusupova Lola, Nurmanov Suvonkul. Sinteza vinylovykh efirov na osnove diolov // Monograph. Publisher: Lap Lambert Academic Publishing. ISBN: 978-620-4-72783-7 All rights reserved. Beau Bassin. -2021. -129 p.
5. Lola Yusupova, Suvonkul Nurmonov, Shoyunus Obidov, Siroj Andaev, Dostonbek Kahhorov Development of technology for the production of acetylene diols and their vinyl ethers // "Universum: Technicheskie nauki" Scientific journal. Moscow 2021. Vypusk: 11(92) November 2021, Chast 6, -S. 75-83.
6. Yusupova L.A., Yakubov B.B., Shapatov F.U. Influence of nature on catalysts and vinylization of butin-2-diol-1,4 // "Innovative developments in the sphere of chemistry and technology of fuel and lubricants" Collection of documents and theses of the international scientific and practical conference Tashkent-2019, - S. 338-341.
7. Yusupova L.A., Nurmanov S.E., Rismetov B.U. Usloviya synthesis and production of vinylirovaniya butin-2-diol-1,4 // Sbornik trudov mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii na temu "Internationalization and innovation in the region of higher education", Respubliki Kazakhstan-2019, - C. 235-238.
8. Yusupova L., Turgunov E., Djumagulov Sh. Reaction of acetylenic compounds in homogeneous and heterogeneous phases // Monograph. Publisher: Lap Lambert Academic Publishing. ISBN: 978-620-3-92477-0. All rights reserved. Beau Bassin. -2021. -166 p.
9. Yusupova L.A., Sh.B. Obidov, B.M. Ismailov, J.R. Ergashev, Sh.A. Omonov Synthesis of defoliants based on acetylene Composite materials - Tashkent, 2023, No. 1, pp. 33-36.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОБИОЦЕНОЗА И МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА ПОЛОСТИ РТА У РАБОЧИХ ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА

[1]Сулейманов С.Ф., [2]Хомидова С.Х.
[1,2]Бухарский государственный медицинский институт, Бухара, Узбекистан

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372000

Аннотация. *Газовая промышленность Узбекистана играет одну из ведущих ролей в народном хозяйстве страны. Исходя из отмеченного, наиболее актуальным является улучшение условий труда и охраны здоровья рабочих, занятых в ней. Мубарекский газоперерабатывающий завод (МГПЗ) ежегодно производит до 30 млн. м³ газа. и 300 тыс. т серы.*

Мы проанализировали основные параметры микробиоценоза и местного иммунитета в ротовой полости у 65 рабочих МГПЗ в возрасте 20–60 лет. У рабочих утром, спустя 2 ч. после приёма пищи, в стерильные пробирки забирали ротовую жидкость. Уровень секреторного иммуноглобулина А (sIgA) в слюне определяли в реакции преципитации в геле по Манчини (1965). В качестве контрольной группы для сравнения данных были отобраны 20 практически здоровых лиц в возрасте от 20 до 50 лет, не имевших патологии со стороны стоматорганов. У обследованных выявили серьёзные дисбиотичекие изменения в микрофлоре ротовой жидкости: уменьшение количества лактобактерий в основной группе, возрастание анаэробных и аэробных микроорганизмов. Так, например, общее количество анаэробов составило 6,85 ± 0,38 lg КОЕ/мл, при этом происходило усиление агрессивных свойств кокков. Было выявлено значительное увеличение числа грибов рода Кандида, которое превысило контрольные значения в 2,4 раза.

В основной группе отмечалось выраженное (1,6–кратное) угнетение активности лизоцима, 2,3–кратное снижение концентрации sIgA и снижение фагоцитарного показателя в 1,3 раза по сравнению с контрольными величинами.

У рабочих МГПЗ были выявлены как серьёзные дисбиотические изменения, так и угнетение местных факторов иммунитета. Эти нарушения могут служить интегральными показателями неблагополучного воздействия производственной среды на здоровье и состояние органов полости рта у рабочих МГПЗ

Ключевые слова: *микробиоценоз, полость рта, местный иммунитет, микроорганизмы, лизоцим, sIgA.*

Abstract. *The gas industry of Uzbekistan plays one of the leading roles in the national economy of the country. Based on the above, the most urgent is the improvement of working conditions and health protection of workers employed in it. The Mubarek Gas Processing Plant (MGPP) annually produces up to 30 million m³ of gas and 300 thousand tons of sulfur.*

We analyzed the main parameters of microbiocenosis and local immunity in the oral cavity in 65 workers of the MGPP at the age of 20–60 years. In the morning, 2 hours after eating, oral fluid was collected from workers in sterile test tubes. The level of secretory immunoglobulin A (sIgA) in saliva was determined in the gel precipitation test according to Mancini (1965). As a control group for comparison of data, 20 practically healthy individuals aged 20 to 50 years who had no pathology of dental organs were selected. The surveyed revealed serious dysbiotic changes in the microflora of the oral fluid: a decrease in the number of lactobacilli in the main group, an increase in anaerobic and aerobic microorganisms. For example, the total number of anaerobes was 6.85 ± 0.38 lg COE/ml, while the aggressive properties of cocci increased. A significant

increase in the number of fungi of the genus Candida was revealed, which exceeded the control values by 2.4 times.

In the main group, there was a pronounced (1.6–fold) inhibition of lysozyme activity, a 2.3–fold decrease in the concentration of sIgA and a decrease in the phagocytic index by 1.3 times compared with control values.

Both serious dysbiotic changes and suppression of local immunity factors were revealed in MGPP workers. These violations can serve as integral indicators of the unfavorable impact of the production environment on the health and condition of the oral cavity organs in workers of the MGPZ.

Key words: *microbiocenosis, oral cavity, local immunity, microorganisms, lysozyme, sIgA.*

Xulosa. *O‘zbekiston gaz sanoati mamlakat xalq xo‘jaligida yetakchi o‘rinlardan birini egallaydi. Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda, unda band bo'lgan xodimlarning mehnat sharoitlarini yaxshilash va sog'lig'ini muhofaza qilish eng dolzarb masala hisoblanadi. Muborak gazni qayta ishlash zavodi (MGPP) yiliga 30 million m³ gacha gaz ishlab chiqaradi. va 300 ming tonna oltingugurt.*

MGPPning 20-60 yoshdagi 65 nafar ishchisida og'iz bo'shlig'ida mikrobiotsenoz va mahalliy immunitetning asosiy parametrlarini tahlil qildik. Ertalab ovqatdan 2 soat o'tgach, steril probirkalarda ishchilardan og'iz suyuqligi yig'ildi. Tuprikdagi sekretor immunoglobulin A (sIgA) darajasi Manchini (1965) bo'yicha gel yog'dirish testida aniqlangan. Ma'lumotlarni taqqoslash uchun nazorat guruhi sifatida 20 yoshdan 50 yoshgacha bo'lgan, tish a'zolarining patologiyasi bo'lmagan 20 nafar amalda sog'lom odam tanlandi. So'rovda og'iz suyuqligi mikroflorasida jiddiy disbiotik o'zgarishlar aniqlandi: asosiy guruhdagi laktobakteriyalar sonining kamayishi, anaerob va aerob mikroorganizmlarning ko'payishi. Misol uchun, anaeroblarning umumiy soni 6,85 ± 0,38 lg COE / ml ni tashkil etdi, kokklarning agressiv xususiyatlari oshdi. Candida jinsi qo'ziqorinlari sonining sezilarli o'sishi aniqlandi, bu nazorat ko'rsatkichlaridan 2,4 baravar oshdi.

Asosiy guruhda lizozim faolligining aniq (1,6 baravar) inhibisyoni, sIgA kontsentratsiyasining 2,3 baravar pasayishi va fagotsitar indeksning nazorat qiymatlari bilan solishtirganda 1,3 baravar pasayishi kuzatildi.

MGPP ishchilarida jiddiy disbiotik o'zgarishlar va mahalliy immunitet omillarini bostirish aniqlandi. Ushbu qoidabuzarliklar ishlab chiqarish muhitining MGPZ xodimlarining sog'lig'i va og'iz bo'shlig'i organlarining holatiga salbiy ta'sirining ajralmas ko'rsatkichlari bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Kalit so'zlar: *mikrobiotsenoz, og'iz bo'shlig'i, mahalliy immunitet, mikroorganizmlar, lizotsim, sIgA.*

Общеизвестно, что газовая промышленность Узбекистана играет одну из первостепенных ролей в народном хозяйстве. Исходя из этого, наиболее актуальным является улучшение условий труда и охраны здоровья рабочих, занятых в ней. Мубарекский газоперерабатывающий завод (МГПЗ) ежегодно производит до 30 млн. м³ газа. и 300 тыс. т серы [4].

Известно, что для оценки и мониторинга неблагоприятного воздействия загрязненного воздуха в рабочей зоне отдельных отраслей производства на организм рабочих необходимо, кроме общепринятых клинических обследований, проводить ряд дополнительных исследований, позволяющих создать научно обоснованную скрининг–систему для оценки и прогнозирования формирования различных патологических

состояний профессионального генеза, разработать соответствующие лечебные и профилактические мероприятия [1–3, 8].

Целью настоящей работы было изучение микробиологического профиля и местного иммунитета ротовой полости у рабочих МГПЗ.

Материал и методы исследований

Мы проанализировали основные параметры микробиоценоза и местного иммунитета в ротовой полости у 65 рабочих МГПЗ в возрасте 20–60 лет. У рабочих утром, спустя 2 ч. после приёма пищи, в стерильные пробирки забирали ротовую жидкость. Из этого материала в лаборатории готовили серийные разведения, которыми засевали поверхность дифференциально–диагностических питательных сред: агар для анаэробов, среда Эндо, среда Калина, кровяной агар, среда МРС–4, Сабуро и др.

После инкубации в течение 24–72 ч. в термостате подсчитывали количество выросших колоний и переводили в lg КОЕ/мл ротовой жидкости. Помимо микробиологических, у тех же 65 рабочих изучали иммунологические параметры. Фагоцирную активность нейтрофилов в слюне оценивали согласно [7].

Отобранную слюну очищали, промывали забуференным раствором, затем центрифугировали при 1500 об./мин. в течение 10 мин. Затем надосадочную жидкость сливали, а к осадку добавляли 0,05 мл NaCl. К 0,1 мл полученной взвеси в пробирки добавляли 0,05 мл микробной взвеси суточной культуры St. aureus (штамм 13) в концентрации 0,5 млрд. микробных тел/мл, пробирки с реактивной смесью встряхивали и помещали в термостат при 37ºС на 30 мин. После инкубации пробирки вновь встряхивали и готовили мазки, которые фиксировали смесью Никифорова в течение 20 мин., затем окрашивали по Романовскому–Гимзе. Анализ полученных данных выполняли под микроскопом, определяя фагоцитарный индекс.

С целью изучения активности лизоцима слюну забирали натощак в стерильные пробирки, в которых тщательно пропитывали бумажные диски, которые затем укладывали на поверхность питательного агара в чашках Петри, засеянных газоном суточной культуры Micrococcus lysodentis (штамм 2665 ГКИ им. Тарасевича Л.А.), посевы инкубировали в термостате при температуре 37ºС, активность лизоцима в слюне определяли по методу диффузии в агаре.

Уровень секреторного иммуноглобулина А (sIgA) в слюне определяли в реакции преципитации в геле по Манчини (1965). В качестве контрольной группы для сравнения данных были отобраны 20 практически здоровых лиц в возрасте от 20 до 50 лет, не имевших патологии со стороны стоматорганов.

Результаты и обсуждение

Известно, что полость рта, её слизистая оболочка и лимфоидный аппарат челюстно–лицевой области играют уникальную роль во взаимодействии организма человека с окружающим его микробным миром. Физико–химические особенности каждого биотипа – pH среды, вязкость, температура, наличие органических соединений и остатков пищи обеспечивают существенные различия в составе микробиоценоза каждого организма [3, 5].

В связи с этим, мы изучили состояние микробиоценоза полости рта у рабочих МГПЗ. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1. Микрофлора полости рта у рабочих МГПЗ (в lg КОЕ/мл).

№	Группа микробов	Контрольная	Основная группа

		группа	
1.	Общее количество анаэробов	5,58 ± 0,31	6,85 ± 0,38
2.	Лактобактерии	5,91 ± 0,38	4,47 ± 0,45
3.	Пептострептококки	5,85 ± 0,39	4,55 ± 0,27
4.	Общее количество аэробов	5,30 ± 0,24	6,47 ± 0,32
5.	Стафилококки эпидермальные	3,15 ± 0,27	4,15 ± 0,14
6.	Стафилококки сапрофитные	–	2,15 ± 0,42
7.	Стрептококки гр. Д	4,30 ± 0,31	5,12 ± 0,39
8.	Энтерококки	4,40 ± 0,18	5,15 ± 0,16
9.	Грибы рода Кандида	1,35 ± 0,20	3,17 ± 0,74

У обследованных выявили серьёзные дисбиотичекие изменения в микрофлоре ротовой жидкости: уменьшение количества лактобактерий в основной группе, возрастание анаэробных и аэробных микроорганизмов. Так, например, общее количество анаэробов составило 6,85 ± 0,38 lg КОЕ/мл, при этом происходило усиление агрессивных свойств кокков.

Также в больших количествах были обнаружены стафилококки и стрептококки (табл. 1). Было выявлено значительное увеличение числа грибов рода Кандида, которое превысило контрольные значения в 2,4 раза, составляя при этом 3,15 ± 0,74 lg КОЕ/мл. Количество энтерококков также было повышенным – 5,15 ± 0,16 lg КОЕ/мл.

Выявленные нами количественные и качественные сдвиги микробиологического профиля в полости рта у рабочих МГПЗ, естественно, ставят перед специалистами–стоматологами задачу по изысканию более эффективных методов лечения таких пациентов.

О состоянии неспецифических факторов местной защиты полости рта у рабочих МГПЗ мы судили по уровню лизоцима, фагоцитарной реакции и титру sIgA. Данные представлены в таблице 2.

Сравнительная оценка неспецифического иммунитета в полости рта у рабочих (основная группа) и у лиц контрольной группы показала, что степень изменений исследованных параметров находилась в прямой корреляции от производственной среды. Так, например, в основной группе отмечалось выраженное (1,6–кратное) угнетение активности лизоцима, 2,3-кратное снижение концентрации sIgA и снижение фагоцитарного показателя в 1,3 раза по сравнению с контрольными величинами (табл. 2).

Таблица 2. Местный иммунитет в ротовой полости у рабочих МГПЗ и у лиц контрольной группы.

№	Показатели	Контрольная группа	Основная группа
1.	Уровень лизоцима, мг%	18,8 ± 0,55	11,2 ± 0,09*
2.	Фагоцитарный показатель, %	54,8 ± 2,39	41,5 ± 2,51*
3.	Уровень sIgA, мг %	2,11 ± 0,17	0,89 ± 0,05*
Примечание: - $p<0,05$ достоверность результатов по отношению к данным контрольной группы			

Эти данные свидетельствуют о том, что у рабочих МГПЗ были выявлены как серьёзные дисбиотические изменения, так и угнетение местных факторов иммунитета. Эти нарушения могут служить интегральными показателями неблагополучного воздействия производственной среды на здоровье и состояние органов полости рта у рабочих МГПЗ [4, 6].

Выводы:

1. У рабочих МГПЗ в ротовой полости развиваются такие устойчивые дисбиотические сдвиги, особенностями которых являются увеличение количества стафилококков, стрептококков и грибов рода Кандида.

2. У обследованных рабочих обнаружено нарушение местного иммунитета в их ротовой жидкости, следствием которого явилось иммунодефицитное состояние, проявлявшееся достоверным снижением уровня лизоцима, sIgA и показателя фагоцитоза.

REFERENCES

1. Бонишевский Т.Н. Задачи медико–биологических исследований в гигиене окружающей среды. // Гиг. и сан. – 1993. – № 4. – С. 4–7.
2. Борисов Л.Б., Фрейдлин И.С., Калинин В.И. и др. Микробиология и иммунология в стоматологии: Учеб. пос. // Л.: ІЛМИ, 1987. – 81 с.
3. Боровский Т.Н., Леонтьев В.К. Биология полости рта // М.: Медицина, 1991. – 304 с.
4. Гаффаров С.А., Олимов С.Ш., Сулейманов С.Ф. Микробиологический профиль и местный иммунитет полости рта у рабочих газоперерабатывающего завода // Сборн. стат. Всеросс. научн.–практ. конф. «Акт. вопр. стоматол.». Уфа–2013. – С.19–23.
5. Мустафаева Ф.А. Соҳибова З.О. Ҳомидова С.Ҳ. Оғиз бўшлиғи микрофлораси: Ўқув қўлланма // "Дурдона" нашриёти. – Бухоро, 2022. – 123 б.
6. Музаффаров Б.Ю., Сулейманов С.Ф. Характеристика показателей состояния полости рта у рабочих химпредприятия // «Научный поиск в современном мире». Сб. матер. VI межд. науч.–практ. конф., (г. Махачкала, 30 мая, 2014 г.) – Махачкала: ООО «Апробация», 2014 – С. 208–209.
7. Показатели завершенности фагоцитоза нейтрофилов в периферической крови больных парадонтозом. //Быкова И.А. и др./ Стоматология. – 1985. – № 1. – С. 18-20.
8. Khabibova N.N., Suleymanov S.F. Local immunity factors in patients with chronic reccurent aphthous stomatitis // Вестник врача. – 2019. – № 4. – С. 135–137.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

СОСТОЯНИЕ НЕКОТОРЫХ СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ И РОЛИ МИКРОБИОМИ КИШЕЧНИКА У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКИМИ ИНСУЛЬТАМИ

[1]Мухамедов И.М., [2]Халдарбекова Г.З., [3]Ахатова Г.Х.

[1] Профессор кафедры Микробиологии и фармакологии Ташкентского государственного стоматологического института

[2] Доцент кафедры гистологии и медицинской биологии Ташкентского государственного стоматологического института

[3] Ассистент кафедры «Медико-биологических наук» Kimyo international university in Tashkent (KIUT)

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372018

Аннотация. *Вредные изменения в составе и количестве кишечных бактерий обычно называемых дисбактериозом кишечника, была связана с развитием и прогрессированием многочисленных заболеваний, включая сердечно-сосудистые. Было показано что большинству факторов риска относятся: старение, ожирение, определённые режимы питания и малоподвижный образ жизни.*

Ключевые слова: *кишечник, кожа, ишемический инсульт, дисбактериоз, социальный статус*

Annotasiya. *Ichak bakteriyalarining tarkibi va miqdoridagi zararli o'zgarishlar odatda ichak disbiyozi deb ataladi, ko'plab kasalliklarning, shu jumladan yurak-qon tomir kasalliklarining rivojlanishi va rivojlanishi bilan bog'liq. Ko'pgina xavf omillariga quyidagilar kiradi: qarish, semirish, ma'lum ovqatlanish tartibi va harakatsiz turmush tarzi.*

Kalit so'zlar: *ichak, teri, ishemik insult, disbiyoz, ijtimoiy holat*

Abstract. *Harmful changes in the composition and quantity of intestinal bacteria, commonly called intestinal dysbiosis, has been associated with the development and progression of numerous diseases, including cardiovascular. It has been shown that most risk factors include: aging, obesity, certain dietary patterns and a sedentary lifestyle.*

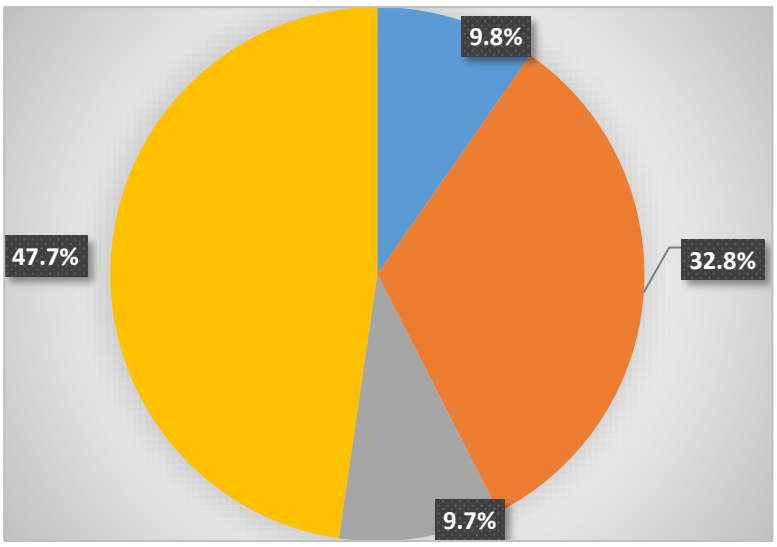
Keywords: *intestines, skin, ischemic stroke, dysbiosis, social status*

Главным двигателем долголетия человека - это когда микробиологические память остается стабильной, а рацион функциональная диетического питания и структура здоровой биомикробиоты – функционирует почти неизменными. Микробиом человека представляет собой совокупность всех микробов, населяющих организм. Так, микробиом кишечника человека – уникальная совокупность микроорганизмов, влияющих на целый ряд важных процессов: от метаболических и иммунных до по конститутивных а отклонение его состава от нормы приводит к развитию разнообразных патологических состояний. Вредные изменения в составе и количестве кишечных бактерий обычно называемых дисбактериозом кишечника, была связана с развитием и прогрессированием многочисленных заболеваний, включая сердечно-сосудистые. Было показано что большинству факторов риска относятся: старение, ожирение, определённые режимы питания и малоподвижный образ жизни.

Ретроспективно нами была проанализирована медицинская документация 339 человека, находившийся на стационарном лечении в отделении неврологии, клиника Ташкентского Государственного Стоматологического института (зав кафедра профессор Хайдаров Х.К.) за период с 2018 по 2022 годы. Был проведен тщательной анализ ряда параметров анамнеза. Возраст обследованных больных колебался от 40 до 80 лет

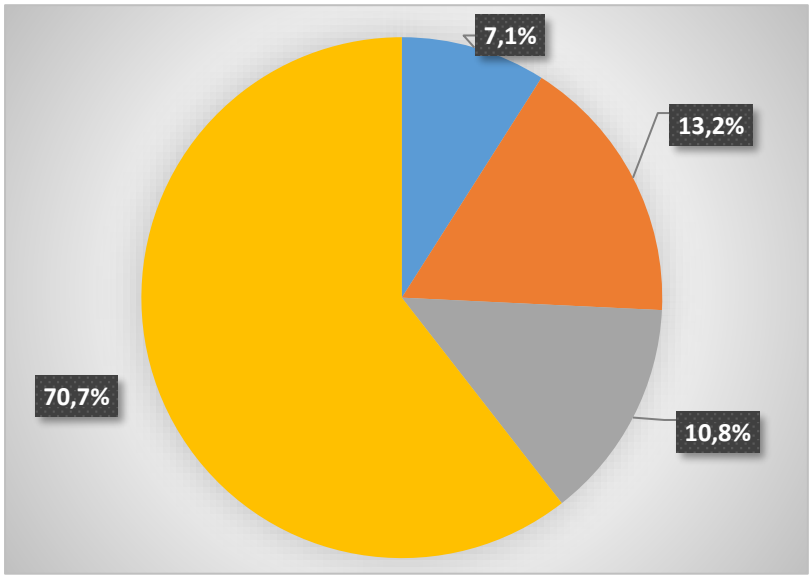
Анализ, рис N1 показал, что наиболее часто заболевают инсультом головного мозга, лица в возрасте 60-69 лет которые составили 47,7%. В то же время меньше всех заболевает инсультом в возрасте 40-49 лет которые составили 9,7%.

Анализ заболеваемости по социальным вопросом представлены в рис N2, из которой следует, что чаще всего болеют инсультом пенсионеры 70,7%, меньше всех заболевают служащие 7,1%



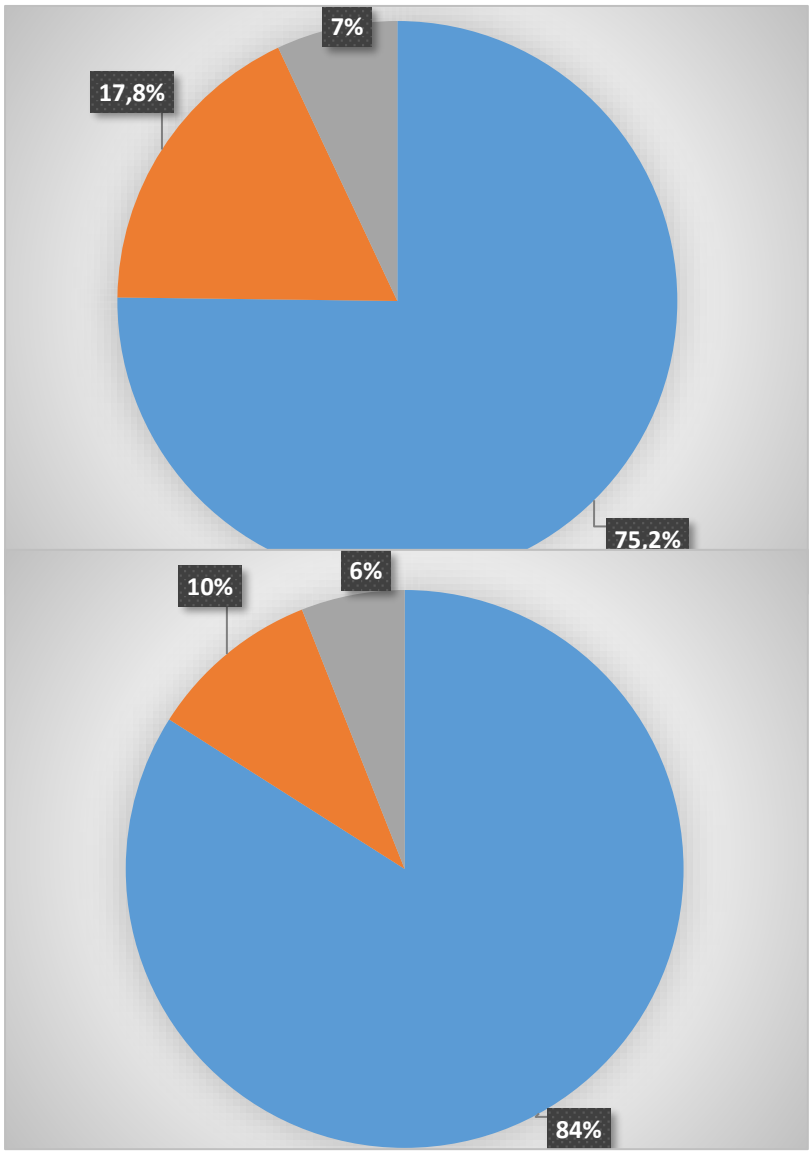
9,7% - возраст от 40-49 лет (33 больных)
32,8%- возраст от 50-59 лет (111 больных)
47,7% -возраст от 60-69 лет (162 больных)
9,8% - возраст от 70-79 лет (34 больных)

Рис 1. Возрастные категории больных инсультами.



7,1% - Служащие
10,8% – Педагоги
13,2% - Рабочие
70,7% - Пенсионеры

Рис 2. Социальные показатели населения больных инсультами.



7% - длительность от 5 до 10лет

17,8% - продолжительность болезни от 3-5 лет

75,2% - длительность от 1 до 3-х лет

Рис3.Состояние длительности болезни.

6% - Анемия

10,5% - Сахарный диабет

84% - Гипертония

Рис4.Состояние сопутствующих патологии у больных инсультами.

Из анализа рис N3, видно что наибольшую продолжительность болезни инсульта составляют от 1 до 3-х лет которая равна 75,2%, и наименьшую длительность составили больные от 5 до 10 лет.

Интересно отметить, данные по сопутствующей патологии у больных инсультами. Так, по данным рис N4, видно что основные болезни сочетающие инсульт являются гипертония – 84 %, а наименьшие показатели в этих вопросах составили анемия которая всего навсего составила 5,0%.

Таким образом, проведенные ретроспективные исследования, фактически показали основные особенности по показателям у больных: возрастные, социальные, по продолжительности и по сопутствующим болезням которые наиболее типичные для больных болеющих в Республике Узбекистан. Хотя, интересно отметить, что эти особенности очень близки по этим данным для больных проживающих и в других странах нашей планеты.

Известно, что в теле человека обитают разнообразные экосистемы из триллионов микроорганизмов, вместе называемых микробиотой, состоящие из бактерии, архей (от греческого археос – старый микроскопические одноклеточные безъядерные организмы отличающиеся от бактерий и эукариотов).

Это наименьшее изученная и возможно древнейшая группа клеточных организмов, грибов, вирусов и населяют почти все участки человеческого тела. Самая большая

популяция микробов находится в желудочно-кишечном тракте где обитают десятки триллионов микробов и не менее 1500 видов бактерий.

Микрофлора кишечника и его коллективный генетический материал называемый микробиом содержать по крайней мере, в 100 раз больше генов, чем наш собственный геном. Более миллиарда лет совместной эволюции создали функциональную взаимозависимость между людьми и их микробными симбионтами, и хорошо известно что микробиом кишечника регулируют многие аспекты физиологии человека, включая развитие и регуляцию иммунной системы, защиту от различных патогенов, устранение экзогенных токсинов, регуляцию функцию кишечника, синтез, абсорбцию и метаболизм питательных веществ (Nicholson J.K et. al, 2012; Булгакова С.В. и др, 2020)

Нарушение здоровой микробиоты или дисбактериоз можно в широком смысле определить как дисбаланс между защитными и вредными бактериями, что часто характеризуется уменьшением микробного разнообразия и изменениями в относительной численности определенных бактериальных типов (Gevers D et al, 2012; Petersen C et al, 2014; Ley R.E, et al, 2005) были одними из первых, кто связал дисбактериоз с ожирением, при этом сообщив, что у тучных людей наблюдается дисбиоз, характеризующихся снижением Bacteroidetes и увеличением Firmicutes.

Многочисленными исследованиями, фактически доказано, то что дисбактериоз кишечника выявляется при многочисленных сердечно-сосудистых заболеваниях, включая атеросклероз, гипертонию, и сосудистую патологию (Battson M.Z et al, 2018; Cani P.D. 2008).

Режимы питания имеет большее влияния на формирование микробиома кишечника, нежели суммарное потребление калории или статус ожирения хозяина (Turnbaugh P.J et al, 2007). И могут представлять собой единственный наиболее важный фактор состава и функции кишечной микробиоты (Ridaura V.K. et al,2013). Модулирующие эффекты изменении питания на микробиоту проявляются быстро, в течении первых 24 часов после начала и возвращаются к исходному уровню в течение 48 часов после прекращения диетических манипуляций.

Данные этапы развития атеросклероза характеризуется начальными повреждениями сосудистой стенки, инфильтрацией эндотелия с последующим липидным накоплением и участием макрофагов и других иммунных клеток в формировании атеросклеротических бляшек в артериальной стенки (Zozupone C.A. et al, 2012).

Гипертония – наиболее частое сердечно-сосудистое заболевание, от которого страдают более 1 млрд человек на планете. Как и атеросклероз, основные причины гипертонии многофакторный и пробелы в нашем понимании её этиология способствует неадекватным результатом. Увеличивается количество экспериментальных данных говорящих о том, что микробиома кишечника изменяется в условиях гипертонии и может вызывать повышение артериального давления (Battson M.Z. et al, 2017).

Таким образом на основании проведенных микробиологических исследований по ретроспективному анализу 339 медицинских карт, а также анализы имеющихся литературных источников по влиянию различных факторов на микробиому кишечника, возможно сделать следующие выводы:

1. Заболевание инсультом головного мозга характеризуется разнообразием его проявлений зависящей от таких факторов как: фактор возраста, от социальных показателей, от продолжительности болезни, от сопутствующих заболеваний и др.

2. Микробиом человека представляет собой совокупность микробов, которые населяют организм человека с наибольшей локализацией в кишечнике.

3. Дисбактериоз кишечника – вредные изменения в составе или количестве кишечных микроорганизмов, связано с развитым и прогрессирование многочисленных заболеванием, такими как: старение, ожирение, режим питания, малоподвижный образ жизни при которых как правило наблюдается дисбактериоз кишечника.

REFERENCES

1. Ахатова Г.Х – Состояние микрофлоры кожи на пораженных и не пораженных участках тела человека у больных ишемическим инсультом
2. Battson M.Z. et al – The gut microbiotes as a novel regulator of cardiovascular function and disease (The normal of nutrition biohimistri, 2018, v 56, P 1-15 hittps doi org 10.1016)
3. Булгакова С.В и др – Иммунный гомеостаз; новая роль микро и макроэлементов, здоровой микробиоты (Бюллетень науки и практики 2020, Т.6 N10 С 206-233 hittps)
4. Каршиева Э.Э – Совершенствование диагностики и лечения цервикальной интраэпителиальной неоплазия у женщин (Т. диссер. К.М.Н, 2023)
5. Мухамедов И.М и другие – Микробиология в вирусологии и иммунология (Т. учебник 2022, 700 стр).
6. Petersen C et al – Defening disbiosis and its influence on host immunity and disease (Cellular microbiology, 2014. V 16 N7. P 1024-1033. hittps)

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ФОСФАТМОБИЛИЗУЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ

[1]Хамидова Хуршеда, [2]Шакиров Зоир, [3]Каримов Хусниддин, [4]Якубов Искандар
[1,2,3,4]Институт микробиологии Академии Наук Республики Узбекистан

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372171

Аннотация. *Изучена фосфатмобилизующая способность 6 штаммов микромицетов и 3 штаммов молочнокислых бактерий из труднодоступного трикальцийфосфата. Показано, что все испытанные микромицеты в различной степени мобилизуют фосфат из фосфата кальция. Наиболее активными оказались молочнокислые бактерии, образующие кислоты, что подтверждает факт механизма растворения фосфора из труднодоступных фосфатов благодаря образованию органических кислот.*

Ключевые слова*: фосфор, микромицеты, молочнокислые бактерии, фосфатмобилизующая способность.*

Abstract.*The phosphate-mobilizing ability of 6 strains of micromycetes and 3 strains of lactic acid bacteria from hard-to-access tricalcium phosphate was studied. It was shown that all tested micromycetes mobilize phosphate from calcium phosphate to varying degrees. The most active were lactic acid bacteria, which form acids, which confirms the mechanism of phosphorus dissolution from hard-to-reach phosphates due to the formation of organic acids.*

Keywords: *phosphorus, micromycetes, lactic acid bacteria, phosphate-mobilizing ability.*

Аннотация. *6 та микромицет штамми ва 3 та сут кислотали бактерия штаммларининг фосфатни мобилизация қилиш қобилияти қийин ўзлаштириладиган трикалций фосфатда ўрганилди. Барча текширилган микромицетлар фосфатни кальций фосфатдан турли даражада мобилизация қилишлари кўрсатилди. Энг фаол сут кислотаси бактериялари бўлиб, улар кислоталар ҳосил қилади, бу органик кислоталарнинг шаклланиши туфайли ўзлаштириш қийин бўлган фосфатлардан фосфорнинг эриш механизмини тасдиқлайди.*

Калит сўзлар: *фосфор, микромицет, сут кислотаси бактериялари, фосфатларни мобилизация қилиш қобилияти.*

Для обеспечения страны продовольственными и сельскохозяйственными продуктами необходимо получение высокого и качественного урожая растительной продукции, повышение плодородия почвы. Одним из важнейших условий повышения продуктивности земледелия является степень обеспеченности растений фосфором. Фосфор – чрезвычайно важнейший биогенный элемент биосферы, который входит в состав таких макромолекул, как ДНК, РНК, АТР, фосфолипиды и некоторые кофакторы. Валовые запасы неорганического фосфора в почве достаточно велики, однако он находится в малодоступном для растений виде. Коэффициент использования растениями фосфора, получаемого из минеральных удобрений, чрезвычайно низкий – всего 10-15%, в то время как азота – 50% и калия 60-70%. Так как в природе не существует круговорота фосфора и он односторонне выносится из почвы вместе с урожаем, поэтому недостаток фосфора в почве может быть восстановлен лишь при внесении соответствующих удобрений. В структуре первичных минералов фосфор представлен слаборастворимыми фосфатами кальция и марганца – в нейтральных или щелочных почвах, железа и алюминия – в кислых почвах. Фосфор играет исключительно важную роль в процессах обмена энергии в растительных организмах. Фосфориты представляют собой богатые фосфором

образования, основная масса в них представлена в виде 3-х замещенного фосфата кальция. При этом большая часть фосфора находится в формах, недоступных для усвоения. Цикл превращения фосфора в почве происходит при непосредственном и активном участии микроорганизмов, которые участвуют в процессах растворения минеральных и органических фосфатов, связанных с кальцием и другими металлами[1,2].

В результате расщепления органических веществ, содержащих фосфор, образуется фосфорная кислота, которая сразу же связывается с основаниями почвы и переходит в труднорастворимые соли кальция, магния и железа. Эти соли кислотообразующие бактерии переводят в растворимые соли фосфорной кислоты [3,4] .

По значению в питании растений фосфор занимает одно из ведущих мест. Он относится к основным питательным элементам, обеспечивающим благоприятное влияние на рост и развитие растений, ускорение образования репродуктивных органов и созревание растений, формирование высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур с благоприятным качеством товарной продукции. Наибольшую питательную ценность для культурных растений имеют легкоусвояемые соединения фосфора из почвы и удобрений. Перспективным направлением улучшения фосфорного питания сельскохозяйственных культур является биологическая фосфатмобилизация с помощью почвенных микроорганизмов (бактерий, актиномицетов, мицелиальных грибов), способствующая переводу труднорастворимых соединений фосфора из почвы и удобрений в доступные для высших растений формы [5].

Фосформобилизующие микроорганизмы превращают труднодоступные фосфаты органических и неорганических соединений фосфора в доступную для растений форму, благотворно влияющую на рост и развитие растений. Полезное действие микробов состоит еще и в том, что они активизируют развитие других полезных групп микроорганизмов: нитрификаторов и азотфиксаторов, чем повышают процент усвоения азота. Это происходит в силу нескольких причин: выделение микроорганизмами витаминов и фитогормонов, продукция ими антибиотиков, ингибирующих развитие патогенов; перевод минеральных элементов в доступную для растений форму. Так, среди микроорганизмов населяющих ризосферу известно большое количество бактерий и грибов способных мобилизовать труднорастворимые формы фосфатов. Среди них широко встречаются следующие виды бактерий: *Pseudomonas, Bacillus, Rhizobium, Enterobacter, Achromobacter, Agrobacterium, Micrococcus* и др. Органические соединения фосфора способны разлагать, микромицеты родов *Aspergillus, Penicillium, Trichoderma, Rhizopus, Trichotecium, Alternaria, дрожжи Rhodotorula, Saccharomyces, Candida, Hansenula*. На сегодняшний день общепринято, что основным механизмом растворения минеральных фосфатов микроорганизмами является действие органических и неорганических кислот, продуцирующих микроорганизмами.

Таким образом, учитывая недостаток фосфорных удобрений в сельском хозяйстве, необходимо создание высокоэффективных биоудобрений с содержанием легкоусваиваемых форм фосфора и необходимо разработать новые методы интенсификации процесса синтеза метаболитов, активизации микробиологических, биохимических процессов в почве с участием азотфиксирующих, фосфатрастворяющих, ростстимулирующих и защищающих от фитопатогенов микроорганизмов.

В связи с этим, основной целью работы являлось изучение фосфатмобилизующей способности микромицетов, ранее выделенных из ризосферы различных сельхоз культур, а

также молочнокислых бактерий для отбора наиболее активных фосфатмобилизующих микроорганизмов для создания в перспективе новых экологически чистых биопрепаратов.

Методика. Объектом исследования являлись микромицеты *Trichoderma harzianum* UzCF-28, T. *harzianum* UzCF -55, *T. asperellum* UzA-4, *Penicillium canescens* UzCF -54, *Beauveria* spp.7, *Metarhizium* spp.9 и молочнокислые бактерии *Enterococcus hirae* UzLA-12, *Lactobacillus reuteri* UzLA-15 и *Lactobacillus plantarum* UzLA- 21, ранее выделенные и сохраняемые в лаборатории путем пересевов.

Оценку фосфатмобилизующих свойств микромицетов проводили по образованию зоны просветления вокруг колоний на агаре при посеве в чашки Петри с агаризованной средой Пиковской с трикальцийфосфатом ($Ca_3(PO_4)_2$) и индикатором бромкрезоловым синим, а также в пробирки со скошеннной агаризованной средой Пиковской с индикатором в динамике (24, 48, 72, 144 и далее до 240 часов). Исходный цвет питательной среды взятой в качестве контроля темно фиолетового цвета. В случае изменения реакции среды в кислую сторону под действием метаболитов, продуцируемых микроорганизмами происходило обесцвечивание питательной среды [6,7].

Определение общего количества титруемых кислот проводили по методу Ермакова А.И. [8]. Микромицеты выращивали в колбах Эрленмейера ёмкостью 300 мл, вносили по 100 мл питательной среды. Состав среды (г/л): сахароза-30; $Ca_3(PO_4)_2$ -100; $(NH_4)_2SO_4$ - 1,4; KH_2PO_4 – 2,0; $CaCl_2$ – 0,3; $MgSO_4/H_2O$ -0,3; вода водопроводная 1000,0 мл; pH 6,0. Культивировали при температуре 28^0C в шейкере 160 об/мин. Общее количество титруемых кислот в питательной среде проверяли в динамике (48, 96, 144 часа). Культуральную жидкость в количестве 5 мл помещали в конические колбы объемом 200 мл и добавляли в качестве индикатора 4-5 капель фенолфталеина и титровали 0,1 н раствором NaOH до появления устойчивой слабо розовой окраски. Общее содержание кислот в переводе на молочную выражали в процентах и вычисляли по следующей формуле:

$$x = \frac{a \times 100}{b}$$

где, a – количество $см^3$ 0,1 н NaOH, израсходованное на титрование; b - объем культуральной жидкости взятой на титрование, x – общее количество титруемых кислот в данном эксперименте.

Статистическую обработку экспериментальных данных осуществляли стандартными методами расчета ошибок, средних, доверительных интервалов, стандартных отклонений. Все расчеты и математические анализы выполнены с помощью программы Microsoft Excel 2007.

Результаты исследования.

Изучение способности к мобилизации фосфата проводили в агаризованной среде с 5 г $Ca_3(PO_4)_2$.

Фосформобилизующие свойства были изучены в динамике роста у ранее выделенных из ризосферы пшеницы, кукурузы и хлопчатника микромицетов *T. harzianum* UzCF-28, T. *harzianum* UzCF -55, *T. asperellum* UzA-4, *P. canescens* UzCF -54, *Beauveria* spp.7, *Metarhizium* spp.9.

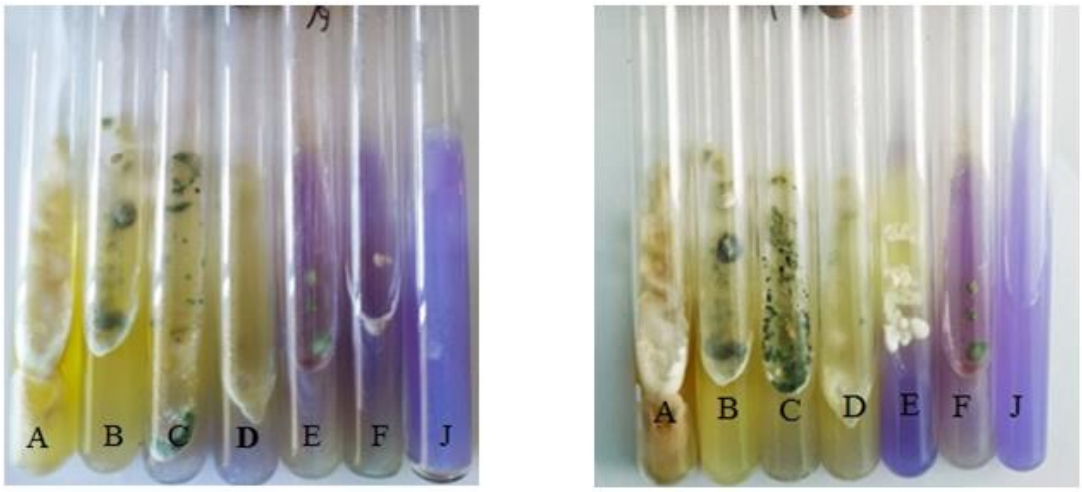
Эксперименты показали, что через 24 часа изменился цвет питательной среды в пробирках, засеянных *T. asperellum* UzA-4 на 20%, *T. harzianum* UzCF -28- 30, *T. harzianum* UzCF-55-30%, незначительные изменения окраски питательной среды наблюдались у

Metarhizium spp.9, *P. canescens* UzCF - 54. В образцах с *Beauveria* spp.7 окраска питательной среды не изменялась .

В 48-часовой культуре динамика обесцвечивания среды изменилась, наибольшую фосформобилизующую активность проявила *Metarhizium* spp.9, затем следовали следующие микромицеты в уменьшаемой последовательности *P.canescens* UzCF -54, *T. harzianum* UzCF -55, *T.harzianum* UzCF-28, *T. asperellum* UzA-4, наименьшую зону просветления проявила культура *Beauveria* spp.7 (рис1а,табл.1).

В 96 часовых культурах максимальное обесцвечивание среды наблюдалось у культуры *Metarhizium* spp.9, затем *P. canescens* UzCF -54, *T. asperellum* UzA-4, *T. harzianum* UzCF -55, *T. harzianum* UzCF-28 и также наименьшее у *Beauveria* spp.7.

В 144 часовых культурах полное отсутствие цвета наблюдалось у *Metarhizium* spp.9 и *P.canescens* UzCF -54 (100%), затем *T. asperellum* UzA-4 (100%), *T. harzianum* UzCF -55, *T. harzianum* UzCF-28 (65%), *Beauveria* spp.7 (рис.1в, табл.1). Было обнаружено, что *Beauveria* spp.7 производит наименьшее количество кислоты. Штаммы *Metarhizium* spp.9 и *P. canescens* UzCF -54 имели 100% солюбилизацию фосфатов (полное изменение окраски) за 6 дней, *T. asperellum*-4 также 100%, эта культура вначале проявила замедленный рост, а затем возможно за счет образования метаболитов (особенно это заметно в чашечном методе (рис.2)), *T. harzianum* UzCF-28- 100%, *Beauveria* spp.7 -65%, *T. harzianum* UzCF-55- 60%



а 48 часов в 144 часа

Рис.1. Качественная оценка фосфатмобилизующей способности микромицетов (а - 48-часовые культуры;A- *Metarhizium* spp.9, B- *P. canescens* UzCF -54, C- *T . harzianum* UzCF -55, D- *T. harzianum* UzCF-28, E- *T. asperellum* UzA-4, F- *Beauveria* spp.7, J-контроль).

(в- 144 часовые культуры; A- *Metarhizium* spp.9, B- *P. canescens* UzCF -54, C- *T. asperellum* UzA-4, D- *T. harzianum* UzCF-28, E - *Beauveria* spp.7, F - *T. harzianum* UzCF-55, J-контроль).

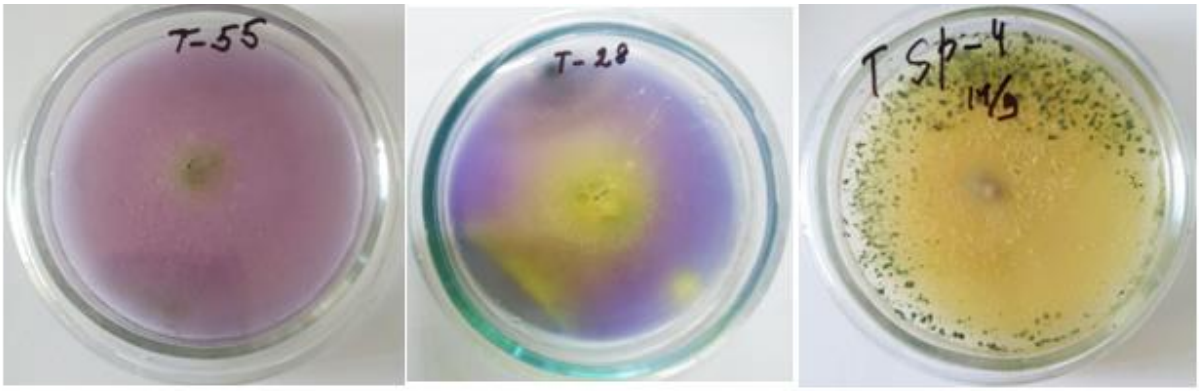
На рисунках в пробирках (рис.1) видно изменение окраски среды под влиянием метаболитов, продуцируемых микромицетами по сравнению с контролем.

Таблица 1.

Качественная оценка фосфатмобилизующей способности микромицетов,%

	Часы

Микромицеты	24	48	144	192	240
T. harzianum UzCF-28	30,0	50,0	65,0	70,0	80,0
T. harzianum UzCF- 55	30,0	55,0	65,0	65,0	70,0
T. asperellum UzA-4	20,0	45,0	90,0	85,0	100,0
P. canescens UzCF -*54*	30,0	65,0	100,0	100,0	100,0
Metarhizium spp.9	25,0	85,0	100,0	100,0	100,0
Beauveria spp.7	10,0	10,0	15,0	15,0	20,0



а в с

Рис.2 Зоны просветления образованные вокруг фосфатмобилизующих микромицетов (чашечный метод). а-24 часовая культура *T. harzianum* UzCF- 55, в- 48 часовая *T. harzianum* UzCF-28, с- 144 часовая *T. asperellum* UzA - 4.

На рисунке видны «прозрачные зоны», образующиеся вокруг колоний фосфатмобилизующих культур, на среде с фосфатом кальция в качестве единственного источника фосфора.

Таблица 2.

Общее количество титруемых кислот, выделяемых микромицетами, (%)

Микромицеты	Время культивирования, часы		
	48	96	144
T. harzianum UzCF- 55	8,6±0,06	10,3±0,17	28,1±0,26
T. harzianum UzCF-28	15,3±0,13	24,0±0,21	27,0±0,23
Beauveria spp.7	4,8±0,26	4,2±0,06	13,3±0,15
Metarhizium spp.9	12,1±0,24	21,5±0,17	28,8±0,25
P. canescens UzCF -*54*	14,1±0,21	26,4±0,24	29,7±0,17
T. asperellum UzA - 4	8,8±0,09	21,1±0,21	18,1±0,12

Как показывают полученные результаты, количество выделяемых микромицетами титруемых кислот в культуральной жидкости колебалось через 48 часов от 4,8 до 15,3, в 96 часовых культурах от 4,2 до 26,4%. Наибольшее содержание титруемых кислот в культуральной жидкости образовывалось через 144 часа. Максимальное количество выделяли микромицеты P. canescens UzCF-54 и *Metarhizium spp.9* (29,7 и 28,8%) (Таблица 2).

Известно, что основным механизмом, с помощью которого микроорганизмы переводят в раствор фосфаты, является образование органических кислот[6], нам было интересно определить эти свойства у лактобактерий, известных кислотообразующей способностью. Фосфатмобилизующая способность была проверена у Enterococcus hirae

UzLA-12, Lactobacillus reuteri UzLA-15 и Lactobacillus plantarum UzLA- 21. Уже через 7 часов после посева уколом в скошенные пробирки и глубинный посев в чашки Петри произошло 100% - ное обесцвечивание среды Пиковской, что подтверждает факт зависимости фосфатмобилизующей способности микроорганизмов с образованием кислот, наиболее эффективный механизм высвобождения фосфора из нерастворимого минерального сырья реализуется микроорганизмами через образование органических кислот.

Таким образом, одним из способов перевода труднорастворимых фосфатов в доступные для растений соединения является мобилизация фосфатов фосфатрастворяющими микроорганизмами.

REFERENCES

1. Муромцев Г.С., Маршунова Г.Н., Павлова В.Ф., Зольникова Н.В. Роль почвенных микроорганизмов в фосфорном питании растений. Успехи микробиологии, т.20, 1985 г.
2. Alori, E. T., Glick, B. R., and Babalola, O. O. (2017). Microbial phosphorus solubilization and its potential for use in sustainable agriculture. *Front. Microbiol.* 8:971. doi: 10.3389/fmicb.2017.00971
3. В. Н. Босак, Г. В. Сафронова, З. М. Алещенкова, О. Н. Минюк //Способ оптимизации фосфатного режима почвы при возделывании сельскохозяйственных культур // Микробные биотехнологии: фундаментальные и прикладные аспекты. – 2016. – Т. 8. – С. 148–162.
4. Yanliang Wang&Hans Lambers *Plant and Soil* volume 447, pages135–156 (2020) **https://doi.org/10.1111/j.1365-2672.2009.04489.x**
5. T. Deepshikha, K. Rajesh, S. Vineet Phosphate solubilising microorganisms: role in phosphorus nutrition of crop plants
6. Белясова Н.А., Игнатовец О.С., Сергиевич Д.С., Минаковский А.Ф., Босак В.Н., Сачивко Т.В. Выделение и характеристика почвенных фосфатмобилизующих микроорганизмов // Журнал Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. С. 93-97.
7. Mehta, S., Nautiyal, C. An Efficient Method for Qualitative Screening of Phosphate-Solubilizing Bacteria. Curr Microbiol 43, 51–56 (2001). https://doi.org/10.1007/s002840010259
8. Ермаков А.И. Методы биохимических исследований растений. Ленинград 1972, с.192-194.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖНИЯ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ И МЫШЬЯКА В СОСТАВЕ БАДОВ, ПРИГОТОВЛЕННЫХ НА ОСНОВЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

П.К. Турдалиева[1]., Ю.С. Фомичёв[2]

[1]К.х.н. доцент кафедры химии Фер ГУ, E-mail.ru: parizod70@mail.ru

[2]К.т.н. главный специалист отдела качества ООО MIRROLLA, E-mail.ru: ysfomicnev@gmail.com

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372192

Аннотация. *Нейтронно-активационным методом в составе биологически активных добавок к пище (БАД), созданных на основе лекарственных растений, определено количество As и тяжёлых металлов таких, как Cd, Sb, Ba, Pb и Hg. Результаты анализов по содержанию тяжёлых металлов и As во всех продуктах, взятые для исследования позволяют считать, что в составе всех биологически активных добавок к пище содержание тяжёлых металлов и As не превышает предельно – допустимой концентрации и находятся на уровне типичного диапазона содержания радионуклидов в продуктах производства, что соответствует гигиеническим требованиям безопасности по Сан ПиН, соответственно указывает на безопасность применения биологически активных добавок к пище для лечения и профилактике заболеваний.*

Ключевые слова: *лекарственные растения, биологически активные добавки к пище, As, тяжёлые металлы, заболевания*

Аннотация. *Доривор ўсимликлар асосида яратилган биологик фаол озиқ-овқат қўшимчалар таркибида нейтрон активацион усул ёрдамида Cd, Sb, Ba, Pb, Hg ва As миқдори аниқланди.Оғир металлар ва мишьяк миқдорини ўрганиш учун олинган барча маҳсулотларда таҳлил натижалари бизга барча биологик фаол озиқ-овқат қўшимчаларнинг таркибида оғир металлар ва мишьяк миқдори максимал рухсат этилган концентрациясидан ошмайди деб тахлил қилиш имконини беради ва радионуклид миқдорига хос даражасида ишлаб чиқариш маҳсулотлари Сан ПиН кўра гигиена хавфсизлик талабларига жавоб беради, ўз навбатида касалликларни даволаш ва олдини олишда барча биологик фаол озиқ-овқат намуналари фойдаланишда хавфсизлигини кўрсатади.*

Калит сўзлар: *доривор ўсимликлар, биологик фаол озиқ-овқат қўшимчалари, As, оғир металлар, касалликлар*

Abstract. *Using the neutron activation method, the amount of As and heavy metals such as Cd, Sb, Ba, Pb and Hg was determined in the composition of biologically active food additives created on the basis of medicinal plants. The results of analyzes on the content of heavy metals and As in all products taken for the study allow us to assume that in the composition of all biologically active food additives the content of heavy metals and As does not exceed the maximum permissible concentration and is at the level of the typical range of radionuclide content in industrial products, which complies with hygienic safety requirements according to Sanitary Regulations and Regulations, and accordingly indicates the safety of using biologically active food additives for the treatment and prevention of diseases.*

Keywords: *medicinal plants, biologically active food additives, As, heavy metals, diseases*

Введение

Потребность в лекарственном растительном сырье органов здравоохранения и фармацевтической промышленности всего Мира возрастают с каждым годом.

Применение целебных трав и аптечных сборов на их основе в традиционной и народной медицине в настоящее время особенно актуально, что обусловлено существенным преимуществом растений по сравнению с химическими медикаментозными препаратами. Главное из них — отсутствие побочных эффектов и комплексное воздействие на организм [1].

Однако современная экологическая ситуация в последние десятилетия изменилась, рост темпов развития производственной деятельности, рост количества транспортных средств подвергает окружающую среду мощному техногенному прессингу. Загрязнение воздушной среды отходами промышленности, транспорта и др. приводит к накоплению тяжелых металлов и радионуклидов в почвах и растениях [2].

Одним из путей поступления химических элементов в организм человека являются лекарственные растения, служащие сырьем для производства лекарственных средств [3].

Нам известно, что некоторые растения в своем составе содержат некоторое количество тяжёлых металлов и мышьяка, превышающий предельно-допустимой концентрации, что следовательно говорит о том, что не стоит их применять при лечении и профилактике заболеваний [4].

При этом растения являются важным передаточным звеном, через которое химические элементы попадают из почвы, воды и воздуха в организм животных и человека. В связи с этим, сегодня, большое значение приобретают исследования не только биологически активных веществ, входящих в состав лекарственных растений, но и химических элементов, содержание которых обусловлено влиянием экологических факторов окружающей среды, особенно – свинец, кадмий, ртуть, мышьяк и.т.п. Например, свинец – это протоплазматический яд широкого спектра действия. Вызывает изменения в нервной и сердечно-сосудистых системах, крови, нарушает ферментативные процессы, витаминный обмен. Повышение содержания свинца в тканях нарушает баланс других микроэлементов в организме и при этом значительно влияет на все обменные процессы организма. Ртуть - это тиоловый яд, блокирующий сульфидрильные группы белковых соединений в организме и этим нарушает белковый обмен и ферментативные процессы. Поражает преимущественно нервную и выделительную системы. При повышенном содержании ртути увеличивается распространение зоба. А также инфекционных заболеваний, болезней органов дыхания и кровообращения, мочевых органов, уха, горла и носа [5].

Поэтому изучение накопления тяжелых металлов и мышьяка в лекарственном растительном сырье и в составе продуктов производства с учетом современной экологической ситуации, остаются актуальными.

Целью настоящей работы заключалась в изучении содержания тяжёлых металлов и мышьяка в составе БАД (биологически активные добавки) к пище.

Материалы и методы.

Материалом исследования служили биологически активные добавки к пище (БАД), созданные и производимые на основе органов лекарственных растений. Перечень лекарственных растений, входящих в состав лекарственных сборов (БАД) представлено в таблице 1. А также, в таблице приведены фармакологические свойства БАД ов на органы и применения их при различных патологических изменениях в организме человека.

Таблица 1.

Состав БАД и фармакологическое использование в медицине.

№ БАД	Лекарственное растительное сырьё, входящий в состав БАД	Фармакологическое действие и применение БАД	производитель
№1	Одуванчик лекарственный (листья) *(Taraxacum officinale Wigg. s.l.)* Якорцы стелющиеся (листья) *(Tribulus terrestris L.)* Пустырник обыкновенный (листья) *(Leonurus cardiaca L.)* Хвощь эфедровый (листья) *(Equisetum arvense L.)* Валериана лекарственная (листья) *(Valeriana L.)* Мелисса лекарственная (листья) (*Melissa officinalis L.)*	Предназначен для стимулизации секреции поджелудочной железы и оптимизации углеводного обмена организма, используется как дополнительный источник горечи и витаминов	ООО «ALKIMYOGARPHARM» Ферганский государственный университет
№2	Ромашка аптечная (цветки) (*Matricaria recutita L.*) Пустырник (листья) (*Leonurus cardiaca L.*) Шиповник (плоды) (*Rosa canina L.*) Боярышник (плоды) (*Crataegus L.*) Базелик (листья) (*Ocimum basilicum L.*) Девясил высокий (корень) *(Inula helenium L.)* Мелисса лекарственная (листья) (*Mellissa officinalis L.*) Мята азиатская (листья) (*Mentha asiatica Boriss.*) Зверобой продырявленный (листья) (*Hypericum perfoliatum L.*) Шиповник (цветки) (*Rosa canina L.*)	Для профилактики и лечения атеросклероза, болезней сердца, печени, желудка, почек. Повышает зрение, укрепляет, омолаживает организм. Повышает иммунитет.	ООО «ALKIMYOGARPHARM» Ферганский государственный университет
№3	Мелисса лекарственная (трава) (*Mellissa officinalis L.*) Боярышник (плоды) (*Crataegus L.*) Хмель (шишки) (*Humulus Lupulus L.*) Валериана лекарственная (корни) *(Valeriana L.)* Пустырник (трава) (*Leonurus cardiaca L.*) Зверобой продырявленный	АНТИСТРЕСС Способствует успокаивающему и противотревожному действию, снятию эмоционального напряжения, улучшению состояния при переутомлении, нормализации сна	ООО «MIRROLLA»

	(трава) *(Hypricum perfortum L.)* Пассифлора (цветки) (*Passiflora Incarnata L.)*		
№4	Люцерна белая (листья) *(Medicago L.)* Зверобой продырявленный (листья) *(Hypricum perfortum L.)* Мать- и мачеха (листья) *(Tussilago farfara L.)* Мята перечная (листья) *(Mentha piperita L.)* Подорожник большой (листья) *(Plantago major L)* Календула (листья) *(Calendula L.)* Тысячелистник обыкновенный (листья) *(Achileamsllefo Sium L.)*	Противовоспалительное, желчегонное, мочегонное. При длительном приёме способствует растворению конкрементов при наличии камней в почках, мочевом и желчном пузырях. Полезно для профилактики заболеваний печени и почек.	ООО «ALKIMYOGARPHARM» Ферганский государственный университет
№5	Ромашка аптечная (цветки) (*Matricaria recutita L.*) Календула (цветки) *(Calendula L.)* Чистотел большой (листья) *(Chelidonium majus L.)* Зверобой продырявленный (листья) (*Hypйricum perforбtum L.)* Тысячелистник (листья) (*Achileamsllefo Sium L.)* Подорожник большой (листья) *(Plantago major L.)* Шалфей мутовчатый (листья) (*Salvia verticillata L.)* Крапива двудомная (листья) *(Urtica dioica L.)* Девясил высокий (корень) *(Inula helenium L.)* Душица обыкновенная (листья) *(Origanum vulgare L.)*	Средство при различных простудах и улучшает функции желудка и кишечника Лечение бронхита и заболеваний верхних дыхательных путей.	ООО «ALKIMYOGARPHARM» Ферганский государственный университет

Определение токсичных элементов в составе биологически активных добавок к пище проводили методом инструментально нейтронно-активационного анализа (ИНАА) в аналитической лаборатории научно-исследовательского института ядерной физики

Академии наук Республики Узбекистан [6]. Так, как инструментальный нейтронно-активационный анализ позволяет определить в одном образце более 20 элементов, для их определения прибегали к многократному облучению и достаточно длительному времени измерения. Для определения содержания элементов по нуклидам с различными периодами полураспада применяли различные временные режимы анализа (время облучения, остывания, измерения). При этом, образцы вместе с эталонами упаковывали в полиэтиленовый контейнер и облучали в вертикальном канале реактора потоком нейтронов, затем определяли короткоживущих, среднеживущих и долгоживущих радионуклидов. Полученные данные были обработаны статистически и математически с помощью компьютерных методов обработки данных: пакет Microsoft Excel и метода множественной регрессии.

Результаты и их обсуждение.

Количественное содержание тяжёлых металлов и мышьяка в составе исследуемых растительных сборов приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Количественное содержание токсических элементов в составе лекарственных растительных сборов

Токсические элементы	Количество тяжёлых металлов и мышьяка в составе лекарственных растительных сборов *(в мкг/г)*					Предельно-допустимые концентрации *(в мкг/г)*
	БАД №1	БАД №2	БАД №3	БАД №4	БАД №5	
As	1,2	0,32	<0.01	<0.01	<0.01	5,0 [7]
Hg	<0.001	0,003	<0.001	0,011	<0.001	0,03
Sb	0,47	0,31	0,47	0,48	0,43	-
Cd	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1,0
Ba	160	51	63	28	20	-
Pb	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1,0

Из таблицы видно, что содержание Cd во всех образцах одинаковое количество (0,1 мг/кг), Sb больше всего содержится в БАД под №4 (0,48 мг/кг), Ba (160 мг/кг) в БАД под №1, а Hg больше концентрируется в БАД под №4 (0,027 мг/кг) и As больше в БАД №1 (1,2 мг/кг).

Результаты показывают (Табл.2), что все исследуемые образцы БАД, в своём составе содержат определённое количество тяжёлых металлов и мышьяка, но количество элементов в их составе не превышает предельно допустимой нормы в применении в пище.

Итак, в составе всех исследуемых образцов БАД содержание As и тяжёлых металлов таких, как Hg, Sb, Cd, Pb и Ba не превышает предельно - допустимой концентрации и находятся на уровне типичного диапазона содержания радионуклидов в составе БАД, что соответствует гигиеническим требованиям безопасности по Сан ПиН [8].

Выводы.

1. В составе 5 видов биологически активных добавок к пище, приготовленных на основе лекарственных растений, определено количество Cd, Sb, Ba, Hg, Pb и As.

2. Результаты анализов по содержанию тяжёлых металлов и As во всех вегетативных органах растений, взятые для исследования позволяют считать, что в составе всех исследуемых образцов содержание тяжёлых металлов и As не превышает ПДК и находятся на уровне типичного диапазона содержания радионуклидов продуктах, что соответствует

гигиеническим требованиям безопасности по Сан ПиН. и соответсвенно исследуемые образцы БАД ов подлежат к применению для профилактики и лечения заболеваний.

REFERENCES

1. Игамбердиева П.К. Изучение содержания тяжелых металлов и мышьяка в некоторых лекарственных растениях Ферганской долины// Сборник научных трудов по материалам Международной научной экологической конференции «Отходы, причины их образования и перспективы их использования» 2019. Россия. С. 253-256
2. Вайцеховская Е.Р. Антропогенное воздействие на некоторые виды лекарственных растений Прибайкалья.// Оценка состояния водных и наземных экологических систем. - Новосибирск, 1994. - С. 135 - 139.
3. Гравель И.В. Сравнительный анализ содержания тяжелых металлов в лекарственном растительном сырье из Алтайского края и некоторых регионов СНГ. // Тезисы научно-практической конференции посвященной XX — летию фарм. ф-та КГМА. - Кемерово, 2000. - С. 55 - 57.
4. Турдалиева П.К. Создание растительного лечебного сбора, применяемого для профилактики и лечения заболеваний сердца// Журнал *Universum: химия и биология* — 2021. — 12(90).
5. Игамбердиева П.К., Карабаев М.К. Особенности накопления тяжелых металлов и мышьяка в некоторых лекарственных растениях Южной Ферганы// Фармацевтический журнал Узбекистана. 2016. №3. С. 30-37.
6. Турдалиева П.К. Создание растительного лечебного сбора, применяемого для профилактики и лечения заболеваний сердца// Журнал *Universum: химия и биология* — 2021. — 12(90).
7. Листов С.А., Непесов Г.А., Сахатов Э.С. Содержание тяжелых металлов в настоях и отварах из лекарственного растительного сырья // Фармация. 1992. №4. С. 37-41
8. Сан ПиН Узбекистана №0283-10 "Гигиенические требования к безопасности пищевой продукции".

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

BOLALARDA TIMOMEGALİYANI ERTA TASHXISLASH VA OLDINI OLISH CHORA TADBIRLARI

[1]Iskandarova Shakhnoza, [2]Rasulova Nilufar, [3]Aminova Amaliya

[1]Jamoat salomatligi va sog‘liqni saqlashni boshqarish kafedrasi mudiri,professor, Toshkent pediatriya tibbiyot instituti

[2]Jamoat salomatligi va sog‘liqni saqlashni boshqarish kafedrasi dotsenti, Toshkent pediatriya tibbiyot instituti

[3]Tibbiyot-pedagogika fakulteti 5-kurs talabasi, Toshkent pediatriya tibbiyot instituti

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372204

Annotatsiya. *Timomegaliya kamdan-kam uchraydigan holat bo'lib, immunitet tizimida hal qiluvchi o‘rin o'ynaydigan timus bezi kattalashganda yuzaga keladi. Bolalarda timomegaliyani erta tashxislash va asoratlarni oldini olish, bolalarning salomatligini ta'minlash uchun juda muhimdir. Bolalarda timomegaliyani erta tashxislash va oldini olishni tashkil etish bir necha bosqichlarni o'z ichiga oladi, jumladan, xabardorlik, skrining, diagnostika va davolash, oldini olish va kuzatish. Tibbiyot xodimlari, ota-onalar va tarbiyachilar bolalarda timomegaliyani erta tashxislash va oldini olishda muhim o‘rin o'ynaydi. Birgalikda hamkorlik ishlash orqali biz bolalarda timomegaliya rivojlanishining oldini olishimiz, asoratlar xavfini kamaytirishimiz va farzandlarimizning salomatligi va farovonligini ta'minlashimiz mumkin.*

Kalit so'zlar. *timomegaliya, bolalar, erta tashxis, profilaktika, tibbiyot xodimlari, ota-onalar, tarbiyachilar, xabardorlik, skrining, tashxis, davolash, kuzatish, xavf omillari, asoratlar, ta'lim, gigiena.*

Timomegaliya - bu immunitet tizimining muhim tarkibiy qismi bo'lgan timus bezining kengayishi bilan bog'liq holat. Timomegali bolalarda paydo bo'lishi turli xil tibbiy sharoitlar bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Timomegaliyaning o'zi odatda zararli bo'lmasa-da, u nafas olish qiyinlishuvi va autoimmun kasalliklar kabi asoratlarga olib kelishi mumkin. Shuning uchun bolalarda timomegaliyani erta tashxislash va oldini olish ularning sog'lig'ini ta'minlash uchun juda muhimdir. Bolalarda timomegaliya turli sabablarga ko'ra yuzaga kelishi mumkin, masalan, autoimmun kasalliklar, yuqimli kasalliklar va genetik irsiy moyilliklardir. Bolalarda timomegaliya tashxisi fizik tekshiruv, ilmiy tadqiqotlar va laboratoriya tekshiruvlari asosida amalga oshiriladi. Bolalarda timomegaliyani davolash asosiy dori-darmonlar, jarrohlik yoki ikkalasini ham o'z ichiga olishi mumkin. Bolalarda timomegaliyaning oldini olish ularning salomatligi va farovonligini ta'minlash uchun juda muhimdir. Timomegaliyaning oldini olish strategiyasi yaxshi gigiena amaliyotlarini targ'ib qilish, infektsiyalar va boshqa asosiy tibbiy sharoitlarni o'z vaqtida va to'g'ri davolashni ta'minlash va sog'lom turmush tarzini targ'ib qilishni o'z ichiga oladi. Ota-onalar va tarbiyachilarni timomegaliya belgilari va alomatlari to'g'risida o'rgatish va agar bolada alomatlar paydo bo'lsa, ularni darhol tibbiy yordamga murojaat qilishga undash kasallikni erta tashxislash va davolashni ta'minlashga yordam beradi.

Bolalarda timomegaliyani erta tashxislash va oldini olishni tashkil etish sog'liqni saqlash xodimlari, ota-onalar va tarbiyachilarni jalb qiladigan ko'p qirrali yondashuvni talab qiladi. Ushbu maqolada bolalarda timomegaliyani erta tashxislash va oldini olishning ahamiyati, bu holat uchun xavf omillari, belgilar va alomatlar va kasallikning oldini olish uchun amalga oshirilishi mumkin bo'lgan strategiyalar muhokama qilinadi. Bundan tashqari, biz bolalarda timomegaliyani erta tashxislash va oldini olishni tashkil etishda tibbiyot mutaxassislari, ota-onalar va tarbiyachilarning o‘rniini va samarali oldini olish strategiyalarini amalga oshirish bilan bog'liq muammolarni o'rganamiz. Bolalarda

timomegaliyani erta tashxislash va oldini olishni tashkil etish sog'liqni saqlash xodimlari, ota-onalar va tarbiyachilarni jalb qiladigan ko'p qirrali yondashuvni talab qiladi. Ushbu maqolada bolalarda timomegaliyani erta tashxislash va oldini olishning ahamiyati, bu holat uchun xavf omillari, belgilar va alomatlar va kasallikning oldini olish uchun amalga oshirilishi mumkin bo'lgan strategiyalar muhokama qilinadi. Bundan tashqari, biz bolalarda timomegaliyani erta tashxislash va oldini olishni tashkil etishda tibbiyot mutaxassislari, ota-onalar va tarbiyachilarning rolini va samarali oldini olish strategiyalarini amalga oshirish bilan bog'liq muammolarni o'rganamiz. Timomegaliya - ko'krak qafasida joylashgan kichik organ bo'lgan timus bezining kattalashishi bilan bog'liq holat. Timomegaliya bolalarda kam uchraydigan holat bo'lsa-da, ba'zida u jiddiyroq asosiy holatning belgisi bo'lishi mumkin. Bolalarda timomegaliyani erta tashxislash va oldini olish asoratlarni oldini olish va sog'liq uchun maqbul natijalarni ta'minlash uchun muhimdir. Timomegaliya turli omillar, jumladan, infektsiyalar, autoimmun kasalliklar va genetik sharoitlar tufayli yuzaga kelishi mumkin. Ba'zi hollarda timomegali o'simta yoki saraton kabi jiddiyroq kasallikning alomati bo'lishi mumkin. Bolalarda timomegaliya belgilari nafas olish, ko'krak qafasidagi og'riqlar, yo'tal va yutish qiyinlishuvini o'z ichiga olishi mumkin. Agar davolanmasa, timomegali nafas olish etishmovchiligi, yurak etishmovchiligi va immunitet tizimining disfunktsiyasi kabi asoratlarga olib kelishi mumkin.

Bolalarda timomegaliyani erta tashxislash va oldini olishni tashkil etish bir necha bosqichlarni o'z ichiga oladi, jumladan, xabardorlik, skrining, diagnostika va davolash, oldini olish va kuzatish. Ushbu maqolada bolalarda timomegaliyaga olib kelishi mumkin bo'lgan turli omillar, kasallikning alomatlari va mumkin bo'lgan asoratlari, erta tashxis qo'yish va oldini olishni tashkil etish bosqichlari ko'rib chiqiladi. Timomegaliya bilan og'rigan bolalarning sog'lig'ining maqbul natijalarini ta'minlash uchun xabardorlik va ta'lim, skrining va diagnostika, profilaktika strategiyalari va muntazam kuzatuv zarurligini muhokama qilamiz.

Timomegaliya belgilari va xavf omillari. Bolalarda timomegaliya belgilari kasallikning og'irligiga qarab farq qilishi mumkin. Ba'zi hollarda bolalarda hech qanday alomat bo'lmasligi mumkin, boshqalarida esa ko'krak qafasidagi og'riqlar, nafas qisilishi, yo'talish va yutishda qiyinchiliklar paydo bo'lishi mumkin. Timomegaliya uchun diagnostika muolajalari. Timomegaliya diagnostikasi odatda fizik tekshiruv, qon testi va tasviriy testlarni o'z ichiga oladi. Jismoniy tekshiruv vaqtida shifokor bolaning ko'kragini har qanday shish yoki anomallik holatlarda ham tekshiradi. Autoimmun kasalliklarning boshqa belgilari mavjudligini tekshirish uchun qon testini buyurish mumkin. Timus bezini ko'rish va kengayish darajasini aniqlash uchun rentgen nurlari, kompyuter tomografiyasi yoki MRT kabi tasvirlash testlari qo'llanilishi mumkin. Ba'zi hollarda tashxisni tasdiqlash va shish paydo bo'lish ehtimolini istisno qilish uchun timus bezining biopsiyasi kerak bo'lishi mumkin.

Timomegaliyani davolash usullari. Timomegaliyani davolash usullari ushbu holatning asosiy sababiga bog'liq. Timomegaliya autoimmun buzilishdan kelib chiqqan hollarda, davolanish yallig'lanishni kamaytirish uchun immunosupressiv terapiya yoki kortikosteroidlardan foydalanishni o'z ichiga olishi mumkin. Agar timomegaliya virusli infektsiyadan kelib chiqqan bo'lsa, davolash simptomlarni boshqarish uchun antivirus dorilar yoki qo'llab-quvvatlovchi yordamni o'z ichiga olishi mumkin. Timomegaliya o'simtadan kelib chiqqan hollarda timus bezini jarrohlik yo'li bilan bo'lishi mumkin. Ba'zi hollarda jarrohlikdan oldin o'simtani qisqartirish uchun kimyoterapiya yoki radiatsiya terapiyasi zarur bo'lishi mumkin.

Timomegaliya uchun profilaktika choralari. Timomegaliyaning barcha holatlarini oldini olishning iloji bo'lmasa-da, ota-onalar va tibbiyot xodimlari bolalarda kasallik xavfini kamaytirish uchun bir qator profilaktika choralarini ko'rishlari mumkin.

• Emlashlar: Bolalarni emlashdan xabardor qilish timomegaliyaga olib kelishi mumkin bo'lgan virusli infektsiyalarning oldini olishga yordam beradi.

• Yaxshi gigiena: Qo‘llarni muntazam yuvish, yo‘talayotgan yoki aksirganda og‘iz va burunni yopish kabi yaxshi gigiyena amaliyotlarini rag‘batlantirish ham virusli infektsiyalar tarqalishining oldini olishga yordam beradi.

• Sog‘lom turmush tarzi: Sog‘lom turmush tarzini rag‘batlantirish, jumladan, muntazam jismoniy mashqlar, muvozanatli ovqatlanish va to‘g‘ri uyqu immunitet tizimini mustahkamlash hamda timomegaliya va boshqa tibbiy holatlar xavfini kamaytirishga yordam beradi.

• Erta tashxis va davolash: autoimmun kasalliklar kabi asosiy tibbiy sharoitlarni erta tashxislash va davolash ham timomegaliya rivojlanishining oldini olishga yordam beradi.

Ogohlik: Ota-onalar va tibbiyot xodimlari o'rtasida timomegaliya haqida xabardorlikni oshirish erta tashxis qo'yish va davolashni ta'minlash uchun juda muhimdir. Tibbiyot xodimlari timomegaliya belgilari va xavf omillari va tegishli diagnostika va davolash usullari haqida ma'lumot olishlari kerak. Ota-onalar, shuningdek, timomegaliyaga olib kelishi mumkin bo'lgan asosiy tibbiy sharoitlar uchun muntazam tekshiruvlar va skrining muhimligi haqida xabardor bo'lishlari kerak. Bu muntazam qon testlari, ko'rish testlari va boshqa diagnostika muolajalarini o'z ichiga olishi mumkin.

Skrining: Timomegaliya rivojlanishi xavfi bo'lgan bolalarni aniqlash uchun skrining dasturlari amalga oshirilishi mumkin. Bu autoimmun kasalliklar va virusli infektsiyalar kabi timomegaliyaga olib kelishi mumkin bo'lgan asosiy tibbiy holatlar uchun muntazam tekshiruvlar va testlarni o'z ichiga olishi mumkin.

Ta'lim: Ota-onalar va tibbiyot xodimlarini timomegaliya uchun profilaktika choralari bo'yicha o'rgatish kasallik xavfini kamaytirishga yordam beradi. Bu emlashning ahamiyati, yaxshi gigiena amaliyotlari va sog'lom turmush tarzi odatlari haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi mumkin. Ota-onalar, shuningdek, timomegaliya belgilari va agar bolada ko'krak qafasidagi og'riqlar, nafas qisilishi, yo'talish yoki yutish qiyinlishuvi bo'lsa, shifokorga murojaat qilish muhimligi haqida ma'lumot olishlari kerak.

Hamkorlik: Ota-onalar, tibbiyot xodimlari va sog'liqni saqlash idoralari o'rtasidagi hamkorlik bolalarda timomegaliyani erta tashxislash va oldini olishni samarali tashkil etishni ta'minlash uchun juda muhimdir. Davlat sog'liqni saqlash idoralari tibbiyot xodimlari va ota-onalarni resurslar va o'quv materiallari bilan ta'minlashi mumkin, tibbiyot xodimlari esa individual profilaktika va davolash rejalarini ishlab chiqish uchun ota-onalar bilan yaqindan hamkorlik qilishlari mumkin.

Xulosa. Timomegaliya kamdan-kam uchraydigan holat bo'lib, davolanmasa, jiddiy oqibatlarga olib kelishi mumkin. Erta tashxis qo'yish va oldini olish hayot uchun xavfli asoratlarning oldini olish uchun juda muhimdir. Ota-onalar va tibbiyot xodimlari bolalarda timomegaliya xavfini kamaytirish uchun bir qator profilaktika choralarini ko'rishlari mumkin, jumladan emlashlar, yaxshi gigiena amaliyotlari, sog'lom turmush tarzi odatlari va asosiy kasalliklarni erta tashxislash va davolash. Bolalarda timomegaliyani erta tashxislash va oldini olishni tashkil etish ota-onalar, tibbiyot xodimlari va sog'liqni saqlash idoralari o'rtasida xabardorlik, skrining, ta'lim va hamkorlikni o'z ichiga oladi. Birgalikda ishlash orqali biz bolalarni timomegaliya va boshqa tibbiy holatlarning potentsial zararli ta'siridan himoya qilishimiz mumkin.

REFERENCES

1. Oblakulov, K. S., Muradov, Y. M., Ashrafovna, A. F., Azamov, N. A., & Kizi, T. D. A. (2022). The Thymus Gland (Thymus) Aspects in Children (Review of Literature). Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 3(2), 9-16.

2. Sharipova, O. A., Bakhronov, S. S., & Mamatkulova, D. X. (2022). FEATURES OF DISEASE INCIDENCE IN CHILDREN WITH LYMPHATIC-HYPOPLASTIC DIATHESIS. British Medical Journal, 2(1).
3. Kozhevnikova, O. A. (2017). RRI Children: Preventive Vaccination Issues. Biomedical and Pharmacology Journal, 10(4), 2077-2084.
4. Mazzitelli, N., Vauthay, L., Grandi, C., Fuksman, R., & Rittler, M. (2022). Reviewing old concepts at the start of a new millenium: growth restriction, adrenal hypoplasia, and thymomegaly in human anencephaly. Teratology, 66(3), 105-114.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВИРУСОВ ТОМАТА

[1]Кадырова Г.Х, [2]Хусанов Т.С., [3]Нармухаммедова М.К., [4]Маматов С К.

[1]Институт микробиологии Академия Наук Республики Узбекистан, ведущий научный сотрудник, доктор биологических наук, г. Ташкент

[2]Научно-исследовательский институт карантина и защиты растений, старший научный сотрудник, PhD

[3,4]Институт микробиологии Академия Наук Республики Узбекистан, базовый докторант, г. Ташкент

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372221

Аннотация. *Томаты – одна из важнейших овощных культур. Успешное развитие культур томатов зависит от внедрения интенсивных методов ведения сельского хозяйства, в том числе селекции и отбора новых сортов томатов, устойчивых к фитопатогенам . Распространенные вирусы томатов потенциально могут оказать пагубное воздействие на сельское хозяйство, если им будет позволено распространиться. В настоящей работе мы изучали вирусов томата с помощью растений-индикаторов. Вирусы показывали различные некрозы в растениях-индикаторах.*

Ключевые слова: *Solanum* lycopersicum *L., Вирус мозаики томата (ToMV), вирус пятнистости томата (TSWV), вирус желтой курчавости листьев томата (TYLCV),* вирус хлороза томатов *(ToCV).*

Abstract. *Tomato is one of the most important vegetable crops. The successful development of tomato crops depends on the introduction of intensive agricultural practices, including breeding and selection of new tomato varieties that are resistant to phytopathogens. Common tomato viruses have the potential to have detrimental effects on agriculture if allowed to spread. In this work, we studied tomato viruses using indicator plants. The viruses showed various necrosis in indicator plants.*

Keywords: *Solanum lycopersicum L., Tomato mosaic virus (ToMV), tomato spotted virus (TSWV), tomato yellow leaf curl virus (TYLCV), tomato chlorosis virus (ToCV).*

Annotatsiya*. Pomidor eng muhim sabzavot ekinlaridan biridir. Pomidor ekinlarining samaraliri vojlanishi intensive qishloq xo‘jaligi usullarini joriy etishga, jumladan, fitopatogenlarga chidamli yangi pomidor navlarini ko‘paytirish va tanlashga bog‘liq. Pomidor viruslarining keng tarqalishi hosildorlikni keskin kamayishiga olib keladi. Ushbu ishda biz indikatorli o'simliklar yordamida pomidor viruslarini hosil qiladigan nekrozlar o’rganildi.*

Kalit so'zlar*: Solanum lycopersicum L., Tomat mozaikavirusi (ToMV), pomidor dog'lanish virusi (TSWV), pomidor barglariningsariq jingalaklanish virusi (TYLCV), pomidor xloroz virusi (ToCV).*

Томат *Solanum lycopersicum* L. – одна из важнейших овощных культур в мире. По данным мировое производство томатов расширялось как экстенсивно, так и интенсивно: с 1961 по 2020 год общая посевная площадь увеличилась с 1,68 млн до 5,05 млн га, а средняя урожайность выросла с 16,4 тонн до 37 тонн с гектара. Однако, различные патогены (например, бактерии, грибы, вирусы и оомицеты) могут привести к огромным потерям урожая, и при их распространении с ними очень трудно справиться.

Вирус мозаики томата (ToMV), вирус пятнистости томата (TSWV) и вирус желтой курчавости листьев томата (TYLCV) относятся к числу наиболее опасных патогенов, поражающих томаты и другие сельскохозяйственные культуры. ToMV вызывает примерно

20% потерь в мировом производстве томатов, а TSWV и TYLCV потенциально могут нанести такой же ущерб, как и общая потеря урожая. Эти вирусы способны инфицировать широкий круг потенциальных видов-хозяев. ToMV может инфицировать различные виды семейства пасленовых, TSWV имеет потенциальный круг хозяев, насчитывающий более 1000 видов однодольных и двудольных, а TYLCV был обнаружен и описан как минимум у девяти семейств двудольных растений [1].

Вирусные заболевания являются причиной больших потерь урожая иявляются одной из причин, по которой выращивание томатов переместилось в теплицы. Эти вирусы включают вирус желтого курчавости листьев томатов, в*ирус торрадо томата, вирус пятнистого увядания томата, вирус инфекционного* хлороза томата, *вирус хлороза томата,* вирус мозаики *пепино,* а также несколько второстепенных вирусов[2].

Заболевание, вызываемое вирусом хлороза томатов (ToCV), может вызывать ряд симптомов у растений томатов, в том числе: ломкость листьев, межжилковый хлороз, ограниченное некротическое пятнистость и бронзовость листьев. Этот вирус был впервые обнаружен в 1996 году на растениях томатов, выращенных в теплицах в северо-центральной части Флориды. С тех пор ToCV был обнаружен в других районах Северной Америки, Южной Америки, Европе, Азии и Африке[3].

Вирус хлороза томатов (ToCV, род *Crinivirus*, семейство *Closteroviridae*) вызывает серьезный синдром пожелтения листьев у растений томатов. Симптомы инфекции ToCV у томатов включают желтые хлоротические участки между жилками, которые сначала развиваются на нижних листьях, а затем распространяются на верхние листья растения. На желтых участках также часто появляются бронзовые и красные пятна, а листья становятся утолщенными и хрустящими, а края слегка загнуты вверх. В последние годы во всем мире возникли эпидемии ToCV, нанесшие серьезный ущерб производству томатовToCV, как и все кринивирусы, описанные до настоящего времени, ограничивается флоэмой и не передается при механической инокуляции. В природе ToCV передается белокрылками, питающимися флоэмой, принадлежащими к двум родам: *Bemisia* и *Trialeurodes* [4].

Инфекция ToCV вызывает серьезные симптомы хлороза листьев у растений томатов. У некоторых сортов томатов ToCV вызывает повышенное накопление антоцианов вместе с симптомами хлороза в зараженных листьях. Сначала симптомы появляются на нижних листьях растений томата, инфицированных ToCV, а затем распространяются на верхние листья [5].

Помидор является первоначальным и основным хозяином ToCV; тем не менее, недавние исследования диапазона хозяина показали, что вирус может естественным образом заражать растения примерно из 20 различных семейств, в основном включая виды сорняков, а также пасленовые культуры, такие как сладкий перец, картофель и другие культуры, включая салат и озимую тыкву. Эти данные свидетельствуют о том, что ToCV не только распространяется в разных регионах выращивания томатов, но и расширяет спектр хозяев, адаптируясь к другим диким и культурным растениям в разных частях мира [6].Такая разнообразная специализация затрудняет инфекционный контроль и увеличивает потенциальные последствия распространения вируса.

В этой связи целью данной работы является изучение и идентифицированиевирусных изолятов районированных сортов томата: Розовый; Темпо; Юсуповский и Черри, обнаруженных в индикаторах-растениях в условиях закрытого грунта и лабораторных экспериментах.

Матиалы и методы исследования

Материалом для исследования служили растения томата с видимыми патологическими изменениями возделываемых в теплицах на опытных полях Ташкентской области Республики "Шомурод ўғли" МЧЖ Кибрайский район, а также из теплицы Самаркандской области "Гранекс Газ Сервис" МЧЖ (рис.1, 2). Вирус легко передавался тестовым растениям-индикаторам путем механической инокуляции сока.



Рисунок 1. Симптомы вирусных заболеваний томата в Самаркандской области



Рисунок 2. Симптомы вирусных заболеваний томата в Ташкентской области

Индикаторные растения для экспериментов выращивали на опытном участке Института. Искусственное заражение растений-индикаторов проводилось путем механического натирания листьев инокулюмом, в который предварительно суспендировали карборундом, с помощью марлевого тампона. После заражения листья сразу обмывали дистиллированной водой, затем растения помещали в темное помещение в лабораторных эксикаторах. Продолжительность тестов составляла от 2 до 18 суток.

Результаты и их обсуждение

У *Nicotiana glutinosa* зараженных инокулюмом вируса томата сорта Темпо, Юсуповский и Черри обнаружены следующие характерные симптомы: локальные некрозы, некротические кольца и пожелтение (рис.3).

Следовательно, вирусный инокулюм томата сорта Темпо, Розовый и Черри у зараженных листьев *Chenopodium amaranticolor* вызывает не локальное поражение, а красные некрозы (рис.4).



Рисунок 3. Локальные некротические кольца у *Nicotiana glutinosa* после заражении следующими сортами томата: 1. Розовый; 2. Темпо; 3. Юсуповский; 4. Черри

У *Nicototiana tabacum* зараженных инокулюмом вируса томата сорта Темпо, Розовый и Черри обнаружены системное заражение и желтая мозаика. Мозаичными листьями *Nicotiana tabacum* заражали *Datura stramonium* и *Nicotiana glutinosa*. Они показали разные некрозы у исследованных растений. У *Nicotiana glutinosa* обнаружено локальные некрозы диаметром 1 мм, у *Datura stramonium* пожелтение листьев и локальные некрозы диаметром 3-4 мм (рис. 5, 6; табл.1).

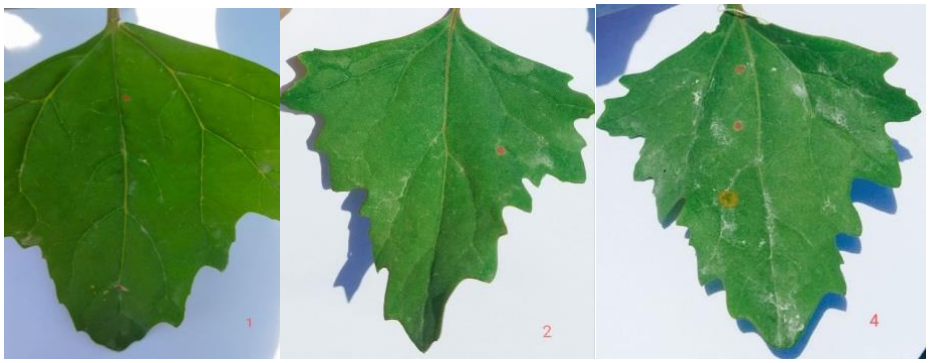


Рисунок 4. Локальные некротические кольца у *Chenopodium amaranticolor* после заражении следующими сортами томата: 1. Розовый; 2. Темпо; 4. Черри

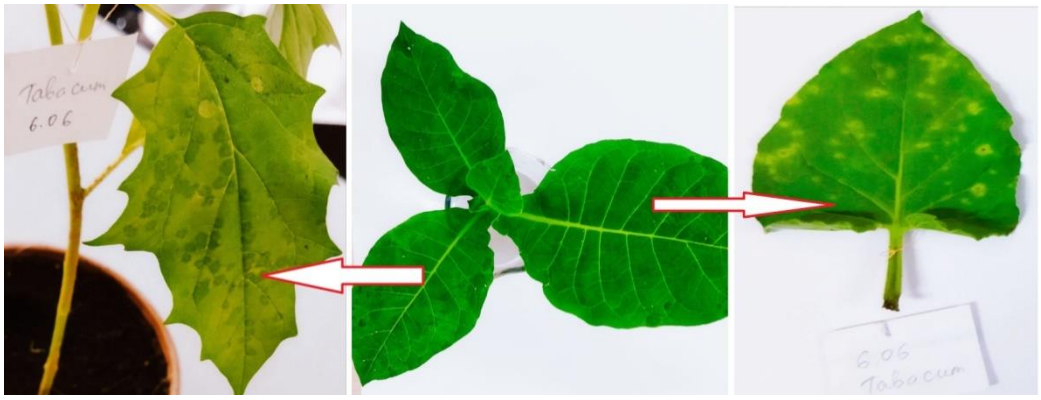


Рисунок 5. Некрозы у *Datura stramonium* (слева) и *Nicotiana glutinosa* (справа) при заражении мозаичными листьями *Nicotiana tabacum*(в середине)



Рисунок 6. Процесс развития некроза у *Nicotiana glutinosa* через 4, 7, 9 суток после заражения мозаичными листьями *Nicotiana tabacum*

Таблица 1

Характерные симптомы индикаторных-растений зараженных вирусным инокулюмом томата

Инфицированное растение	*Nicotiana glutinosa*	*Chenopodium amaranticolor*	*Nicototiana tabacum*
Томат (Розовый)	-	L, N, Sp	S, Ym
Томат (Темпо)	L, N, NR	L,Y, N	S, Ym
Томат (Юсуповский)	L, N, NR	-	-
Томат (Черри)	N, L	L, N	S, M

Примечание: *L – локальный, N – некрозы, M – мозаика, Gr – зеленый, Y – пожелтение, Sp – пятнистость.NR- некротические кольца. S –системный. Ym-желтая мозаика.*

Следует отметить, что у растений *Nicotiana glutinosa* обнаружили вирусные симптомы в течении 48 часов, у *Chenopodium amaranticolor* появилось красные некрозы в течение недели, у *Nicototiana tabacum* системное заболевание обнаружено в течение 3-4 недель.

Заключение. Таким образом, в настоящем исследовании с помощью механической инокуляции мы наблюдали у индикаторных-растений характерные симптомы тобамовирусов Ташкентской и Самаркандской области Узбекистана. Образцы, отобранные в Ташкентской области, продемонстрировали более широкий круг симптомов характерных для Тобамовирусов в условиях закрытого грунта. Однако, образцы Самаркандской области не показали симптомы характерные для вирусных заболеваний. Следовательно, изучение ранней диагностики распространения Тобамовирусов через растения-индикаторы являются неотъемлемой задачей фитовирусологии. В будущем, более широкое изучение характерных симптомов этого вирусного заболевания позволяет предотвратить распространение вирусов.

REFERENCES

1. Pozharskiy A, Kostyukova V, Taskuzhina A, Nizamdinova G, Kisselyova N, Kalendar R, Karimov N, Gritsenko D. (2022) Screening a collection of local and foreign varieties of Solanum lycopersicum L. in Kazakhstan for genetic markers of resistance against three tomato viruses. *Heliyon* 8: e10095.
2. Hanssen IM, Lapidot M (2012) Chapter 2 - Major Tomato Viruses in the Mediterranean Basin, In: Loebenstein G, Lecoq H (Eds.), *Advances in Virus Research*, Academic Press, 31–66.

3. Wei K, Li J, Ding T, et al. (2019) Transmission characteristics of Tomato chlorosis virus (ToCV) by Bemisia tabaci MED and its effects on host preference of vector whitefly. *J Integr Agric* 18: 2107–2114
4. Orílio AF, Fortes IM, Navas-Castillo J (2014) Infectious cDNA clones of the crinivirus Tomato chlorosis virus are competent for systemic plant infection and whitefly-transmission. *Virology* 464–465: 365–374
5. Seo JK, Kim MK, Kwak HR, Choi HS, Nam M, Choe J, Choi B, Han SJ, Kang JH, Jung C. Molecular dissection of distinct symptoms induced by tomato chlorosis virus and tomato yellow leaf curl virus based on comparative transcriptome analysis. Virology. 2018 Mar; 516:1-20.
6. Çevik B, Sönmez E, Şahin-Çevik M (2021) Tomato chlorosis virus infection represses chloroplast related genes in tomato. *Physiol Mol Plant Pathol* 116: 101722.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

СПЕЦИФИКА ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТРЕССА ВРАЧЕЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ

Назирова Лола Васижановна
Ташкентский Государственный Педагогический Университет им Низамий, кафедра Общей психологии

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372247

Аннотация. *Статья посвящена раскрытию важного компонента организации биологической безопасности при работе с биоматериалом в лабораториях. Человеческий фактор в сочетании с техническим является основным при работе с патогенными микроорганизмами. Человек является основной элемент в процессе изучения микроорганизмов. Раскрыта суть модели организации профессионального подбора специалистов для работы в микробиологических лабораториях, психологический стресс.*

Ключевые слова: *система профессионального отбора; человеческий фактор, психоэмоциональное состояние, психофизиологическое состояние, особенности отношения.*

Annotatsiya*: Maqola laboratoriyalarda biomaterial bilan ishlashda biologik xavfsizlikni tashkil etishning muhim tarkibiy qismini ochishga bag'ishlangan. Patogen mikroorganizmlar bilan ishlashda texnik omil bilan birgalikda inson omili asosiy hisoblanadi. Inson mikroorganizmlarni o'rganish jarayonida asosiy element hisoblanadi. Mikrobiologik laboratoriyalarda ishlash uchun mutaxassislarni kasbiy tanlashni tashkil etish modelining mohiyati ochib berilgan.*

Kalit so'zlar: *kasbiy tanlov tizimi; inson omili, psixoemotsional holat, psixofiziologik holat, munosabatlar xususiyatlari.*

Abstract. *The article is devoted to the disclosure of an important component of the organization of biological safety when working with biomaterial in laboratories. The human factor, combined with the technical one, is the main one when working with pathogenic microorganisms. Man is the main element in the process of studying microorganisms. The essence of the organization model of professional selection of specialists for work in microbiological laboratories is revealed.*

Keywords: *professional selection system; human factor, psychoemotional state, psychophysiological state, relationship features.*

В современном мире устойчивого развития и глобальных изменений существует необходимость в разработках программ подготовки кадров, способных работать в сложных непредсказуемых ситуациях. Так, пандемия 2019 года обнажила слабые места не только медицины, но и прежде всего всей системы организации жизнедеятельности Человека. Безопасная среда существования Человека в условиях меняющейся действительности, становится возможной, лишь при условии отлаженной работы каждого звена этой системы. Так называемый Человеческий фактор остается актуальным во многих направлениях жизнедеятельности, в том числе и в самых сложных, важных и малоизученных сферах деятельности.

В статье пойдет речь о проблеме психологии изучения проблемы человеческого фактора при работе с возбудителями инфекционных заболеваний персонала лабораторий. С понятием «биологическая безопасность» взаимосвязано ключевое понятие «биологическая опасность», научную основу которой определяют принципы

классификации относительной опасности микроорганизмов с распределением их по группам риска, обусловленных работой на специализированном диагностическом оборудовании или практической деятельностью, включая распределение по уровням опасности для отдельных групп лиц или населения в целом. Следует отметить, что согласно имеющимся данным анализа случаев лабораторного инфицирования, включая их исход, а также инфицирования медицинского персонала при работе в эпидемических очагах, высокий уровень биологического риска. Исследователи в области изучения профессионального риска сотрудников микробиологических лабораторий Тюрин Е.А., Чекан Л.В., Маринин Л.И. и Дятлов И.А. изучали профессиональный риск сотрудников микробиологических лабораторий и меры по его снижению. В исследовании раскрыта необходимость в обеспечении безопасности при работе с опасными микроорганизмами. Возможно, что и так понятен рис и факторы усиливающие его всегда так или иначе учитываются, но вместе с тем остро стоит проблема подбора кадров для работы в такой сложной профессиональной сфере деятельности. **Описание результатов исследования.**

Анализ психофизиологических рабочих нагрузок врачей биолаборатории проводится по следующей схеме, анализ:

1. Физического состояния испытуемых на момент рабочего дня.
2. Психического состояния испытуемых в начале и в конце рабочей недели:
3. Психофизиологического состояния на момент рабочего дня.
4. Отношения врача с коллективом в течении рабочего дня
5. Отношения врача с пациентами в течении дня.
6. Мотивации достижения. В течении дня и на протяжении рабочей недели.
7. Факторы, влияющие на экстремальность ситуации
8. Изучение гендерных особенностей реагирования испытуемых на профессиональный стресс.
9. Описание и анализ результатов исследования показателей индивидуально-типологических особенностей, уровня личностной и ситуативной тревожности, уровня интеллекта при работе с патогенными биологическими агентами.

Проведение беседы о возникающих трудностей в период работы. Рабочей день начало 6.30 до 21.00, ночные дежурства. Время работы превышает допустимые нормы. Однако несмотря на это врачи выражают желание работать в силу материальной заинтересованности. Мотивация материальной прибыли стимулирует деятельность. Учет возрастных особенностей свидетельствует о повышение психоэмоционального напряжения, о чем свидетельствуют наличные конфликты в процессе рабочего дня в общении с пациентами и коллегами. Последнее встречается чаще. Конфликты в виде необоснованного раздражения, либо выброса негативных эмоций.

1. Физическое состояние испытуемых на момент рабочего дня.

Метод: Беседа. Наблюдение. Средний возраст испытуемых 37 лет. Вес и рост соответствует норме. Внешне выглядят соответственно своему возрасту. Спортом не занимаются. Все имеют вредные привычки – курение. Употребляют спиртные напитки. Боли в спине. Тяжесть в ногах. Остеохондроз шейного отдела у двоих. Хронический радикулит у двоих. Гипертония у двоих. Отмечается недосыпание. Проблемы с дыханием (гайморит) один испытуемый. Головные боли. Нарушение сна. АД повышенное 130 на 80. Аритмия.

Вывод: физическое состояние неудовлетворительное на грани истощения.

2. Психическое состояние испытуемых в начале и в конце рабочей недели определялось путем сравнения средних данных по факторам Кеттелла. Данные представлены в таблице №1. «количественные данные методики Кэттела, средние показатели». Изменение показателей эмоциональной устойчивости. По показателю эмоциональной устойчивости средний бал в начале рабочей недели составляет 9 балов, к концу этот показатель снижается (7 балов) динамика снижения показателя выражена у большинства. К началу недели отмечается работоспособность на высоком уровне, без утомления с реалистическим взглядом на жизнь. В конце недели отмечается снижение толерантности к фрустрационным ситуациям, подверженность чувствам, смена настроения, раздражительность, невротические синдромы. Вывод: наблюдается динамика снижения эмоциональной устойчивости. По фактору **«Сдержанность – экспрессивность».** Показатели сдержанности в начале недели выявлено жизнерадостность, импульсивность, разговорчивость, эмоциональная значимость социальных контактов. Лидер и энтузиаст в общении. К концу недели выявлено снижение показателей, что выражается в склонности все усложнять, пессимизме, беспокойстве о будущем, вялость и чопорность в отношении с окружающими (коллегами и пациентами). Возможно, это объясняется недовольством материального порядка. Уровень дохода испытуемых 1 и 3 выше остальных отмеченные признаки у них менее выражены. Вывод**:** выявлена динамика изменения показателей экспрессии.

«Количественные данные методики Кэттела, средние показатели».

Таблица 1

	Фактор С Эмоциональная устойчивость-неустойчивость		Фактор F сдержанность – агрессивность		Фактор О уверенность в себе – тревожность		Фактор Q3 низкий самоконтроль - высокий самоконтроль		Фактор Q4 расслабленность напряженность	
	поне д	суббот а	поне д	суббот а	поне д	суббот а	поне д	суббот а	понед	суббот а
Ср	9	7	9	7	8	7	9	9	4	4

Фактор О «уверенность в себе – тревожность». В начале недели были выявлены наличные тенденции тревожности у испытуемых 2 и 3. В целом все испытуемые имеют умеренную тревожность и уверенность в себе и своих профессиональных качествах. Вывод: динамика изменения показателя внутри нормы. Фактор Q3 «низкий самоконтроль - высокий самоконтроль». По показателям самоконтроля почти у всех испытуемых он выражен одинаково высоко как в начале недели так и в конце. Несмотря ни на что испытуемые имеют развитый самоконтроль, точность выполнения социальных требований. Имеет внутренний контроль за профессиональный результат. Это положение связано с профессионализмом. О чем свидетельствует стаж работы испытуемых. Вывод: развитость профессионально значимого личностного качества – внутренний контроль за деятельностью. «Расслабленность напряженность». По показателю напряженность выявлены средние показатели. Испытуемые сохраняли личностное, психологическое спокойствие в условиях экстремальности – гололед, они чувствовали свою ответственность перед пассажирами. Спокойно решали свои профессиональные задачи. Однако были

отмечены конфликтные ситуации в рамках группового взаимодействия. **Вывод:** динамика позитивная вскрывает влияние профессии на психологический статус личности.

3. Психофизиологическое состояние на момент рабочего дня. Эксперимент проводился в течении 6ти рабочих дней. Бланк представлялся до начала и после начала рабочего дня. Все полученные самоотчеты обработаны по среднестатистическим показателям. Сводные показатели представлены в таблице 2. «средние показатели САН в течении дня». В целом самочувствие испытуемых в начале дня внутри нормы 80% из 100%, что соответствует хорошим показателям. Высокая активность, хорошее настроение и самочувствие. К концу рабочего дня и рабочей недели нагрузка приводит к снижению показателей самочувствия, активности и настроения испытуемых. Показатели индекса равен 49%., что ниже среднего показателя и свидетельствует о снижение и соответственно ухудшении состояния.

«Средние показатели САН в течении дня».

Таблица №2

	самочувствие	активность	настроение	Средний индекс
Ср.пок (в начале рабочего дня)	5.3.	**6**	5.5	80%
Ср.пок (к концу рабочего дня)	2	4	3	49%

Вывод: динамика изменения показателей САН в течении рабочего дня и рабочей недели идет по направлению снижения, что выражается в ухудшении самочувствия и настроения и снижения активности, следовательно работоспособности. На первом месте это касается самочувствия испытуемых. Показатель в рамках средних ухудшается под воздействием нескольких факторов. Возможно это рабочие нагрузки и особенности среды в сочетании с возрастными особенностями. Рассмотрим социальную сферу взаимоотношений в рамках рабочей нагрузки.

5. Отношения врачей с коллективом в течении рабочего дня.

В силу наличия конкурирующих отношений в коллективе имеет место интриги и ведение скрытных махинаций и провокаций. Тактика решения конфликтов – соперничество. К концу недели при минимальном доходе конфликтность увеличивается при доходе максимальном, интриги не фиксируются. Здесь же имеет место направленность личности в зависимости от чего сила переживаний по поводу нарушений во взаимоотношениях меняет полярность, направленность на себя, направленность на дело и направленность на общение. Больше всего затруднены отношения у испытуемых направленных на общение. Субардинация усиливает напряжение в коллективе.

Вывод: конфликтность во взаимоотношениях определена наличием конкурентной среды. Ведение конфликта соперничество. Следующий фактор рассматриваемый нами как рабочая нагрузка это взаимоотношения с пациентами.

6. Отношения врачей с пациентами в течении дня.

Отношения с пациентами входит в род деятельности врача. У каждого из пациентов имеется свой характер направленность, амбиции, претензии, настроения, что само по себе влияет на общий психофизиологический статус врача. Реакция на боль так же усиливает психоэмоциональное состояние. В этом случае большее удовлетворение получают врачи

направленные на общение. Тогда как большая конфликтность с пациентами выражена у врачей направленных на себя. Низкие коммуникативные способности отражаются на сложности взаимоотношения. Как правило это затрудняет взаимодействие с детьми, сложными пациентами, пациентами с нервно-психическими расстройствами. Пихоэмоциональное напряжение влияет на психофизиологическое состояние и провоцирует утомление. Плохое самочувствие мешает общению, а нарушение интерактивной стороны общения негативно сказывается на показателях самочувствия: разбитость, напряженность, болезненность, ощущение боли, утомленность. Лучше всего обстоят дела у испытуемых с направленностью на дело. Они ровно и без эмоциональной вовлеченности объясняют состояние больного и четко дают указания по тому, что им нужно сделать.

Вывод: направленность врача на общение компенсирует конфликтность в отношении с коллегами и направляет деятельность в плоскость социальной и личностной реализации.

Направленность на себя при низких коммуникативных способностях усложняет взаимодействие с пациентами, что мешает личностной самореализации.

Имеет место изучение мотивационной составляющей деятельности.

7. Мотивация достижения в виде материальной прибыли в течении дня.

У 17-их испытуемых из 30-ти выражена мотивация избегания неудач у 12-ти мотивация достижения. У одного менялась в зависимости от ежедневного дохода. Вопрос материального дохода имеет значение. Однако низкий доход стимулирует активность даже при низком самочувствие.

8. Факторы, влияющие на возникновение профессионального стресса у врачей биолаборатории.

Состояние условий труда и операционной на момент рабочего дня влияет на качество работы и отражается на изменении показателей внимания врача хирурга. Неполадки так же сказываются на показателях отвлечения внимания, устойчивости деятельности.

Климатические условия: в течении недели врач осуществляли деятельность в неблагоприятные погодных условиях: . Недостатки оснащенности лаборатории, необходимыми препаратами, реагентами стали причиной ухудшения психоэмоционального и функционального состояния врача.

В целом, учет физиологического состоянии врача, позволяет разработать методику работы по выявлению психофизиологических показателей деятельности врачей в экстремальных ситуациях. Потенциальные показатели экстремальности заложены в самом состоянии врачебной деятельности в техническом состоянии лабораторий (исправность), в окружающей действительности в специфики деятельности (взаимоотношения с пациентами, коллегами, руководством) в погодных климатических условиях.

Выдвинутая гипотеза подтверждает тот факт, что экстремальные условия деятельности часто предъявляют повышенные требования к врачу лаборатории. Психологическими характеристиками в условиях деятельности врачей лабораторий является эмоциональная напряженность, дефицит времени в условиях нештатной ситуации и своеобразный избыток времени на некоторых этапах работы, высокая ответственность. А так же эмоциональная неустойчивость; экспрессивность; тревожность; высокий

самоконтроль; напряженность, подвижность скорость темп протекания активности силу здоровье, утомление, эмоциональное состояние.

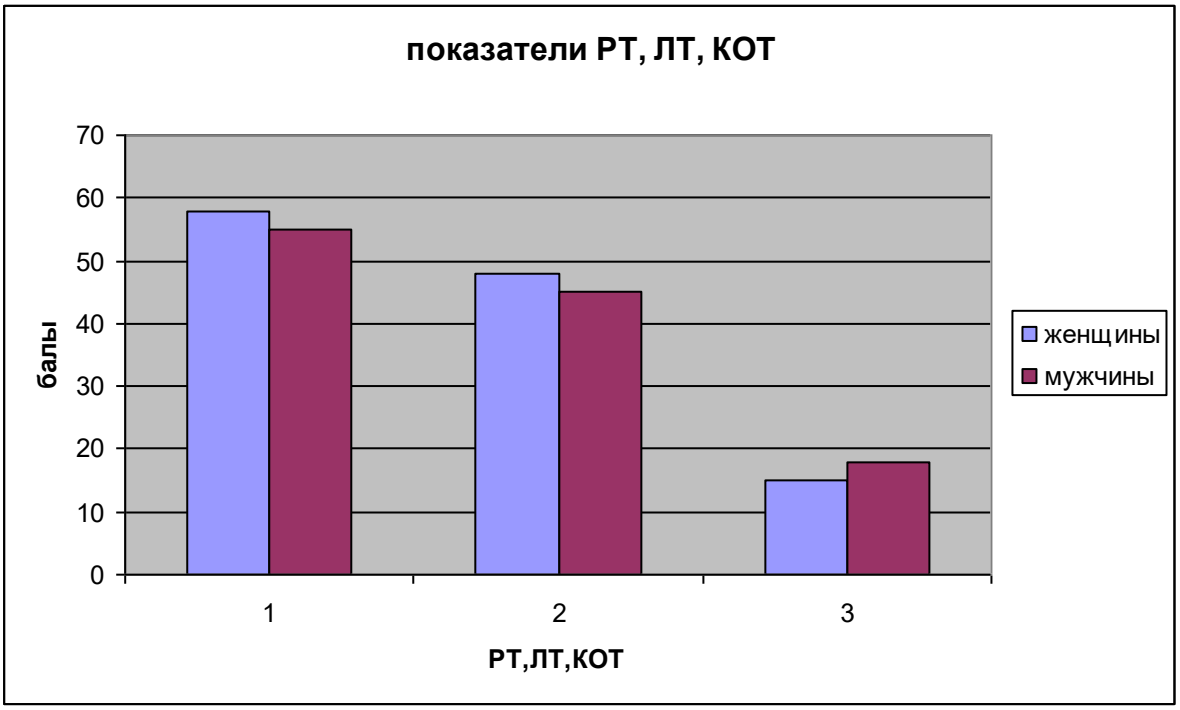
9. Описание и анализ результатов исследования показателей уровня личностной и ситуативной тревожности, уровня интеллекта.

Выявление показателей тревожности и общих способностей отражены в таблице № 3. «Показатели Реактивная Тревожность и Личностная Тревожность и Общие Способности».

Таблица №3

	Реактивная тревожность	Личностная тревожность	Общие способности
П=15 женщин	58	48	15
П=15 мужчин	55	45	18

Гистограмма 1



Испытуемые женщины отвечали на вопросы, отмечая их на тестовом листе за 15 минут решили 19 тестовых задач, 15 из которых верны. Количественная обработка данных согласно по ключам методики КОТ.

1. Способность обобщения и анализа материала у испытуемых выражено в соответствии с возрастными особенностями. Недостает времени для обдумывания.
2. Гибкость мышления Переключаемость. Внимание рассеивается, и имеются трудности сосредоточения на важных компонентах задачи. Не умеет работать с условием задачи. При объяснении условия дает верное решение.
3. Эмоциональные компоненты мышления. Испытывает тревожность по поводу поиска верного решения. Ориентация на результат, а не на процесс.
4. Скорость и точность восприятия. Распределение и концентрация внимания. Восприятие условий задач зависит от типа задачи. Легче воспринимается словесные языковые инструкции и задачи. Цифровые, логические задачи вызывают затруднение. Требуется работа над вниманием.

5. Употребление языка. Грамотность. Адекватно использует языковые средства и грамотно излагает свои мысли.

6. Выбор оптимальной стратегии. Ориентировка. Стратегия решения задач не сформирована. Решение принимается интуитивно. Ориентировка на результат деятельности.

7. Пространственное воображение развито внутри возрастной нормы.

8. Методика позволила выявить особенности общеспециальных способностей испытуемой.

9. Требуется коррекция развития внимания, воображения и формирование стратегии решения мыслительной задачи.

10. У испытуемых выявлены высокие показатели как реактивной так и личностной тревожности. Основной характеристикой эмоциональной сферы является повышенное напряжение, нервозность.

11. Испытуемые имеют устойчивую склонность воспринимать большой круг ситуаций как угрожающие, реагировать на такие ситуации тревоги.

12. Высокая тревожность предполагает склонность к проявлению состояния тревоги в ситуациях оценки собственной компетентности. В этом случае следует снизить субъективную значимость ситуации и задач и перенести акцент на осмысление деятельности и формирование чувства уверенности в успехе.

Испытуемые мужчины отвечали на вопросы, отмечая их на тестовом листе. Испытуемые за 15 минут верно решили 19 тестовых задач, что является положительным показателем. Количественная обработка данных согласно по ключам методики КОТ. Испытуемые получили 18 баллов. Это соответствует возрастной норме. В процессе работы испытуемые показали умение правильно выполнять инструкции. Однако не могут эффективно распределять время. Долго сосредотачиваются на условии задачи и столько же время тратят на принятие решения.

1. Способность обобщения и анализа материала у испытуемых выражено в соответствии с возрастными особенностями. Недостает времени для обдумывания.

2. Гибкость мышления Переключаемость. Внимание рассеивается, и имеются трудности сосредоточения на важных компонентах задачи. Не умеет работать с условием задачи. При объяснении условия дает верное решение.

3. Эмоциональные компоненты мышления. Испытывает тревожность по поводу поиска верного решения. Ориентация на результат, а не на процесс.

4. Скорость и точность восприятия. Распределение и концентрация внимания. Восприятие условий задач зависит от типа задачи. Легче воспринимается словесные языковые инструкции и задачи. Цифровые, логические задачи вызывают затруднение. Требуется работа над вниманием.

5. Употребление языка. Грамотность. Адекватно использует языковые средства и грамотно излагает свои мысли.

6. Выбор оптимальной стратегии. Ориентировка. Стратегия решения задач не сформирована. Решение принимается интуитивно. Ориентировка на результат деятельности. Пространственное воображение развито внутри возрастной нормы.

7. Методика позволила выявить особенности общеспециальных способностей испытуемых. Требуется коррекция развития внимания, воображения и формирование стратегии решения мыслительной задачи.

8. Высокие показатели реактивной тревожности, что характеризуется напряжением, беспокойством, нервозностью. Очень высокая реактивная тревожность вызывает нарушения внимания, иногда нарушение мелкой моторики и тонкой координации.

REFERENCES

1. «Общепсихологический практикум». «МС».// Краткий ориентировочный тест КОТ МФПУ «Синергия», 2014//. С113
2. Абиева АА, Сейдуанова ЛБ. Биологическая безопасность при работе с биоматериалом в лабораториях. West Kazakhstan Medical Journal. 2021;63(4): 175-183
3. Профессиональный риск сотрудников микробиологических лабораторий и меры по его снижению 2014 / Тюрин Е.А., Чекан Л.В., Маринин Л.И., Дятлов И.А.

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РИЗОБАКТЕРИЙ ПШЕНИЦЫ (*TRITICUM AESTIVUM* L.)

[1]Кадырова Г.Х., [2]Шонахунов Т.Э., [3]Садуллаева М.С., [4]Хусанов Т.С.
[1,2,3,4]Институт микробиологии АН РУз, Ташкент kadirovagul@mail.ru

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372269

Аннотация. *В ходе проведенных исследований установлено, что местные штаммы ризобактерий пшеницы (Triticum aestivum L.) рода Acinebacter, Enterobacter, Pseudomonas, Bacillus и Serratia демонстрируют хороший рост и развитие в течение 48 час культивирования при концентрации хлорида натрия от 100 мМ до 800 мМ по отношению к контролю. Показано, что инокуляция семян пшеницы* ризобактериями в условиях солевого стресса (100 мМ, NaCl) *вызывает стимуляцию формирования проростков у пшеницы сорта "Чиллаки". Установлено, что местные штаммы ризобактерий в течение 3 сут культивирования продуцируют от 112 мкг/мл до 144 мкг/мл индолил-3-уксусную кислоту (ИУК) в условиях солевого стресса.*

Ключевые слова: *ризобактерии, солеустойчивость, пшеница, ростостимуляция, солевой стресс, рост и развитие, ауксин, фосфат солюбилизация*

Аннотация. *Ўтказилган тадқиқотларда Acinebacter, Enterobacter, Pseudomonas, Bacillus ва Serratia авлодларига мансуб буғдой (Triticum aestivum L.) ризобактериялари маҳаллий штаммларининг 48 соат давомида натрий хлориднинг 100 мм дан 800 мм гача концентрацияларида ўстирилганда назоратга нисбатан яхши ўсиши ва ривожланиши аниқланди. Туз стресси* (100 мМ, NaCl) *шароитида "Чиллаки" навли буғдой уруғларига ризобактериялар билан ишлов бериш, буғдой ниҳолларининг ҳосил бўлишини рағбатлантириши кўрсатилган. Ризобактерияларнинг маҳаллий штаммлари туз стрессида* (100 мМ, NaCl) *3 кун давомида ўстирилганда 112 мкг/мл дан 144 мкг/мл гача индолил-3-сирка кислотасини (ИСК) ишлаб чиқариши аниқланди.*

Калит сўзлар: *ризобактериялар, тузга чидамлилик, буғдой, ўсишни рағбатлантириш, туз стресси, ўсиши ва ривожланиши, ауксин, фосфатнинг эрувчанлиги*

Abstract. *In the course of the studies, it was found that local strains of wheat (Triticum aestivum L.) rhizobacteria of the genus Acinebacter, Enterobacter, Pseudomonas, Bacillus and Serratia demonstrate good growth and development during 48 hours of cultivation at a sodium chloride concentration of 100 mM to 800 mM relative to control. It was shown that the inoculation of wheat seeds with rhizobacteria under conditions of salt stress (100 mM, NaCl) stimulated the formation of seedlings in the «Chillaki» wheat variety. It has been established that local strains of rhizobacteria during 3 days of cultivation produce indolyl-3-acetic acid (IAA) from 112 μg/ml to 144 μg/ml under salt stress conditions.*

Keywords: *rhizobacteria, salt tolerance, wheat, growth stimulation, salt stress, growth and development, auxin, phosphate solubilization*

В мировом масштабе ежегодное производство пшеницы составляет 700 миллионов тонн и является вторым по важности пищевым зерном после риса [1]. Следовательно, пшеница (Triticum aestivum L.) является основным продуктом питания в многих странах, и примерно 35% населения мира питается пшеницей как основным источником калорий в ее различных формах [2]. По всему миру пшеница выращивается в различных климатических условиях, и насчитывает более 20 000 известных сортов [3]. Из-за изменения климата и роста населения мира увеличились различные абиотические стрессы, такие как водный

стресс, засоление почвы и чрезмерное использование химических удобрений, что оказывает негативное влияние на рост растений, что приводит к снижению урожайности сельскохозяйственных культур примерно на 50% [4]. Известно, что широкое использование химических удобрений привело к негативным последствиям как для здоровья человека, так и для природных экосистем. Экологически чистой и экономически эффективной альтернативой химическим удобрениям являются биопрепараты, которые содержат полезные микроорганизмы и могут вноситься в почву для стимулирования роста растений за счет улучшения доступности питательных веществ для растений [5].

Исходя из вышесказанного целью данной работы является выявление солеустойчивости фосфат солюбилизирующих ризобактерий пшеницы (Triticum aestivum L.) и изучение ростостимулирующей и фитогормон продуцирующей способности в условиях солевого стресса.

Материалы и методы исследования

Солеустойчивость ризобактерий

Ризобактериальные культуры Acinebacter pittii 1К, Acinebacter pittii 2К, Enterobacter cloacae 9К, Pseudomonas monteilii 10К, Bacillus cereus 11К, Bacillus cereus16К, Serratia marcescens 21К, Bacillus megaterium Hd, Pseudomonas aeruginosa 23А, Pseudomonas aeruginosa 28А, Bacillus megaterium 32А, Bacillus pumilus 33А, Enterobacter cloacae 34А и Bacillus subtilis 35А подвергали скринингу на солеустойчивость при различных концентрациях хлорида натрия от 100 мМ до 1 М. Для этого в среду МПА добавляли различные концентрации NaCl и после автоклавирования разливали в чашки Петри и засевали ризобактерии пшеницы. В качестве контроля использовали засеянные чашки ризобактериями без добавления хлорида натрия. Чашки с засеянным материалом помещали в термостат при 30ºС и рост и развитие культур ризобактерий наблюдали в течение 48 час культивирования.

Ростостимулирующая способность ризобактерий

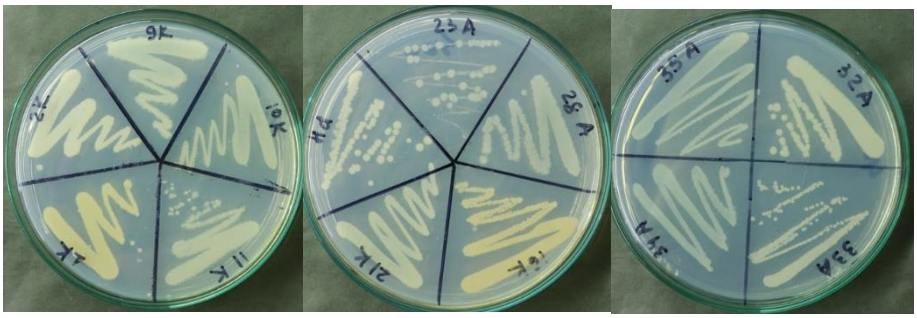
Для определения ростостимулирующих свойств ризобактерий семена пшеницы сорта «Чиллаки» предварительно подвергали стерилизации в 0,05%-ном растворе перманганата калия. Затем семена обрабатывали в суспензии исследуемых культур с титром 10^7 КОЕ/мл и по 50 шт помещали в чашки Петри. Энергию прорастания и всхожести семян определяли посредством подсчета количества проросших семян в опытных образцах и контроле (ГОСТ 12038-84). Для определения силы роста семена помещали в сосуды под слой 3 см влажного песка (60%) и на 5-е сутки считали количество проросших семян. Для оценки ростостимулирующей активности штаммов семена пшеницы сорта «Чиллаки» замачивались в бактериальной суспензии двухсуточной культуры в течение трех часов. Суспензии культур получали путем смывов бактериальной массы с чашки Петри и последующего их доведения стерильной водой до объема 50 мл. Через два часа бактериальную суспензию сливали, а семена подсушивали на фильтровальной бумаге. Через 18-20 час обработанные семена высевали в пробирки (объем 90 мл) со полужидкой агаризованной средой (0,3%) с добавлением 100 мМ соли хлорида натрия по 2 штуки в каждую. Пробирки с семенами инкубировали в теплице при температуре 24-28 °С и 6-8 тыс. люкс. Через 14 дней производили учет длины корня и побега проростков, а также их сырой массы.

Продукции индолил-3-уксусной кислоты (ИУК)

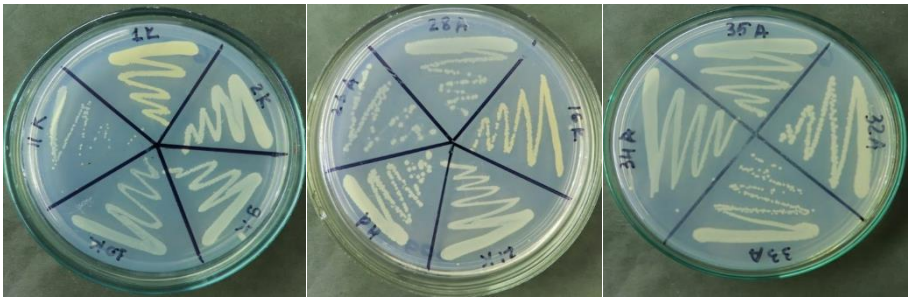
Бактериальные изоляты тестировали на продукцию ИУК с использованием калориметрического анализа Сальковского. Бактериальные культуры выращивали на среде МПБ с добавлением 100 мМ NaCl в присутствии L-триптофана (100 мкг/мл) и инкубировали при 28°С в течение 48 часов. После инкубации культуры центрифугировали при 12000 об/мин в течение 10 мин. Один мл супернатанта энергично смешивали с 4 мл реактива Сальковского (7,5 мл 0,5 М $FeCl_3$ х $6H_2O$, 150 мл H_2SO_4, 250 мл H_2O) и инкубировали при комнатной температуре в течение 30 мин [6]. На продукцию ИУК указывает розовая окраска, которую измеряют как ОП при 530 нм. Также была измерена ОП различных концентраций стандарта ИУК для сравнения и расчета концентрации образца [7].

Результаты и их обсуждение

Ранее из ризосферы пшеницы (Triticum aestivum L.) культивируемых в регионах Ташкентского и Кашкадарьинского областей Республики, сорта «Аср», «Яксарт» и «Гром» были изолированы в чистую культуру ризобактерии рода Acinebacter, Enterobacter, Bacillus, *Lactobacillus,* Exiguobacterium Serratia и Pseudomonas. Также была определена фосфат солюбилизирующая активность этих ризобактерий [8]. На первом этапе исследований была произведена исследования по изучению солеустойчивости ризобактерий. Выявлено, что при концентрации хлорида натрия от 100 мМ до 800 мМ ризобактерии хорошо растут и развиваются в течение 48 час культивирования по отношению к контролю (рис.1). А при концентрации NaCl 1 М видимый обильный рост не показывает только культура P. monteilii 10К. Следовательно, ризобактерии пшеницы демонстрируют солеустойчивость при исследованном диапазоне концентраций NaCl.



NaCl, 400 мМ



NaCl, 600 мМ

Рис.1. Рост и развитие ризобактерий при концентрации 400 мМ и 600 мМ NaCl

Далее, солеустойчивые ризобактерии пшеницы были проверены на ростостимулирующую способность в условиях 100 мМ хлорида натрия. По результатам проведенных исследований выявлена, что энергия прорастания в контроле составляет 90%, а в варианте с ризобактериями 2К (96), 34А (96%,), 35А (94%), 21К (97%), 28А (96%)

и 23А (96%), соответственно. Следует отметить, что энергия прорастания, всхожесть и сила роста семян пшеницы обработанной суспензиями исследуемых штаммов выше, чем в контроле. Максимальный показатель лабораторной всхожести, равный 100%, отмечен в варианте с культурами 11К, 21К, 34А и 35А.

О наличии или отсутствии фитостимулирующей способности исследуемых штаммов судили путем сравнения длины надземной части и длины корней проростков, а также их сырой массы в опытном и контрольном вариантах. В ходе исследования установлено, что инокуляция семян пшеницы ризобактериями в условиях солевого стресса (100 мМ, NaCl) вызывает стимуляцию формирования проростков у пшеницы сорта “Чиллаки” (табл.1). Следовательно, результаты лабораторно-микровегетационного опыта показали, что инокуляция семян пшеницы сорта «Чиллаки» в условиях солевого стресса культурами 2К, 16К, 34А, 21К, 35А, 28А длина побегов и корней выше на 54,4%, 67,6%, 32,3%, 64,7%,61,7%, 64,7% и 70%, 80%, 70%, 85%, 87,5% 75%, соответственно к контролю. Следует отметить, что сырая биомасса инокулированных растений превышала показатели контрольного варианта примерно на 21-47%. Таким образом, выявлено, что инокуляция ризосферными культурами приводила к достоверному повышению морфометрических показателей пшеницы в условиях солевого стресса.

Таблица 1

Влияние ризобактерий на морфометрические показатели пшеницы сорта «Чиллаки» в микровегетационных экспериментах в условиях засоления (100 мМ, NaCl)

№	Культуры	Длина надземной части, см	Длина подземной части, см	Сырая масса растений, г
1	Контроль	6,8±2,35	4,0±1,71	0,38±0,022
2	1К	9,4±2,42	6,8±0,46	0,48±0,06
3	2К	10,5±2,32	7,0±0,81	0,52±0,025
4	9К	9,8±0,48	6,8±0,64	0,5±0,04
5	10К	8,9±0,28	6,2±0,35	0,46±0,09
6	11К	10,0±0,5	6,8±0,5	0,54±0,02
7	16К	11,4±1,0	7,2±0,6	0,54±0,09
8	21К	11,2±1,3	7,4±0,7	0,55±0,05
9	34А	9,0±2,74	6,8±0,7	0,48±0,03
10	11К	11,0±2,74	7,8±1,3	0,56±0,03
11	16К	9,4±0,94	6,8±0,9	0,53±0,03
12	35А	11,0±1,88	7,5±0,65	0,54±0,04
13	21К	11,2±1,68	6,8±0,51	0,55±0,03
14	23А	10,0±1,67	8,4±0,8	0,51±0,02
15	28А	11,2±1,28	7,0±0,7	0,55±0,04

Инокуляция семян сельскохозяйственных растений ризобактериями, стимулирующими рост растений, может повысить солеустойчивость растений. Как известно, фитогормоны являются регуляторами роста и развития растений, которые при различных типах стресса могут играть фундаментальную роль в адаптации и выживании растений [2]. Следовательно, в проведенных исследованиях установлено, что местные штаммы ризобактерий (Triticum aestivum L.) продуцируют индолил-3-уксусную кислоту (ИУК) в условиях солевого стресса (100 мМ NaCl) и в присутствии в культуральной среде L- триптофана в концентрации 100 мгр/мл. Как видно из таблицы 2, местные штаммы ризобактерий Acinebacter pittii 2К, Pseudomonas monteilii 10К, Bacillus cereus 11К, Serratia

marcescens 21К, Enterobacter cloacae 34А в солевого стресса, в течение 3 суток культивирования продуцируют от 112 мкг/мл до 144 мкг/мл ИУК (табл.2). Известно, что ростостимулирующие ризобактерии продуцируют ИУК, цитокинин и гиббереллин. Солюбилизирующие фосфаты ризобактерии считаются важной альтернативой для повышения доступности накопленных фосфатов в почве посредством солюбилизации [9]. Следовательно, ранее местные штаммы ризосферных бактерий были проанализированы на

Таблица 2

№	Культуры	ИУК, мкг/мл		
		L- триптофан, 100 мкг/мл		
		3 сутки	7 сутки	14 сутки
1	Контроль (без NaCl)	85	110	122
	Acinebacter pittii 2К	112	138	130
2	Контроль (без NaCl)	114	132	95
	Pseudomonas monteilii 10К	135	157	136
3	Контроль (без NaCl)	92	121	114
	Bacillus cereus 11К	122	142	131
4	Контроль (без NaCl)	108	137	138
	Serratia marcescens 21К	134	160	152
5	Контроль (без NaCl)	121	143	125
	Pseudomonas aeruginosa 28А	144	164	142
6	Контроль (без NaCl)	117	144	114
	Enterobacter cloacae 34А	139	163	132
7	Контроль (без NaCl)	115	146	122
	Bacillus subtilis 35А	132	172	139

Прдуцирование индолил-3-уксусной кислоты ризобактериями в условиях солевого сресса (100 мМ NaCl) фосфат солюбилизирующую способность. Следует отметить, что через 3 сут культивирования на среде Пиковской с трикальцийфосфатом исследуемые ризосферные бактерии пшеницы: A. pittii 2К, B. cereus 11К, B. subtilis 35А и P. aeruginosa 28А показывают от 50% до 100% фосфат солюбилизирующую активность [8].

Таким образом, изолированные из ризосферных образцов пшеницы в чистые культуры эффективные солеустойчивые ризобактерии A.pittii 1К, A. pittii 2К, E. cloacae 9К, P.monteilii 10К, B.cereus 11К, B. cereus 16К, S. marcescens 21К, B.megaterium Hd, P. aeruginosa 23А, P.aeruginosa 28А, B. megaterium 32А, B. pumilus 33А, E.cloacae 34А, B. subtilis 35А являются продуцентами ИУК и стимулируют рост и развитие пшеницы (Triticum aestivum L.) в условиях солевого стресса. Полученные результаты подразумевают потенциальное применение ризобактерий в качестве биоинокулянтов, которые играют важную роль в переработке питательных веществ растений и помогают в фитостимулировании и фиторемедиации в условиях солевого стресса.

Существует несколько альтернативных методов восстановления засоленных почв, таких как фиторемедиация и биоремедиация [13,14,15]. Ризобактерии, стимулирующие рост растений (PGPR), представляют собой гетерогенные бактерии, хорошо известные своей полезной активностью. Существует ряд ризобактерий, таких как роды Alcaligenes, Pseudomonas, Azospirillum, Bacillus, Klebsiella, Azotobacter, Enterobacter, Burkholderia, Arthrobacter и Serratia, которые способствуют росту растений с помощью различных механизмов [16,17,18]. Эти бактерии действуют как биоудобрения и играют важную роль в

переработке питательных веществ растений, которые помогают в фитостимулировании и фиторемедиации [19].

Как видно из таблицы 1, культуры ризобактерий, стимулируют рост и развитие стебля и корны пшеницы сорта «Аср» и «Чиллаки» в микровегетационных экспериментах.

В общей сложности тринадцать изолятов оказались солеустойчивыми при различных концентрациях соли. Изоляты HB6P2 и HB6J2 продемонстрировали максимальную устойчивость к солям при концентрации 10%, за которыми следуют HB4A1, HB4N3 и HB8P1. Все изоляты показали солеустойчивость до концентрации соли 7,5%; однако только пять выделенных бактерий смогли расти при концентрации 10% (рис. 2).

Оптическая плотность ризобактерий при различных концентраций хлорида натрия в течение 72 час культивирования

Изоляты, №	Контроль	NaCl, мМ					
		100	200	300	400	500	600
1К	1,500	1,500	1,400	1,450	1,350	1,200	1,0
2К	1,800	1,900	1,800	1,700	1,400	1,500	1,100
9К	2,600	2,500	2,400	2,200	2,100	2,100	1,900
10К	1,800	1,800	1,700	1,600	1,500	1,300	1,100
11К	2,600	2,500	2,500	2,400	2,100	2,0	1,9
16К	2,500	2,500	2,300	2,100	2,0	1,8	1,8
21К	1,900	1,800	1,7	1,7	1,5	1,2	1,2
23А	1,700	1,700	1,6	1,5	1,2	1,1	1,0
28А	1,900	2,0	2,0	1,8	1,6	1,6	1,4
33А	2,100	2,0	2,0	1,9	1,6	1,5	1,400
34А	2,300	2,200	2,2	2,0	1,8	1,8	1,6
35А	2,700	2,600	2,5	2,4	2,2	2,0	1,9
Hd	2,500	2,500	2,400	2,2	2,0	1,9	1,5

Пшеница является вторым по важности пищевым зерном после риса и обеспечивает 20% калорий, потребляемых населением мира, при общем годовом производстве около 700 по всему миру (Qaseem et al., 2019). В богарных районах выращивание пшеницы сталкивается с большими потерями урожая из-за нерегулярной подачи воды на этапе налива зерна (Qaseem et al., 2019). Засуха обычно приводит к осмотическим и окислительным стрессам, которые изменяют физиологические, биохимические и молекулярные характеристики растений и в конечном итоге снижают урожайность. Снижение роста и урожайности растений из-за низкой доступности воды в основном вызвано изменением водных отношений растений, снижением фотосинтеза, окислительным стрессом на клеточном уровне, деградацией мембран и ингибированием ферментативной активности. Любые колебания оптимальных значений физиологических функций свидетельствуют о нарушении здоровья растений и окружающих их условий окружающей среды (Gangadhar et al., 2016; Batool et al., 2020). Перед селекционерами и практиками стоит серьезная задача вывести такой сорт, имеющий генетическую структуру для высокой урожайности и устойчивости к абиотическому стрессу для обеспечения устойчивости агроэкосистемы в условиях постоянно усиливающихся экологических стрессов (Lulsdorf et al., 2013; Batool et al., 2020). . Генетическая модификация и трансгенные методы также использовались для повышения устойчивости к засухе многих сельскохозяйственных культур, но их приемлемость находится под вопросом из-за социальных, этических и политических проблем (Jaiswal et al., 2022). Из-за ограниченного генетического разнообразия и

экологических ограничений дальнейшее расширение таким образом может быть ограничено для улучшения урожая (Xu and Zhou, 2006; Batool et al., 2020). С другой стороны, стратегии управления культурами, направленные на повышение устойчивости к неблагоприятным условиям, могут быть хорошим вариантом преодоления воздействия и повышения урожайности в условиях абиотических стрессов окружающей среды (Batool et al., 2020). В последние несколько лет микроорганизмы, связанные с растениями, такие как ризобактерии, стимулирующие рост растений (PGPR), привлекли внимание в связи с повышением продуктивности сельскохозяйственных культур, а также их способностью противостоять абиотическому стрессу. О благоприятном воздействии в виде стимуляции роста растений сообщалось для нескольких культур (Сахаран и Нехра, 2011; Адесемойе и Эгамбердиева, 2013; Батул и др., 2020). Было доказано, что PGPR улучшает прорастание семян, развитие корней и побегов, увеличивает биомассу и содержание хлорофилла, растворимых сахаров и фенолов, антиоксидантов и активность движения воды для поддержания относительного содержания воды и поглощения питательных веществ в нескольких исследованиях (Meng et al. , 2016; Sprenger et al., 2018; Batool et al., 2020). PGPR представляют собой различные виды бактерий, колонизирующих корни, которые обладают способностью обеспечивать устойчивость растений к некоторым абиотическим и биотическим стрессорам благодаря своей способности колонизировать корни (Mayak et al., 2004; Glick et al., 2007). ; Нгумби и Клоппер, 2016). Механизм засухоустойчивости, опосредованной PGPR, включает модификацию корневой архитектуры, осмотическую устойчивость, управление окислительными стрессами посредством биосинтеза фитогормонов и ACC-дезаминазы, активных форм кислорода (АФК), удаляющих антиоксиданты, и выработку экзополисахаридов (EPS), которые помогают в формирование биопленки для поддержания доступности влаги в корневой зоне (Ngumbi and Kloepper, 2016; Vurukonda et al., 2016; Jochum et al., 2019). Почва с низкой водообеспеченностью создает стресс высыхания для резидентных микроорганизмов. Бактерии, которые переносят недостаток воды, могут быть более жизнеспособными и полезными в таких типах стрессовых почв; следовательно, бактериальные штаммы с более высокой устойчивостью к стрессу высыхания лучше стимулируют рост растений в таких почвах (Vilchez and Manzanera, 2011; Molina-Romero et al., 2017). Некоторые бактерии, такие как Rhizobium leguminosarum (Casteriano et al., 2013), Pseudomonas putida mt-2 (Chang et al., 2007), Bradyrhizobium japonicum (Streeter, 2003), Pseudomonas putida KT2440 (van de Mortel et al., 2004) , Azospirillum brasilense Sp7 (Molina-Romero et al., 2017) и Pseudomonas putida GAP-P45 (Sandhya et al., 2009) сообщают об их способности переносить стресс высыхания, а также обеспечивать полезную деятельность растений в условиях стресса засухи в растений (Муньос-Рохас, 2018). С учетом этих знаний и фоновых исследований настоящее исследование было проведено для выделения и характеристики устойчивых к высыханию растений, стимулирующих рост бактерий, и оценки их эффективности в преодолении негативных последствий стресса, вызванного засухой, вызванной недостатком воды, у растений пшеницы.

REFERENCES

1. Qaseem, M.F., Qureshi, R. & Shaheen, H. Effects of Pre-Anthesis Drought, Heat and Their Combination on the Growth, Yield and Physiology of diverse Wheat (*Triticum aestivum* L.) Genotypes Varying in Sensitivity to Heat and drought stress. *Sci Rep* **9**, 6955 (2019).

2. Kumar A, Maurya BR, Raghuwanshi R. 2021. The microbial consortium of indigenous rhizobacteria improving plant health, yield and nutrient content in wheat (Triticum aestivum). Journal of Plant Nutrition 44:1942–1956
3. Kavamura VN, Mendes R, Bargaz A, Mauchline TH. 2021. Defining the wheat microbiome:towards microbiome-facilitated crop production. Computational and Structural Biotechnology Journal 19:1200–1213 DOI 10.1016/j.csbj.2021.01.045
4. Omara AED, Hafez EM, Osman HS, Rashwan E, El-Said MA, Alharbi K, Abd El-Moneim D,Gowayed SM. 2022. Collaborative impact of compost and beneficial rhizobacteria on soil properties, physiological attributes, and productivity of wheat subjected to deficit irrigation in salt affected soil. Plants 11:877 DOI 10.3390/plants11070877.
5. Kumar P, Brar SK. 2021. Conjugation of biofertilizers with different sources of chemical fertilizers in wheat: a review. Agricultural Review 42(1):22–31 DOI 10.18805/ag.R-2001.
6. Bhattacharyya C, Banerjee S, Acharya U, Mitra A, Mallick I, Haldar A, Haldar S, Ghosh A,Ghosh A. 2020. Evaluation of plant growth promotion properties and induction of antioxidativedefense mechanism by tea rhizobacteria of Darjeeling, India. Scientific Reports 10:1–19 DOI 10.1038/s41598-020-72439-z.
7. Myo EM, Ge B, Ma J, Cui H, Liu B, Shi L, Jiang M, Zhang K. 2019. Indole-3-acetic acid production by Streptomyces fradiae NKZ-259 and its formulation to enhance plant growth. BMC Microbiology 19:1–14.
8. Кадырова Г.Х.,Садуллаева М.С., Атаджанова Ш.Ш., Закирьяева С.И. Фосфат-солюбилизирующая активность ризобактерий пшеницы (Triticum aestivum L.) // Universum: химия и биология: научн. журн. 2022. 12(102). С.22-27.
9. Gupta R, Kumari A, Sharma S, Alzahrani OM, Noureldeen A, Darwish H. Identification, characterization and optimization of phosphate solubilizing rhizobacteria (PSRB) from rice rhizosphere. Saudi J Biol Sci. 2022 Jan; 29(1):35-42.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСОВ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ДЕФОЛИАНТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Искандаров Тулкин Искандарович
Научно-исследовательский институт санитарии, гигиены и профзаболеваний Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, г. Ташкент

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372291

Аннотация. *Проведены комплексные исследования новых отечественных дефолиантов хлопчатника, внедряемых в сельское хозяйство республики. Научно-обоснованы гигиенические нормативы препаратов в объектах окружающей среды. На основании проведенных исследований рассчитаны и научно обоснованы допустимые суточные дозы (ДСД) для человека. Рекомендованы: предельно допустимая концентрации (ПДК) в воде водоемов, в воздухе рабочей зоны, в атмосферном воздухе; ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) в почве; максимально допустимые уровни (МДУ) в пищевых продуктах растительного происхождения.*

Ключевые слова: *пестицид, дефолиант, токсичность, средне-смертельная доза, раздражающий эффект, гигиенический норматив, окружающая среда, регламент, безопасность.*

В настоящее время современная наука накопила достаточное количество убедительных факторов, свидетельствующих об отрицательном влиянии неблагополучной эколого-гигиенической обстановки населения. Многоплановые исследования, проведенные в последние годы, доказали связь между ухудшением здоровья населения и загрязнением объектов окружающей среды. Отсутствие и нарушение гигиенических нормативов и снижение в результате этого качества окружающей среды может привести к ухудшению здоровья людей и санитарных условий их жизни, потере трудовых ресурсов и ощутимому социальному и экономическому ущербу для государства. В Законе Республики Узбекистан «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» в статье 21 указано, что ввоз и производство новых химических веществ допускается после токсиколого-гигиенической оценки с разрешения Главного Государственного санитарного врача Республики Узбекистан [1]. Для решения поставленной задачи создана строгая система предупредительного государственного надзора за применением пестицидов. Каждый новый пестицидный препарат тщательно изучается учреждениями гигиенического профиля. Решение о внедрении его в сельскохозяйственное производство принимается на заседании Государственной Комиссии по средствам химизации и защиты растений Республики Узбекистан.

Практическая опасность отравлений определяется не только токсичностью вещества и способностью его поступать в организм тем или иным путем, но и зависит от конкретных санитарно-гигиенических условий труда при его применении. В литературе имеется достаточно данных, свидетельствующих о том, что при существующем уровне загрязнения внешней среды, происходит накопление пестицидов в организме животных и человека.

Отечественные гигиенисты внесли весомый вклад в проблему охраны окружающей среды в условиях производства и интенсивного применения пестицидов в отдельных отраслях народного хозяйства, в том числе и хлопководстве. Установлено, что пестициды, попадая в воздух рабочей зоны, атмосферный воздух, почву, пищевые продукты и водоемы,

могут попасть не только в организм работающих, но и людей, не имеющих с ними непосредственный контакт. Влияние пестицидов на организм экспериментальных животных в дозах, приближающихся к реальным, отмечено и рядом зарубежных авторов. В связи с этим не менее важной проблемой является профилактика интоксикации на основе комплексного гигиенического изучения и токсикологической оценки химических веществ, в том числе пестицидов, в объектах окружающей среды и продуктах питания [7].

Правительством Республики для решения первоочередных целевых научных проблем в направлении охраны здоровья населения и окружающей среды, экологической безопасности при использовании новых пестицидов в сельскохозяйственной практике разработаны государственные социальные программы и принят ряд законов. Одним из основных принципов охраны здоровья граждан Закона Республики Узбекистан «Об охране здоровья граждан» (статья 3) является приоритет профилактических мер и единство медицинской науки и практики [2]. В седьмой статье Закона Республики Узбекистан «О защите сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней, сорняков» указано, что Министерство здравоохранения РУз в области защиты растений организует и проводит научные исследования, по токсикологической оценке, разрабатывает гигиенические нормативы и регламенты пестицидов в пищевых продуктах, в производственных объектах и объектах окружающей среды [3]. Согласно пятнадцатой статье Закона Республики Узбекистан «Об охране природы», разработка и утверждение экологических нормативов возложены на Министерство здравоохранения Республики Узбекистан и Государственный Комитет по охране природы [4].

Цель исследования: установление параметров токсичности, разработка гигиенических нормативов и регламентов безопасного применения новых дефолиантов при применении в сельском хозяйстве.

Материалы и методы. Научные исследования, по токсиколого-гигиенической оценке, проводили в соответствии с «Методологией комплексного и ускоренного нормирования пестицидов в объектах окружающей среды» [7]. **Степень токсичности препарата определяли согласно Санитарных правил, норм и гигиенических нормативов Республики Узбекистан (**СанПиН РУз) № 0321-15 [5], ГОСТ 32436-2020 «Методы испытания по воздействию химической продукции на организм человека (испытания по оценки острого раздражающего действия на кожу)» [6].

Результаты и их обсуждение. ***Дефолиант «НитроДЕФ».*** Изучение острой токсичности дефолианта с целью установления средне-смертельной дозы препарата проведено на 3-х видах лабораторных животных: белые крысы, мыши, кролики. Животным внутрижелудочно вводили препарат в дозах 1000,0 – 7000,0 мг/кг. Анализ полученных данных позволяет сделать вывод: препарат по параметрам острой токсичности относится к веществам IV класса опасности – малоопасное вещество, обладает слабо раздражающим действием на кожу и слизистые оболочки глаз. Изучение кумулятивных свойств препарата проводили методом «субхронической токсичности» на белых крысах. Установлено, что препарат обладает слабой функциональной кумуляцией. В результате изучения хронической токсичности препарата, установлены пороговая и максимально недействующая дозы препарата на уровне 7,5 и 1,5 мг/кг. На основании полученных данных рассчитана и научно обоснована допустимая суточная доза для человека – 1,8 мг/чел/сутки. Рекомендованы гигиенические нормативы препарата: ПДК в воде водоемов – 3,0 мг/л, ПДК в воздухе рабочей зоны – 3,0 мг/м^3; ПДК в атмосферном воздухе – 0,2 мг/м^3; МДУ в

хлопковом масле – «не допускается»; ОДК в почве – 0,6 мг/кг. Рекомендованы регламенты безопасного применения: санитарно-защитная зона (СЗЗ) – 100 метров, сроки выхода на работу – 3 суток.

Дефолиант «МикроДЕФ». Результаты исследований позволили установить, что «МикроДЕФ» по параметрам острой токсичности относится к веществам IV класса опасности - малоопасные соединения (СанПиН РУз № 0321-15) [5]; препарат не обладает видовой чувствительностью. Раздражающее действие препарата на слизистые оболочки глаз проводили на 3-х кроликах, в правый глаз которых вносили препарат в виде кашицы, левый глаз служил контролем. Установлено, что препарат не обладает раздражающим действием на слизистые оболочки глаз. Раздражающее действие препарата на кожные покровы изучали на 10 белых крысах, которым наносили аппликации препарата на выстриженные участки кожи в области брюшка. После 4-х часовой экспозиции препарат смывали проточной водой и проводили наблюдение за опытными участками кожи. Результаты исследования показали отсутствие каких-либо признаков раздражения на опытных участках кожи. Кумулятивные свойства препарата изучали в условиях 2-х месячного опыта. На протяжении всего эксперимента гибели животных не наблюдалось, в связи, с чем рассчитать коэффициент кумуляции не представилось возможным. С учетом некоторых признаков интоксикации после введения препарата можно сделать вывод, что дефолиант «МикроДЕФ» обладает слабыми кумулятивными свойствами. Экспериментальными исследованиями с применением методов математического моделирования разработаны гигиенические нормативы препарата в воде, воздухе, почве и пищевых продуктах. На основании проведенных исследований по изучению влияния препарата на органолептические свойства воды, с учетом данных санитарно-токсикологического эксперимента (пороговая 2,0 мг/л), рекомендуется ПДК препарата в воде водоемов на уровне 1,5 мг/л, лимитирующий признак вредности – органолептический. С учетом общепринятых в гигиенической практике методов нормирования вредных веществ в воздухе, на основании проведенных токсикологических исследований, рассчитаны и научно обоснованы ПДК в атмосферном воздухе – 0,2 мг/м^3, ПДК в воздухе рабочей зоны – 3,5 мг/м^3; ОДК в почве на уровне – 1,15 мг/кг. С учетом методических подходов к нормированию пестицидов в пищевых продуктах, рекомендован МДУ препарата в хлопковом масле – «не допускается». Рекомендованы гигиенические регламенты безопасного применения дефолианта «МикроДЕФ»: санитарно-защитная зона (СЗЗ) – 100 метров, сроки выхода на работу – 3 суток.

Дефолиант «МКА». При изучении острой токсичности дефолианта «МКА» установлены средне-смертельные дозы препарата на белые крысах, мышах, кроликах. Препарат животным вводили интрагастрально с помощью иглы зонда в дозах от 1000,0 до 7000,0 мг/кг, препарат не обладает видовой чувствительностью: средне-смертельные дозы ($ЛД_{50}$) для кроликов – 4700,0 мг/кг, для белых крыс – 4375,0 мг/кг, мышей – 4125,0 мг/кг. При воздействии дефолианта «МКА» наблюдались клинические проявления интоксикации: кратковременное угнетение животных, скопление в углу клетки, влажность шерсти. Согласно классификации пестицидов по токсичности и опасности дефолиант относится к IV классу опасности, обладает слабо раздражающим действием на кожные покровы и слизистые оболочки глаз, кумулятивные свойства слабо выражены, функционального характера. Исследования по гигиеническому нормированию препарата в воде водоемов проводили с препаративной формой препарата который будет использоваться в

сельскохозяйственной практике Узбекистана. Обширный опыт гигиенического нормирования химических загрязнителей, поступающих в водоемы показывает, что преобладающим лимитирующим признаком вредности является неблагоприятное влияние на органолептические свойства воды водоемов. Проведено исследование для выявления пороговой концентрации препарата по органолептическому признаку вредности. Установлено, что при попадании в воду препарат придает воде слабый специфический запах. Изучали концентрации препарата 0,12 – 0,25 – 0,5 – 1,0 – 2,0 – 4,0 – 6,0 – 8,0 – 10,0 мг/л. На основании результатов отдельных опытов установлены: по данным большинства одораторов установлена пороговая на уровне 1,0 мг/л, по результатам статистической обработки 0,9 мг/л, графической обработки 0,99 мг/л. Установленные пороговые концентрация препарата не оказывали влияния на привкус, пенообразование и цветность воды. Интерпретация полученных данных позволяет сделать заключение, а том, что концентрация 1,0 мг/л является пороговой по органолептическому признаку вредности. Сопоставляя пороговые концентрации по санитарно-токсикологическому и органолептическому признакам вредности рекомендуется предельно-допустимая концентрация (ПДК) дефолианта «МКА» на уровне 1,0 мг/л (лимитирующий признак вредности –органолептический). По результатам комплексных гигиено-токсикологических исследований с учетом методов нормирования пестицидов в объектах окружающей среды разработаны и научно обоснованы ПДК в атмосферном воздухе – 0,2 мг/м^3, ПДК в воздухе рабочей зоны – 3,5 мг/м^3, ОДК препарата в почве на уровне – 0,2 мг/кг. Рекомендован МДУ препарата в хлопковом масле – «не допускается». Научно обоснованы регламенты безопасного применения дефолианта в сельскохозяйственной практике: санитарно-защитная зона (СЗЗ) – 100 метров, сроки выхода на работу – 3 суток. Изучение гигиены применения препарата с нормой расхода 5,0 кг/га не приводило к загрязнению объектов окружающей среды выше ПДК.

Дефолиант «ТиоДЕФ». Острую пероральную токсичность препарата изучали на 3-х видах лабораторных животных (белые крысы, белые мыши, кролики). В опыт были взяты белые крысы, которым внутрижелудочно вводили препарат в дозах 1000,0 – 3000,0 - 5000,0 мг/кг. Установлена ЛД$_{50}$ (средне-смертельная доза) препарата для белых крыс на уровне 3450,0 мг/кг. Введение однократных доз препарата белым мышам в дозах 1500,0 – 3500,0 мг/кг массы тела животного с применением методов математического анализа позволило установить средне-смертельную дозу - 2550,0 мг/кг. Методом Дейхмана-Ле Бланка для кроликов установлена ЛД$_{50}$ – 5950,0 мг/кг. Проведенные клинические наблюдения за признаками токсичности характеризовались угнетением животных, снижением активности. Таким образом, установлено, что дефолиант «ТиоДЕФ» по параметрам острой токсичности относится к веществам IV класса опасности – малоопасные соединения (СанПиН РУз № 0321-15) [5], вызывает слабо раздражающий эффект на кожные покровы, умеренно раздражает слизистые оболочки глаз, кумулятивные свойства функционального характера, слабо выражены. Одним из наиболее важных свойств воды, определяющих ее потребительские качества, являются органолептические свойства, включающие такие характеристики, как запах, цветность, прозрачность и др. При проведении опытов установлено, что при попадании в воду препарат придает ей слабый запах, установлена пороговая концентрация на уровне 1,5 мг/л, которая не оказывала влияния на привкус, цветность и прозрачность воды. Анализ результатов по изучению влияния препарата на органолептические свойства воды позволяет считать лимитирующим признаком вредности

запах, пороговая – 1,5 мг/л. На основании вышеизложенного, с учетом данных санитарно-токсикологического эксперимента (пороговая 1,2 мг/л), рекомендуется ПДК препарата в воде водоемов на уровне 1,0 мг/л, лимитирующий признак вредности – санитарно-токсикологический. На основании проведенных токсикологических исследований, с применением методов математического моделирования, рекомендованы: ПДК в атмосферном воздухе – 0,2 мг/м^3, ПДК в воздухе рабочей зоны – 2,5 мг/м^3, ОДК препарата в почве на уровне – 0,39 мг/кг, МДУ препарата в хлопковом масле – «не допускается». Рекомендуются гигиенические регламенты безопасного применения: санитарно-защитная зона (СЗЗ) – 100 метров, сроки выхода на работу – 3 суток.

Результаты проведенных исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1

Гигиенические нормативы в объектах окружающей среды и регламенты безопасного применения изученных препаратов

№ п/п	Наименование пестицидов	ПДК в воде водоёмов, мг/л	ПДК в атмосферном воздухе, мг/м^3	ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м^3	ОДК в почве, мг/кг	МДУ в пищевых продуктах, мг/кг	СЗЗ, м
1.	«НитроДЕФ» - дефолиант	3,0	0,2	3,0	0,6	в хлопковом масле – не допускается	100
2.	«МикроДЕФ» - дефолиант	1,5	0,2	3,5	1,15	в хлопковом масле – не допускается	100
3.	«МКА» - дефолиант	1,0	0,2	3,5	0,2	в хлопковом масле – не допускается	100
4.	«ТиоДЕФ» - дефолиант	1,0	0,2	2,5	0,39	в хлопковом масле – не допускается	100

Заключение:

Результаты проведенных исследований будут внедрены в практическое здравоохранение республики с целью безопасности применения новых пестицидных препаратов, внедряемых в сельское хозяйство республики и направлены на охрану окружающей среды и здоровья населения. Внедрение новых отечественных, малотоксичных безопасных дефолиантов взамен дорогостоящих импортных препаратов приведет к снижению затрат при возделывании сельскохозяйственной продукции; снижению себестоимости продукции хлопководства (10%), экономии валюты. Применение препаратов обеспечит увеличение урожая сельскохозяйственной продукции, что позволит обеспечить продовольственную безопасность, повышение конкурентоспособности и экспертного потенциала Республики Узбекистан на мировом рынке пищевых продуктов растительного происхождения в перспективе на 10 – 15%.

REFERENCES

1. Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». -Ташкент, 2015.
2. Закон «Об охране здоровья граждан». -Ташкент, 1996.

3. Закон «О защите сельскохозяйственных растений от вредителей, болезней, сорняков». -Ташкент, 2000.
4. Закон «Об охране природы». -Ташкент, 1993.
5. Гигиеническая классификация пестицидов по токсичности и опасности // СанПиН РУз № 0321-15. -Ташкент, 2015. -14 с.
6. ГОСТ 32436-2020 «Методы испытания по воздействию химической продукции на организм человека (испытания по оценки острого раздражающего действия на кожу)».
7. Методология комплексного и ускоренного нормирования пестицидов в объектах окружающей среды // Методологическое пособие. -Ташкент, 2014. -130 с.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

КУНЖУТ НАВЛАРИНИ ЭКИШ МЕЁРИ ВА ТУП СОНИНИНГ ЎЗГАРИШИ

[1]Ёрматова Д.Ё., Маткаримова М. Р.
[1]Профессор ЎзДЖТУ
[2]Тадқиқодчи УрДУ

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372310

Аннотация. *Кунжутнинг Ташкентский -122 ва Қора шахзода навлари Хоразм вилояти шароитида турли экиш меъёрларида экиб ўрганилди ва шўр тупроқларда ижобий натидалар олинди.*

Калит сўзлар: *глобал исиш, тупроқ, кунжут, нав, экиш меъёри, мой, хосилдорлик, фермер хўжалиги.*

Аннотация. *Сорта кунжута Ташкентский-122 и Кара шахзода были посажены в условиях Хорезмской области при различных условиях посадки и получены положительные результаты на засоленных почвах.*

Ключевые слова: *глобалные потепление, почва, кунжут, сорт, норма посева, масла, урожайность, фермерские хозяйства.*

Abstract. *Sesame varieties Tashkentsky-122 and Kara Shahzoda were planted in the Khorezm region under different planting conditions and positive results were obtained on saline soils.*

Keywords: *Global warming, soil, sesame, variety, seeding rate, oils, yield, farms.*

Дунё деҳқончилигида кунжут мойли экин сифати катта майдонни эгалламасада, аммо Марказий Осиё республикаларида эрамизгача бўлган 3- асрдан бошлаб экилиб ва ундан мой олиниб келинади. Иккинчидан кунжут ўз биологик хусусиятларига кўра, қурғоқчиликка чидамли бўлганлиги туфайли, бугунги Глобал исиш даврида бу экинни майдонлари дунё бўйлаб кенгайиши шак шуҳбасиздир. [1]Кунжут мойли экин сифатида уруғларида 55-60 фоизгача мой ва 16-19% оқсил ва и 16-18 % миқдорда эрийдиган углеводлар сақлайди. Кунжут уруғлари мойида йод сони 103-112 ни ташкил қилади ва ушбу кўрсаткич туфайли яхши истеъмол мойи хисобланади. Кимёвий таркибига кўра, кунжут мойи озиқ - овқат саноатининг барча соҳаларида энг яхши истеъмол мойи сифатида фойдаланилади.

Маълумотларга кўра, кунжут майдонлари мойли экинлар ичида салмоқли ўринга эга бўлиб, асосан Ҳиндистон, Хитой, Бирма, Покистан, Африка мамлакатлари, Европанининг жанубий худудлари ва Мексика давлатларида экилиб келинади. Экин майдони бу ўсимликнинг 7 млн гектар бўлиб, мойли экинлар майдонининг 4 фоизини эгаллайди ва 2,5 млн. тонна кунжут уруғи йиғиб олинади, ўртача ҳосилдорлиги 0,4 ц/га. Кунжут мойининг қимматбаҳолиги шундаки, унинг таркибида энг фойдали бўлган олеин кислотаси 35-39 % ва тўйинмаган линол кислотаси миқдори 47 фоизгача мавжуд, ушбу моддалар туфайли кунжут мойи кондитер саноатида ва парфюмерия соҳасида энг маъқул хом ашёлардан бири хисобюланади.

Олий навли кунжут мойларидан тиббиётда иньекция учун эритмалар ва суртишда ишлатиладиган малҳамлар олинади. Кунжутни мойи сиқиб олингандан кейин кунжараси чорва моллари учун оқсилли озуқалардан бири таркибида 116 озуқа бирлиги сақлайди. [2]Кунжут уруғларига дунё бўйлаб талаб ошиб бормоқда ва уни экспорт қилувчи мамлакатлардан бири Ҳиндистон (46,4% умумий хажмда) ва Мьянма (21,4%)

хисобланади. Йилига экспорт қилинадиган кунжут уруғлари миқдори АҚШ да 1,1 млрд долларни ёки 605,4 минг. тоннани ташкил қилади.

Ўзбекистон кунжут уруғлари экспорт қилишда дунё бўйича 19 ўринни эгаллаб, йилига 3,5 минг тонна уруғни 2,8 млн. АҚШ долларига сотади, бизда кунжут асосан лалми ҳудудларда етиштирилади. Кунжут Марказий Осиё давлатларида қадимдан экилиб келинади ва оддий аҳоли томонидан унинг мойи қадрланади ва севиб истеъмол қилинади. Кейинги йилларда кунжут майдонлари сув тақчиллиги туфайли кенгайиб асосий ва такрорий экин сифатида экилиб келинмоқда. Республика Ёғ-мой саноати уюшмаси маълумотларига қараганда кунжут майдонлари фермер хўжаликларида йилдан йилга ошиб бормоқда. [2]Источник: расчеты на основе UN Comtrade Database

Охирги маълумотларга кўра, инсонларниг турмуш шароитининг яхшиланиб бориши туфайли кунжут уруғи ва мойига бўлган талаб ҳам ошиб бормоқда, чунки эндиликда инсонлар соғлом турмуш тарзини ва соғлом овқатланиш режимига одатланмоқдалар. Кунжут уруғларини рангига қараб, бозорда нархи ҳар хил бўлади, қора рангли уруғларни харид нархи қимматроқ, оқ рангли кунжут уруғлари фақат кондитер саноатида зиравор сифатида ишлатилгани учун арзон сотилади. Қора рангли кунжут уруғларидан сифатли мой ва тиббиёт учун хом ашё олингани туфайли бу уруғ бозорда қиммат хисобланади.

Айниқса Эфиофиялик фермерлар кунжут майдонларни кейинги йилларда кенгайтиришга эришдилар ва дунё бозорига 2022 йили 370 минг тонна кунжут уруғини сотишмоқдалар. 2021 йилда улар мамлакат бўйлаб 320 минг тонна уруғ етиштирган эдилар.

Урганч давлат университетида ҳузурида дала тажрибалари олиб бориш учун майдон бўлмагани учун, яқин худудда жойлашган ПСУЕАИТИнинг тажриба даласида 2020–2022 йиллар давомида экспериментал тажрибаларни олиб бордик ва ижобий натижа берган вариантларимизни 2020–2022 йилларда тадқиқот иши натижалари *2021 йилда Хоразм вилояти Хазорасп,2022* йилда Хоразм вилояти Боғот тумани Қораёнтоқ қишлоғи “Боғот агро кластер”ининг 4,0 гектар ер майдонида амалиётга жорий қилинди. кунжутнинг Ўзбекистонда яратилган Ташкентский -122 ва Ўсимликшунослик Илмий тадқиқот институтида яратилган Қора Шаҳзода номли навлари ўрганилди. Олинган маълумотлар шуни кўрсатадики, кунжутнинг Ташкентский-122 нави гектарига 5 килограмм меъёрда 5 июнда экилганда вариантда иқтисодий самаракдорлик энг юқори даражада бўлганлиги, соф даромад 17,178 минг сўмни, рентабеллик даражаси 39,71 фойизни ташкил этганлиги маълум бўлди. иккинчи ўрганилган кунжут нави Қора шахзода гектарига 5 кг хамда энг мақбул экиш муддати 5 июнда экилган вариантда соф даромад 16 млн444 минг сўмни, рентабеллик даражаси 29,51 фойизни ташкил этди. Қора шахзода нави кунжут уруғлари хосилдорлиги Ташкентский -122 навига қараганда 1,0 -2,5 ц/га камроқ эканлиги аниқланди.

Ишлаб чиқариш шароитида *Хоразм вилояти Хозарасп* тумани Тадқиқот иши натижалари 2022 йилда Хоразм вилояти Хазорасп тумани Пичоқчи қишлоғи “Ўрта қайир” фермер хўжалигининг 3,0 гектар ер майдонида амалиётга жорий қилинди. Тадқиқотчи томонидан кунжутнинг Ташкентский -122 ва Қора Шаҳзода номли навлари ўрганилди.

Пичоқчи “ Ўрта қайир” номли 3,0 гектар ер майдондаги фермер хўжалигида олиб борилган майдонида, тажриба синови 6 та вариант, 3 такрорланишда бир ярусда жойлаштирилди. Тажриба даласида қатор ораси 70 см. Пайкал юзаси 48 кв.м (эни 2.40 м,

узунлиги 20 м.), узунлиги 40 м, ҳар бир бўлакчалар майдони 356 м^2, ҳисобга олинадиган майдон 1.228 м^2. Тажрибаларнинг умумий майдони 3,684 м^2 ташкил қилди.

Тажриба вариантларига кунжутнинг Ташкентский-122 ва Қора шахзода навларини уч хил экиш меъёрида 3 кг, 5 кг ва 7 кг миқдорда уруғлари экилди ва аммо экиш муддатлари уч хил бўлиб, 20 май, 5 июнь ва 25 июнь санасида экилди. Экилишда агротехникаси оддий хўжалик агротехникаси хисобланади. Экишдан олдин тупроққа турли хил маъданли ўғитлар меъёрида, азот 100 кг, фосфор 60 кг, калий 50, кг миқдорда маъданли ўғитлар солинди. Маъданли ўғитлар баҳорги ҳайдаш вақтида шудгор остига фосфорли ва калийли ўғитларни 100% миқдорида тупроқнинг 20–30 см қатламига қўлланилди.

Тажрибада кунжутниниг барча фенологик фазалари бўйича кузатишлар олиб борилди. Кунжутнинг ривожланиш фазалари- униб чиқиши, ғунчалаши, гуллаши, пишиши қайд этилди. Фенологик кузатишларни олиб боришда «Методика проведения полевых опытов с масличными культурами» (Краснодар,2010) қўлланмасидан фойдаланилди.

Тажрибада: Собиқ Ўрта Осий тажриба станциясида яртилган Ташкентский-122 ВА Ўсимликшунослик илмий-тадқиқот институтида яратилган Қора шахзода навлари ўрганилди.

Тажрибада кунжут уруғларининг униб чиқиши ва туп сони қалинлиги униб чиқиш даври бошида, пишиб етилишдан олдинги туп сони аниқлаб борилди, шунингдек кўсакчаларнинг пояда жойлашиш яруси ўрганилди, экиш муддати ва туп сонининг кунжут навларида борадиган фотосинтез жараёнига таъсири, барг сатҳи аниқланди. Тажриба далаларида ўсимликдаги ҳосилдорлик структураси: кўсакчалар сони, бир кўсакчадаги уруғнинг сони ва вазни, 1000 дона уруғ вазни ва бир туп ўсимликдаги уруғнинг оғирлиги ҳамда гектар ҳисобига ҳосилдорлик аниқланган. **1-жадвал**

Кунжут навларини хосилдорлигига экиш меъёри ва турли экиш муддатларининг таъсири, 6 кг, ва 5 июнда экилди (2021)

Экиш муддати	Экиш меъёри кг/га	Бир туп ўсим. кўсакча сони, дона	Бир ўсим уруғни вазни, г	1000 дона уруғ вазни ,г	Хосилдор лик ц/га
Ташкентский 122					
20 май	3	174	13,5	4,3	24,0
	5	163	11,6	4,0	27,3
	7	125	8,3	3,1	22,0
5 июнь	3	168	12,6	4,4	25,3
	5	157	12,8	4,3	28,7
	7	122	9,5	3,3	22,5
25 июнь	3	128	8,2	4,0	22,1
	5	107	6.9	3,7	24,2

	7	89	6.2	3,3	18,6
	Қора шахзода				
20 май	3	163	12,4	4,2	24,8
	5	152	10,5	4,1	26,8
	7	112	8,3	3,9	21,8
5 июнь	3	176	13,5	4,3	24,2
	5	164	11,9	4,3	27,7
	7	131	8,8	4,0	24,8
25 июнь	3	126	7,4	3,9	22,7
	5	103	6,3	3,5	24,4
	7	89	5,0	3,2	19,8

Кўсакчалар сони Ташкентский -122 навида 20 майда 3 кг экилган кўсакчалар сони бир туп ўсимликда кўп бўлди 174 донани ташкил этди, аммо гектарига 7 кг экилганда кўсакчалар сони 125 дона ёки 76 донага кам бўлди. аслида экиш меъёри 5 кг бўлиб 5 июнда экилганда кўсакчалар сони энг юқори бўлди. Бир туп кунжут ўсимлигидаги мойли уруғнинг оғирлиги 12-13 грамни ташкил қилган бўлса, экиш меъёри ошган сари бир туп ўсимликда уруғ миқдори камайиб борганлигин ҳар иккала навда кузатилди.

Қора шахзода навида ҳам кўсакчалар сони 20 майда 4 кг экилган вариантда 163 дона бўлса, 7 кг экиганда 112 дона кўсакча ҳосил бўлган. Ташкентский -122 навида барг индекси гуллаш фазасига келганда деярли икки бараварга катталашди ёки назорат вариантда экиш меёри 1,0 млн қилиб белгиланганда барг индекси 139,60 $см^2$, экиш меёри 1,5 млн қилиб белгиланганда барг индекси 169,51 $см^2$, экиш меёри 2,0 млн қилиб олинганда барг индекси 157,29$см^2$ эканлиги маълум бўлди. Ташкентский -122 нави 20 майда 3 кг экилган вариантда 0-50 см поянинг баландлигида ҳосил бўлган кўсакча сони 17 дона, 50-100 см қисмида 44 дона ва 100 см дан юқори қисмида 14 дона кўсакча хосил бўлган эди. Бир гектарга 5 кг уруғ ташланган вариантда кўсакчалар 0-50 см да 14 дона, 50-100 смда 49 дона ва 100-ва ундан юори қисмида 17 дона кўсакча хосил бўлди. Туп сони қалин ёки 7 кг экилган вариантимизда 0-50 см дан 8 дона, 50-100 смда 22 ва 100смдан юқори қисмида 16 дона кўсакча хосил бўлганлиги маълум бўлди.

Қора шахзода навида ҳам кўсакчалар сонининг яруслар бўйича жойлашуви деярли бир хил бўлди. пастки ярусда кўсакчалар сони 6 дона ўрта ярусда 41 ва юқори ярусда 9 донани ташкитл қитлгани кузатилди.

Ташкентский-122 нави бир гектарга 3 кг уруғ экилганда 20 майда экилганда ўртача уч йилда хосилдорлик 21,9 ц/га, худди шу санада 7 кг экилганда 18,3 ц/га хосил олинган. Аммо 5 кг экилганда ҳосилдорлик олдинги вариантларга қараганда 5,1 ц/га юқори бўлганлиги кузатилди. Демак уруғ меъёрини тўғри белгилаш натижасида қўшимча хосил олинди. Экиш муэнг юқори хосил 5 июнда 5 кг кунжут уруғи экилган вариантларда эканлигини ишлаб чиқариш тажрибалари ҳам кўрсатди. Қора шахзода навида ҳам олинган хосилдорлик Ташкентский-122 навида олган маълумотларни такрорлади. 5 июнда 5 кг экилган вариантларда мойли уруғ хосилдорлиги 17,3 ц/га бўлса, гектарига 8 кг уруғ экилганда эса 14,6 ц/га бўлди. экиш уддатини янада кечиктириш 20 июньда экилган барча вариантларда хосилдорлик камайди. Демак Хоразм вилояти тупроқ иқлим шароитида кунжутни Ташкентский-122 ва Қора шахзода навларни 5 июнь санасида 5 кг миқдорда экиш энг мақбул сана ва меъёр хисобланди. Бизни олиб борган тажрибаларимиз учта фермер хўжалигда бўйича олган натижаларимиз шуни кўрсатди. Кунжут ўсимлигида доимо туп сонини ошириб борилиши хосилдорликка доимо ижобий таъсир қилмаслиги тажриба синов маълумотларида аниқланди.

Ҳар иккала ўрганилган кунжут навларида гектарига 56 кг уруғ ва 5 июнда экилган муддат энг мақбул бўлиб, бир туп ўсимликда уруғ вазни 12,8 11,9 г энг мақбул эканлиги кузатилди. Албатта сийрак экилган кунжут тупларида уруғ вазни катта бўлди, аммо туп сони камайиши эвазига биз хосилни йўқотиб қуйдик.

Кунжут навлари экиш муддати ва меъёрларини ўсимликни уруғ ҳосилдорлигига ҳамда иқтисодий рентабеллик кўрсаткичларига таъсири бўйича олинган маълумотлар таҳлил қилинганида ҳам юқоридаги қонуниятларга мос бўлган маълумотлар олинганлиги қайд этилди.

Энг юқори даражада рентабеллик гектарига 5 кг кунжут уруғи ва 5 июнда экилган варианатларда кузатилди ва Ташкентский -122 навида бу кўрсаткич 17,178 минг сўм ва рентабеллик даражаси 39,71 фойизни ташкил қилди.. Қора шахзода нави бўйича ҳам 5 июнда экилган муддат ва 5 кг экилган меъёри бўлиб олинган соф даромад 16,444 млн сўм ва рентабеллик даражаси 29, 51 фойиз эканлиги аниланди. Олинган соф даромад ва рентабеллик даражаси ҳар иккала кунжут навида тажриба синов даласида ҳам юқоридаги қонуниятларга мос бўлган маълумотлар олинганлиги қайд этилди.

Хулоса. Кунужут уруғларини эрта 20 майда ёки 20 июнда экилганда олинган соф даромад ва рентабеллик даражаси кам эканлигини маълум бўлди ва Ташкентский-122 навида соф даромад 12,443 ва 10, 4999 млн. сум ва рентабеллик даражаси эса 24,12 ва 24,07 фойизни ташкил қилди.

Олинган натижаларга кўра, Қора шахзода навида ҳосилдорлик нисбатан Ташкентский-122 навига қараганда 1,5 -2,1 ц/га камроқ эканлиги аниқланди. Ушбу навда ҳам 5 кг уруғ сепилган ва 5 июнда экилган вараинт вариантда олинган соф даромад миқдори “Боғот агро кластер” кластер хўжалигида ҳам энг юқори бўлди. Рентабеллик даражаси доимо соф даромад билан боғлиқ бўлгани учун рентабеллик даражаси ҳам 5 кг уруғ сепилган ва 5 июнда экилган вариантда юқори бўлгани кузатилди.

REFERENCES

1. Ёрматова Д.Ё. Щсимликшуносдик . Тошкент. Фан ва технология. 2022. 121-127.б
2. Коломейченко В.В.. Растениеводство/Учебник. — М.: Агробизнесцентр, 2007. — 600 с. ISBN 978-5-902792-11-6.

3. Лавронjв Н.Г. Богарное земледелие. Тошкент изд Мехнат. 1976.239-248с.
4. Минкевич Н.А. Растениеводство. Москва. Изд Колос. 1968. 230-237с.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ИММОБИЛИЗАЦИЯ СТРЕССИ ОСТИДА ЭКСПЕРИМЕНТАЛ КАЛАМУШЛАРДА КОРТИЗОЛ ДАРАЖАСИ

[1]Қосимова Д.С., [2]Турсунходжаева Ф.М.
[1,2]Бухоро давлат тиббиёт институти

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372318

Аннотация. *Ушбу мақолада каламушларнинг стрессга реакцияси уларнинг асаб тизимининг қўзғалувчанлик даражаси билан ўрганилди. Бу тадқиқот маълум бир вазиятда зарур бўлган ҳиссий қўзғалиш даражасини шакллантиришни назарда тутган. Оптимал ҳиссий барқарорлик даражасига эга ҳайвонларда адекват жавоб реакцияси тез-тез шаклланди. Тажриба ҳайвонларининг индивидуал типологик кўрсаткичлари стресс реакциясининг боришига ва уларнинг стрессга чидамлилигига сезиларли таъсир кўрсатди. Юқори ва паст ҳиссий ҳайвонлар стресс омилларига турли хил реакцияларни намоён этди. Олинган натижалар катта назарий ва амалий аҳамиятга эга, чунки улар организмнинг турли хил стресс қўзғатувчилари таъсирига индивидуал сезгирлиги ва қаршилик кўрсатиш механизмларини ёритишга қаратилган.*

Калит сўзлар: *стресс, иммобилизация, кортизол, қон плазмаси, гормон*

Abstract. *The stress response of rats was studied by the level of excitability of their nervous system is given in this article. This study aimed to establish the level of emotional arousal needed in a given situation. In animals with an optimal level of emotional stability, an adequate response reaction was formed more often. Individual typological indicators of experimental animals had a significant impact on the course of the stress reaction and their resistance to stress. High and low emotional animals showed different reactions to stressors. The obtained results are of great theoretical and practical importance, as they are aimed at elucidating the mechanisms of individual sensitivity and resistance of the organism to the effects of various stressors.*

Keywords: *stress, immobilization, cortisol, blood plasma, hormone*

Иммобилизация стресси - бу ўткир стрессли вазиятнинг анъанавий модели бўлиб, унда ҳаракатни чеклашдан ташқари, таҳдидли вазиятдан қочишнинг иложи йўқлиги билан боғлиқ аниқ ҳиссий компонент ҳам мавжуд. Ҳар хил давомийликдаги иммобилизацияни қўллаш турли хил кучларнинг стресс омиллари таъсирида танадаги ўзгаришларни баҳолашга имкон беради. Стресс реакциясининг биологик белгилари қон плазмасидаги, шунингдек, мия суюқлиги, сийдик, соч, жун, катехоламинлар, адренокортикотропик гормон (АКТГ) ва кортизол даражасининг ошиши, симпатоадренал (СА) фаоллашиши билан боғлиқ [1,2,3,4].

Жисмоний стресс қон плазмасида кортизол концентрациясининг ошишига олиб келади. Аммо психологик стресс (изоляция ҳайвонлар) кортизол миқдорини кўпроқ оширади, аммо 30 дақиқадан сўнг у жисмоний стрессдан кейинги қийматлар билан таққосланади, буйрак усти безлари массаси сезиларли даражада ўзгармайди киназининг стресс, депрессия ва глюкокортикоид таъсирида ўзгариши баъзи муаллифларга кўра шикастланишдан кейинги стресс бузилиши ҳам кузатилади [5,6,7]. Асосан, кортизол, жароҳатдан кейинги стресс белгилари ва ўткир босқичда ва 9 ойлик кузатувда умумий саломатлик стресс реакцияларининг ривожланиши билан эрталаб сўлакда кортизолнинг таркиби камаяди ва кечқурун ортади. Механик стресс омили таъсирида қон плазмасидаги АКТГ ва вазопрессиннинг таркиби лаборатория ҳайвонларининг ёшига қараб ўзгаради: етти кунгача уларнинг қон плазмасида камайиши, кейинги ёшда эса кўпайиши кузатилади.

Сурункали стресснинг олдинги тарихи эркак каламуш гиппокампусининг тишли гирус ҳудудида глюкокортикоид чақирувига транскрипциявий жавобни ўзгартиради [7,8]. 2-босқич сурункали мия ярим ишемияси бўлган беморларда когнитив функцияларга стресс таъсирининг патогенетик омиллари аниқланди, жумладан: гиперкортизолемия, дислипидемия ва тестостерон даражасининг пасайиши [9,10,11].

Барча ҳайвонлардаги тадқиқотларимизда кортизол даражаси иммобилизация стрессидан олдин ва кейин аниқланган (жадвал).

Иккала гуруҳдаги каламушларда иммобилизация стрессидан сўнг кортизол даражаси назорат билан солиштирганда ўртача 10-11% га ошди. Ушбу усул турли хил биологик фаол моддаларнинг адренал кортексдаги стресс реакцияси жараёнига таъсирини ўрганиш учун ишлатилиши мумкин.

Стресс вақтида турли хил стрессга жавоб берадиган ҳайвонларда стресс гормонлари (кортизол, адреналин) даражасини акс эттирувчи гипоталамус-гипофиз тизими (ГГТ) ва симпатоадренал тизим (СА) турли хил фаолликка эга.

Жадвал

Иммобилизация стресси остида экспериментал каламушларда кортизол даражаси (H = 10, n)

Гуруҳ	Кортизол даражаси, пмол/л	
	Бузилмаган	Стресс
ЭПД	59,288 ± 0,125	65,583 ± 0,244
ЭЮД	59,844 ± 0,096	66,743 ± 0,210

ЭЮД - эмоционалликнинг юқори даражаси, ЭПД - эмоционалликнинг паст даражаси

Ноқулай вазиятда стресс реакциясининг фаол туридаги ҳайвонларда симпатоадренал тизимнинг (СА) устунлиги ифодаланади, унинг фаоллашиши билан адреналин чиқарилади. Айнан шу гормон, тадқиқот шуни кўрсатдики, ГГТ кортикостероннинг чиқиши билан фаоллашади, бу уларга "яшириш" реакциясини беради, яъни каламушлар ҳаракатсиз ўтиришади [12].

Бизнинг тадқиқотларимизда, иккала ўрганилган гуруҳнинг каламушларида иммобилизация стрессидан сўнг, кортизол даражаси назорат билан солиштирганда ўртача 10-11% га ошди. Эмоционаллик даражаси паст бўлган ҳайвонларда (ЭПД), узоқ вақт иммобилизацияси бўлган ҳайвонларда, бузилмаган ҳайвонлар билан солиштирганда, қоннинг биокимёвий кўрсаткичлари АЛТ (11% га), АСТ (3,6 марта), ЛДҲ (19% га) ва холестерин даражаси (47%) ва глюкоза (52% га) ва ишқорий фосфатаза даражаси каби параметрлар 24% га ошди. Эмоционаллик даражаси юқори (ЭЮД) бўлган ҳайвонларда АЛТ 34% га, АСТ эса 2,5 мартага, глюкоза даражаси 65% га, ишқорий фосфатаза 26% га, ЛДҲ 83% га камайди. Иккала гуруҳда ҳам холестерин даражаси мос равишда 47% ва 26% га ошиши кутилган эди. Креатинин ва умумий протеин даражасидаги ўзгаришлар сезиларли эмас эди.

Биз олинган маълумотлардан хулоса қилишимиз мумкинки, каламушларда иммобилизация стресси микросиркуляция ва жигар метаболизмининг бузилишига, холестазга олиб келади, бу биринчи навбатда жигар ферментларини ингибитор қилишда, гликолиз жараёнининг бузилишида, глюкоза ва ёғларни истеъмол қилишнинг кўпайишида

намоён бўлади. Бу жараёнлар ҳайвонларнинг ҳиссий лабиллигига қараб ўзгаради, энг катта тебранишлар гидроксид фосфатаза ва холестерин даражасида кузатилади.

Стресс шароитида (мажбурий сузиш тестида) ЭЮД билан бузилмаган ҳайвонларнинг мотор фаоллигини ўрганиш ЭПД билан солиштирганда мажбурий сузиш вақтини 32% га кам кўрсатди. ЭЮД билан бузилмаган каламушларда мажбурий сузишнинг дастлабки вақти ҳам ЭПД билан солиштирганда юқорироқ эди. Фарқи 31% эди. "Югуриш ғилдираги" тестида ЭЮД бўлган бузилмаган каламушларнинг умумий жисмоний фаоллиги ЭПД бўлган каламушларга қараганда 34% юқори эди. Стресссдан сўнг, иккала гуруҳда ҳам жисмоний фаоллик даражаси бироз пасайиб, гуруҳлар орасидаги фарқ 37% ни ташкил этди.

Шундай қилиб, каламушларнинг стрессга реакцияси уларнинг асаб тизимининг қўзғалувчанлик даражаси билан аниқланди. Ҳиссий барқарорлик стрессга жавоб турини белгиловчи энг муҳим омил эди. Бу маълум бир вазиятда зарур бўлган ҳиссий қўзғалиш даражасини шакллантиришни назарда тутган. Оптимал ҳиссий барқарорлик даражасига эга ҳайвонларда адекват жавоб реакцияси тез-тез шаклланган.

Бундан ташқари, тажриба ҳайвонларининг индивидуал типологик кўрсаткичлари стресс реакциясининг боришига ва уларнинг стрессга чидамлилигига сезиларли таъсир кўрсатади. Юқори ва паст ҳиссий ҳайвонлар стресс омилларига турли хил реакцияларни кўрсатади. Олинган натижалар катта назарий ва амалий аҳамиятга эга, чунки улар организмнинг турли хил стресс қўзғатувчилари таъсирига индивидуал сезгирлиги ва қаршилик кўрсатиш механизмларини ёритишга қаратилган. Хулқ-атвор фаолияти турларини ва уларнинг юқори интеграл жараёнларга таъсир қилиш хусусиятини тушуниш бизга касбий танлов пайтида одамларни синовдан ўтказиш ва уларнинг касбий яроқлилигини баҳолаш, шунингдек, мослашув қобилиятини ошириш учун янги фармакологик, физиотерапевтик усулларни ишлаб чиқиш бўйича тегишли тавсияларни ишлаб чиқишга имкон беради.

REFERENCES

1. Анти-Агиг Мед 2011; 8:23–29; Аляутдин Р.Н., М.Д. Гусейнов, И.Н. Зильфикаров, Б.К.Романов. Стресс-протекторная фитотерапия. Биомедицина, № 3, 2011, С. 115-119).
2. Марреиро, ДДН; Сруз, КЖС; Мораис, ЖБС; Бесерра, ЖБ; Северо, Ж.С.; Де Оливейра, АРС синк ва оксидловчи стресс: жорий механизмлар. Антиоксидантлар 2017, 6 , 24. Cunningham-Rundles S., McNeeley D.F., Moon A. Механизмы пищевой модуляции иммунный ответ. Дж. Чистка от аллергии. Иммунол.2005; 115:1119–1129.
3. Darzynkiewicz Z., Bedner E., Smolewski P. Flow cytometry in analysis of cell cycle and apoptosis. Semin. Hematol. 2001;38:179–193. doi: 10.1016/S0037-1963(01)90051-4. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
4. Guilbert J.J. The world health report 2002—reducing risks, promoting healthy life. Educ. Health (Abingdon) 2003;16:230. doi: 10.1080/1357628031000116808. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
5. (Анаскер С., Саттанео А., Мусаелян К. ва бошқалар. СГК1 киназининг стресс, депрессия ва глюкокортикоид таъсирида ҳипокампал нейрогенездаги роли // Прос Натл Асад Сси УС А. - 2013. - Вол. 110.-Исс. 21. – Б. 8708–8713].Sharon J. Basic Immunology. Williams & Wilkins; Baltimore, MD, USA. [Google Scholar]
6. К.В. Судаков, Ҳиссий стресснинг тизимли асослари, ГЕОТАР-Медиа, 2010/Klatenberg J., Plum L.M., Ober-Blobaum J.L., Honscheid A., Rink L., Haase H. Zinc signals promote IL-

2-dependent proliferation of T cells. Eur. J. Immunol. 2010;40:1496–1503. doi: 10.1002/eji.200939574.

7. Шуикин, Н.Н. Қоронғи ёруғлик камерасида каламушларнинг хатти-ҳаракати: жой танлаш вазифаси / Н.Н. Шуикин, И.П. Левшина, э.В. Липеровская // Журн. юқори нерв. фаолияти - 2003. - Т .53. - Но 6. - Б. 746-753; Руссе, ПА Тадқиқот ҳаракати ва қўрқув ўртасидаги муносабатлар: кўриб чиқиш / ПА Руссе // Брит. Ж. Психол. - В. 64. - П. 417-433.
8. Галлуззи , Л. Уланиш уяли стресс жавоблар учун тизимли гомеостаз . - Тўғридан-тўғри матн / Л. _ Галлуззи , Т. _ Ямазаки , Г. _ Кроемер // Табиат Шарҳлар Молекуляр ҳужайра Биология _ _ Нашриёт гуруҳ . – 2018. – жилд. 19 (11). – P. 731 - 745.]
9. Киричек Л.Т., Перепелитса А.В., Калчук Р.О.Тажрибада доривор антистресс (иммобилизация, травма, яллиғланиш). Монография. - Харков: ИПТ "Контраст", 2015, 94 п.].Dardenne M., Pléau J.M., Nabarra B., Lefrancier P., Derrien M., Choay J., Bach J.F. Contribution of zinc and other metals to the biological activity of the serum thymic factor. Proc. Natl. Acad. Sci. USA.79:5370–5373. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
10. Торшин И.Ю., Громова О.А. Фармакология бўйича эксперт маълумотларини таҳлил қилиш. Москва: МНТсМНО; 2012]. Turner J.M., Brodsky M.H., Irving B.A., Levin S.D., Perlmutter R.M., Littman D.R. Interaction of the unique N-terminal region of tyrosine kinase p56lck with cytoplasmic domains of CD4 and CD8 is mediated by cysteine motifs. Cell. 1990;60:755–765. doi: 10.1016/0092-8674(90)90090-2. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
11. Ошчепкова О.М., Семинский И.Ж., Малйшев В.В. Глисин аналогларининг стрессга жавоб бериш механизмларига таъсири. Сибир тиббиёт журнали, 2003 йил).
12. Pernelle J.J., Creuzet C., Loeb J., Gacon G. Phosphorylation of the lymphoid cell kinase p56lck is stimulated by micromolar concentrations of Zn2+ FEBS Lett. 1991;281:278–282. doi: 10.1016/0014-5793(91)80411-U. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

AYRIM MAISHIY, SANOAT OQAVA SUVLARI SANITAR HOLATI VA TOZALASH TAVSIYALARI

[1]Sh.T. Rashidov, [2]M. A.Yaxyayeva, [3]Z. R. Axmedova

[1,2,3]Toshkent Davlat texnika universiteti 1-bosqich tayanch doktoranti, O‘z RFA Mikrobiologiya instituti, Qodiriy-7B uy

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372330

Annotatsiya*. Maqolada Toshkent shahri va viloyati suv manbaalaridan keltirilgan 7-xil turli suvlarning (maishiy, oqava, buloq, ishlab chiqarish korxonalari oqava suvlari) tozalik darajalarini baholashda ularning tarkibidagi turli sinf mikroorganizmlarini aniqlash orqali birlamchi sanitar-gigiyenik holatlari va ularni tozalash borasida ma’lumotlar keltirilgan.*

Kalit so'zlar: *oqova suv, maishiy suvlar, mikrobiologik peyzaj, sanitar-gigiyenik holatlari, bakteriyalar, zamburug’lar, aktinomitsetlar, patogenlar, ko’rinishlari, tozalash tavsiyalari.*

Аннотация*. В статье приведены сведения о первичных санитарно-гигиенических состояниях более 7-образцов : (бытовая, промышленные стоки, родниковая и технические воды и др.), взятые из различных водных образцов г.Ташкента и области. Выявлены различные виды микроорганизмов, приведена первичная оценка их санитарного состояния и рекомендации по их очистке.*

Ключевые слова*: сточные воды, хозяйственно-бытовая вода, микробиологический пейзаж, санитарно-гигиеническое состояние, бактерии, грибы, актиномицеты, патогены, состояние, рекомендации по очистке*

Abstract*. The article provides information on the primary sanitary and hygienic conditions of more than 7 samples: (domestic, industrial wastewater, spring and technical water, etc.), taken from various water samples of Tashkent and the region. Various types of microorganisms have been identified, an initial assessment of their sanitary condition and recommendations for their cleaning are provided.*

Keywords*: wastewater, domestic water, microbiological landscape, sanitary and hygienic condition, bacteria, fungi, actinomycetes, pathogens, condition, cleaning recommendations.*

Kirish. Biosferada chuchuk suv barcha suv zaxirasining bor yo‘g‘i 2-3 % ini tashkil qilib, uning 98 %i muzliklarga to‘g‘ri keladi. Daryo va ko‘llardagi chuchuk suv zaxirasi 90 ming km^3 ni tashkil qilib, odam tomonidan yiliga uning 4 ming km^3 qismi ishlatiladi. Shundan qishloq xo'jaligida 70 % i, qolgan 30 % i esa sanoat va maishiy xo‘jalikda qoilaniladi. Hisob kitoblarga qaraganda chuchuk suv zaxirasi insoniyatga yana bir necha o’n yilga yetadi xolos. Chuchuk suvning og'ir metallar, fenol, pestitsidlar, neft mahsulotlari, aktiv moddalar bilan zararlanishi yildan yilga kuchayib, hozirgi kunda yiliga 15 mlrd. t. ni tashkil etmoqda [1].

Quyosh radiatsiyasi va iflos suvga toza suv kelib quyilishi natijasida suv qaytadan tozalanadi. Turli bakteriya, zamburug‘ va suv o'tlari suvni qayta tozalashda faol agentlardan hisoblanadi. Suv turli iflos moddalarga haddan tashqari to‘yingan bo‘lsa, u holda uni tozalash uchun turli mustaqil yoki kompleks usullardan foydalaniladi. Suv ta’minotining yopiq tizimini hosil qilish uchun sanoat oqova suvlari mexanik, kimyoviy, fizik-kimyoviy, biologik va termik tozalash usullari orqali korxona turiga qarab suvning zarur sifatiga qadar tozalanadi [2].

Biokimyoviy tozalash usullari maishiy-xo‘jalik va sanoat oqova suvlarini erigan organik va anorganik moddalar (vodorod sulfid, sulfidlar, ammiak, nitritlar) dan tozalashda qoilaniladi. Tozalash jarayoni mikroorganizmlarning ushbu moddalarni o‘z hayoti faoliyatida ozuqa sifatida

foydalanishiga asoslangan, chunki organik moddalar mikroorganizmlar uchun uglerod manbai hisoblanadi [3,4].

Mikroorganizmlar organik moddalar bilan ta'sirlashib, ularni qisman parchalaydi, suv, uglerod dioksidi, nitrit, sulfat ionlari va boshqa moddalarga aylantiradi. Organik moddalarning qolgan qismi biomassa hosil qilishga sarflanadi. [5,6].

Biologik jarayonlardan faqat oqova suvlarni tozalashda foydalaniladi. Mikroorganizmlar ishtirokida sodir bo'ladigan biologik usullar bilan suvda erigan, kolloid va erimay qolgan iflos moddalar qayta ishlanadi. Suvning tozalanish jarayonida ishtirok etadigan bakteriyalar soni 1 g quritilgan balchiqda hujayralar miqdori 108— 1014 bo'ladi. Balchiq nihoyatda rivojlangan sirtga ega, uning 1 g massasiga muvofiq keladigan sirti 100 m_2 ni tashkil etadi. Buning oqibatida suvning tozalanish tezligi ortadi. Hujayralar o'lchami 3—0,1 mm ni tashkil etadi, hatto 3 mm dan ham ortiq bo'ladi. Balchiq va bioplyonkalar manfiy zaryadga ega. Ulardagi pH 4 - 9 bo'ladi [7].

Shu bois, tozalanishi lozim bo'lgan suvlarning dastlabki ifloslik darajasini, xususan ularning tarkiblaridagi mikroorganizmlar va ularning asosiy turlarini aniqlash muhim vazifalardan biri bo'lib hisoblanadi.

Mazkur ishning maqsadi Toshkent shahri va Toshkent viloyati ayrim suv manbaalaridan olib kelingan ichimlik, maishiy va sanoat oqava suvlarining mikrobiologik holatini aniqlashdan iborat.

Tadqiqot ob'ekti va uslublari

Tajribalar o'tqazish uchun quyidagi suv namunalari: Bo'zsuv kanali suvi , Sijjak yodli buloq suvi, Bektemir spirt zavodida ishlab chiqariladigan buloq suvi, Bektemir spirt zavodi maishiy suvi, Bektemir spirt zavodi lyuter suvi, Bektemir spirt zavodi issiq- almashinuv suvi, Inter Rohat suvi, G'afur G'ulom bog'i suvi tanlab olindi.

Ular tarkiblaridagi mikroorganizmlar mavjud yoki mavjud emasligini aniqlash uchun har bir sinf mikroorganizmlariga xos bo'lgan elektiv ozuqa muhitlari, ya'ni zamburug' va aktinomitsetlar uchun Chapek-Dox ozuqa muhiti , bakteriyalar uchun Hi Medianing Nutrient agarli ozuqa muhitlari, aktinomitsetlarni aniqlash uchun esa kraxmal ammiakli ozuqa olindi.

Ozuqa muhitlar tarkibi organik maxsulotlar va mineral tuzlar aralashmasidan tayyorlanilib, qattiq ozuqa muhitlar tarkibiga 2-3 gr agar-agar qo'shildi. Bunda, bakteriyalarni pepton agarli (PA) 100 ml uchun NaCl-0,5g, pepton-1,0 g, agar-2 g, zamburug'larni **Chapek ozuqa muhiti** (g/l): $NaNO_3$ – 2g; KH_2PO_4 – 1g, KCl – 0,5g; $MgSO_4$ * $7H_2O$ - 0,5g; $FeSO_4$ * 7 H_2O – 0,001g; saxaroza - 30,0g; agar-agar - 20,0g; distillangan suv - 1000 ml qo'shilgan ozuqa muhitida, aktinomitsetlarni **(KA)** kraxmal ammiak (g/l): kraxmal - 20,0g; $FeSO_4$ - 0,01g; K_2HP0_4 - 0,5 g, $MgS0_4$ - 0,5 g, $KN0_3$ - 1 g, NaCl - 0,5 g, H_2O – l; agar - 30,0; pH 7,2-7,4, Pivo suslosi (30 %, 70 ml suv, pH- 5,6-5,8), Patogen tayoqchasimon bakteriyalarni maxsus **peptonli ozuqa** muhitlarda o'stirish orqali ajratildi.

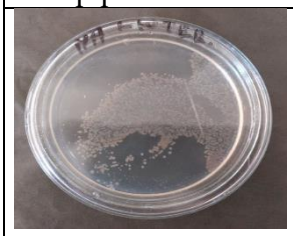
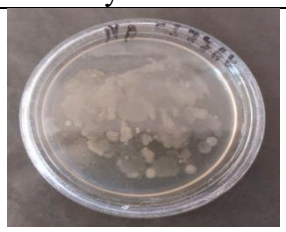
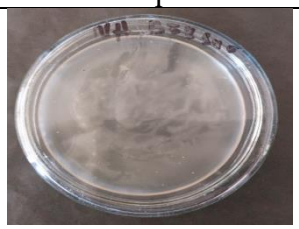
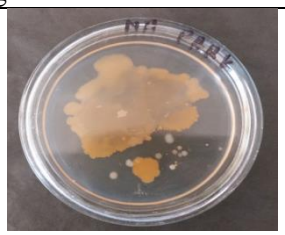
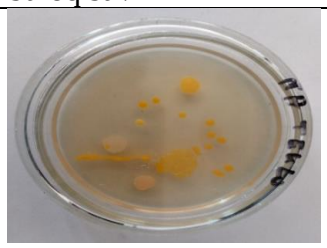
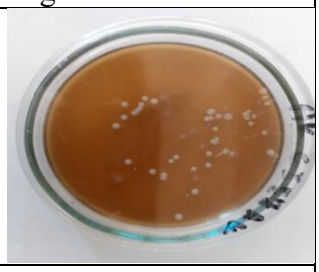
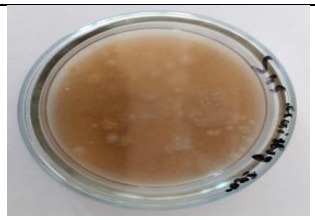
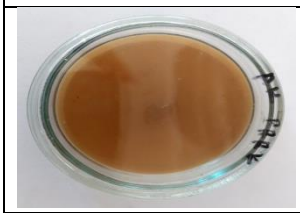
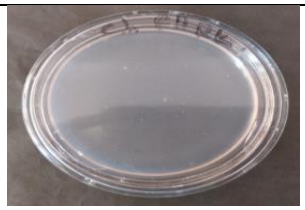
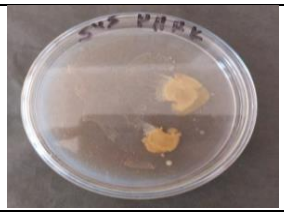
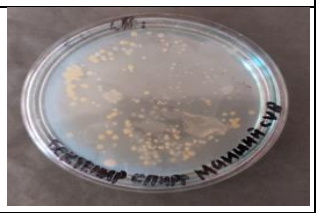
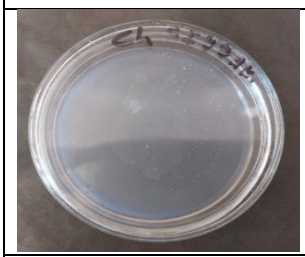
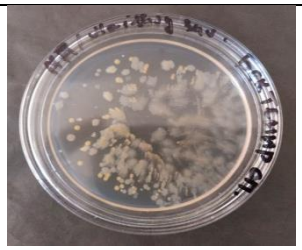
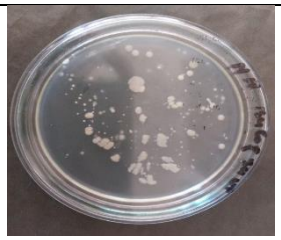
Tajribalar uchun zarur bo'lgan ozuqa muhiti, materiallar, jihozlar oldindan tayyorlab olindi. Keltirilgan namunalardan 0,1 ml dan olinib Petri likobchalariga quyilib, shisha shpatel tayoqchalar yordamida gazon usulida ekish jarayonlari olib borildi. Petri likobchasiga ekilgan namunalar 28-30^0 C haroratli termostatga qo'yilib, 2-5 kun davomida nazorat qilib borildi.

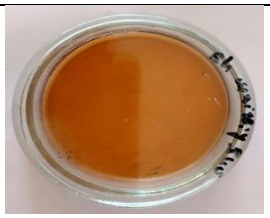
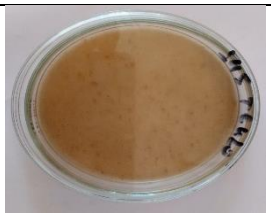
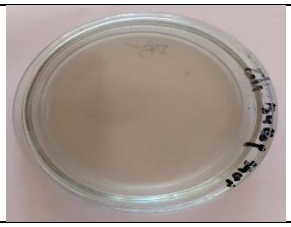
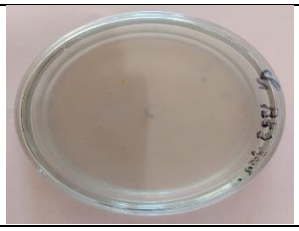
Tadqiqot natijalari va ularning tahlili

Ilmiy tadqiqot ishlari ob'ekti sifatida Toshkent shahri va Toshkent viloyati tumanlaridan keltirilgan maishiy va oqava suvlar namunalaring selektiv ozuqa muhitlarida paydo bolishi kuzatuvning 48 soatidan boshlanib, 5-7 kunlari ularning koloniyalari soni ortib borishi aniqlandi. Tajribalardan foydalanib ajratish ishlari olib borildi.

Jumladan, Inter Rohat suvi namunalari tarkibidagi mikrobiologik holat 24 soatdan boshlab namoyon bo'la boshladi va ularda ko'plab bakteriya koloniyalari peptonli ozuqa muhitda kuzatildi. Sijjak yodli buloq suvi , Gafur Gulom istirohat bog'i cho'milish havzasi suvi, Toshkent shahri Bo'zsuv kanali suvi, tarkibida ham bakteriyalar katta miqdorda mavjudligi (Rasm)

Tadqiqot suv namunalari umumiy mikflorasining selektiv ozuqa muhitlaridagi ko'rinishi

			
PA: Inter Rohat suvi	**PA:** Sijjak yodli buloq suvi	**Chapek**: Sijjak yodli buloq suvi	**PA**: G'afur G'ulom bog'i suvi
			
Shigella: Bo'zsuv kanali suvi	**Shigella**: Sijjak yodli buloq suvi	**PA**: Bektemir spirt zavodi issiq-almashinuv suvi	**KA**: Sijjak yodli buloq suvi
			
Suslo: Bektemir spirt zavodi "buloq suvi"	**Suslo**: Bektemir spirt zavodi maishiy oqava suvi	**Suslo**: Bo'zsuv kanali suvi	**Suslo**: Sijjak yodli buloq suvi
			
KA: G'afur G'ulom bog'i suvi	**Chapeka**: G'afur G'ulom bog'i suvi	**Suslo**: G'afur G'ulom bog'i suvi	**Chapek**: Bektemir spirt zavodi maishiy oqava suvi
			
Chapek: Sijjak yodli buloq suvi	**PA**: Bektemir spirt zavodi maishiy oqava	**PA**: Bektemir spirt zavodi "buloq suvi"	**KA**: Bo'zsuv kanali suvi

	suvi		
			
KA : Bektemir spirt zavodi issiq-almashinuv suvi	**Shigella**: Bektemir spirt zavodi issiq-almashinuv suvi	**KA**: Bektemir spirt zavodi "buloq suvi"	**Shigella**: Bektemir spirt zavodi maishiy oqava suvi
			
KA: Bektemir spirt zavodi maishiy oqava suvi	**Suslo**: : Bektemir spirt zavodi issiq-almashinuv suvi	**Chapeka**: : Bektemir spirt zavodi issiq-almashinuv suvi	**KA**: Bektemir spirt zavodi lyuter suvi
			
Chapeka: Bektemir spirt zavodi lyuter suvi	**Shigella:** Bektemir spirt zavodi "buloq suvi"	**Chapeka**: Bektemir spirt zavodi "buloq suvi"	**Suslo:** Bektemir spirt zavodi lyuter suvi
			
Shigella: G'afur G'ulom bog'i suvi	**Shigella**: Bektemir spirt zavodi lyuter suvi	**Chapeka**: Bo'zsuv kanali suvi	

Rasm**.** Suv namunalari mikrobiologik –sanitarik va ifloslik darajasini belgilovchi mikroorganizmlarning selektiv ozuqa-muhitlarida o'sishi va koloniyalar hosil qilish holatlari

O'tkazilgan tajribalarning 120 soatli kuzatuvi davomida deyarli barcha suv namunalarida: Bo'zsuv daryosi suvi , Sijjak yodli buloq suvi, Bektemir spirt zavodida ishlab chiqariladigan buloq suvi, Bektemir spirt zavodi maishiy suvi, Bektemir spirt zavodi issiq- almashinuv suvi, Inter Rohat suvi, G'afur G'ulom bog'i suvi bakteriyalar, zamburuglar, aktinomitsetlar va ayrim patogen mikroorganizmlar mavjudligi aniqlandi.

O'tkazilgan tajribalar natijasida deyarli barcha suvlar tarkibida asosiy mikroorganizmlar guruhlari mavjudligi va ularning sonlari suv namunalariga bog'liqligi aniqlandi. Shunisi diqqatga sazovorki, Bektemir spirt zavodida ishlab chiqariladigan buloq suvi tarkibida ham bakteriyalar va zamburug'lar yetarli darajada mavjudligi kuzatildi.

Shu bois, ushbu o'rganilgan barcha suvlarni tozalash, ayniqsa patogen mikroorganizmlardan qutilish yo'llarini darxol ishlab chiqish zarurati mavjudligi aniqlandi.

Ma’lumki, Sanoat oqova suvlarini tozalash usullari turli bakteriya, zamburug' va suv o'tlari suvni qayta tozalashda faol agentlardan hisoblanadi. Suv turli iflos moddalarga haddan tashqari to'yingan bo'lsa, u holda uni tozalash uchun turli mustaqil yoki kompleks usullardan foydalaniladi. Suv ta'minotining yopiq tizimini hosil qilish uchun sanoat oqova suvlari mexanik, kimyoviy, fizik-kimyoviy, biologik va termik tozalash usullari orqali korxona turiga qarab suvning zarur sifatiga qadar tozalanadi. Bundan tashqari, qayd qilingan usullar rekuperatsion va destruktiv usullarga bo’linadi. Rekuperatsion usullar oqova suv tarkibidagi barcha qimmatbaho moddalarni ajratib olib, so'ngra qayta ishlatishga qaratilgan. Destruktiv usulda suvni ifloslantiruvchi moddalardan oksidlash yoki qaytarish usullari yordamida parchalantiriladi.

Hozirda, suvlar tarkibidagi mikroorganizmlarni atroflicha o’rganish va ularni tozalash borasida fizik, biotexnologik usullarda kombinatsion yondashuv ishlari davom ettirilmoqda.

REFERENCES

1. Oqava suvlarni tozalash texnologiyasi Toshkent “Musiqa” nashriyoti 2010. – S.Turobjonov, T.Tursunov, X. Pulatov.
2. Oqava suvlarni oqizish tarmoqlari “Cho‘lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi” Toshkent. 2014– E.S.Buriyev, K.F.Yakubov.
3. Sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyasi asoslari “O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti” Toshkent. 2011– M.N.musayev.
4. The use of Modern Automated Information Systems as the Most Important Mechanism for the use of Water Resources in the Region //Test Engineering and Management. 2020. - Obidovich S. A.
5. The role and place of agro clusters in improving the economic efficiency of water use in the region //Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR). - 2018. - Kenjabaev A.T., Sultonov A.O.
6. Некоторые вопросы состава и оценки состояний промышленных газовых выбросов и их компонентов //Science and Education. – 2020 - Каримович М.Т., Рахматуллаевич С.С.
7. Г. Бекмамадова сув кимёси ва микробиология. Yoshlar nashriyot uyi toshkent - 2020

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

PESTITSIDLAR BILAN IFLOSLANGAN AYRIM TUPROQLARNING SHO'RLANISH DARAJALARI VA MIKROBIOLOGIK HOLATLARINING TAHLILI

[1]Ibragimov Abdulaziz Adxamovich, [2]Axmedova Zaxro Raxmatovna
[1,2]O'zR FA Mikrobiologiya Instituti, Toshkent, A.Qodiriy-7 B

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372339

Annotatsiya. *Maqolada Sirdaryo viloyati Mirzaobod tumani hududida 30 yillardan beri foydalanilmasdan kelayotgan, ishlatishga yaroqsiz sobiq pestitsidlar ombori tuproqlarining mikroorganizimlar majmuasi bakteriya va aktinomisetlar guruxlari, ajratib olingan va ularni MALDI-TOF MS usulida 20-ta mikroorganizmlar identifikatsiya qilingan. Hamda tuproqlarning sho'rlanish darajalari o'rganilgan.*

Kalit sozlar: *pestitsid, bakteriya, zamburug' aktinomitset, sho'rlanish, identifikatsiya*

Аннотация. *В статье приводится данные по изучение степени засоленности, группы микроорганизмов, поселяющихся в непригодных для использования заброшенных почв бывшего склада пестицидов, не используемых в течение 30 лет в Мирзаабадском районе Сырдарьинской области и были выделены доминирующие их группы. Методом MALDI-TOF MS идентифицирована около 20-ти видов микроорганизмов- групп бактерий и актиномицетов и грибов.*

Ключевые слова: *пестицид, бактерии, гриб, актиномицет, соль, идентификация.*

Abstract. *The article provides data on the study of the degree of salinity, a group of microorganisms settling in unusable abandoned soils of a former pesticide warehouse that have not been used for 30 years in the Mirzaabad district of the Syrdarya region, and their dominant groups have been identified. The MALDI-TOF MS method identified about 20 species of microorganisms - groups of bacteria, actinomycetes and fungi.*

Keywords: *pesticide, bacteria, fungus, actinomycete, salt, identification.*

Kirish. Hozirgi zamonning salbiy muammolaridan biri – Respublikamiz ekin dalalaridagi turli tipdagi tuproqlar va biosferaning global kimyoviy ifloslanishi bo'lib, bu alohida ekotizimlarda ekologik muvozanatning buzilishi mumkinligi haqida asosli tashvish tug'diradi. Insonning xo'jalik faoliyati natijasida tabiatning turli bo'g'imlariga kiradigan notabiiy sintetik, kimyoviy birikmalar va moddalar ayniqsa xavflidir. Ular orasida muhim o'rinni o'simliklar va hayvonlarni himoya qilishning kimyoviy vositalari - pestitsidlar egallaydi [1, 2, 3,].

Qishloq xo'jaligi ekinlari va chorvachilikda hosildorlikni oshirish uchun pestitsidlardan foydalanish ularning ishlab chiqarish xajmi ва assortimentining ko'paytirishga olib keladi. XX asrning ikkinchi yarmi yovvoyi tabiatga mutlaqo begona bo'lgan sintetik birikmalar davri hisoblanadi [4].

Tuproqning ifloslanishi va degradatsiyasi muammosi doimo dolzarb bo'lib kelganligi bois, xozirda antropogen omillar tabiatga katta ta'sir ko'rsatadi va faqat o'sib bormoqda. Zero, tuproq insoniyat hayot faoliyati uchun oziq-ovqat va kiyim-kechakning asosiy manbalaridan biri bo'lib, ular mutonosib ravishda uzviy aloqada bo'lmoqlari lozim.

Qo'llash shakllari va usullaridan qat'i nazar, pestitsidlar tuproqqa kirib, unda to'planib, mikrobial jamoalarga salbiy ta'sir qilishda davom etadi. Ayri adabiyotlarda tuproq mikroorganizimlarining pestitsidlar ta'siriga reaktsiyasi juda xilma-xil ekanligi va ko'plab omillarga, jumladan kimyoviy preparatlarning chidamliligi, tuproq va iqlim xususiyatlari va boshqalarga bog'liqligi aniqlangan [5,6].

Pestitsidlarning tuproq mikroflorasi bilan o‘zaro ta’sirini o‘rganish zarurati mikroorganizimlarning tuproq unumdorligini saqlash va o‘simlik o‘sish sharoitlarini optimallashtirishdagi muhim roli bilan bog’liqdir. Shuning uchun tuproqni pestitsidlardan tozalashning mikrobiologik usulini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega [7].

Ta’kidlash joizki, pestisidlarni atrof-muhitga zaharli ta’sirini kamaytirish va bartaraf etishda mikroorganizimlarga asoslangan remediasiya usulidan keng foydalanish qulay, ekologik toza va shu bilan birga samarali ekanligi bilan katta qiziqish uyg’otmoqda. Shu sabali, yuqori faollikka ega bo‘lgan mikroorganizimlardan pestisidlarni parchalash jarayonida foydalanish hamda amaliyotga joriy etish muhim ahamiyatga ega.

Jahonda pestisidlarni parchalovchi mikroorganizimlarni ajratib olish, identifikasiya qilish, mikroorganizimlarni bioremediasiya jarayonlarida qo‘llash bo‘yicha ko‘plab ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Jumladan, turli xil pestisidlar bilan ifloslangan tuproqlardan, oqava suvlaridan, tozalash inshootlaridan olingan faol gildan va boshqa manbalardan pestisidlarni parchalash imkoniyatiga ega bo‘lgan mikroorganizimlar saralash, ajratishva ular uchun optimal sharoitlarni (harorat, pH, namlik, pestitsid konsentrasiyasi va boshq.) aniqlash orqali yuqori destruktiv xususiyatga ega vakillarini tanlash o‘ta muhum jarayonlardan biridir. So‘ngra, olingan mikroorganizimlarni turli xil zamonaviy usullar yordamida tahlil qilish, ularni pestisidlarning yuqori miqdorlari qo‘shilgan ozuqa muhitlarida o‘sishi va ko‘payish faolliklarini aniqlash, shuningdek, ushbu mikroorganizimlarni pestisidlar bilan ifloslangan muhitlarga (tuproq, suv) kiritib pestisidlarni parchalash faolliklarini aniqlashga alohida e’tibor qaratilmoqda. Shunga ko‘ra, destruktiv faollikga ega mikroorganizimlarni ajratib olish va ulardan turli xil pestisidlarni parchalash biotexnologiyasini takomillashtirish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Shu bois, mazkur maqolada pestisidlar bilan ifloslangan tuproqlar tarkibidan yuqori destruktiv faollikga ega mikrooragnizmlar shtammlarini aniqlash, ajratib olish, kulturalarini o‘rganishga bag‘ishlangan.

Tadqiqotning ob’ekti va usullari. Sirdaryo viloyati Mirzaobod tumani sobiq aerodrom tuprog‘idan olingan (boshlanishi, markazi, tugashi) namunalar, tuproqda uchraydigan mikroorganizimlar son va sifat ko‘rsatkichlari, destruktiv mikroorganizimlarni tanlash, ajratish, tavsiflash va birlamchi identifikasiyasini amalga oshirish jarayonida mikrobiologik, biokimyoviy, ekologik fanlarning an’anaviy va zamonaviy tadqiqot usullaridan foydalanildi va Sirdaryo viloyati Mirzaobod tumani sobiq aerodrom tuprog‘ining dastlabi sho’rlanish ko’rsatkichlarini aniqlashda zamonaviy analitik usullardan foydalanildi.

Sirdaryo viloyati Mirzaobod tumani aholi punkti yaqinidagi sobiq aerodromdan 3 ta tuproq namunasi olindi. Tuproq namunalari 0-15 sm chuqurlikdan olindi. Dastlab labaratoriya sharoitida tuproq turli xil o‘simlik qoldiqlari, mayda toshlar va boshqa qo‘shimchalardan tozalandi hamda diametri 2 mm bo‘lgan zanglamaydigan po‘latdan yasalgan elakdan o‘tkazildi.

Taqdim etilgan namunalardan har biridan 10 g tuproq olindi va 90 ml steril suvda [inokulum] suyultirildi. Keyin ketma-ket suyultirish usuli bilan namunalar Petri idishlariga, tayyor quyib qoyilgan ozuqa muhitlari ustiga inokulyatsiya qilindi. Bunda go‘sht peptonli bulyon – bakteriyalar uchun, chapeka – zambrug‘lar uchun, susla-agar – achitqilar, aktinomitset va sporali zamburug‘lar uchun, eshbi – azotabakterlar uchun va boshqa ozuqa muhitlari ishlatildi. Tuproq namunalari Ozuqa muhitlariga inokulyatsiya qilindi va termostatlarda 3-8 kun davomida 25-30 ºC da inkubatsiya qilindi. Ozuqa muhitlaridagi koloniyalar soni 2-jadvalda keltirildi.

OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI

Dastlab, tuproq tarkibiy elementlari agrokimyoviy baholash ishlari olib borildi. 1969-1970 yillarda DDT SSSRda ishlatiladigan pestitsidlarning rasmiy ro‘yxatidan chiqarildi. Biroq, undan keyin ham DDT ishlab chiqarish va foydalanish to‘xtamadi. Hatto 1986 yilda, rasmiy taqiqdan 16 yil o‘tgach, DDT ishlab chiqarish yiliga 10 ming tonnani tashkil etdi. 1980-yillarning oxirigacha DDT O‘zbekistonda va Rossiyaning ko‘pgina hududlarida “istisno sifatida” qo‘llanilgan [8].



1-rasm. Tajriba otkazish maydonlari geolokatsiyasi

Umumiy maydoni 52 ga, tipik bo’z tuproq bo’lgan Sirdaryo Viloyati Mirzaobod tumanidagi foydalanishga yaroqsiz holga kelib qolgan sobiq earodrom geolokatsiyasi (1-Rasm) [9].

1-jadval

Sobiq aerodrom va undan 500 metr radiusda olingan tuproq namunalarning agrokimyoviy tarkibi (0-30 см).

№	Tuproqdan namuna olingan joy	Shoʻrlanish darajasi EC, dS/m	Shoʻrlanish turi va darajasi	pH	Koʻrsatkich darajasi
Aerodromdan 500 m radiusdagi tuproq koʻrsatkichi					
1	Boshlanishi	9,52	Kuchli shoʻrlanish, Xloridli-sulfatli tuzlar	8,3	Oʻrtacha ishqorli
2	Markazi	12,36	Juda kuchli shoʻrlanish, Xloridli-sulfatli tuzlar	8,3	Oʻrtacha ishqorli
3	Tugashi	2,24	Kuchsiz shoʻrlanish, Xloridli-sulfatli tuzlar	8,5	Kuchli ishqoriy
Aerodrom tuprogʻi koʻrsatkichlari					
4	Boshlanishi	7,52	Kuchsiz shoʻrlanish, Xloridli-sulfatli tuzlar	8,3	Oʻrtacha ishqoriy
5	Markazi	1,24	Shoʻrlanmagan, Xloridli-sulfatli tuzlar	8,6	Kuchli ishqoriy
6	Tugashi	1,32	Shoʻrlanmagan, Xloridli-sulfatli tuzlar	8,5	Kuchli ishqoriy

Tuproqning sho'rlanish daraji uning elektr o'tkazuvchanligi (EC) bilan ifodalanadi. Elektr o'tkazuvchanlik birligi dS/m (desi Siemens/metr) ga teng.

Turli o'simliklar uchun tuproqdagi sho'rlanish darajasi farq qilib, 0,8-1,8 dS/m oralig'ida bo'ladi. 2,5 dS/m oshishi o'simlik uchun streesli hissoblanadi.

Yuqoridagi jadvalda shuni ko'rishimiz mumkunki 1-tuproq namunasida sho'rlanish darajini normadan 380% ga, 2-tuproq namunasida 494% ga, 4-tuproq namunalarida 300% yuqoriligini ko'rishimiz mumkin. 3-tuproqda kuchsiz sho'rlanish borligini va 5-6-namunalarda EC normada ekanligini ko'rishimiz mumkin. Sho'rlanish turiga keladigan bo'lsak har 6 ta tuproq namunalarida xloridli-sulfatli tuzlar ekanligiga guvoh bo'lishimiz mumkin. pH miqdori 1-2-4-namunalarning o'rtacha ishqoriy, 3-5-6-namunalarning esa kuchli ishqoriy muhit ekanligini ko'rsatmoqda.

Aerodrom tuproqlarining mikrobial landshaftini qiyosiy oʻrganish davrida deyarli barcha namunalarda mitseliya qoʻziqorinlari aniqlangan. Ma'lumki, ifloslangan tuproqlarda mikromitsetlarning tur xilma-xilligi sezilarli darajada kamayadi. Bu ma'lum qoʻziqorin turlarining chidamli ksenobiotiklarning koʻpayishiga moslashishi va ular orasida istiqbolli destruktor turlarini izlash imkoniyati haqida gapirishga imkon beradi. Buning asosida tuproq namunalarida mikromitsetlarning rivojlanishi tahlili oʻtkazildi (2-rasm).

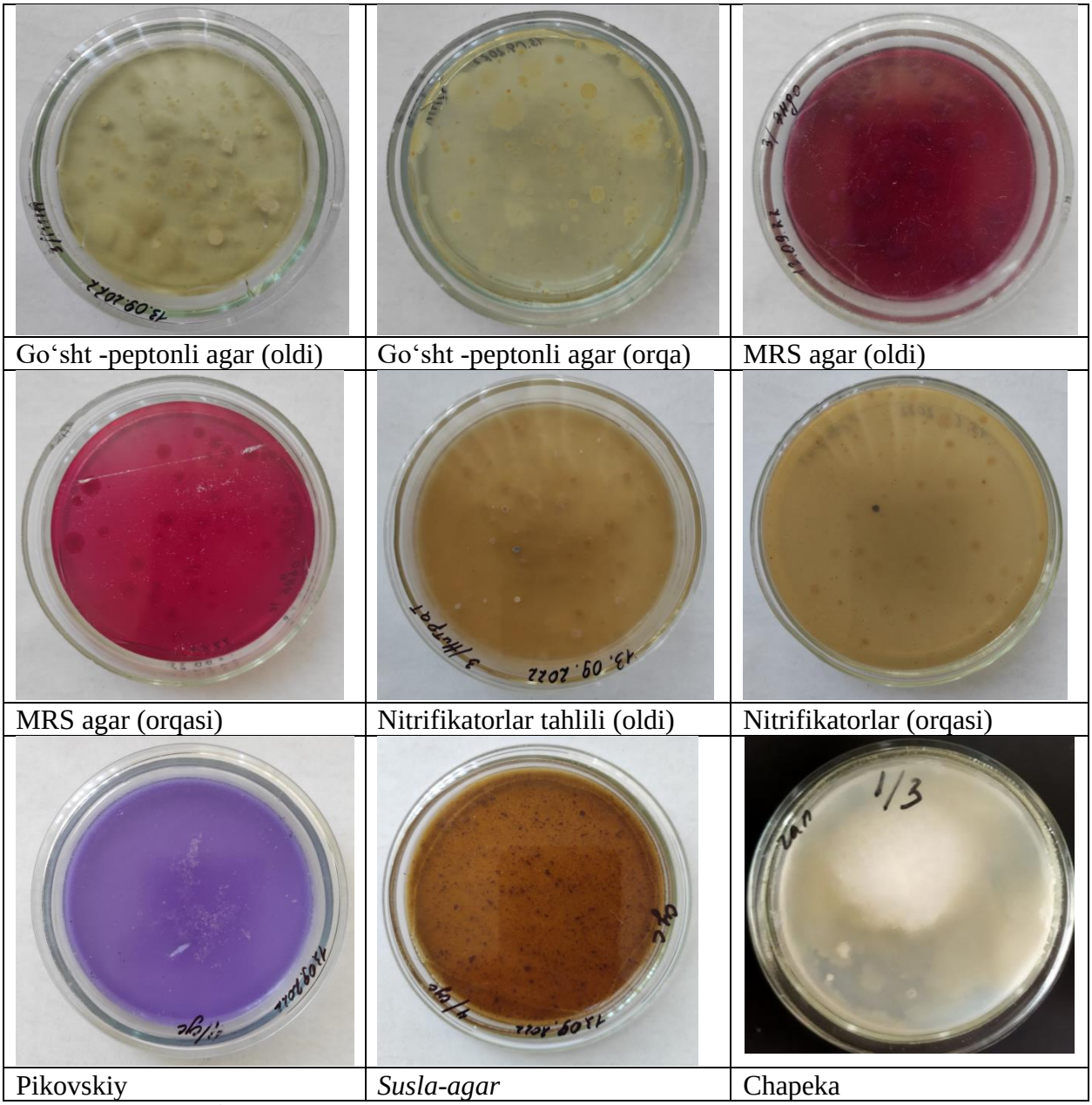
2-jadval.

Aerodrom tuprogʻi mikroorganizimlarining ozuqa muhitlarida, turli hil suyulish darajalaridagi koloniya soni

№	Ozuqa muhiti	10^3 suyultirish darajasi		10^4 suyultirish darajasi		10^5 suyultirish darajasi		10^6 suyultirish darajasi	
		72 soat	168 soat	72 soat	168 soat	72 soat	168 soat	72 soat	168 soat
1	Susla- agar	17	18	12	12	8	9	0	0
2	MRS agar	40	54	13	14	01	01	0	0
3	Nitrifikatorlar uchun	30	49	0	24	0	05	0	0
4	Omekyanskiy	0	01	0	0	0	0	0	0
5	Goʻsht-peptonli agar	61	74	48	52	9	11	01	02

6	Pikovskiy	0	01	0	0	0	0	0	0
7	Chapeka	0	08	0	05	0	0	0	0

2-jadvalda keltirilgan ma’lumotlarga ko’ra, eng yuqori mikroorganizmlar koloniyalari MRS agar agarda uchragan. Omelyanskiy agarida esa buni aksi bo’lganini ko’rishimiz mumkin bo’ladi. 168 soatdagina bitta koloniya hosil bo’lgan. Nutrient agarga nazar soladigan bo’lsak 10^6 suyulish darajasida ham mikroorganizmlar koloniyalarini o’sganini ko’rishimiz mumkin bo’ladi. Nutrien agar bakterialar uchun universal ozuqa hissoblanadi.



Go‘sht -peptonli agar (oldi) | Go‘sht -peptonli agar (orqa) | MRS agar (oldi)
MRS agar (orqasi) | Nitrifikatorlar tahlili (oldi) | Nitrifikatorlar (orqasi)
Pikovskiy | *Susla-agar* | Chapeka

2-rasm. 10^4 suyultirilgan tuproq namunalari inokulyatsiya qilingan ozuqa muhitlaridagi mikroorganizm koloniyalari

Olingan tuproq namunalaridan ajratib olingan mikroorganizimlarni quyidagi 3 guruhga bo‘lsak bo‘ladi: bakteriyalar, aktinomitsetlar va zamburug‘lar. Yana shuni aytib o’tishimiz kerakki biz tajribalarimiz davomida asosan DDTga nisbatan chidamliligiga ko’ra mikroorganizmlarni birlamchi saralash ishlarini o’tqazganmiz. Fosfor parchalovchi mikroorganizmlar uchun indikator bo’yoq qoshib tayyorlangan ozuqa muhitimiz (Pikovskiy)da ham mikroorganizmlar koloniyalari paydo bo’lganini ko’rishimiz mumkin. Agarda, mikroorganizm fosfor parchalash hususiyatiga ega

bo’lsa ozuqa muhiting rangi shaffoflashadi. Yana shuni aytishim mumkunki bu fosforli birikmalarni parchalovchi mikroorganizm zamburug’dir. Bu ma’lumot shuni anglatadiki, keyingi ishlarimizda tabiatda to’planib qolgan, tarkibida P (fosfor) tutuvchi pestitsidlar bilan zararlangan tuproqni bioremidatsiya qilishda bu zambururg’dan foydalanish haqida atroflicha ilmiy ishlar o’tqazishga asos bo’lishi mumkin.

Sobiq aerodrom tuprog‘idan ajratib olinngan tuproq mikroorganizm izolyatlarini MALDI-TOF MS usulida identifikatsiya qilish ishlari olib borildi. Bunda, zamburug‘larni 24 soatdan so‘ng, bakteriyalarni 154 soatdan so‘ng tozlash amalgan oshirildi.

Tuproqdan ajratib olingan, toza mikroorganizm izolyatlari identifikatsiya qilish O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Tibbiyot bosh boshqarmasining Sanitariya-epidemiologiya nazorati bo‘limining bakteriologik laboratoriyasida lazerli desorbsion-ionlashtiruvchi parvoz vaqti biotik matritsali massa-spektrometriyasi (MALDI-TOF MS) yordamida amalga oshirildi (3-jadval).

3-jadval.

Sobiq aerodrom tuprog‘idan ajratib olingan izolyatlarning MALDI-TOF MS dagi natijasi.

№	Izolyat raqami	Natija	Guruhi
1	M-01	*Kocuria rosea*	Bakteriya
2	M-02	*Streptomyces violaceorubidus*	Aktinomitset
3	M-03	*Streptomyces rochae*	Aktinomitset
4	M-04	*Klebsialla pneumoniae*	Bakteriya
5	M-05	*Saccharomyces cerevisiae*	Zamburug‘
6	M-06	*Lactiplantibacillus plantarum*	Bakteriya
7	M-07	*Pediococcus pentosaceus*	Bakteriya
8	M-08	*Arthrobacter russias*	Bakteriya
9	M-09	*Arthrobacter crystallopoietes*	Bakteriya
10	M-10	*Citrobacter braakii*	Bakteriya
11	M-11	*Arthrobacter crystallopoietes*	Bakteriya
12	M-12	*Acinetobacter pittii*	Bakteriya
13	M-13	*Bacillus cereus*	Bakteriya
14	M-14	*Pseudarthrobacter oxydans*	Bakteriya
15	M-15	*Acinetobacter spp.*	Bakteriya
16	M-16	*Bacillus subtillus*	Bakteriya
17	M-17	*Pseudomanas xanthomarina*	Bakteriya
18	M-18	*Providencia rettgeri*	Bakteriya
19	M-19	*Pseudarthrobacter sclerom*	Bakteriya
20	M-20	*Bacillus anthacis*	Bakteriya

Olingan natijalar asosida, soqbiq pestitsidlar ombori hududidagi maydonlarning turli o’choqlaridan olingan tuproq tarkibida yashab qolgan mikroorganizmlar sonlari turlicha bo’lib, ularning tarkibidan eng chidamli guruh kulturalari ajratib, tozalab olindi va identifikatsiya qilindi.

Mikroorganizmlarning asosiy guruhini eng ko’p miqdorlarda turli tur bakteriyalari va aktinomitsetlar, so’ngra zamburug’lar sinflari tashkil qilishi aniqlandi.

Olingan natijalar asosida ushbu pestitsidlar yoki polyutantlar bilan ifloslangan tuproqlar va maydonlarni bioremidatsiya qilish, yani ajratib olingan va identifikatsiya qilingan dominant guruh bakteriyalar va aktinomitsetlar bevosita biopreparatlar olish ishlarini tashkil qilishda qo’llanilishi mumkin.

REFERENCES

1. Вашков В.И., Сухова М.Н., Кербабаев Э.Б., Шнайдер Е.В. Инсектициды и их применение в медицинской практике. -М.: Медицина, 1965. - 524 с.
2. Шустов СБ., Шустова Л.В. Химические основы экологии. - М., 1995. -240 с.
3. Ермаков Н.М., Корнеев Г.А. и др. Неспецифическая профилактика зооантропонозных инфекций (дезинсекция), пути её развития // Сб. «Энтомологически и паразитологические исследования в Поволжье». - Саратов, 2001. - Вып. 1. - С 66 – 69
4. Ананьева Н.Д. Микробиологические аспекты самоочищения и устойчивости почв. - М.: Наука, 2003. - 223 с.
5. Груздев В.А. Химическая защита растений. - М.: Агропромиздат, 1987. 415 с.
6. Круглов Ю.В. Микрофлора почвы и пестициды. - М.: Агропромиздат, 1991.-128 с.
7. Васильева Г.К., Суровцева З.Г., Белоусов В.В. Разработка микробиологического способа для очистки почвы от загрязнения пропанидом и 3,4-дихлоранилипом // Микробиология. - 1994. - Т.63, № 1. - С 129-144.
8. www.antisovetsky.livejournal.com
9. https://www.google.com/maps

ЙИРТҚИЧ БАЛИҚЛАР КАМАЛЛАНОЗИ

[1]О.А. Абдуганиев, [2]М.Қ. Рахматова, [3]Ў.Ш. Ғофурова, [4]С.М. Абдурахмонов, [5]Д.Бердибекова

[1]Тошкент кимё-технология институти Янгиер филиали “Озиқ овқат технологиялари” кафедраси доценти

[2,3] Тошкент кимё-технология институти Янгиер филиали “Озиқ овқат технологиялари” кафедраси ўқитувчиси

[4]Тошкент кимё-технология институти Янгиер филиали “Озиқ овқат технологиялари” кафедраси ўқитувчиси

[5]Магистрант 2 курс, ГулДУ.

E-mail: oybekabduganiyev2601@mail.ru

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372361

Аннотация. *Ушбу мақолада Сирдарё дарёси ўрта оқими сув ҳавзаларида, балиқчилик ҳовузлари, коллектор ва ариқларда яшовчи йиртқич балиқларнинг камалланоз билан зарарланиш ҳолатлари таҳлил қилинган. Тадқиқот давомида йиртқич балиқларнинг 3 тур 330 нусхаси текширилди. Нематода синфига мансуб Camallanus lacustris ва C. truncatus турларининг ривожланиш цикли ва патогенези тўғрисида маълумотлар келтирилган.*

Калит сўзлар*: Нематода, йиртқич балиқлар, гельминт, паразит, инвазия, асосий ва оралиқ ҳўжайин, патогенез, личинка ва эпизоотология.*

Аннотация. *В данной статье анализируется состояние заражённости хищных рыб камалланозами рыбоводческих прудах, коллекторах, арыках среднего течения бассейнов реки Сырдарьи. Было исследовано 330 экз. трёх видов хищных рыб. Представлены цикл развития, патогенез вида Camallanus lacustris и C. truncatus относящегося к классу нематод.*

Abstract. *This article analyzes the state of infection of predatory fish with camallanoses in fish ponds, collectors, and ditches in the middle reaches of the Syrdarya River basins. 330 specimens were examined. three species of predatory fish. The development cycle and pathogenesis of the species Camallanus lacustris and C. truncatus belonging to the class of nematodes are presented.*

Кириш. Бугунги кунда Республика аҳолиси сонининг кескин ортиб бориши натижасида балиқ ва балиқ маҳсулотларига бўлган талаб йилдан йилга ортиб бормоқда. Шу боис мамлакатимизда балиқчиликни ривожлантиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Балиқлар умуртқали ҳайвонлар ичида муҳим аҳамиятга эга бўлиб, ҳозирги кунда Ўзбекистон сув ҳавзаларида балиқларнинг 80 га яқин тури, хусусан Сирдарё сув ҳавзаларида эса 40 дан ортиқ балиқ турлари қайд этилган (Мирабдуллаев ва б, 2001). Балиқчилик соҳа ривожига жиддий тўсиқ бўладиган омиллар ҳам мавжуд. Шундай омиллардан бири паразитар касалликлар бўлиб, Сирдарё дарёси ўрта оқими сув ҳавзалари йиртқич балиқларининг ўсиши ва ривожланишига сезиларли таъсир кўрсатиб катта иқтисодий зарар хам келтирмоқда. Йиртқич балиқлар нематодозлари орасида камалланоз алоҳида аҳамиятга эга. Чунки нематодалар ўта патоген паразитлар бўлиб балиқлар организмига жиддий таъсир кўрсатади. Шу сабабли ҳам нематода синфига мансуб *Camallanus lacustris* ва *C. truncatus* турларининг ривожланиш цикли ва патогенези

тўғрисида маълумотлар келтириш билан йиртқич балиқларнинг зарарланишини ўрганиш назарий ва амалий жихатдан муҳим аҳамиятга эга.

Тадқиқот ишининг мақсади: Сирдарё дарёси ўрта оқими сув ҳавзалари йиртқич балиқларининг нематода синфига мансуб *Camallanus lacustris* ва *C. truncatus* турларининг ривожланиш цикли ва патогенези тўғрисида маълумотлар келтириш билан йиртқич балиқларнинг зарарланиш даражасини аниқлашдан иборат.

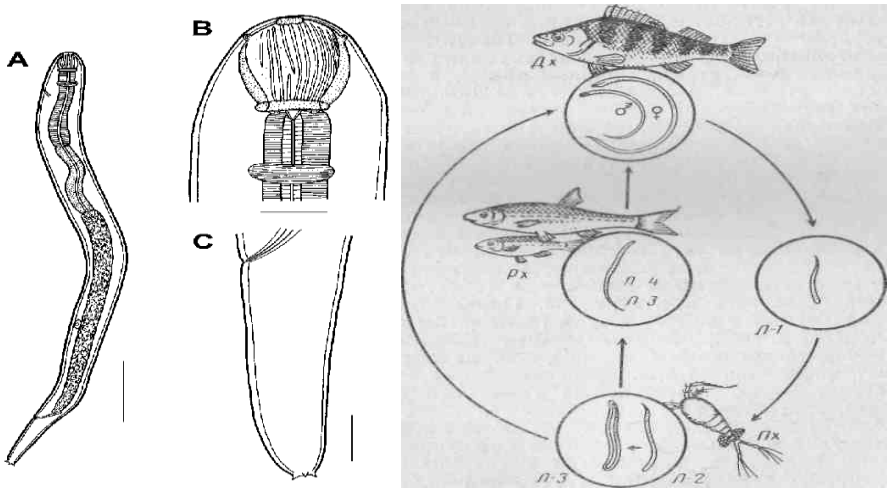
Тадқиқот объекти ва услублари: Ушбу тадқиқот ишларини 2020- 2023 йиллар давомида Сирдарё вилояти Боёвут ва Мирзаобод туманлари ҳамда Сирдарё дарёси унинг атрофидаги табиий ва суний сув ҳавзалари, коллектор зовурлардан тутилган турли ёшдаги - жами 330 дона йиртқич: Чўртанбалиқ (*Esox Lucius* Linnaeus), Оддий лаққа (*Silurus glanis* Linnaeus), Оқ сла (*Sander lucioperca* Linnaeus) балиқлари устида олиб борилди. Йиртқич балиқлар паразитологик жиҳатдан маълум методлар (тўлиқ ва нотўлиқ ёриб кўриш) (Быховская-Павловская,1952 с.3-63) асосида ўрганилди. Татқиқот иши давомида тўпланган нематода (*Camallanus lacustris* ва *C. truncatus* турлари) наъмуналари лаборатория шароитида 70% ли спиртда ва Барбагалло суюқлигида фиксация қилинди. Ушбу гельминт турларини турини аниқлашда адабиёт маълумотларидан ва аниқлагичлардан фойдаланилди (Авдеев,1987 с.583).

Тадқиқот натижалари: Камалланоз – ушбу касалликни – *Camallanus lacustris* ва *C. truncatus* нематодалари келтириб чиқаради. Ушбу тур нематодалар асосан йиртқич (оқ сла, чўртанбалиқ ва оддий лаққа) балиқларининг ичакларида паразитлик қилади. Кўпинча *C. truncatus* оқ сла сла (S*ander lucioperca* Linnaeus) балиқларининг ичаклари ва хазм каналида паразитлик қилади, шунинг учун ушбу касаллик баъзида оқ сла камалланози ҳам деб аталади. Касаллик Ўзбекистон шимоли- шарқий сув ҳавзаларининг барчасида кенг тарқалган. Йиртқич балиқларнинг юқори даражада зарарланиши натижасида балиқлар ўсиш ва ривожланишдан орқада қолиб, маҳсулдорлик пасайиши кузатилди ва балиқчилик соҳасига жиддий иқтисодий зарар келтирилди..

Қўзғатувчининг морфологияси ва биологияси. *C. truncatus* нематодалари эркагининг узунлиги 2,7-4,8 мм ва эни 0,1-0,2 мм га етади. Тананинг орқа учида узунлиги 0,061 ва 0,076 мм бўлган иккита тенг бўлмаган спикуласи мавжуд. Урғочи нематода танасининг узунлиги 3,8-10,6 мм, эни 0,18 – 0,25мм. Гельминтлар сарғиш ёки қизғиш рангда бўлиб, личинкаларининг узунлиги 0,429 – 0,430мм, эни 0,012 – 0,013мм ўлчамни ташкил этади.

Камалланусларнинг ривожланишида циклоплар оралиқ ҳўжайин сифатида иштирок этади. Балиқларнинг ичакларида жойлашган етук урғочи гельминтлар личинкаларни ажратиб чиқаради ва ахлати билан бирга сувга тушади. Сувда личинкалар ҳар хил шароитга қараб 2-3кун яшовчанлигини сақлаб туради. Сўнгра личинкаларни циклоплар ютиб юборади ва 10-12 кун ичида личинкалар иккинчи оралиқ ҳўжайин тана бўшлиғида ривожланиб, учунчи босқичдаги инвазив личинкага айланади. Оралиқ ҳўжайин организмидаги личинкаларнинг ривожланиш тезлигига ҳарорат таъсир қилади. Сув ҳарорати қанча юқори бўлса личинканинг ривожланиши шунча тез бўлади. Зарарланган циклопларни балиқлар ютиб юборади ва вояга етган личинкаларига айланади. 2,5-3 ой ичида личинка етук ҳолга етади. *C. truncatus* биринчи оралиқ ҳўжайини (қисқичбақасимонлар) оралиқ ёки резервуар ҳўжайини бўлиши мумкин. Резервуар ҳўжайин (йиртқич балиқ) ичагида личинкалар яшайди ва ичакнинг олдинги қисмида жойлашади,

аммо етуклик босқичи бўлмайди. Вояга етган балиқлар *C. truncatus* личинкалари билан зарарланган кичик балиқларни истемол қилиб камалланоз билан касалланади(1-расм).



1-расм. 1.*C.truncatus* личинкалари тузилиши. 2. *Camallanus truncatus* нинг ҳаётий цикли.

Касаллик эпизоотологияси. Камалланоз асосан ёш балиқларнинг инвазон касаллиги ҳисобланади. Катта ёшли балиқларнинг зарарланиш даражаси нисбатан пастроқ кўрсаткичда бўлиши кузатишларимиз натижасида аниқланилди. Йиртқич балиқларнинг камалланоз билан зарарланиш ҳолати баҳор – ёз мавсумларида сув ҳавзалари сув ҳароратини кўтарилиши билан изоҳланилади. Сув ҳарорати кўтарилган вақтда балиқларнинг зарарланиши бошланади. Бу даврда сув ҳавзаларидаги циклоплар камалланус личинкаларини ўзига юқтириб олади.

Июль – август ойлари оҳирида сув ҳавзаларидаги йиртқич балиқлар зарарланишининг ўртача ҳолати кузатилди. Зарарланиш экстенсивлиги ва интенсивлигининг энг юқори босқичи август – сентябрь ойлари оҳирида кузатилди(65-70% ва ундан юқори). Олиб борган тадқиқотларимиз натижасида Сирдарё дарёси ўрта оқими сув ҳавзалари йиртқич балиқлари (оқ сла)нинг камалланоз билан зарарланиши инвазия экстенсивлиги ўртача 15-18% ни, инвазия интенсивлиги эса ўртача 1-28 нусхани ташкил этиши аниқланилди. Баъзи ҳолларда балиқ танасида нематодалар сонининг ортиб кетиши натижасида балиқларда нобуд бўлиш холатлари хам кузатилди.

Камалланоз билан зарарланган балиқларни қишда мавсумида хам ҳам топиш мумкин. *C. truncatus* нематодаси балиқ ичакларида қиш давомида ҳам сақланиб қолиб, баҳорда зарарланган балиқларнинг сув ҳавзаларига кириб келиши касаллик тарқалиш манбаи бўлиб хизмат қилади.

Касалликни ташхислаш ва олдини олиш чоралари. Нематодалар ўзининг кучли оғиз сўрғичлари билан ичак шиллиқ қаватига ёпишиб, овқат ҳазм қилиш органлари функцияларини бузади. Интенсив зарарланиш натижасида озуқани ичак орқали ҳаракатланишига тўсқинлик қилиши ва ҳатто ичакларни қисман ёки тўлиқ тутилишига олиб келади. Нематодалар сонининг ортиб кетиши натижасида ошқозон ва хазм каналида кучли яллиғланиш ёки қон қуйилиш ҳолатлари хам кузатилади.

Касалликнинг клиник кўриниши бу инвазия интенсивлиги ва экстенсивлигига боғлиқ бўлиб, балиқлар озиб кетади. Ташхис қўйишда асосан балиқларни ёриб кўриш ва ичакдаги *C. truncatus* гельминтларини топиш орқали аниқланилди.

Ушбу касаллик асосан табиий сув ҳавзаларида кузатилганлиги сабабли унга қарши курашиш чора тадбирларини бирмунча қийинлаштиради. Балиқларни кўпайтириш ва етиштириш мақсадида бир сув ҳавзасидан иккинчи сув ҳавзасига кўчириш вақтида керак.

Хулоса.Татқиқотларимиз натижасида Сирдарё вилояти Боёвут ва Мирзаобод туманларидаги сув ҳавзалари коллектор ва зовурлардан жами 250 дона тутилган йиртқич балиқларнинг 78 нусҳаси, зарарланиш экстенсивлиги ўртача 26.1 % ни, Сирдарё дарёси ва унинг атрофидаги сув ҳавзаларидан тутилган 83 дона йиртқич балиқларнинг 18 нусхаси *Camallanus lacustris* ва *C. truncatus* нематода турлари билан зарарланганлиги қайд этдик ва инвазия экстенсивлиги 21,6% ни ташкил этди. Зарарланишнинг юқори кўрсаткичлари асосан Мирзаобод тумани ҳудудларидан тутилган йиртқич балиқларда кузатилди инвазия интенсивлиги 1-15 нусхани ташкил этиши аниқланилди. Тадқиқотларимиз давомида йиртқич балиқларнингда йиртқич балиқларнинг *Camallanus lacustris* ва *C. truncatus* нематода турлари билан зарарланганлиги билан умумий зарарланиши кузатилди.

Тадқиқот ишларимиз натижасида Сирдарё дарёси ўрта оқими сув ҳавзалари йиртқич балиқларининг нематода синфига мансуб *Camallanus lacustris* ва *C. truncatus* турларининг ривожланиш цикли ва патогенези тўғрисида маълумотлар келтириш билан йиртқич балиқларнинг ушбу тур нематодалар ьилан зарарланиш даражасини аниқлади.

REFERENCES

1. Авдеев В.В. и. др. Определитель паразитов пресноводных рыб фауны СССР. - Ленинград: Наука, 1987. Т. 3. – 583 с.
2. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб. Руководство по изучению. -Ленинград: Наука, 1985. - 342 с.
3. Османов С.О. Паразиты рыб Узбекистана. - Ташкент: Фан, 1971. - 532 с.
4. Мирабдуллаев И.М., Мирзаев У.Т., Хегай В.Н. Определитель рыб Узбекистана. - Ташкент: Chinor ENK, 2001. - 101 с.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

КОБАЛТ (II) АСЕТАТ ТУЗИ ($Co(CH_3COO)_2$) ВА П-ОКСИБЕНЗОЙ КИСЛОТАСИ ($C_6H_4(COOH)(OH)$) АСОСИДАГИ МЕТАЛЛ ОРГАНИК КАРКАС

[1]Якубов Йўлдош Юсупбаевич, [2]Қодамбоев Пирназар Қодамбоевич, [3]Шарибов Имомжон Икром ўғли

[1]Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Умумий ва ноорганик кимё институти Бош илмий ходими,кимё фанлари доктори. +998917718341 yakubov@gmail.com

[2]Хоразм маъмун академияси таянч дактарантура (PhD) изланувчиси +998999697667 pqodamboyev@mail.ru

[3]Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Умумий ва ноорганик кимё институти стажор тадқиқотчи изланувчиси.+998937411722 shariboimomjon@gmail.com

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372373

Аннотация. *Тўртта ғовакли бўшлиқдан иборат асосан (($Co(CH_3COO)_2$) тузи ва ($C_6H_4(COOH)(OH)$) лиганд томонидан синтез қилинди ва уларнинг структуралари рентген диффрактометр билан тавсифланди. Кимёвий таҳлил ва монокристалли рентген нурлари диффракцияси 1 ва 2-комплекслар алломерлар бўлиб, тригонал фазо гуруҳида кристалланади. Ғоваклар тахминан 4,9 х 4,9 A˚ кубик бўшлиқларга эга бўлган 3 ўлчамли бўшлиқларни намойиш этадилар ва унинг таркибига эркин сув молекулалари киради, шунингдек сув молекулаларини тузилмалардан чиқариб юбориш мумкинлигини тасдиқлайди. Демак каркасни бузмаган ҳолда унда газни сақлаш ва адсорбциялашда потенциал қўлланилиши мумкин.*

Калит сўзлар: *металл органик каркас (МОК), кобалт (II) ацетат тузи (($Co(CH_3COO)_2$), п-оксибензой кислотаси ($C_6H_4(COOH)(OH)$), монокристалл, лиганд, адсорбент, катализатор, кристалл рентген диффрактометр, X-Ray деффракто-граммасининг h,k,l қийматлари, гидротермал, солвототермал.*

Аннотация. *Четыре пористых полости были в основном синтезированы солью [Co(CH3COOH)2] илигандом [$C_6H_4(COOH)(OH)$] и их структура охарактеризована методами рентгеновской диффрактометрии, химического анализа и монокристаллической рентгенографии дифракция лучей. Комплексы 1 и 2 являются алломерами и кристаллизуются в тригональной пространственной группе. Поры представляют собой трехмерные полости с кубическим пространством примерно 4,9 х 4,9 Å и содержат свободные молекулы воды, что также подтверждает, что молекулы воды могут быть вытеснены из структур. Это означает, что его можно использовать для хранения и адсорбции газа без повреждения каркаса.*

Abtsract. *The four porous cavities were mainly synthesized by the [$Co(CH_3COOH)_2$] salt and the [$C_6H_4(COOH)(OH)$] ligand, and their structures were characterized by X-ray diffractometer and, Chemical analysis and monocrystalline X-rays diffraction. Complexes 1 and 2 are allomers and crystallize in the trigonal space group. The pores represent 3D cavities with approximately 4.9 x 4.9A˚ cubic spaces and contain free water molecules, which also confirms that water molecules can be expelled from structures. This means that it can be used for gas storage and adsorption without damaging the carcass__*

Дунёда металл тузларининг органик лигандлар билан МОФ синтези, таркиби, тузилиши, термик таҳлили, електрон тузилиши, реаксион қобилияти ва биологик хоссаларини оърганиш боъйича катта ҳажмда тадқиқот ишлари олиб боришга коъпчилик машҳур олимларнинг илмий изланишларига багъишланган. Металл органик координатсион

полимерлар (МОФ-металл органик фрамеворк), шунингдек, ғовакли координатсион полимерлар ёки тармоқли координатсион полимерлар деб аталади, наногъовак материалларнинг махсус синфи сифатида пайдо бўлган. Металл кластерлар ва органик боғловчиларнинг улкан танловидан ташкил топган метал органик полимерлар кенг сирт майдони, гъовак ҳажми ва функсионаллигига ега; шунинг учун улар сақлаш, ажратиш, катализ қилиш кўп қиррали материаллар сифатида қаралди.Ўтган ўн йил ичида минглаб МОФлар синтез қилинди, тавсифланди ва синовдан ўтказилди[1].

МОФлар сони доимий равишда ўсиб бормоқда ва принтсипиал жиҳатдан чексиздир. Муҳим йутуқлар нафақат анъанавий адсорбентларнинг сирт майдонидан ошиб кетадиган рекорд даражадаги материалларни топишга олиб келди.Йуқори барқарор алйуминий ва зиркондий МОФларнинг ривожланиши туфайли дастлабки МОФларнинг заиф гидротермал барқарорлиги каби асосий тўсиқлар бартараф етилди.

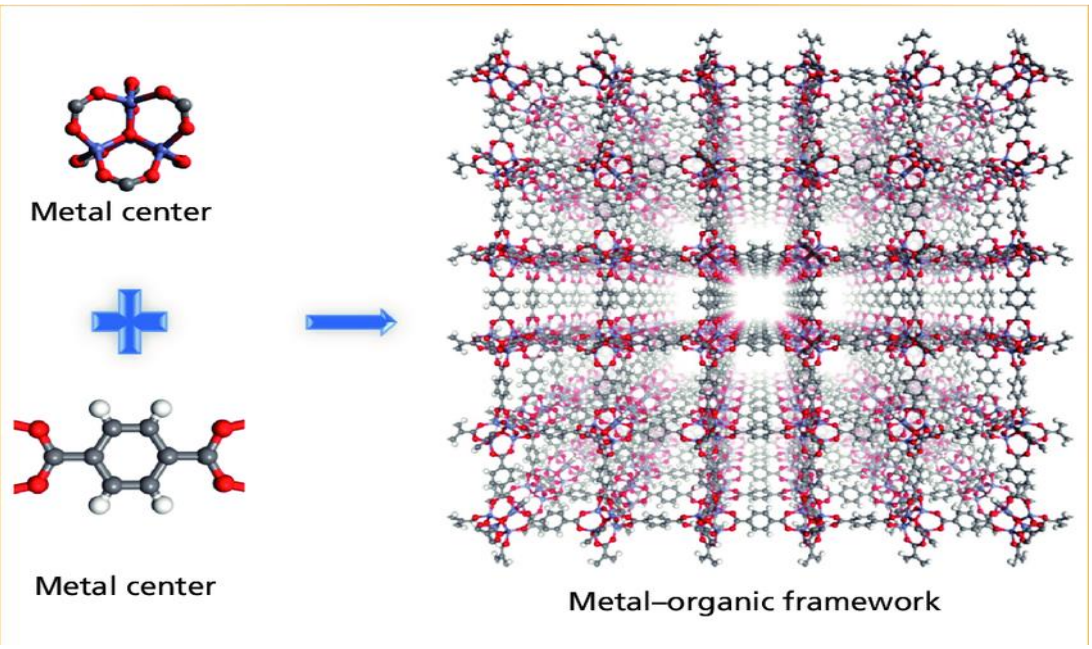
Металл органик координатсион полимерлар (МОФ) органик-ноорганик гибрид кристалли ғовакли материаллар бўлиб, улар органик "боғловчи" молекулалар билан ўралган мусбат зарядланган металл ионларининг мунтазам қаторидан иборат. Металл ионлари боғловчиларнинг қўлларини бир-бирига боғлайдиган тугунларни ҳосил қилиб, такрорланувчи, қафасга ўхшаш тузилма ҳосил қилади. Ушбу ичи бўш тузилиш туфайли МОФлар жуда катта ички сирт майдонига ега.

Тадқиқотчилар бир грамм учун 7800 квадрат метрдан ортиқ сирт майдонига ега бўлган МОФларни синтез қилишди. Буни контекстга келтириш учун, агар сиз ушбу материалнинг бир чой қошиғида (бир грамм қаттиқ модда атрофида) мавжуд сирт майдонини қўйсангиз, у бутун футбол майдонини қамраб олган бўлар еди. МОФлар бошқа полимер материаллардан фарқли ўлароқ, ўзига хос структуравий хилма-хилликни таклиф қилади. МОФнинг ноёб структураси дизайни ва созланиши - қаттиқ даврий тармоқли тузилишдаги органик ва ноорганик компонентлардан ташкил топган кристалли ғовакли материаллардир[2].

Ҳозирги кунда ғовакли, сирт юзаси юқори бўлган материалларга эҳтиёж ошиб бормоқда. Шундай бирикмалардан бири металл органик каркас (МОК)лар ҳисобланади. МОКларни адсорбент, катализатор, ташувчи ва яна кўплаб соҳаларда қўллаш мумкин. Ишлатилган МОКларни кўп марталик регенерация қилиш, лигандларнинг ҳусусиятидан келиб чиқиб мақсадли ғовак бирикмалар синтез қилиш мумкин. Бундан ташқари МОКлар дунё олимларини бир қанча ҳайратланарли ҳусусиятлари билан ўзига жалб қилиб келмоқда.

Металл-органик каркаслар ва мувофиқлаштирувчи полимерлар (МП) синтезида сўнгги йилларда жуда катта ўсиш рўй берди. Бунга уларнинг ажойиб қаттиқ ҳолат стуруктуравий тузилишини ҳосил қилиш учун мўлжалланган ноорганик тугунлар ва органик боғловчиларнинг деярли чексиз танлови ҳамда комбинацияси сабаб бўлди [3,5-7]. Уларнинг кристалл панжара тушилишидаги хилма-хиллиги ҳайратланарли. Уларнинг газни сақлаш ва ажратиш, гетероген катализ, магнитланиш каби хоссалари кимёнинг замонавий бир қанча соҳаларида кенг амалий фойдаланишда муваффақиятга эришган асосий омилдир [4,8].

Металл органик каркас ва металл органик полимерлар синтезида энг кенг гидротермал ва солвототермал усуллари қўлланилади.



*3D- **metal organik koordinatsion polimer***

Металл тугунларини ҳосил қилиш учун (($Co(CH_3COO)_2$) дан, органик лиганд сифатида п-оксибензой кислотаси ($C_6H_4(COOH)(OH)$), эритувчи сифатида сув, диметил формамид (ДМФ) ва этил спирт танлаб олинди. 2 мл сувда 20 мг (0,17 ммол) (($Co(CH_3COO)_2$) тузидан солиб 25 °С эритилди. 1 мл этил спирт ва 1 мл ДМФ эритувчиларда 20 мг (0,145 ммол) п-оксибензой кислотаси эритилди. Улар яхши эриб кетгунча 25 °С да ултратовушли ваннада 3 дақиқа давомида ушлаб турилди ва чин эритма ҳосил бўлди. Эритма яхши аралашиши учун25 °С да ултратовушли ваннада яна 5 дақиқа давомида ушлаб турилди. Шундан сўнг 25 мл ҳажмли тефлонли автоклавга жойлаб 110 °С да қиздириш печида 72 соатга қўйилди. Юқори босим ва ҳароратда ушлаб турилган эритмани 72 соатдан сўнг олиб кристалл ўстириш учун 35 °С да термостатга қўйилди. Тўрт суткадан сўнг яшил кичик ҳажмли кристалл куртаклари ҳосил бўлди. Кристаллардан намуна олиниб кристалл ренгенструктуравий деффроктометр қурилмаси орқали унинг кристаллокимёвий кўрсатгичлари текширилганда 3Д тузилишли полимер ҳосил бўлгани маълум бўлди.

X-Ray деффрактограмма-сининг h,k,l қийматлари орқали текширишдан сўнг ҳам бу ғовакли металл органик полимер ҳосил бўлгани аниқланди. Тўртта асосий бўшлиқларнинг барчаси кучли адсорбцион хоссага эга. Уларнинг асосан X-Ray деффрактограммасининг h,k,l қиймат сатҳлари 1550–1610 см-1 сатҳга мос келади. Формиат анионининг тўлқин чўзилиши 1- ва 2- сатҳларида, протонланган диметил-аммонийнинг тўлқин чўзилиши эса 3022–2796 см-1 да заиф ютилиш чизиқларига мос келади. 1348, 1028 ва 812 см-1 бўлган боғланишлар C-H гуруҳларини характерлайди. 1 ва 2-алломеркомплекслар R-юқори симметрияли тригонал фазо гуруҳида кристалланади. Марказий Ni атоми олти формиат билан мувофиқлаштирилган анионлар унинг октаэдрал координация сферасини якунлайди.

Ўртача Co–O масофаси 2,082(3) A˚ ни ташкил қилади. Ҳар бир формиат аниони кўприк мувофиқлаштириш режими билан иккита металл атомига уланади.Кейинги M–M масофаси 1 да 5,967 A˚ва 2 да 6,021 A˚га тенг бўлади [9,10]. Ушбу металл органик комплекс нафақат гидротермал усул орқали синтези, балки ечими ҳам келтирилган. Ягона кристалли рентген нурлари диффракция комплекснинг 3 ўлчамли ғовакли тармоқларга эга эканлигини кўрсатади ва тўртта асосий катта ғовакларлари мавжуд. Ғовакларнинг ҳажми тахминан

жами комплексни сорбцион ҳажмига нисбатан 26,5% ва 27,3% ни ташкил қилади. Сув молекулалари ғовакларда ортиқча деформациясиз адсорбция ва десорбция бўлиши бу айниқса катализда фойдали иловаларни топиши мумкин.

REFERENCES

1. Fahmina Zafar and Eram Sharmin. Metal-Organic Frameworks. Published by ExLi4EvA. Copyright © 2016, 157.
2. LEONARD R. MACGILLIVRAY. METAL-ORGANIC FRAMEWORKS. University of Iowa City, IA March 2010, 363.
3. Di Sun, Geng-Geng Luo, Na Zhang, Zhan-Hua Wei, Cheng-Feng Yang, Rong-Bin Huang, and Lan-Sun Zheng. Capturing a Metastable Silver (I) Compound of Pyrazine-2,3-dicarboxylicAcid // State Key Laboratory for Physical Chemistry of Solid Surfaces and Department of Chemistry, College of Chemistry and Chemical Engineering, Xiamen University, Xiamen 361005, P. R. China.
4. 396-405; b) R. Ricco, L. Malfatti, M. Takahashi, A.J. Hill, P. Falcaro, J. Mater. Chem. A2013, 1, C. M. Doherty, D. Buso, A. J. Hill, S. Furukawa, S. Kitagawa, P. Falcaro, Acc. Chem. Res.2014, 47, 13033-13045; c) E. Coronado, G. M. Espallargas. Chem. Soc. Rev.2013, 42, 1525-1539.
5. K. Krogmann, R. Mattes, Z. Kristallogr., Kristallgeom., Kristallphys., Kristallchem. 118 (1963) 291.
6. K. Kandori, N. Ohkoshi, A. Yasukawa, T. Ishikawa, J. Meter. Res. 13 (1998) 1698.
7. N.N. Murthy, K.D. Karlin, Mech. Bioinorg. Chem. Adv. Chem. Ser. 246 (1995) 165.
8. A.L. Spek, PLATON, A Multipurpose Crystallographic Tool, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands, 2001.
9. E. Sletten, L.H. Jensen, Acta Crystallogr. B 29 (1973) 1752.
10. T. Tanase, C. Inoue, E. Ota, S. Yano, M. Takahashi, M. Takeda, Inorg. Chim. Acta 297 (2000)

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБИОТИЧЕСКИХ ШТАММОВ ЛАКТОБАКТЕРИЙ – АНТАГОНИСТОВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИЙ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ.

[1]Д.А. Амирсаидова, [2]Г.А. Бекмуродова, [3]Н.А.Элова, [4]Ш.М. Миралимова, [5]Ш.М.Маматраимова

[1,2,3,4,5]Институт микробиологии АН РУз

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372551

Аннотация. *В статье отображены данные по сравнительному изучению антимикробной активности штаммов молочнокислых бактерий, выделенных из ротовой полости здоровых людей и штаммов лактобактерий, выделенных из различных экологических ниш. Определена способность штаммов лактобактерий к аутоагрегации и коагрегации. Исследованы 12 антагонистически активных штамма лактобактерий, относящихся к родам Pediococcus, Lactobacillus, Leuconostoc. Бактерии характеризовались средней степенью адгезии, высокой степенью аутоагрегации и высокой коагрегирующей активностью в отношении тест-штаммов Enterobacter cloacae 1, Acinetobacter pittii 1, Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus 3, Staphylococcus epidermidis, Enterobacter bugandensis 22, выделенных от больных острым тонзиллитом. Выявлено, что данные свойства могут быть использованы для предварительного скрининга для выявления и отбора штаммов лактобактерий, которые могут быть использованы для создания новых пробиотиков с целью стабилизации нормофлоры полости рта.*

Ключевые слова*: аутоагрегация, коагрегация и штаммов лактобактерий, пробиотики, патогены, колонизации патогенными микроорганизмами, нормофлора полости рта.*

Abstract. *The article describes a comparative study of the antimicrobial activity of strains of lactic acid bacteria isolated from the oral cavity of healthy people and strains of lactobacilli isolated from various environments provided space. The ability of strains of lactobacilli to autoaggregation and coaggregation was determined. 12 antagonistically active strains of lactobacilli converted to the genera Pediococcus, Lactobacillus, Leuconostoc were studied. Bacteria have the character of medium level adhesion, high level of autoaggregation and high coagulation activity against test strains: Enterobacter cloacae 1, Acinetobacter pittii 1, Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus 3, Staphylococcus epidermidis, Enterobacter bugandensis 22, isolated from patients with tonsillitis. It was found that these properties can be used for screening to identify and select strains of lactobacilli that can be used to create new probiotics in order to attract normoflora of oral cavity.*

Keywords*: autoaggregation, coaggregation and of lactobacillus strains, probiotics, pathogens, colonization by pathogenic microorganisms, normal flora of the oral cavity.*

Микрофлора ротовой полости представляет собой очень сложную экосистему, включающую микробиом полости рта, анатомические структуры полости рта (зубы, периодонт, язык, слизистую оболочку полости рта и т.д.), слюну, куда также относятся взаимодействия между микроорганизмами микробиоты ротовой полости и микроорганизмами полости рта и организмом хозяина [1].

Ротовая полость находится в прямом контакте с внешней средой и постоянно подвергается воздействию микробных видов, присутствующих в окружающей среде и

попадающих внутрь во время дыхания и приема пищи. Сложная анатомическая структура полости рта (а также стоматологические материалы), наличие слюны и другие физико-химические характеристики, такие как pH, содержание кислорода и температура окружающей среды, определяют микроорганизмы, которые оседают в ротовой микроэкосистеме [2].

Антибиотики используются для лечения инфекционных заболеваний, в том числе болезней полости рта, однако их использование следует ограничить, поскольку распространение устойчивых к антибиотикам бактерий стало серьезной проблемой. В результате чрезмерного и неправильного использования антибиотиков, а также появления штаммов, устойчивых к антибиотикам, постепенно стали применять пробиотическую терапию для предотвращения и облегчения инфекционных заболеваний [3].*Lactobacillus* является одним из основных родов пробиотиков, который широко изучается в связи с его потенциальной ролью в здоровье полости рта. Имеющиеся данные показывают, что потребление молока, обогащенного *Lactobacilllus rhamnosus GG*, снижает риск развития кариеса у детей [4]. Точно также *Lactobacillus reuteri* снижает риск гингивита [5]. Следовательно, лактобациллы с пробиотическими свойствами могут предотвращать колонизацию оральных патогенов с помощью различных механизмов. Пробиотические штаммы продуцируют антимикробные компоненты, такие как бактериоцины, перекись водорода и молочная кислота, которые ингибируют рост оральных патогенов (например, *Streptococcus mutans*).

Данное исследование направлено на скрининг новых пробиотиков-кандидатов из оральных изолятов, полученных от здоровых людей и из штаммов лактобактерий, выделенных из источников растительного и животного происхождения, путем оценки антибактериальной активности против патогенных бактерий, участвующих при развитии и течении острого тонзиллита.

МЕТОДЫ.

Материалы и методы. 32 здоровых добровольца (21 мужчина, 11 женщин, в возрасте от 26 до 66 лет) были включены в исследование для выделения бактерий ротовой полости.

Сбор образцов из полости рта и выделение лактобактерий из полости рта. Образцы со слизистой оболочки горла, щек и поверхности языка собирали у каждого субъекта, смешивали и разбавляли в анаэробной транспортной среде. Сразу после отбора пробы сеяли на чашки с агаром де Мана, Рогозы и Шарпа (MPC-агар) (HiMedia, India).

Для быстрой выборочной идентификации микроорганизмов использовали программно-аппаратный комплекс MALDI Biotyper. Масс-спектрометрический анализ проводили с использованием MALDI-TOF масс-спектрометра Microflex («BrukerDaltonics», Германия).

Все выделенные изоляты хранятся в замороженном состоянии при -80^{o}C в музее культур лаборатории «Микробиом человека» Института микробиологии АН РУз.

Антимикробная активность штаммов лактобактерий. Антимикробную активность пробиотических штаммов–кандидатов, выделенных из ротовой полости и штаммов лактобактерий, хранившихся в коллекции лаборатории, определяли методом пятен на агаре [6].

Определение антибиотикочувствительности изолятов.

Антибиотикочувствительность лактобактерий определяли диско-диффузионным методом с использованием следующих антибиотиков, адсорбированных на бумажных дисках (HiMedia): цефазолину, канамицину, эритромицину, рифампицину, ципрофлоксацину, цефатоксиму, левофлоксацину, амикацину, ванкомицину, амоксиклаву, гентамицину, офлоксацину[7].

Определение агрегационной способности. Агрегационная способность штаммов МКБ изучали методом, описанным Collado et al. (2008), с некоторой модификацией [8].

Определение коагрегационной способности штаммов МКБ. Штаммы условно-патогенных микроорганизмов: *Enterobacter cloacae* 1, *Acinetobacter pittii 1, Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus* 3, *Staphylococcus epidermidis, Enterobacter bugandensis* 2, *Shewanella putrefaciens 1, Echerichia coli 1* служили в качестве тест-культур.

Смеси инкубировали при 37°C без перемешивания и измеряли оптическую плотность (OD 600 нм) через 24 часа при 37°C. Процент совместной агрегации рассчитывали как $[(A_{пат}-A_{лакт})/2(A_{смесь})/(A_{пат}-A_{лакт})/2]$ 100, где $A_{пат}$ и $A_{лакт}$ представляют собой поглощение в пробирках, содержащих только патоген или штамм лактобактерий, соответственно, а $A_{смесь}$представляет собой поглощение смеси через 24 часа [9].

Результаты и обсуждение.

Выделение штаммов молочнокислых бактерий из ротовой полости человека. Всего было получено 100 пероральных изолятов молочнокислых бактерий от 32 здоровых добровольцев. Изоляты были депонированы в виде пероральной бактериальной библиотеки для применения на следующих этапах исследований.

При идентификации микроорганизмов с использованием масс-спектрометрического анализа на MALDI-TOF масс-спектрометре Microflex («Bruker Daltonics», Германия) выявлены 17 культур: *Pediococcus acidilactici* (4 штамма), *Lactobacillus rhamnosus* (3 штамма), *Lactobacillus paracasei* (3 штамма), *Lactobacillus brevis* (1 штамм), *Lactobacillus fermentum* (2 штамма), *Lactobacillus gasseri* (1 штамм), *Lactobacillus delbrueckii* (1 штамм), *Lactobacillus salivarius* (1 штамм), *Enterococcus durans* (1 штамм).

Антимикробная активность штаммов молочнокислых бактерий. Одним из важных критериев при оценке перспективности использования штаммов микроорганизмов для создания на их основе нового пробиотика является способность бактерий подавлять рост и размножение условно-патогенных микроорганизмов, участвующих при развитии и течении острого тонзиллита. Анализ данных антагонистической активности основных групп лактобактерий, свидетельствует о том, что все исследуемые штаммы лактобацилл обладают выраженной антагонистической активностью в отношении условно-патогенных микроорганизмов. Наиболее значимые показатели были получены в отношении штаммов *Pediococcus acidilactici* (4 штамма).

При сравнительном анализе антимикробной активности штаммов рода *Pediococcus,* выделенных из ротовой полости здоровых людей и штаммов, выделенных ранее из других источников установлено, что штаммы, выделенные из ротовой полости эффективнее чем штаммы из неиндигенной микрофлоры подавляют рост *Enterobacter bugandensis (1 штамм), Escherichia coli* (3 штамма), *Klebsiella pneumoniae* (1 штамм), *Staphylococcus aureus (*3 штамма*), Rothia mucilaginosa*(2 штамма), *Shewanella putrifaciens* (1 штамм), *Candida albicans* (2 штамма).

Штаммы *L. rhamnosus,* выделенные из неиндигенной микрофлоры эффективнее чем штаммы, из ротовой полости подавляют рост штаммов *Acinetobacter pittii, Escherichia coli,*

Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Rothia mucilaginosa, Candida albicans. Штаммы *Lactobacillus fermentum* обладают менее выраженной антагонистической активностью. Среди исследованных видов лактобактерий, штаммы *Lactobacillus brevis*показали самую низкую антагонистическую активность. Штаммы, *L. brevis* выделенные из индигенной микрофлоры ротовой полости подавляют рост штаммов *Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus epidermidis, Neisseria subflava,Rothia mucilaginosa*. Установлено, что грибковая микрофлора при воспалительных заболеваниях верхних дыхательных путей чаще всего представлена родом *Candida* - наиболее часто выделяемым условным патогеном ротовой полости. *Pediococcus acidilactici* показали высокую антимикробную активность против выделенных изолятов рода *Candida*, устойчивых к нистатину (100 U/диск).

Для борьбы с эндогенной оппортунистической инфекцией рекомендуется применение пробиотиков, действующим началом которых являются представители нормальной микрофлоры организма, в частности, бифидобактерии и лактобациллы. Наибольшей активностью против патогенных микроорганизмов обладают лактобациллы, которые продуцируют различные антибактериальные вещества, такие как органические кислоты, перекись водорода, мурамидазу, бактериоцины, микроцины и др., что обусловливает их антагонистическую активность[10, 11, 12, 13]. Лактобациллы обеспечивают устойчивость слизистых оболочек организма к колонизации аллохтонной микрофлорой.

Чувствительность штаммов лактобактерий к антибиотикам. Результаты показали, что все культуры чувствительны к гентамицину. Все культуры устойчивы к офлоксацину: устойчивы 8 штаммов, умеренно-устойчив – 1 штамм и 1 штамм-*LactobacillusrhamnosusOC1* обладает чувствительностью. Выявлено, что 9 культур из 10 обладают устойчивостью или умеренной устойчивостью к стрептомицину *L.salivariusOC1*.

Исследованные штаммы лактобактерий демонстрировали устойчивость к стрептомицину и ципрофлоксацину, чувствительность к этому антибиотику выявлена только у штамма *Lactobacillus rhamnosus OC1*. При том, что к гентамицину, который тоже относится к аминогликозидным антибиотикам, проявили умеренную устойчивость (диаметры зон подавления роста от 10 до 18 мм). Пониженная чувствительность лактобактерий к аминогликозидам также считают природной и связывают с низкой проницаемостью антибиотиков этой группы через мембраны лактобацилл [14]. Потенциальная мобильность генетических детерминант устойчивости к офлоксацину и аминогликозидам точно не установлены [15]. Согласно M. Danielsen, A. Wind, горизонтальному транспорту особенно подвержены гены устойчивости к хлорамфениколу и эритромицину [16]. Бактерии рода *Lactobacillus* чувствительны к этим антибиотикам [14] и в целом к ингибиторам биосинтеза белка. Изученные в нашем исследовании лактобациллы показали высокую чувствительность к эритромицину. В целом, результате изучения антибиотикочувствительности у лактобацилл не обнаружено вызывающей опасения устойчивости к антимикробным препаратам и по этим показателям противопоказаний к их применению не обнаружено.

Агрегационная способность штаммов. Для первичного скрининга пробиотического потенциала штаммов и определения корреляции между показателями клеточной поверхности и адгезией мы испытали аутоагрегационную и коагрегационную способности 12 штаммов лактобактерий.

Установлено, что аутоагрегационная способность (АС) 12 штаммов лактобактерий, выделенных из ротовой полости, колеблется от 26 до 52% после 5 ч инкубации при 37°С. Исходя от % АС, штаммы можно разделить на три группы: высокая степень аутоагрегационная способность (ВАС) ≥70%, средняя степень аутоагрегационной способности (САС) 20–70 % и низкая степень аутоагрегационной способности (НАС) ≤20% [17].

Штаммы *Leuconostoc lactis* Sh и *Lactobacillus fermentum F* проявили самую низкую аутоагрегационную активность, 29% и 26%, соответственно. Наблюдаемая способность тестируемых штаммов МКБ к аутоагрегации имеет штаммовую зависимость и может быть связана с компонентами клеточной поверхности, так как она не теряется после промывания и суспендирования клеток в фосфатном буфере.

Коагрегационная способность. Результаты представлены как процент снижения абсорбции смешанной суспензии в сравнении с отдельной суспензией. Все исследованные штаммы показали коагрегационную способность с условно-патогенными микроорганизмами, выделенные при остром тонзиллите. Но это свойство имеет штаммовую специфичность. Среди исследованных штаммов рода *Pediococcus* штамм *P.acidilactici OC1* показал сильную коагрегационную способность в отношении 3 штаммов исследованных условно-патогенных микроорганизмов: *Enterobacter cloacae* 1, *Staphylococcus aureus* 3, *Enterobacter bugandensis* 22. % коагрегации через 24 часа составляет 26%, 28% и 32 %, соответственно.

Установлено, что штаммы, обладающие наиболее высокой аутоагрегационной способностью (*P. acidilactici*OC1,*L. rhamnosus*OC1, *L. plantarum*mal, *L. fermentumX*) проявляют сильное коагрегационное взаимодействие по отношению условно-патогенных микроорганизмов.

Штаммы *Lactobacillus* могут формировать барьер, который предотвращает колонизацию патогенными бактериями через коагрегацию [18, 19]. Коагрегация штаммов лактобактерий с потенциальными патогенами способствует продукции антимикробных соединений при очень тесном взаимодействии с ними. Агрегационные свойства вместе с коагрегационной способностью может использоваться при первичном отборе пробиотических бактерий [18, 20,].

Заключение.Таким образом, показано, что исследованные штаммы лактобактерий обладают высокой антимикробной активностью по отношению к изолятам условно-патогенной микрофлоры больных острым тонзиллитом. Следует особо отметить, что их антимимкробная активность распространяется и на полирезистентные штаммы условно-патогенных микроорганизмов, участвующих в развитии инфекций верхних дыхательных путей. В связи с этим, изученные штаммы являются перспективными для дальнейшего исследования их свойств с целью рекомендации в качестве компонентов эффективных и безопасных пробиотических препаратов для профилактики и лечения острых инфекций верхних дыхательных путей человека.

REFERENCES

1. Oo KM, Lwin AA, Kyaw YY, Tun WM, Fukada K, Goshima A. Safety and long-term effect of the probiotic FK-23 in patients with hepatitis C virus infection// BiosciMicrobiota Food Health. —2016; —35(3): —P. 123–8.

2. Michalickova D, Minic R, Dikic N, Andjelkovic M, Kostic-Vucicevic M, Stojmenovic T, et al. Lactobacillus helveticusLafti L10 supplementation reduces respiratory infection duration in a cohort of elite athletes: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial// ApplPhysiolNutrMetab. —2016; —41(7): —P. 782–9.
3. Karlsson M, Scherbak N, Khalaf H, Olsson PE, Jass J. Substances released from probiotic *Lactobacillus rhamnosus* GR-1 potentiate NF-kappa B activity in Escherichia coli-stimulated urinary bladder cells// FEMS Immunol Med Microbiol.—2012; —66(2): —P.147–156.
4. Nase L, Hatakka K, Savilahti E, Saxelin M, Ponka A, Poussa T, et al. Effect of long-term consumption of a probiotic bacterium, *Lactobacillus rhamnosus* GG, in milk on dental caries and caries risk in children//Caries Res. —2001; —35(6): —P. 412–20.
5. Krasse P, Carlsson B, Dahl C, Paulsson A, Nilsson A, Sinkiewicz G. Decreased gum bleeding and reduced gingivitis by the probiotic *Lactobacillus reuteri*//Swed Dent J. —2006; —30(2): —P.55–60.
6. Harris LJ, Daeschel MA, Stiles ME, Klaenhammer TR. Antimicrobial activity of lactic acid bacteria against *Listeria monocytogenes*// J. Food Prot. —1999; —52: —P. 384-87.
7. МУК 4.2.1890-04 Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам // Клин. Микробиол. Антимикроб. Химиотер. — 2004. — №6. — С.306-359.
8. Collado, M. C., J. Meriluoto, and S. Salminen. 2008. Adhesion and aggregation properties of probiotic and pathogen strains. Eur. Food Res. Technol. 226:1065–1073.
9. HandleyP.S., Harty D.W.S., Wyatt J.E., Brown C.B., Doran J.P., Gibbs A.C. A Comparison of the Adhesion, Coaggregation and Cell-surface Hydrophobicity Properties of Fibrillar and Fimbriate Strains of *Streptococcus salivarius*// Journal of General Microbiology (1987), 133, 3207-321.
10. Burton JP, Chilcott CN, Moore C, Speiser G, Tagg JR.A preliminary study of the effect of probiotic Streptococcus salivarius K12 on oral malodour parameters//J ApplMicrobiol. —2006; —100: —P.754–764. PMID: 16553730 12.
11. Zahradnik RT, Magnusson I, Walker C, McDonell E, Hillman CH, Hillman JD. Preliminary assessment of safety and effectiveness in humans of ProBiora3, a probiotic mouthwash // J ApplMicrobiol. —2009; —107: —P. 682–690.doi: 10.1111/j.1365-2672.2009.04243.x PMID: 19486429
12. Caglar E, Kuscu OO, SelviKuvvetli S, KavalogluCildir S, Sandalli N, Twetman S. Short-term effect of ice-cream containing *Bifidobacteriumlactis* Bb-12 on the number of salivary mutans streptococci and lactobacilli//ActaOdontol Scand. —2008; —66: —P.154–158. doi: 10.1080/00016350802089467 PMID: 18568474
13. Amirsaidova D.A., Bekmurodova G. A., Elova N. A., Miralimova Sh. M. Antimicrobial activity of lactobacteria against opportunitical microorganisms of the oral cavity //Journal of Pharmaceutical Negative Results 13 (4), 1096-1102.
14. Kirtzalidou E., Pramateftaki P., Kotsou M., Kyriacou A. Screening for lactobacilli with probiotic properties in the infant gut microbiota//Anaerobe. —2011; —17: —P. 6: 578-585.
15. Rojo-Bezares B., G de Los Reyes-Gavilan C., Margolles A. Assessment of antibiotic susceptibility within lactic acid bacteria strains isolated from wine// Int J Food Microbiol; —2006; —111: 3: —P. 234-240.
16. Danielsen M., Wind A. Susceptibility of Lactobacillus spp. to antimicrobial agents//Int. J. Food Microbiol. —2003; —82; —P. 1:1-11.Katla A.K., Kruse, Johnsen G., Herikstad H.

Antimicrobial susceptibility of starter culture bacteria used in Norwegian dairy products//Int. J.Food Microbiol. —2001; —67: 1-2: —P. 147-152.

17. RahmanMorshedur, Kim Woan-Sub, KumuraHaruto, Shimazaki Kei-ichi. Autoaggregation and surface hydrophobicity of bifidobacteria// World Journal of Microbiology and Biotechnology.· 2008. 24:1593–1598 DOI: 10.1007/s11274-007-9650-x.
18. Ferreira C.L.,Grzeskowiak L.,Collado M.C.,Salminen S. In vitro evaluation ofLactobacillus gasseristrains of infant origin on adhesion and aggregation of specific pathogens//J. Food Prot, 74 (2011), pp.1482-1487
19. Manvelyan A., Balayan M., Miralimova S., Chistyakov V., Pepoyan A. Biofilm formation and auto-aggregation abilities of novel targeted aqua-probiotics //Functional Foods in Health and Disease 13 (4), 179-190
20. Bernardeau M, Gueguen M. , Smith D.G.E., Corona-Barrera E., Vernoux J.P. In vitro antagonistic activities of lactobacillus spp. against Brachyspirahyodysenteriae and B. pilosicoli//Veterinary Microbiology. 2009 Jul 2;138(1-2):184-90. doi: 10.1016/j.vetmic.2009.03.020.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ПЕДАГОГИК МАҲОРАТ АСОСИДА АТРОФ-МУХИТ ХИМОЯСИ ВА ЭКОЛОГИК МУАММОЛАРГА КАРАТИЛГАН КАСБИЙ КЎНИКМАЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ

Д.И. Ходжакулова
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти, Доцент.п.ф.н.

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372565

Аннотация. *Мақолада педагогик маҳорат асосида соха вакиллари учун касбий фанлар, атроф-мухит химояси ва экологик тарбия сохасида инновацион ёндошувлар оркали касбий билим ва кўникмаларни шакллантириш ҳақида маълумотлар, мейъёрлар, уларни таъминлаш борасида йурикномалар ва махоратли педагог даражасини эгаллаш буйича тавсиялар икелтирилган..*

Калит сузлар*: махорат, педагог, касбий таълим, табиат, экология, инновация, педагогик талаблар, тавсиялар, касбий малака, хусусият, мулохаза ва фикрлар*

Аннотация. *В статье рассматривается вопросы, сведения и инновационные подходы, рекомендации, касающиеся обучающей специальности, охраны окружающей среды и инновационные подходы в олбасти экологии для специалистов соответсвующей отрасли. Приводится основные моменты повышения квалифкации и правилы для педагов, а также в приобретение профессиональных навыков на основе педагогического мастерства.*

Ключевые слова*: Ключевые слова: профессиональная способность, мастерство, личность педагога, профессиональная особенность, инновации, окружающея среда, экология, профессионализм, навык, рекомендации.*

Abstract*. The article discusses issues, information and innovative approaches, recommendations related to the teaching profession, environmental protection and innovative approaches in the field of ecology for specialists in the relevant industry. The main points of advanced training and rules for teachers, as well as the acquisition of professional skills based on teaching skills, are given.*

Keywords*: Key words: professional ability, skill, teacher's personality, professional feature, innovation, environment, ecology, professionalism, skill, recommendations.*

Ҳозирги замон ўқитувчисинnнг педагогик фаолияти ва унинг инновацион ёндошуви асослари. Маълумки, уқитувчи - педагогик ва психологик жиҳатдан ўз ихтисослиги, айникса у билан туташ холда барча соха вакиллари учун тегишли булган табиат, атроф –мухит, хозирда юз бераётган айрим экологик муаммолар, табиий офатлар таъсирида юз берувчи "форс-мажор" холатлари каби юкса били ва савияга эга булиши, касбий тайёргарлик хамда юксак ахлоқий фазилатларга эга булиб, Олий тахсил берувчи таълим муассасаларида фаолият кўрсатувчи ута жавобгар шахс булиши даркордир.

Ўқитувчи таълим жараёнида ўқитиш шаклларини оптимал даражада, соха буйича замонавий инновацион ёндошувларга асосан ташкил этиши, хар томонлама билимдон ва баркамол шахсни шакллантириш назариясини турли янги ғоялар билан бойитшпни пухта билиши лозим. Ҳозирги кунда ўқитувчисининг педагогик маҳорати меъзонларида "Билиш, тушуниш, кузатиш, фикрлаш, ажратиш, танлаб олиш, мушохада килиш, текшириш, лозим булса тажрибалар утказиш асосида олинган натижаларни кўллаш, таҳлил қилиш, синтез қилиш оркали мукаммал "баҳолаш" каби дидактик қонуниятларга асосланган холда таълим беришнинг муҳим боскичлар ва категориялари эътироф этилган. Зеро, шахсга атрофлича ва

мукаммал таълим-тарбия бериш ниҳоятда мураккаб жараён булиб, укувчининг савияси, тарбияси, рухитяи каби бир катор хислатлар эътиборга олиниши лозим.

Айникса, хар бир иносн учун ута мухим булган ва ечилиши лозим булган экологик муаммолар, атроф-мухитнинг ифлосланиши, кучли даражада ривожланиб бораётган саноат, кишлок хужалиги ва ишлаб чикараишнинг куплаб сохаларида тугилаётган муаммолар, сув, хаво, тупрок ифлосланиши, усимликлар оламининг камайиб бориши, “Кизил китоб” сахифаларининг купайиб бориши каби негатив холатлар барчага тегишли булиб, хар бир укувчи, касби ва ихтисослигидан катъий назар буни билишлари ва уларнинг ечимида фаол иштирок этишлари лозим.

Мазкур ҳолатлар ёш авлод тарбияси, уни ташкил этиш мазмуни, бевосита иштирок этиш, нафақат шахс камолоти, балки жамият тараққиётини, Она сайёрамиз, атроф-мухит софлиги, инсонлар саломатлиги каби ута муҳим аҳамиятга молик бўлган омил эканлиги таъкидланади.

Шу боис, Республикамизда ўқитувчи кадрларнинг маънавий қиёфаси, тафаккур ва мушохада килиш каби ақлий салоҳияти, гуманитар ва табиий билимлар билан катордаги илгор касбий маҳоратига оид жиддий талаблар қўйилган. Айниқса, ўқитувчи чукур билимларга асосланган ўзининг индивидуал нутқ маданиятига, эга бўлиши зарур, яъни: а) нутқнинг тўғрилиги; б) нутқнинг аниқлиги; в) нутқнинг ифодавийлиги; г) нутқнинг софлиги, д) фактлар билан асослангилиги, е) замонаваий билимлар ва илгор технологиялар билан бойитилганлиги кабилар .

Педагоглик касби ўз моҳиятига кўра, таълим бериш сохасига (асосий фанлар, ёндош фанлар) караб кўта индивидуалдир. Ҳар бир педагогнинг илмий-амалий, маънавий етуклик каби муҳим ҳаётий ўрин эгаллаши ва ни ўз ишининг (касбининг) мохир устаси бўлишдир. «Мастер»-(уста) жуда илғор, билимдон, ёки ўз ишини моҳирлик билан бажарувчи деб ифодаланади ва унинг педагог маҳорати унинг фаолиятида, укувчиларнинг билим ва куникмаларида, сунгра эса хаётда, ишлаб чикраишнинг турли жабхаларида уз уринларини топа билиш ва касб танлашларида билинади.

Педагог аввало педагогик билим бериш жараёнининг қонуниятлари, жамият ва табиат билан уйгунлашагн холдаги механизмлар ва уларнинг замонавийлиги хакидаги билимларни яхши эгаллаган бўлиши лозим. Шу маънода педагогнинг умумлашган малакалари, унинг педагогик техникаси, аграда янги инновацион ёндошув булса жуда катта аҳамиятга эгадир.

Шуни кайд этиш лозимки, маҳорат - бу алоҳида қудрат ва бунга хар бир педагог эга булиши даркор.

Юқори ва кичик даражада уста бўлиш, касбий маҳоратга эришиш ҳам, эришмаслик ҳам мумкин. Ҳақиқий уста меҳнат фаолияти чоғидагина гўзалдир. Педагогик маҳоратга етишиш педагогнинг муайян шахсий сифатлари билан алохида ахамитяга эгадир.

Йиллар давомида, замон билан хамнафас кадам ташлаб, юксакликга эришаётган педагогик маҳорат юксак даражада педагогик фаолиятнинг тараққий этишини, педагогик техникани эгаллашни, шунингдек, педагог шахси, унинг тажрибаси, фуқаролик ва касбий мавқеини ифодалайди.

“Педагогик маҳорат” бир категория сифатида ўзининг илмий асосларига эга. 1987-1997 йиллардаги ушбу касбга булган эътибор ва илмий ёндашувлар бу сифатларга эътибор қилишга имкон берди [1]/

Педагогик маҳорат касбий фаолиятдаги индивидуалликнинг ёркин кўриниши сифатида тушунилади, маҳоратга эга булиш категорияси касбий фаолият нуқтаи назаридан кишининг индивидуаллигини характерлайди.

Замонавий тадқиқотларда педагогик маҳоратнинг ўзига хослиги қуйидаги такомиллашган категорияларда жамланади, яъни педагогик маҳорат; Педагогик ижод; Новаторлик; Касбий билимдонлик; Фаолият услуби; Иннавацион фаолият; Педагогик технология.

Айникса, сунгги йилларда юз бераётган глобал иссиклашув, сув танкислиги, атроф-мухи т ифлосланиши, экологик мувозанатнинг бузилиши, тупрокларнинг шурланиши, фойдали хайвонлар ва усимликларнинг ёнгинлар ва тошкинлар остида колиб кетиши холатлар замонавий инновацион фаолиятда уз урнини топиб, тукимачилик ва енгил саноат буйича тахсил олаётган талабаларига ва таълим берувчи укитувчиларига алохида вазифаларни юклайди.

Бу борада, тукимачилик чикиндилари, окава сувлари, матоларнинг ва калаваларнинг буяш ранглари, дастлабки хом-ашё ва бошкалар алохида эътиборга олиниши ва тугилган муамларни ечишда педагоглар ёрдамида ечим топишлари, имкон кадар олдини олишлари зарурдир.

Ўз ишининг моҳир устаси бўлган педагог – бу вазифаларни мохирона уддалайди ва оркасидан ёшларни, талабаларни эргаштира олади.

Педагог ўз фанини чуқур биладиган, аник ва гуманитар фанлардан ташкари адабиёт ва санъатнинг тегишли соҳаларини хам яхши таҳлил эта оладиган, тарбиялаш ва ўқитиш услубиётида улардан фойдаланиб, фикрлар плюаризми, карама-каршилиги ва бирлиги тафаккурини очиб, масалалрни хал килишда одил ёндошув услубини тавсия эта билиши керак. Зеро педагог “Мукаммал мутахассисдир. Ушбу таърифнинг маъно моҳиятида педагогик маҳорат тушунчаси мазмунига кирадиган қуйидаги масалаларни кушиш мумкин:

1. Умумий маданият ва савиянинг юқори даражаси, билимдонлик ва ақл-заковатнинг юксак кўрсаткичи;
2. Ўзининг ўқитаётган фани хамда ёндош фанларга хам доир кенг ва чуқур билим соҳиби;
3. Педагогика, умумий ва педагогик психология, экология каби фанлар соҳасидаги билимлар билан қуролланганлик, уларда ўқитиш ва тарбиялаш ишлари тажрибасида эркин ва усталик билан фойдалана билиш;
4. Ўқув-тарбия ишлари методикасини мукаммал эгалланганлик.

Булардан ташкари, педагогик маҳоратнинг мазмунида қуйидаги ўзаро боғлиқ бўлган асосий қисмларни ажратиш мумкин:

- Педагогик инсонпарварлик йўналиши;
- Педагогик Ватанпарварлик ва жонкуярлик йўналиши;
- Ихтисослик ва мутахассисликга доир классик ва замонавий билимлар;
- Педагогик қобилият;
- Педагогик техника (кўникма-иқтидор).

Педагоглик дунёдаги энг қадимги касблардан бири булиб, унинг ижтимоий, сиёсий аҳамияти ҳеч қачон камаймайди ва сўнмайди.

Педагоглик касби бир қатор муҳим инсоний талабларга жавоб бериши керак. Ҳозирги замон педагогининг шахси учун энг муҳим асос – бу инсонпарварлик йўналишидир. Педагог жуда юксак даражада умумий маданиятга эга одам. У жуда кўп нарсани билиши керак, ҳозирги замонда ўзи ўқиётган фан соҳасидаги ютуқлардан, янгиликлардан хабардор бўлиши керак, ўз ўқувчиларини ҳар куни ўқишга ўргатиб бориши учун ўзи мунтазам ўқиб ўрганиб, ўз билимини тўлдириб, чуқурлаштириб бориши керак. Демак, педагог педагогик маҳоратнинг асоси ўз устида сурункали ишлаб бориши – мустақил ўқиши ва урганишидир.

Фан ва маданият ривожланиши таълим-тарбия ишларининг қай йўсинда олиб борилишидан келиб чиқади. Бу фалсафий ақида давлат аҳамиятига эга бўлган ижтимоий қонуният ҳисобланади.

Давлатнинг буюк келажаги, албатта ёшларни чуқур билимли ва покиза одоб-ахлоқли қалб эканини ёддан чиқармаслик лозим. Бу катта муаммода маҳоратли, билимли педагогларни ўрни муҳим. Айникса, узи ва талабаларни уларни ураб турган табиат ва унинг бутунлигини саклаш, яшил олам, хайвонот дунёси ва барча тирик мавжудотларнинг уз урни ва вазифаларини билган холда, кундалик хаётларида (куча-куй, хиёбонлар, транспортлар, истирохат боглари, бинолар ва шу кабиларга эътибор бериб, талабаларни табиатни севишга ва ардоклашга , куз корачигидек саклашга чорлаши керак.

Хар кандай фандан билим бераётган укитувчиларга махоратнинг куйидаги таркибий кисмларини бажаришлари тавсия этилдаи [2]:

Педагогик маҳоратнинг таркибий қисмлари:

- нутқ малакалари;
- тушунарли таъсирчан фикр ва ҳис-туйғуларни сўзда аниқ ифодалаш;
- мимика ва пантомимика;
- маъноли қараш;
- ҳиссий психик ҳолат;
- кайфият ёки истеҳзоли табассум;
- саводли гапириш;
- аниқ имо-ишора;
- рағбатлантирувчи муносабат;
- ижодий жиддийлик.
- Билим ва илм-фанга чорлаш.

Шуни таъкидлаш лозимки, хар бир инсоннинг маънавияти унинг ахлоқи, одоби, хулқи, билими, савияси, узига ва атроф-мухитга, жамиятга, кишиларга, нарса ва буюмларга ва уз-узига булган эътиборли маданиятидан ташкил топади. Ахлоқ, одоб, тафаккур, юксак билимлик ва инсонийлик эса ақлий, ҳуқуқий, диний, иқтисодий, табиий, тарихий, сиёсий билимлар замирида шаклланади.

Хулоса қилиб айтганда, педагог ўз фаолиятида педагогик маҳорат асосида қобилиятли, малакали ва ижодкорлик хусусиятлари билан ёндашар экан ана шундагина узида ва узгаларда касбий кўникмалар, чукур билим, юксак савия каби хислатларни ижобий шакллантира олади.

REFERENCES

1. Н.Н.Азизхўжаева “Педагогик технология ва педагогик маҳорат” Т. Фан- 2006

2. Б.Зиёмухамедов Педагогик маҳорат асослари. Ўқув қўлланма Т.2006й

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

КЎКРАК БЕЗИ САРАТОНИДА МОРФОФУНКЦИОНАЛ ЎЗГАРИШЛАР ВА ФАРМАКОГЕНЕТИК ДАВО ЧОРАЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

[1]Пулатов Д.А., [2]Мухаммадиева С.М., [3]Авезмуратова Г.А.
[1] Т.ф.д. проф. [2]Т.ф.д .доцент.
[3]E-mail: avezmuratovagulnara@gmail.com

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372571

Аннотация. *Хозирги даврда онкологик касалликларни даволашда кўплаб кимёпрепаратлар қўлланмоқда, лекин препаратларнинг даволаш эффективлиги ва токсиклигини олдиндан айтиб берувчи маркерлар хақида маълумотлар кам. Кўрсатмаларга асосан кимёпрепаратлар эффективлиги ва ножўя таъсирларини ўзгарувчанлиги айрим беморларда генотипик аниқланади. Бизнинг мақоламиз замонавий препаратлар метаболизмида қатнашувчи ксенобиотиклар ва уларнинг препаратлар ножўя таъсирини олдиндан айтиб беришда уларнинг ахамияти ва илмий изланишимизнинг келажакдаги истиқболи тўғрисида.*

Калит сўзлар*: фармакогенетика, персоналлаштирилган кимётерапия, олдиндан айтиб берувчи фактор, токсиклик.*

Аннотация. *В настоящее время для лечения онкологических заболеваний используется множество химиотерапевтических препаратов, однако мало известно о маркерах, предсказывающих эффективность и токсичность лечения. Как было показано, вариабельность в эффективности и токсичности химиопрепаратов у отдельных больных определют их генотипические особенности. В нашей статьи описываются основные фрагменты, метаболизирующие ксенобиотики, а также их значение для предсказания токсичности современных химиопрепаратов и перспективы дальнейших исследований.*

Ключевые слова: *фармакогенетика, персонализированный, предсказываюшие факторы, химиотерапия, токсичность*

Abstract. *Many drugs have been used for the treatment of cancer patients, but there is little information about how predictive factors can be used to aid treatment response and anticipate toxic effect related to anticancer treanment. There is a marced variability in drug handling between individual patients and this variability is based on genotyping individual patients. In this review we focus on genetic characteristics of xenobiotic-metabolizing enzymes. We also discuss the most valuable genetic predictive factors that relate to the toxic effects experienced by cancer patients treated with anticancer chemotherapy and the future prospects in this field of investigation.*

Keywords: *pharmacogenetic, personalized, genotyping, predictive factor, chemotherapy, toxicity*

Кўкрак бези саратони (КБС) бугунги кунгача дунё бўйлаб аёллар орасида саратон касаллиги келтириб чиқарган ўлимларнинг асосий сабаби бўлиб қолмоқда [1,2]. Ушбу касаллик тарқалиши кўламини ҳисобга олсак, бу муаммо ижтимоий ва клиник жиҳатдан аҳамиятли эканлиги ойдинлашади. Онкологик касалликлар структурасида кўкрак бези саратони етакчи ўринни эгаллаб турибди, яъни ушбу патология туфайли аёлларда касаллик ва ўлим кўрсаткичлари муттасил ўсиб бормоқда [3,4,5].

Ўзбекистон Республикасида онкологик касаллик структурасида (2017 йил) кўкрак бези саратони етакчи ўринда бўлиб (100 минг аҳолига 9,2), доимий равишда биринчи

ўринни эгаллаб келмоқда, аёллардаги онкологик патология билан боғлиқ ўлим статистикасида эса 14,7%ни ташкил қилади [6,7,8.9,10]. Жаҳон статистикасига кўра, аёллар орасида кўкрак бези саратони учраши 100 минг аёлга 43,3 беморни ташкил қилади, ушбу касаллик натижасидаги ўлим даражаси эса ҳар 100 минг аёлга 12,9 ҳолатни ташкил этади [11,12,13]. Сўнгги 30 йил ичида мутлақ ва нисбий ўсиш туфайли кўкрак бези саратонига чалиниш кўрсаткичи ошди [14,15,16,17].

Бугунги кунда 30 дан ортиқ турли хил кимёвий терапия схемалари мавжуд бўлиб, улар дориларнинг органотропиясига ва ўсмаларнинг даволашга нисбатан индивидуал сезгирлигига асосланган. Агар ўсмаларнинг индивидуал сезгирлигини аниқлашнинг иложи бўлмаса, кимёвий терапия схемасига ҳужайра циклининг турли босқичларида таъсир кўрсатадиган препаратлар қўшилади. Даволаш самарасизлигининг асосий сабаби, саратонга қарши дориларга чидамлилиги ҳисобланади. Шиш ҳужайралари сезгир бўлмаган цитостатиклар организмнинг ўсмага қарши курашувчанлигини бостиради, бу билан дори воситаларига чидамли клонларнинг ўсишини ва кенг метастазларнинг тез ривожланишини рағбатлантиради. Шундай қилиб, кимёвий терапия самарадорлигини ошириш ўсма ҳужайраларининг кўплаб дори-дармонларга резистентлик даражасини камайтириш ва саратонга қарши дориларга сезгирлигини оширишни ўз ичига олади.

Кўкрак бези саратонига қарши цитотоксик терапияни оптималлаштириш даволаш натижаларини яхшилашнинг энг истиқболли йўналишларидан биридир. Ушбу соҳада олиб борилаётган ишланмалар кимётерапия самарадорлигини бир неча баробар кучайтиришга имкон беради ва индивидуал (шахсийлаштирилган) кимёвий терапия режимларини тайинлаш. Саратоннинг молекуляр хусусиятларига асосланиб, кўкрак бези саратони учун ёрдамчи (ёки янги ёрдамчи) кимёвий терапия кўринишидаги индивидуал терапия амалдаги даволаш усулларининг хавф самарадорлик нисбатларини яхшилаши мумкин. Амалдаги диагностик биомаркерлар панелини кенгайтириш ва такомиллаштириш бизни нафақат индивидуал даволаш усулларига йўналтиради, балки асосан кимёвий терапиядан фойда кўрмайдиган беморлар гуруҳини ажратишга имкон беради. Шу билан бирга, ўсма биологиясини яхшироқ тушуниш, мавжуд дори-дармонлардан фойда кўриши даргумон бўлган беморлар учун янги схемалар яратилишини оптималлаштиради. Маркерлар комбинацияси ҳар қандай битта ген ёки ген маҳсулотига қараганда жавобни тахмин қилишда кўпроқ маълумот бера олиши кутилмоқда. Замонавий молекуляр таҳлилий воситалар, хусусан, генетик таҳлил ва транскрипцияни профиллаш ушбу гипотезани синовдан ўтказишга кўмаклашади (Pusztai et al., 2005).

Фторурацил (флуорурацил) хавфли ўсмалар, шу жумладан КБСда ҳам, ривожланишини самарали равишда бостирадиган цитостатиклар тоифасига кирадиган саратонга қарши доридир (Pratt et al., 2012).

5-ФУ олинганидан ва унинг ўсмага қарши таъсири аниқланганидан бери 60 йилдан кўпроқ вақт ўтди (Dushinsky et al., 1957). Фторурацил ДНК синтезини блоклаш (тимидилат синтетаза ферменти фаоллигининг пасайиши туфайли) ва структурада (унинг таркибига фторурацил киритилиши сабабли) номукаммал РНК ҳосил бўлиши орқали ҳужайралар бўлиниши жараёнини бостиради. 5-ФУ бироз фарқ қилади ва тузилиши жиҳатидан РНК таркибига кирувчи пиримдин (урацил)га жуда ўхшайди. Фарқи - пиримидиннинг 5-позициясида фтор молекуласи мавжудлигидадир. Ушбу фарқ саратон ҳужайраларининг ишлашига халақит беради, яъни саратон ҳужайралари ўсиши ва кўпайиши учун ДНКни ишлаб чиқариш ва тиклашга қодир бўлмай қолади. Аммо янги ДНКни фақат саратон

ҳужайралари ҳосил қилмайди, шунинг учун у соғлом ҳужайраларга ҳам таъсир қилади. Шу сабабли, фторурацил ўта жиддий ножўя таъсирга олиб келиши мумкин: иммун тизими бостирилиши ва инфекциялар хавфи, қизил қон таначаларини ишлаб чиқариш камайиши сабабли камқонлик, сочларнинг тўкилиши ва бошқалар.

АҚШ Соғлиқни сақлаш ва ижтимоий хизмат кўрсатиш вазирлиги ҳузуридаги FDA томонидан берилган тавсияга биноан, ножўя таъсирининг қуйидаги белгиларидан бири пайдо бўлса, 5-ФУ терапиясини дарҳол тўхтатиш керак:

• дастлабки кўринишидаёқ стоматит ёки қизилўнгач фарингити;
• лейкопения (3500 гача бўлган WBC) ёки лейкоцитлар сонининг тез камайиши;
• қусиш;
• диарея, тез-тез ич келиши ёки суюқ ахлат;
• гастроинтестинал яра ва қон кетиш;
• тромбоцитопения (тромбоцитлар сони 100,000гача);
• тананинг ҳар қандай жойида қон кетиш.

5-ФУ терапияси самарадорлигини ошириш учун модулятор ва бўлажак дорилар ишлаб чиқилмоқда. Капецитабин - бу 5-ФУга ферментатив равишда айланадиган ва кўпинча метастатик КБСни даволашда ишлатиладиган оғиз орқали юборилган фторурацил аналог препарати.

Фторпиримидинлар, 5-ФУ ва капецитабин кўп йиллар давомида турли хил саратон касалликларини даволашда кимёвий терапиянинг асосий йўналиши бўлиб келмоқда; улар туфайли дунё бўйлаб ҳар йили 2 миллионга яқин бемор даволанади (Ezzeldin, 2004). Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, 5-ФУдан ҳаёт учун хавфли заҳарланиш вужудга келадиган беморларнинг нисбати 10%дан 40%гача оралиғида (Levy et al., 1998).

Дигидропиримидин дегидрогеназа (DPD) - бу биринчи босқичнинг катализатори ва пиримидин нуклеотидлари - тимин ва урацилнинг парчаланиш тезлигини чекловчи фермент. Шунингдек, DPD киритилган 5-ФУнинг 80-85%ини фаол бўлмаган метаболитларга ўзгартиради (Lu et al., 1992). Цитотоксик метаболитларга ўтиш учун етарли 5-ФУ миқдори биринчи навбатда DPDнинг тизимли фаоллиги билан белгиланади. DPD ферменти асосан 5-ФУ метаболизмининг асосий органи бўлган жигарда ифодаланади. DPD фаоллиги беморларда жуда хилма-хил бўлиб, тахминан 3-8% аҳолида DPDнинг қисман етишмовчилиги кузатилади, бунда ферментатив фаоллик тахминан 50%га пастроқ бўлади (Mattison et al., 2006, Johnson et al., 2001). Тўлиқ DPD етишмовчилиги (ферментнинг 0% фаоллиги) ҳолатлари қисман етишмовчиликка қараганда анча кам учрайди (тахминан 0,1% частотада) (Mattison et al., 2006, Lu et al., 1993; Etienne et al., 1994; Ogura et al., 2005).

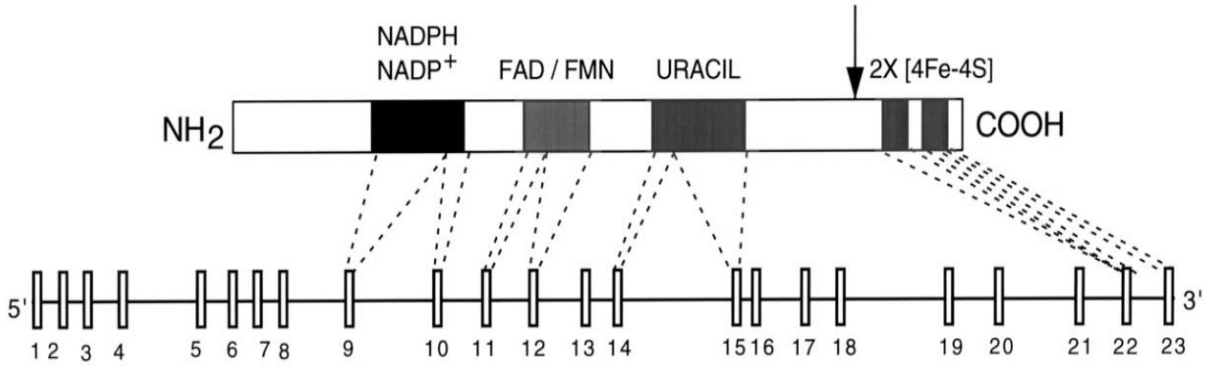
DPD етишмовчилиги бўлган беморлар фторпиримидиннинг стандарт дозалари билан даволанганда DPD фаоллигининг пасайиши 5-ФУ фаоллигининг ошишига олиб келади, натижада фаол 5-ФУ метаболитлари даражаси ошиб, оғир заҳарланиш хавфи ва ҳатто ўлимга олиб келадиган заҳарланиш вужудга келиши мумкин (Johnson et al., 2001; Amstutz et al., 2011; Morel et al., 2006). Бир нечта тадқиқотлар шуни кўрсатдики, DPD фаоллигининг пасайиши фторпиримидин билан боғлиқ оғир заҳарланиши бўлган беморларнинг тахминан 39-61 %да аниқланган (Milano et al., 1999; Van Kuilenburg et al., 2000; 2002).

DPD етишмовчилиги 5-ФУ тўпланишини кучайтиради ва токсик ножўя таъсирга олиб келади (Johnson et al., 2001). Аҳолининг 5%гача қисмига DPD ферменти етишмайди, бу эса дорининг ортиқча тўпланишига ва заҳарлашига олиб келади (Lee, et al., 2004).

Шундай қилиб, кўпгина кимётерапия препаратларида бўлгани каби, 5-ФУ билан даволаш реакция ва заҳарлаш профиллари бўйича шахслараро ўзгарувчанлик даражасини кўрсатади. Заҳарланиш хавфи қисман биргаликда олиб бориладиган даволанишга боғлиқ, аммо ҳозирги даволаш схемаларида 5-ФУ билан даволанган беморларнинг тахминан учдан бир қисми 3-чи ёки ундан юқори заҳарланиш аломатларига эга (Lee, A.M. et al., 2014). 5-ФУ келтириб чиқарган заҳарланиш одатда самарали истиқболга эга саратон терапиясини ортга суришга ёки тўхтатишга олиб келади ва кўпинча касалхонага ётқизишни тақозо этади (Deenen et al., 2016). Фторпиримидинларни қабул қиладиган беморларда нохуш ҳодисаларнинг пайдо бўлиши ва оғирлигидаги индивидуал фарқлар қисман ёш ва жинс каби клиник омиллар билан изоҳланиши мумкин. Бироқ, ножўя натижалардаги ўзгарувчанликнинг аксарияти тушунарсиз бўлиб қолмоқда (Boige et al., 2016).

Фторпиримидинга нисбатан чидамсизликка ёрдам беради, деб тахмин қилинадиган генетик омиллардан дигидропиримидин дегидрогеназа ферментини кодловчи DPYD гени энг кўп ўрганилган.

DPYD гени хромосоманинг 1 (1p22) калта елка қисмида жойлашган бўлиб, унинг регулятив элементлари билан биргаликда узунлиги 950 минг жуфт нуклеотидга (бп) тенг, шундан 4399 бп. тўғридан-тўғри генга алоқадор (уларнинг 3 кб оқсилни кодлайди). Ген 23 та экзонга эга (Wei et al., 1998) (1.1-расм).



Одамнинг DPYD гени ва инсоннинг DPD оқсилидаги тахминий функционал доменларнинг схематик тасвири. DPD оқсилининг доменлари ва DPYD экзонлари ўртасидаги ёзишмалар пунктир чизиқлар билан кўрсатилган. Ўқ DPD оқсилида тасвирланган потенциал протеолитик жойни белгилайди (Yokota et al., 1994). Тасвир Wei et al., (1998)дан олинган

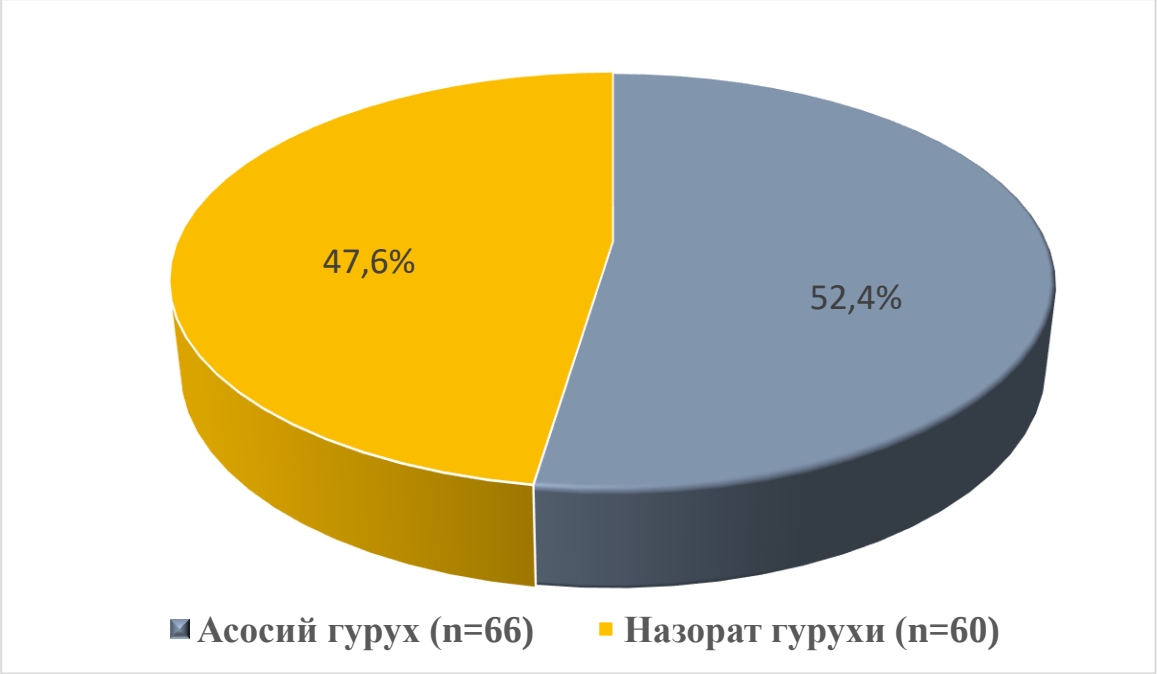
3%дан 5%гача аҳолида DPYD генининг кетма-кетлиги ўзгариши борлиги тахмин қилинмоқда ва бу фармакогенетик вариантлар 5-ФУ токсиклиги билан боғлиқ бўлиши мумкин. DPYD генининг бир нечта вариантлари аниқланди, улар орасида таниқли нопараллел мутациялар, геннинг кодлаш минтақаларида бириктирувчи жойларнинг ўзгариши, шунингдек кодланмайдиган минтақаларнинг бошқа ўзгаришлари (Amstutz et al., 2011) ва уларнинг 5-ФУ токсиклиги билан боғлиқлиги бир нечта тадқиқотларда акс эттирилди. Шу муносабат билан, индивидуал DPYD вариантларининг 5-ФУ билан боғлиқ оғир токсиклик хавфига таъсирини тушунишни янада аниқлаштириш учун беморларга метаболик профилактика ва DPYD генининг генетик скринингини ўтказиш таклиф этилади (Amstutz et al., 2011).

DPDнинг симптоматик етишмовчилиги одатда DPYD генининг гомозиготли инактивацияси туфайли юзага келади, гетерозиготли ташувчилар эса асимптоматик

хусусиятга эга. Шунга қарамай, DPD фаоллиги 70%дан кам бўлган барча беморлар фторпиримидинлар билан даволанганда юқори заҳарланиш хавфига эга, деб ҳисобланади (Van Kuilenburg et al., 1999). Фторурацил токсиклигининг аломатларига кучли диарея, оғир мукозит, нейтропения, нейротоксиклик ва қўл-оёқ синдроми (қизариш, шишиш ҳамда кафт ва оёқ остида пуфакчалар пайдо бўлиши) киради (Westbrook, 2013).

Клиник материалларнинг умумий характеристикаси.

Илмий тадқиқотда РИОаРИАТМ шифохонасида даволанган 126 сут бези саратони билан оғриган беморларнинг 2010 йилдан 2017 йилгача бўлган касаллик тарихи ретроспектив таҳлил қилинди. Сут бези саратони билан беморларни 5-фторурацил билан кимётерапия даволаш жараёнида токсик белгиларнинг юзага чиқиши (назорат гуруҳ, n=60) ва чиқмаслигига (асосий гуруҳ, n=66) қараб беморлар гуруҳларга бўлинди (расм 1). Тадқиқот ретроспектив ва истиқболли маълумотларни акс эттиради.



Расм 1. Солиштирув гуруҳлар буйича беморлар тақсимоти

Тадқиқот манбалари сифатида: беморнинг ёши, ўсманинг тарқалиш даражаси, касаллик босқичи, гистологик ва фармакогенетик тадқиқотлар, тизимли даволаш тури, клиник ва инструментал маълумотларни сақлаган амбулатория ёзувлари, касаллик тарихи, операциялар протоколлари, клиник ҳисоботлар хизмат қилган. Шунингдек, қуйидаги маълумотлар ҳам ўрганилган: инструментал тадқиқотлар, жарроҳлик даволаш ҳажми, йўлдош касалликлар, беморнинг ҳолати (ремиссия, ривожланиш, қайт қилиш, метастаз, беморнинг ўлими).

Умумий яшовчанлик ва рецидивсиз яшовчанлик тўғрисидаги маълумотлар Саратонни рўйхатга олиш маълумотлари базасидан, беморларни динамик текшириш ва мониторингидан (олинган даво, назорат текширувлар, умумий текширувлар, метастазлар санаси, асоратлар ва кейинги даволаниш тўғрисида) олинган.

Беморлар қуйидагича тақсимланди: 26 ёшдан 73 ёшгача асосий гуруҳда 66та бемор, назорат гуруҳида 24 ёшдан 72 ёшгача бўлган 60 бемор, асосий гуруҳдаги беморларнинг ўртача ёши 50,5 ± 1,45 ёш, назорат гуруҳиники эса 48,7 ± 1,67 ёшни ташкил этди **(t=0.81, df=120 p=0.42**)

Кимётерапия давомида таққослов гуруҳларида кимёпрепаратнинг токсиклиги қуйидагича намаён бўлди (жадвал 1).

Жадвал 1

5-Фторурацилнинг асосий ва назорат гуруҳлардаги токсиклиги белгилари

Побочные эффекты	Назорат гуруҳ (n=60)	Асосий гуруҳ (n=66)
Нейтрофиллар	34,5%±5,23	71,8%±6,62
Тромбоцитлр	78,3±7,21	174,8±12,7
Гемоглобин	89,2±8,22 г/л	102,9±9,81 г/л
АЛТ	3,4±0,23 ед	1,2±0,08 ед
АСТ	3,2±0,24 ед	0,9±0,07 ед
Қайт	58 (96,7%)	11 (16,7%)
Диарея	51 (85%)	6 (9,1%)
Стоматит	48 (80%)	4 (6,1%)
Тана ҳарорати ошиши	52 (86,7%)	7 (10,1%)
Теридаги токсиклик белгилари	59 (98,3%)	0
Кафт-пошна синдроми	47 (78,3%)	0
Нейротоксиклик	56 (93,3%)	2 (3%)
Астения	55 (91,7%)	9 (13,6%)
Флебит	23 (38,3%)	1 (1,5%)

1-жадвалдан кўриниб турибдики назорат гуруҳда асосий гуруҳга нисбатан олганда 5-Фторурацилнинг токсиклиги яққол ифодаланган. Бунда нейтрофилларнинг, тромбоцитларниг, гемоглобиннинг тушиб кетиши, АЛТ,АСТларниг жигарга токсиклиги сабабли ошиб кетиши ишончли даражада юзага чиққан ($p<0,05$).

Шу билан бирга назорат гуруҳда 5-Фторурацилнинг токсиклиги қайт, диарея, тана ҳарорати ошиши, нейротоксиклиги, беморлар астенизацияси ва веналардаги яллиғланиши билан асосий гуруҳга нисбатан жуда ишончли даражада юзага чиққан ($p<0,05$).

Жами бўлиб биз ўзбекистонлик аҳолининг кўкрак бези саратони билан касалланган 126 нафар беморида DPYD14 генининг pc3918290 якка нуклеотидли полиморфизмининг генетик таҳлилини ўтказдик.

Молекуляр-генетик таҳлил DPYD14 генининг полиморфик маркерининг 190511G>A генотиплари ва аллелларининг қуйидаги тарқалишини аниқлади: AA генотипи - ҳеч бир беморда аниқланмаган (0%), GG генотипи – асосий гуруҳда 56 та (84,8%) беморда ва назорат гуруҳда 42 (70%) беморда аниқланган, GA – асосий гуруҳда 10 (15,2%) беморда ва назорат гуруҳда – 18 (30%) аниқланган, бунда ишончлилик кўрсаткичи $\chi^2= 4.01$; p=0,045; OR=0,42; (0,17-0,99) (жадвал 2).

Жадвал 2

DPYD генининг 190511G>A генотип ва аллеллар полиморфик маркерининг КБС (n=126) билан касалланган асосий ва назорат гуруҳларида учраш частотасининг таҳлили

Поли-морфизм		Аллели, генотипы	Назорат гуруҳ (n=60)		Асосий гуруҳ (n=66)		OR (95% CI),χ^2, p
			n	%	n	%	
DPYD генининг 190511G>A	Аллели	G	102	85	122	92,4	OR=0,46; (0,21-1,05), $\chi^2= 3,51$; p=0,061
		A	18	15	10	7,6	

	Генотипы	GG	42	70	56	84,8	OR=0,42; (0,17-0,99), χ^2= 4.01; p=0,045
		GA	18	30	10	15,2	
		AA	0	0	0	0	

Ўрганилган беморларда аллелни ўрганиш шуни кўрсатдики G аллели асосий гуруҳда 122 (92,4%) ва назорат гуруҳда 102 (85%) ни ташкил қилган, А аллели асосий гуруҳда 10 (7,6%) ва назорат гуруҳда 18 (15%) ни ташкил қилган, бунда ишончлилик даражаси χ^2= 3,51; p=0,061 ни ташкил қилди.

Полиморф генларнинг генотипини ўрганиш шуни кўрсатдики, сут бези саратони билан беморларни асосий ва назорат гуруҳларида генотипларни эмперик тарқалиши Харди-Вайнберг тенгламаси назарий кутилаётган кўрсатгичларига тўғри келади (p<0,05)

Гуруҳлар ўртасидаги кимёпрепаратга сезгирлиги ва резистентлиги бўйича таққослов натижалари (жадвал 3)

Жадвал 3

	Асосий гуруҳ, n=66	Назорат гуруҳ, n=60	P
Сезгирлик	54 (81,8%)	25 (41,7%)	χ^2= 21.66;
Резистентлик	12 (18,2%)	35 (58,3%)	
Жами	66 (100%)	60 (100%)	p= 0.000003

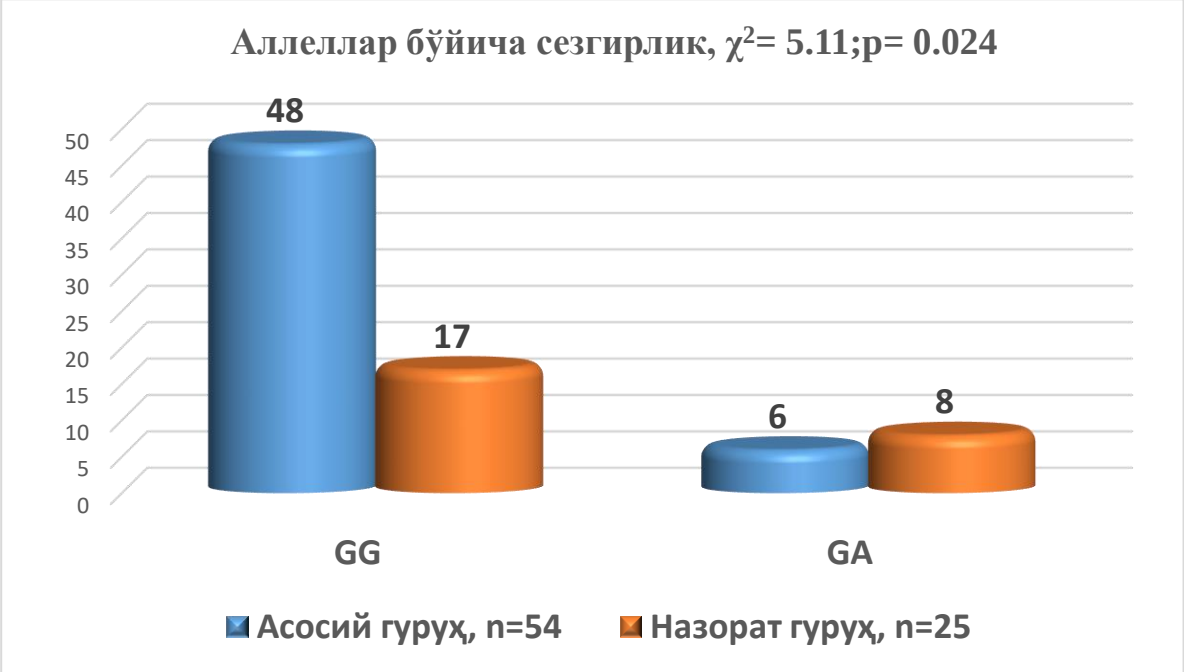
Гуруҳлар ўртасидаги таққослов таҳлилида гуруҳлар аллеллар бўйича ўрганилди. Бунда қуйидаги ўзгаришлар аниқланди:

- асосий гуруҳда кимётерапияга сезгилик кучли аниқланди (54 (81,8%), аллелар бўйича бу кўрсатгичлар ўрганилганда GG 48 (72,7%) та ва GA 6 (9,1%) та беморда аниқланди;

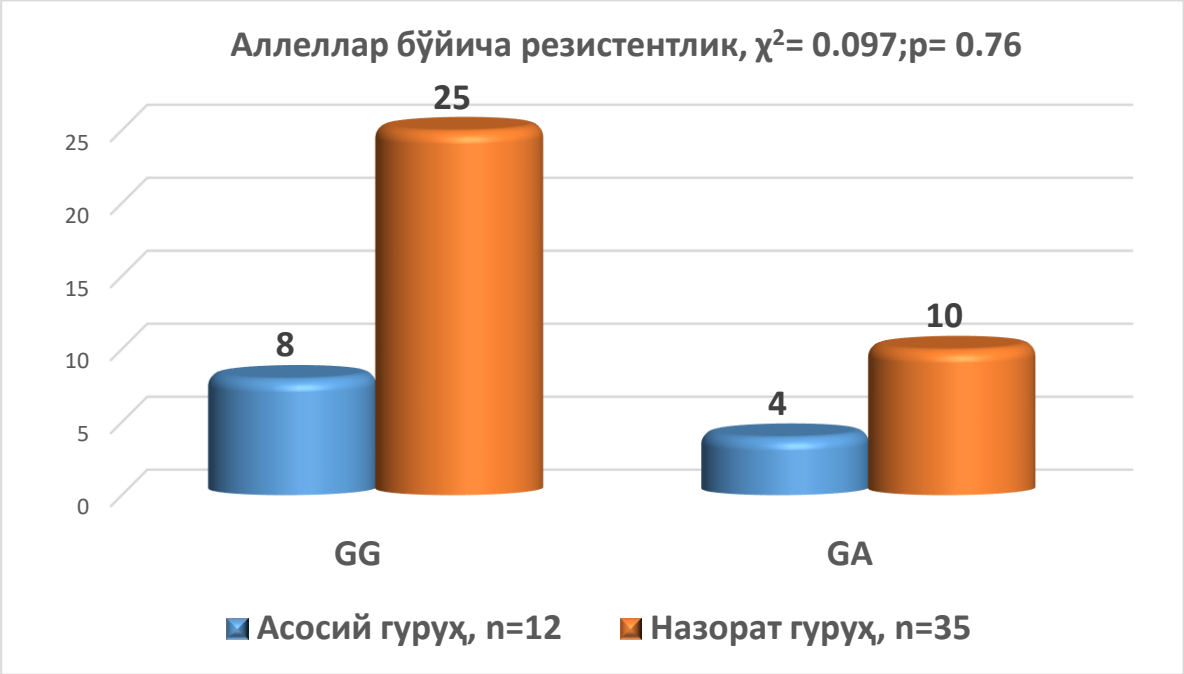
-кимётерапияга сезгирлик бўйича назорат гуруҳда (умумий -25 (41,7%)) GG 17 (28,3%) та ва GA 8 (13,3%) та ни ташкил қилди (χ^2= 5.11;p= 0.024);

- резистентлиги бўйича гуруҳлар солиштириб таҳлил қилинганда асосий гуруҳда (умумий - 12 (18,2%)) GG 8 (12,1%) ва GA – 4 (6,1%) ни ташкил қилди;

-резистентлик бўйича назорат гуруҳда (умумий - 35 (58,3%)) GG – 25 (41,7%) ни ва GA 10 (16,7%) ни ташкил қилди (χ^2= 0.097;p= 0.76) (расм 2 ва 3).



Расм 2. Таққосланаётган гуруҳлар аллеллари бўйича сезгирлиги

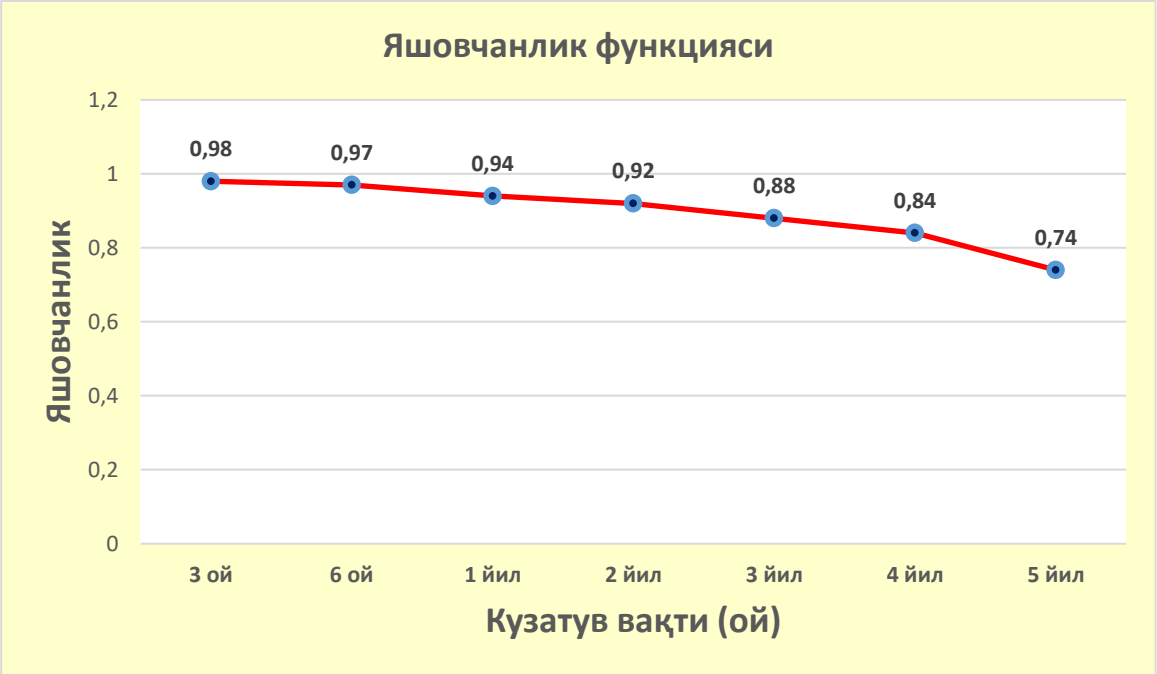


Расм 3. Таққосланаётган гуруҳлар аллеллари бўйича резистентлиги

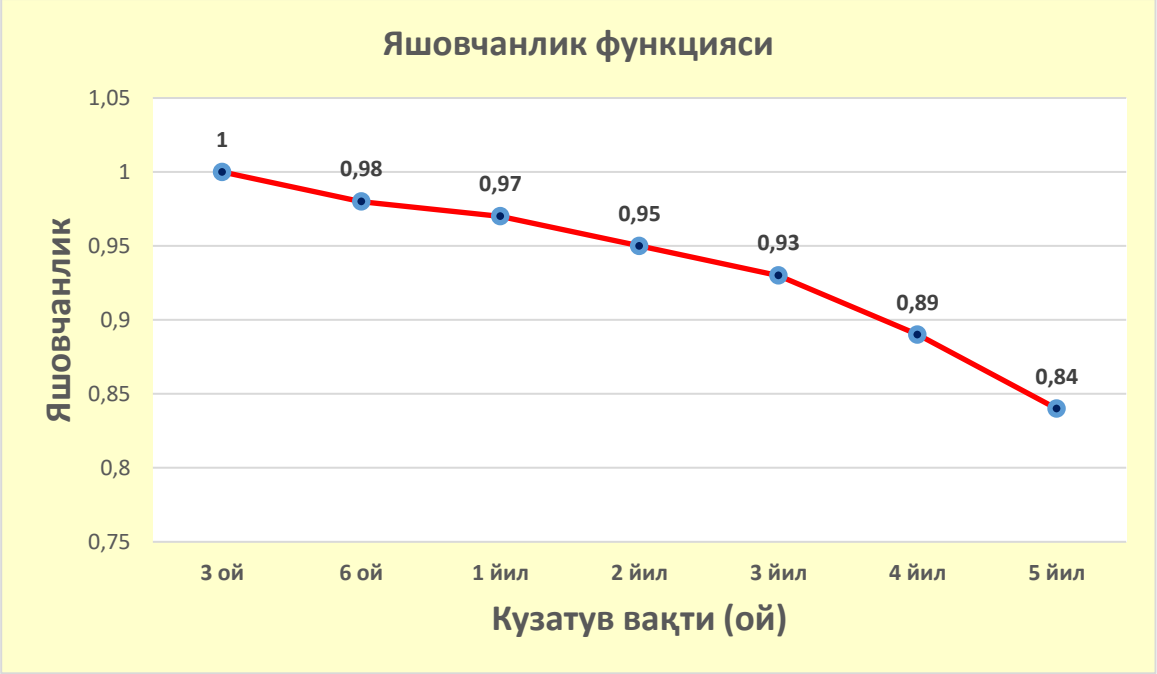
Кимётерапия сезгирлик ва резистентлик бўйича ўтказилган таққослов таҳлилда асосий ва назорат гуруҳлар ўртасида ишончли фарқ аниқланди (χ^2= 21.66; p= 0.000003). Яъни сут бези саратони билан оғриган беморлар асосий гуруҳ беморларида ўтказилган кимё воситасига сезгирлик юқори даража деб ҳисобланди (81,8%), бу кўрсатгич эса назорат гуруҳ беморларида паст кўрсатгиларни, яъни деярли 2 баравар кам (41,7%) кўрсатди. Назорат гуруҳдаги бу ҳолатни албатта шу гуруҳ беморларида кузатилган кимёвоситанинг токсиклиги билан боғланади.

Сут бези саратони билан беморларда 5 йиллик яшовчанлик таҳлил қилинганда умумий яшовчанлик 44,4% ни ташкил қилган бўлса, бу кўрсатгич асосий гуруҳ беморларида 63,6% ни ва назорат гуруҳда 23,3% ни ташкил қилди. Бунда асосий ва назорат

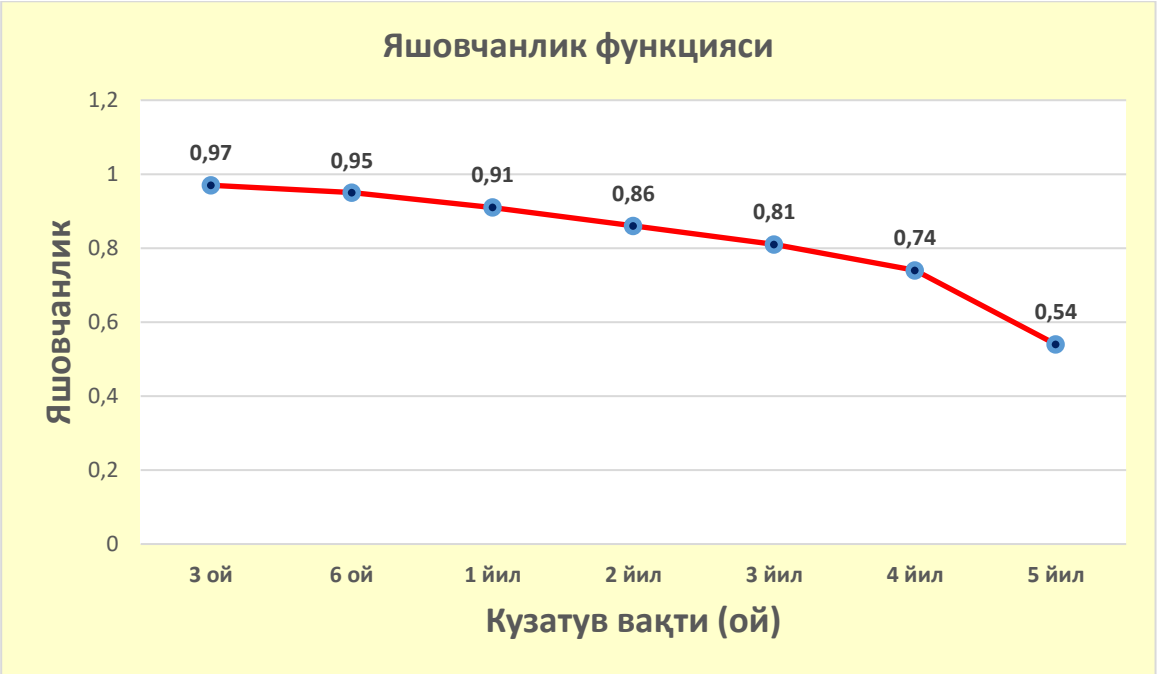
гуруҳлар ўртасидаги фарқ 40,3% ни ташкил қилди (χ^2=4,99, p= 0.025; OR=4,2 95% IL (1,1-16,1))) (4,5,6 расм).



Расм 4. Сут бези саратонида 5 йиллик умумий яшовчанлик, Каплан-Мейер бўйича



Расм 5. Асосий гуруҳнинг 5 йиллик яшовчанлиги, Каплан-Мейер бўйича



Расм 6. Назорат гуруҳнинг 5 йиллик яшовчанлиги, Каплан-Мейер бўйича

Шу билан бирга биз таққослов гуруҳларни аллеллар бўйича таҳлил қилдик. Бунда

Жадвал 4.

Таққослов гуруҳлардаги 5-йиллик аллеллар бўйича яшовчанлик кўрсатгичи

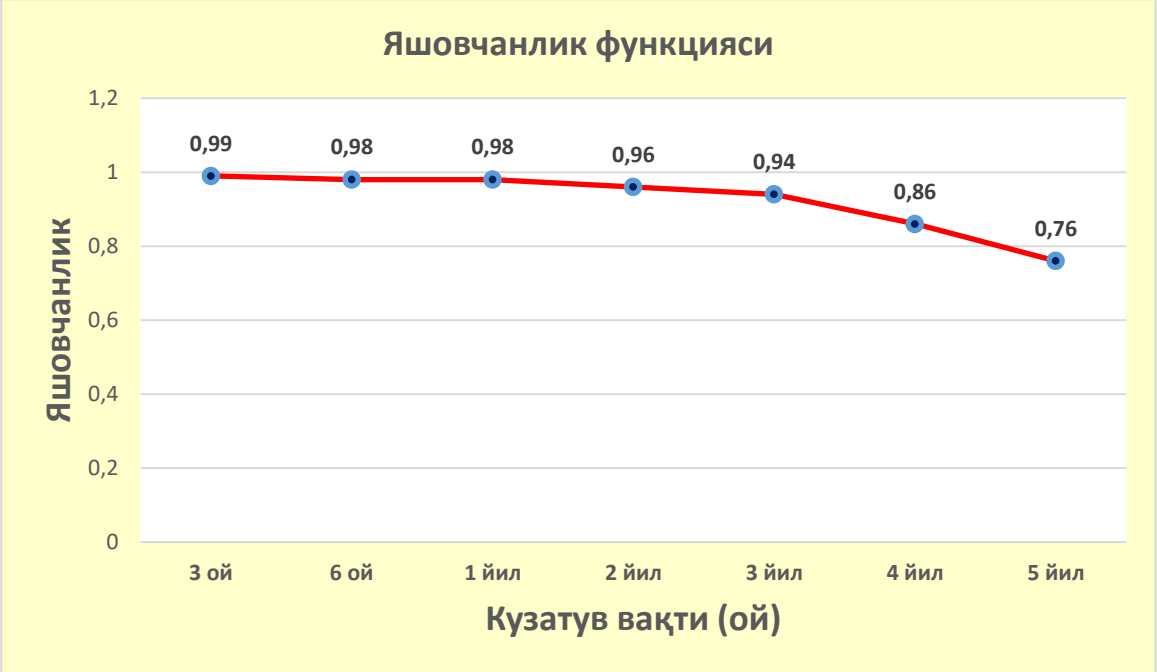
Куватув даври	Асосий гуруҳ, n=66		Назорат гуруҳ, n=60		Жами, n=126	
	GG	GA	GG	GA	GG	GA
Мурожаат вақтида	56 (84,8%)	10 (15,2%)	42 (70%)	18 (30%)	98 (77,8%)	28 (22,2%)
1 йил	55 (83,3%)	8 (12,1%)	38 (63,3%)	12 (20%)	93 (73,8%)	20 (15,9%)
3 йил	52 (78,8%)	4 (6,1%)	32 (53,3%)	3 (5%)	84 (66,7%)	7 (5,6%)
5 йил	41 (62,1%)	1 (1,5%)	14 (23,3%)	0	55 (43,7%)	1 (0,3%)

Таққослов гуруҳлари аллеллар бўйича таҳлили яшовчанлик даражаси кўпроқ GG бўйича эканлиги кўрсатади, айниқса бу ҳолатда асосий гуруҳда яққол юзага чиқади. Бунда 1 йиллик яшовчанлик ўрганилганда асосий гуруҳда GG 55 (83,3%) ни, GA - 8 (12,1%) ни ташкил этди, бу кўрсатгичлар эса назорат гуруҳда 38 (63,3%) ва 12 (20%) ни ташкил қилди. Бунда гуруҳлар ўртасида ишончи фарқ бермади (χ^2= 2.44, p=0.12).

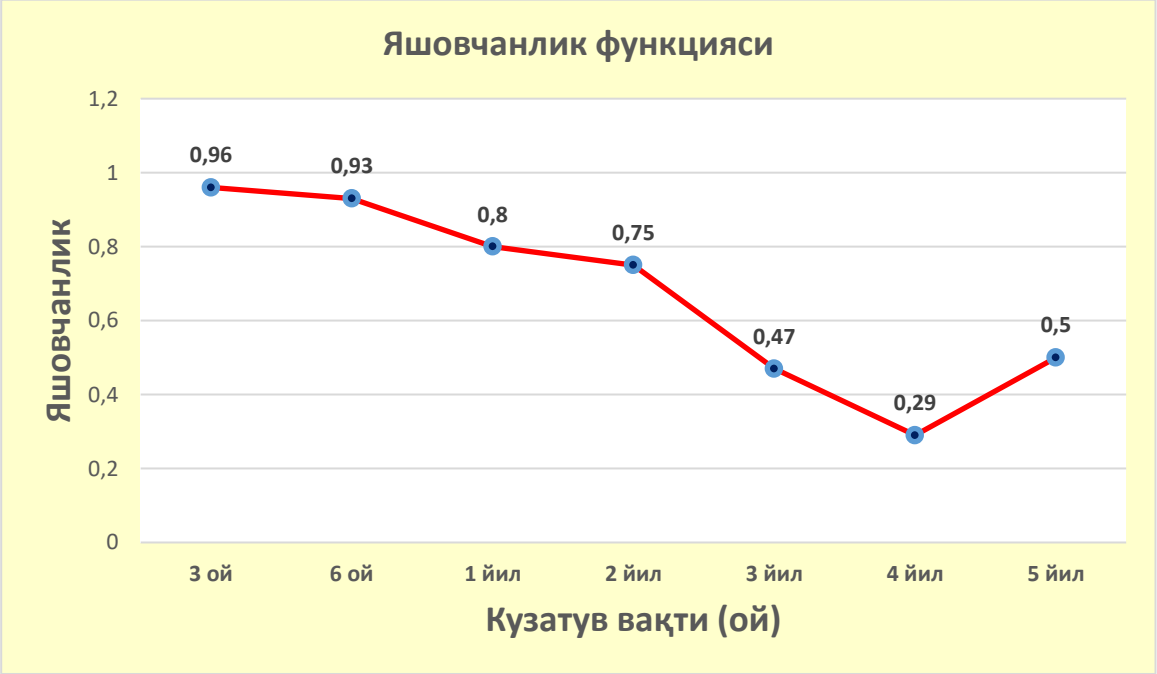
3 йиллик яшовчанлик таққослаб ўрганилганда асосий гуруҳда GG 52 (78,8%) ни ва GA - 4 (6,1%) ни ташкил қилди. Бу кўрсатгичлар эса назорат гуруҳда GG - 32 (53,3%) ва GA- 3 (5%) ни ташкил қилди. Гуруҳлар ўртасидаги ишончлилик даражаси бунда χ^2= 0.062, p= 0.8 ни ташкил қилди.

5 йиллик яшовчанлик кўрсатгичлари асосий гуруҳда GG -41 (62,1%), GA-1 (1,5%) ва назорат гуруҳда GG -14 (23,3%) ва 0 ни ташкил қилди (χ^2= 0.34, p=0.56).

Бундан хулоса келиб чиқадики, гарчи гуруҳлар ўртасида умумий таққословда ишончли фарқлар кузатилган бўлсада, аллеллар бўйича таҳлилда ишончи фарқлар аниқланмади. Бунга асос қилиб генлардаги ролнинг кўпроқ GG га боғлиқлилигини кўрсатади (расм 7).



Расм 7. Кукрак саратони билан беморларда аллели GG бўйича 5 йиллик яшовчанлиги, Каплан-Мейер бўйича



Расм 8. Кукрак саратони билан беморларда аллели GA бўйича 5 йиллик яшовчанлиги, Каплан-Мейер бўйича

Шу билан бирга таққослов гуруҳларида сут бези саратони тўлиқ регрессияси, нотўлиқ регрессияси, саратоннинг стабилизация, ҳамда саратоннинг кўчайиб кетиши бўйича таҳлил қилинди. Таҳлилда гуруҳлар умумий кўрсатгичлар бўйича ва аллеллар бўйича таҳлил қилинди (жадвал 5).

Жадвал 5

Сут бези саратони билан беморларда комплекс даводан кейинги даврдаги саратоннинг даврий кузатувга нисбатан ўзгариши

Клиник натижа	Асосий гуруҳ			Назорат гуруҳ		
	Умумий	GG	GA	Умумий	GG	GA

Тўлиқ регрессияси	15 (2,7%)	13 (86,7%)	2 (13,3%)	9 (15%)	7 (77,7%)	2 (23,7%)
Нотўлиқ регрессияси	7 (10,6%)	6 (85,7%)	1 (14,3%)	45 (75%)	36 (80%)	9 (20%)
Стабилизация	6 (9,1%)	5 (83,3%)	1 (17,7%)	2 (3,3%)	2 (100%)	0
Саратоннинг кўчайиб кетиши	38 (56,7%)	30 (78,9%)	8 (21,1%)	4 (6,7%)	4 (100%)	0
Умумий	66 (100%)	44 (66,7%)	12 (33,3%)	60 (100%)	49 (81,7%)	11 (18,3%)

Шундай қилиб, ўтказилган таҳлиллар шуни кўрсатдики, асосий гуруҳ бемордларида беморларниг 5 йиллик яшовчанлик кўрсатгичи ишончли даражада (асосий гуруҳда -63,6%, назорат гуруҳда - 23,3%; χ^2= 20.7, p= 0.000005) назорат гуруҳга қараганда юқори ҳисобланади. Ўлим кўрсатгичи бўйича ҳам асосий гуруҳда умумий ўлим кўрсатгичи 5 йил давомида 11 (16,7%) ни ташкил қилган бўлса, назорат гуруҳда бу кўрсатгич 23 (38,3%) ни ташкил қилди (χ^2= 7.49, p= 0.0062).

ХУЛОСА

1. 5-Фторурацил билан кимётерапия ўткизилган Ўзбек популяцияси беморларида G аллели 92,4% ҳолатда, А аллели 7,7% ни ташкилган бўлса, токсиклик белгилари юзага чиққан беморларда бу ҳолат 85% ва 15% ни ташкил эди (χ^2= 3,51; p=0,061), генотиплар ўрганилганда GG 84,8% беморда ва GA 15,2% ҳолатда кузутилган бўлса бу кўрсатгич токсиклик белгилари юзага чиққан беморларда 70% ва 30% ни ташкил қилди (χ^2= 4.01; p=0,045). Яъни сут бези саратони билан беморларда DPYD генининг полиморфизми ишончли равишда токсикликка таъсир кўрсатди.

2. Ўзбек популяциясида сут бези саратони билан беморларда кимётерапияга сезгилик кучли аниқланди (54 (81,8%), аллелар бўйича бу кўрсатгичлар ўрганилганда GG 48 (72,7%) та ва GA 6 (9,1%) та беморда аниқланди. Токсиклик белгилари юзага чиққан беморларда кимётерапияга сезгирлик бўйича (умумий -25 (41,7%)) GG 17 (28,3%) та ва GA 8 (13,3%) та ни ташкил қилди (χ^2= 5.11;p= 0.024), яъни DPYD генининг полиморфизми сут бези саратони билан беморларда кимётерапияга ишончли равишда ташкил этади.

3. Резистентлик бўйича бу кўрсатгич сут бези саратони билан умумий - 12 (18,2%)), GG 8 (12,1%) ва GA – 4 (6,1%) ташкил этган бўлса токсиклик белгилари юзага чиққан беморларда умумий - 35 (58,3%)), GG – 25 (41,7%) ва GA 10 (16,7%) ни ташкил қилди (χ^2= 0.097;p= 0.76), яъни гарчи DPYD генининг полиморфизми токсиклик келтириб чиқишга ишончли равишда тасир кўрсатса ҳам, 5-Фторурацил кимёпрепаратига резистентликка олиб келмайди.

4. Ўзбек популяциясида сут бези саратони билан беморларда DPYD генининг полиморфизмини ўрганиш асосида 5-фторурацил билан шахсийлаштирилган ва стандарт кимётерапия қилиш умумий яшовчанликни 5 йиллликда 40,3% гача оширган бўлса, ўлим кўрсатгичини 38,3%дан 16,7% гача пасайтирди (χ^2= 7.49, p= 0.0062).

АДАБИЁТЛАР РУЙХАТИ

1. Абдувалиев А.А., Гильдиева М.С., Рахманов А.Х. Экспериментальная терапия базальноподобного рака молочной железы // Клиническая и экспериментальная онкология. – 2018. - №1. - С. 11.

2. Аксель Е. М. Заболеваемость и смертность от рака молочной железы в России // Материалы большой конференции RUSSCO «Рак молочной железы» 22–24 января 2014. – С. 35–38
3. Аксель Е.М. Злокачественные новообразования молочной железы: состояние онкологической помощи, заболеваемость и смертность // Маммология. – 2006. – №1. – С. 9.
4. Алимходжаева Л.Т., Нарзиева Д.Ф.,Шадманова Д.С., Абдуллаева Г.Д. Особенности распределения количества циркулирующих опухолевых клеток у больных местно-распространенным раком молочной железы. Журнал Клиническая и экспериментальная онкология // Материалы XV научно – практической конференции. – 2018. - №3. – С. 93
5. Алимходжаева Л.Т., Шадманова Д.С., Нарзиева Д.Ф., Абдуллаева Г.Д. Биохимические маркеры костного ремоделирования при поражении скелета у больных раком молочной железы // Журнал Клиническая и экспериментальная онкология Материалы XV научно-практической конференции. – 2018. - №3. – С. 53
6. Берштейн Л.М. Современная эндокринология гормонозависимых опухолей//Вопросы онкологии.-2000.-Т.48.-№4.-С.496-504
7. Божок А.А, Семиглазов В.Ф., Семиглазов В.В. и др. Прогностические и предсказывающие факторы при раке молочной железы. // Вопросы онкологии. - 2005. - № 4. - 434-443 с.
8. Божок А.А., Оптимизация лечения раннего и местно-распространенного рака молочной железы. Автореф.дис д-ра мед.наук. – СПб. – 2005.
9. Воротников В. В. Клинико-морфологические особенности и лечение операбельного рака молочной железы у пожилых (>65) лет женщин: Дисс. … канд. мед. наук. 2015– 14 с.
10. Гарин А.М., Барин И.С. Десять наиболее распространенных злокачественных опухолей. // Москва. Макс-Пресс. – 2010. – 380с.
11. Гафур-Ахунова К.М., Полатова Д.Ш., Тухтабаева М.Т. Анализ ранней диагностики молочной железы в Республике Узбекистан // Журнал Клиническая и экспериментальная онкология, Материалы XV научно-практической конференции. 2018. - №3. - С.41.
12. Давыдов М. И., Аксель Е. М. Злокачественные новообразования в России и странах СНГ в 2003 г. - М., 2005. - 268 с.
13. Давыдов М. И., Аксель Е. М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2007 г. – Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН, т. 20, №3 (прил. 1), 2009. – 57с.
14. Двойрин В. В., Аксель Е. М., Трапезников Н. Н. Статистика злокачественных новообразований в России и некоторых других странах СНГ в 1994 г. – М., 1995. - Часть 2. — 193 с
15. Дворецкий Л.И. Пожилой больной. - Москва, 2001, - С.42-44
16. Дружков О. Б., Дружков Б. К., Малыгин Н. В. Наш способ расширенной мастэктомии // Тез. докл. VIII респ. науч.-практ. конф. по актуальным вопросам диагностики и лечения злокачественных новообразований.- Казань, 1995. - С. 172-174.
17. Иванов В.М. Рак молочной железы у больных пожилого и старческого возраста: Автореф. дис... д-ра. мед. наук. - М., 1993. - С.18 -27.

18. Иванов В.М., Погодина Е.М., Высоцкая И.В., Буйденок Ю.В., Новохацкая В.В. Рак молочной железы у больных пожилого и старческого возраста//Маммология. -2006. -№1. -С. 15-22.
19. Каприна А.Д., СтаринскогоВ. В., ПетровойГ. В. Состояние онкологической помощи населению России в 2013 году. - М.: ФГБУ «МНИОИ им. П. А. Герцена» Минздрава России, 2014. ил.— 235 с. www.oncology.ru.
20. КапринаА.Д., Рожкова Н.И.Рак молочной железы.– Москва, 2018. – 298 с.
21. Комиссаров А. Б. Варианты хирургических методов лечения локализованных форм РМЖ // Вопр. онкол. - 2000. - №7. - С. 53-57.
22. Копосова Т.Л., Муравьева Н.И., Смирнова К.О. Влияние различных видов лечения на уровни рецепторов стероидных гормонов в опухолях молочной железы//Вопросы онкологии-2000.-№1.-С.37-41
23. Коржекова Г.П. Сравнение методов биопсии молочной железы.//Маммология.-2007.-№1.-С.39-41
24. Корман Д.Б. Основы противоопухолевой химиотерапии. – Москва, 2006г. – 503с.
25. Летягин В. П., Высоткая И.В., Ким Е.А. Современные подходы к гормонотерапии рака молочной железы .// Маммология .-2007.-№1.-С.65-66.
26. Летягин В. П., Лактионов К. П., Высоцкая И. В. и др. РМЖ (этиология, классификация, лечение, прогноз). - М., 2000. - 150 с.
27. Летягин В.П., Стенина М.Б., Петровский А.В., Высоцкая И.В., Ким Е.А. Современные стандарты лечения больных первичным раком молочной железы // Международная конференция «Рак молочной железы». - Москва, 22–24 января 2014. – С. 24

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ИЗУЧЕНИЕ БИОАКТИВНЫХ СВОЙСТВ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ ЭНДОФИТА ASPERGILLUS FISCHERI VO1R

М.М.Йулдошева, Д.М.Рузиева, Г.А.Расулова, Т.Г.Гулямова

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372583

Аннотация. *Ингибирование панкреатической липазы (ПЛ) является одним из наиболее изученных механизмов определения потенциальной эффективности натуральных продуктов в качестве средств против ожирения. В статье обсуждается биологическая активность этилацетатного экстракта вторичных метаболитов, ингибирующих ПЛ (91,5 %) Aspergillus fischeri VO1R, выделенного из корня растения Viola odorata. Антиоксидантную активность тестировали по удалению свободных радикалов ДФПГ и перекиси водорода. Экстракт Aspergillus fischeri VO1R в обоих тестах проявлял антиоксидантную активность со значениями IC50 301 и 246 мкг/мл, сравнимыми с IC50 аскорбиновой кислоты в качестве стандарта. Противовоспалительная активность экстракта составила 79,3% и превысила действие аспирина (74,5%). Установлено, что этилацетатный экстракт A.fischeri VO1R оказывает антибактериальное действие в отношении условных возбудителей P.aeruginosa, C.albicans. Фитохимический анализ показал, что в составе экстракта присутствуют флавоноиды, терпеноиды и алкалоиды.*

Таким образом, выявленное комплексное ПЛ ингибирующее, антиоксидантное, противовоспалительное и антибактериальное действие in vitro действие экстракта метаболитов позволяет заключить, что эндофит Aspergillus fischeri VO1R может быть использован для разработки новых препаратов для лечения ожирения.

Ключевые слова: *ожирение, эндофитные грибы, вторичные метаболиты, флавоноиды, панкреатическая липаза, ингибирующая активность, антиоксиданты, противовоспалительная активность, антибактериальная активность.*

Аннотация. *Табиий бирикмалардан самарадор, семиришга қарши Панкреатик Липаза (ПЛ) ингибиторларининг яратилиши энг кўп ўрганилган илмий механизмлардан биридир. Мақолада Viola odorata ўсимлиги илдизидан ажратилган Aspergillus fischeri VO1R эндофит замбуруғининг ПЛни ингибирловчи (91,5%) этилацетат экстракти иккиламчи метаболитларининг биологик фаоллиги муҳокама қилинади. Антиоксидант фаоллик ДФПГ ва водород перекснинг эркин радикалларини тозалаш орқали таҳлилдан ўтказилди. Aspergillus fischeri VO1R экстрактининг ҳар иккала таҳлилда ҳам антиоксидант фаоллиги стандарт - аскорбин кислотага қараганда, IC50 қийматлари 301 ва 246 мкг/млни ташкил этди. Экстрактнинг яллиғланишга қарши фаоллиги аспирин таъсири (74,5%)дан юқори бўлиб, 79,3% ни ташкил этди. A.fischeri VO1Rнинг этилацетат экстракти P.aeruginosa, C.albicans шартли патоген микроорганизмларига қарши антибактериал таъсир кўрсатиши аниқланди. Фитокимёвий таҳлиллар экстракт таркибида флавоноидлар, терпеноидлар ва алкалоидлар мавжудлигини кўрсатди.*

Шундай қилиб, комплекс ПЛ ингибитори сифатида аниқланган Aspergillus fischeri VO1R эндофит замбуруғи иккиламчи метаболитларининг антиоксидант, яллиғланишга қарши ва антибактериал фаолликлари юқорилигини инобатга олиб, семизликни даволашда қўлланиладиган янги дориларни ишлаб чиқиш учун асос бўлиб хизмат қилиши мумкин деган хулосага келиш имконини беради.

Калит сўзлар: *семизлик, эндофит замбуруғлар, иккиламчи метаболитлар, флавоноидлар, ошқозон ости бези липазаси, ингибитор фаоллик, антиоксидантлар, яллиғланишга қарши фаоллик, антибактериал фаоллик.*

Abstract*. Pancreatic lipase (PL) inhibition is one of the most studied mechanisms for determining the potential effectiveness of natural products as antiobesity agents. The article discusses the biological activity of an ethylacetate extract of secondary metabolites that inhibit PL (91.5%) of Aspergillus fischeri VO1R, isolated from the root of the Viola odorata plant. Antioxidant activity was tested by scavenging free radicals of DPPH and hydrogen peroxide. Aspergillus fischeri VO1R extract exhibited antioxidant activity in both tests with IC50 values of 301 and 246 μg/ml, comparable to the IC50 of ascorbic acid standard. The anti-inflammatory activity of the extract was 79.3% and exceeded the effect of aspirin (74.5%). It has been established that the ethylacetate extract of A.fischeri VO1R has an antibacterial effect against the conditional pathogens P.aeruginosa, C.albicans. Phytochemical analysis showed that the extract contains flavonoids, terpenoids and alkaloids.*

Thus, the revealed complex PL inhibitory, antioxidant, anti-inflammatory and antibacterial effects in vitro of the action of the metabolite extract allow us to conclude that the endophyte Aspergillus fischeri VO1R can be used to develop new drugs for the treatment of obesity.

Keywords*: obesity, endophytic fungi, secondary metabolites, flavonoids, pancreatic lipase, inhibitory activity, antioxidants, anti-inflammatory activity, antibacterial activity.*

Введение

Ожирение — распространенное хроническое нарушение липидного обмена, характеризующееся избыточным накоплением жировой ткани [1, 2]. По данным Всемирной организации здравоохранения, клиническое ожирение затрагивает примерно 300 миллионов из более чем 1 миллиарда взрослых людей с избыточным весом в мире [3, 4]. С другой стороны, избыточный вес и ожирение являются значимыми факторами риска развития диабета, ишемической болезни сердца, гипертонии, гиперлипидемии, атеросклероза и других хронических заболеваний [4]. В связи с этим одной из задач политики здравоохранения во многих странах является обращение вспять нынешних тенденций роста распространенности избыточной массы тела и ожирения [5, 6].

Существенной трудностью в определении лечения и профилактики заболевания является многофакторное происхождение этиологии, связанное с окислительным стрессом и хроническим воспалением у людей с ожирением [7, 8]. Было проведено множество научных исследований по лечению ожирения [9]. Одним из терапевтических подходов к профилактике ожирения является замедление всасывания жирных кислот путем ингибирования липазы в органах пищеварения [10, 11]. Панкреатическая липаза (триацилглицеролацилгидролаза, ПЛ), которая катализирует гидролиз трилглицеридов в желудочно-кишечном тракте, является ключевым ферментом всасывания липидов. На его долю приходится 50-70% гидролиза всех пищевых жиров. Таким образом, ингибирование ПЛ является одним из наиболее широко изученных механизмов определения потенциальной эффективности натуральных продуктов в качестве средств против ожирения [11].

Орлистат, производное липстатина, полученное из Streptomyces toxytricini, является единственным ингибитором ПЛ, одобренным FDA для лечения ожирения [12, 13]. В то же время препарат имеет множество нежелательных побочных эффектов, таких как повышение артериального давления, бессонница, головная боль, сухость во рту и другие [14]. Тем не менее, успех Орлистата стимулировал исследования по выявлению новых

ингибиторов ПЛ, полученных из природных источников, таких как Anthemis palaestina Boiss., Ononis natrix L. [15], and Sapindus rarak DC. [16] and oolong tea [17].

Эндофиты - бессимптомно живущие внутри тканей растений, были идентифицированы как богатый источник уникальных химических структур для фармацевтических, сельскохозяйственных и других целей. [18,19]. Альтернативой растительным источникам ингибиторов ферментов являются микробные природные продукты, особенно вторичные метаболиты эндофитных грибов лекарственных растений [20]. Эндофитные грибы продуцируют широкий спектр биоактивных соединений различных химических классов, таких как алкалоиды, терпеноиды, флавоноиды, хиноны, стероиды и фенольные кислоты, обладающие противомикробными, противораковыми и иммуномодулирующими свойствами, а также ингибирующей активностью в отношении ряда ферментов [18,21].

В нескольких исследованиях было обнаружено, что вторичные метаболиты эндофитных грибов могут ингибировать активность липазы поджелудочной железы [22-26]. В частности, Gupta et al. [23, 24] провели скрининг культуральных фильтратов 70 эндофитных грибов, выделенных из Aegle marmelos. Высокий ингибирующий потенциал ПЛ был обнаружен у изолята 57TBBALM со значением IC50 3,69 мг/мл, что сравнимо с IC50 орлистата (2,73 мг/мл) в качестве положительного контроля [23]. Sarkar et al. [25] оценили ПЛ ингибирующую активность 39 эндофитных грибов из лекарственных растений Андаманских островов. Наибольший ингибирующий потенциал проявился у 2 штаммов, выделенных из Citrus Lemon и Aegle Marmelos, с активностью 75% и 83% соответственно. При дифференциальной экстракции ингибирующих метаболитов в различных растворителях гексановый экстракт эндофита 9CLHTAI из C. лимона содержит вещество с активностью 87% и IC50 15,46 мкг/мл.

Ранее мы выделили из различных растений Узбекистана несколько эндофитных грибов, способных ингибировать активность панкреатической липазы [27]. Aspergillus fischeri VO1R был выделен из корня Viola odorata, продуцирующего вторичные метаболиты с ингибирующей активностью не менее 70 % при экстракции этилацетатом. Целью данного исследование биологической активности вторичных метаболитов, которые опосредуют сильный ингибирующий эффект ПЛ экстракта Aspergillus fischeri VO1R [28].

Материалы и методы.

Культивирование эндофитного штамма. Эндофиты выращивали глубинным методом на среде Чапека-Докса при 28°C в течение семи дней на орбитальном шейкере при 120 об/мин. Биомассу отделяли центрифугированием при 6000 об/мин и хранили при +4°C.

Экстракция вторичных метаболитов. Выделение вторичных метаболитов осуществляли по Hazalin et al. [29]. 5 г мицелиальной массы гомогенизировали, переносили в конические колбы с 50 мл растворителя и оставляли на сутки на шейкере при комнатной температуре. Смесь фильтровали через бумагу (ватман №1) и добавляли Na2SO4 (40 мкг/мл) для удаления водного слоя. Затем экстракты упаривали досуха и добавляли 1 мл диметилсульфоксида (ДМСО). Полученные экстракты использовали в качестве исходного сырья и хранили при температуре +4°C.

Определение уровня ингибирования панкреатической липазы.

Активность панкреатической липазы свиньи (ПЛ) количественно оценивали с помощью колориметрического анализа по высвобождению п-нитрофенола с использованием п-нитрофенилпальмитата (PNPP) в качестве субстрата [30]. 50 мг липазы

(Sigma, 100 ед/мл) суспендировали в 10 мл трис-HCl-буфера (2,5 ммоль, pH 7,4, с 2,5 ммоль NaCl). Раствор интенсивно встряхивали в течение 15 мин, центрифугировали при 4000 об/мин в течение 10 мин и собирали надосадочную жидкость. Экстракты и ксеникал в качестве положительного контроля готовили в ДМСО с линейными концентрациями в диапазоне 1,56–2000 мкг/мл и 0,78–1000 мкг/мл соответственно. Реакционную смесь, состоящую из 875 мкл буфера, 100 мкл фермента и 20 мкл экстракта в различных начальных концентрациях, предварительно инкубировали в течение 5 мин при 37 °C. Затем реакцию начинали добавлением 10 мкл п-нитрофенилпальмитата (PNPP) в качестве субстрата. После инкубации при 37°C в течение 1 часа количество выделившегося п-нитрофенола измеряли на спектрофотометре (UV-5100 Китай) при 405 нм, процент ингибирования рассчитывали по формуле:

% ингибирования = [(Ae-Aт)/ Ae]x100, где Ae — оптическая плотность ферментного контроля (без ингибитора), At — разность оптической плотности исследуемого образца с субстратом и без него.

Определение антиоксидантной активности по удалению свободных радикалов ДФПГ (1,1-дифенил-2-пикрилгидразил).

Для проверки антиоксидантной активности за счет поглощения свободных радикалов тестируемыми образцами отслеживали изменение оптической плотности радикалов ДФПГ [31]. Готовили различные разведения водного экстракта (100, 200, 300, 400 и 500 мкг/мл). Раствор ДФПГ готовили в этаноле согласно Blois et al. [32]. К 1 мл препаратов экстрактов из каждого разведения добавляли по 1 мл 0,2 мМ ДФПГ и инкубировали в темноте при комнатной температуре в течение 30 мин. В качестве контроля использовали смесь 1 мл этанола и 1 мл раствора ДФПГ (без экстракта), в качестве стандарта использовали аскорбиновую кислоту. Оптическую плотность определяли при 517 нм. Формула рассчитывала процент активности поглощения свободных радикалов:

% активности = (Ac – As)/Ac × 100, где Ac – поглощение контроля; As - поглощение образца.

Определение антиоксидантной активности по поглощению радикалов перекиси водорода (H2O2)

Активность грибковых экстрактов по удалению перекиси водорода оценивали по методу Govindappa et al. [31]. Готовили раствор перекиси водорода (40 ммоль/л) в фосфатном буфере (50 ммоль/л, pH 7,4). Концентрацию перекиси водорода определяли по поглощению при 230 нм с помощью спектрофотометра. Экстракты эндофитов (100, 200, 300, 400 и 500 мкг/мл) в дистиллированной воде добавляли к перекиси водорода и через 10 мин определяли оптическую плотность при 230 нм относительно контрольного раствора, содержащего фосфатный буфер без перекиси водорода. Процент поглощения перекиси водорода рассчитывали следующим образом: H2O2 (%) = [(Ai -At)/Ai]x100, где Ai — поглощение контроля, а At — поглощение испытуемых образцов.

Противовоспалительная активность in vitro

Противовоспалительную активность экстрактов оценивали по подавлению денатурации альбумина [33]. Исследуемый образец состоял из экстракта эндофитов выбранной концентрации (100-500 мкг/мл) и 1% водного раствора бычьего сывороточного альбумина (Sigma). pH реакционной смеси доводили до 6,5 с помощью 1 н HCl и инкубировали при 37°C в течение 20 минут. Затем инкубационную смесь нагревали при 57°C в течение 10 минут. Процесс денатурации останавливали охлаждением образцов.

Мутность полученных растворов измеряли на спектрофотометре при длине волны 660 нм. Диклофенак натрия или аспирин в концентрации, аналогичной экспериментальному экстракту, использовали в качестве стандарта. Ингибирование денатурации белка (X) выражали в процентах и рассчитывали по формуле: X=(A0-Ат)/A0×100, где A0 - оптическая плотность контроля; Ат - оптическая плотность исследуемого образца.

Определение антибактериальной активности

Антимикробную активность эндофитного гриба Aspergillus fischeri VO1R определяли методом хорошо диффузионного агара. Грамположительные бактерии включают Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis; Использовали грамотрицательные бактерии Pseudomonas aeruginosa и Escherichia coli. Также использовался условно-патогенный гриб Candida albicans.

Все бактериальные суспензии готовили в соответствии со стандартом МакФарланда с концентрацией 1,5×108 КОЕ/мл. Бактериальные суспензии разливали в количестве 0,5 мл, инокулировали на поверхность среды мясо-пептонного агара (ГПА) в чашки Петри и инкубировали в течение 15 минут. Экстракты разводили ДМСО до концентрации 10 мг/мл. Цефтриаксон - 30 мкг/диск антибиотика использовали в качестве положительного контроля. ДМСО принимали в качестве отрицательного контроля. Затем по 100 мкл образцов помещали в лунки чашек Петри. После инкубации чашек Петри при 37 о С в течение 24 часов измеряют площадь ингибирования.

Эксперименты проводились в трех повторностях.

Результаты и обсуждение

Эндофитные грибы являются обильным и надежным источником новых антиоксидантных соединений, о чем свидетельствует достаточное количество сообщений об антиоксидантных свойствах эндофитных метаболитов [34, 36]. Например, Yadav et. al. продемонстрировали, что метаболиты, продуцируемые эндофитными грибами, выделенными из Eugenia jambolana, могут быть потенциальным источником новых природных антиоксидантных соединений с использованием трех методов определения антиоксидантной активности [37]. Gautam et al. обнаружили, что этилацетат экстрагирует наиболее значительное количество общих фенолов и флавоноидов из эндофитной Nigrospora sphaerica, выделенной из пантропического сорняка Euphorbia hirta L., что положительно коррелирует с антиоксидантной активностью. Одновременно в составе фенольных соединений были обнаружены соединения с ингибирующей активностью, подобной кверцетину [38].

Согласно ранее полученным данным [28], ПЛ ингибирующая активность экстрактов Aspergillus fischeri VO1R в основном связана с флавоноидами и терпеноидами. Стоит отметить, что флавоноиды и терпены являются основными химическими компонентами, ответственными за снижение перекисного окисления липидов [39].

В этой связи представляло интерес определение антиоксидантной активности активность экстракта Aspergillus fischeri VO1R, обладающего высокой ПЛ ингибиторной активностью.

Так, антиоксидантную активность измеряли спектрофотометрически по удалению свободных радикалов ДФПГ. Установлено, что в диапазоне концентраций экстракта от 100 до 500 мкг/мл изменение активности поглощения свободных радикалов коррелировало с повышением концентрации, возрастая с 15% до 81,3% при 500 мкг/мл (табл.1).

Рассчитанное значение IC50 этилацетатного экстракта было сравнимо с IC50 аскорбиновой кислоты как стандарта (288 мкг/мл) и составляло 301 мкг/мл.

Таблица 1. Антирадикальная активность ДФПГ этилацетатного экстракта Aspergillus fischeri VO1R

№	Концентрация мкг/мл	Антирадикальная активность (%)			
		Аскорбиновая кислота, %	IC_{50} мкг/мл	Экстракт, %	IC_{50} мкг/мл
1	100	21,5	288	15,6	301
2	200	33,4		29,7	
3	300	44,2		45,3	
4	400	86		64,1	
5	500	97,5		81,3	

При определении антиоксидантной активности по поглощению перекиси наблюдалась такая же корреляционная зависимость от концентрации экстракта (табл.2).

Наибольшая антиоксидантная активность составила 78,4% при 500мкг/мл, в то время как активность стандартной аскорбиновой кислоты в той же концентрации составляло 70,5%.

Таблица 2. Антиоксидантная активность экстракта Aspergillus fischeri VO1R по абсорбции H202

№	Концентрация мкг/мл	Анализ абсорбции H_20_2, %			
		Аскорбиновая кислота, %	IC_{50} мкг/мл	Экстракт, %	IC_{50} мкг/мл
1	100	10,4	300	15,8	246
2	200	25,8		30,4	
3	300	30,4		45,5	
4	400	45,2		61,5	
5	500	70,5		78,4	

Соответственно, значение IC50 по этому методу было заметно ниже, 246 мкг/мл по сравнению со стандартным IC50, равным 300 мкг/мл (рис.1).

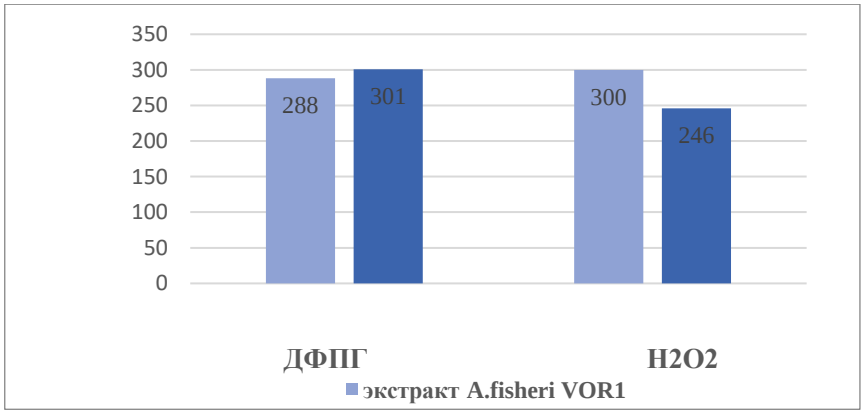


Рис.1.Значения IC50 антиоксидантной активности экстракта Aspergillus fischeri VO1R и аскорбиновой кислоты.

Результаты этого исследования согласуются с рядом сообщений об антиоксидантной активности эндофитных грибов. Так, высокая антиоксидантная активность, составляющая 96,80%, наблюдалась в этилацетатном сыром экстракте Nigrospora sphaerica, ферментированном на картофельно-декстрозном бульоне наблюдалась [38]. Экстракты A. nidulans и A. flavus, выделенные из Ocimum basilicum, также продемонстрировали потенциальную антиоксидантную активность с IC50 166,3 г/мл и 347,1 г/мл соответственно при использовании ДФПГ [40].

Противовоспалительную активность экстракта Aspergillus fischeri VO1R определяли по денатурации альбумина, в качестве положительного контроля использовали аспирин. Ингибирование денатурации альбумина также имело прямую зависимость от концентрации экстракта, достигая максимумав 79,3% при 500 мкг/мл, что превышало положительный контроль (74,5%) (табл.3).

Таблица 3. Противовоспалительная активность Aspergillus fischeri VO1R по данным анализа денатурации альбумина.

№	Концентрация мкг/мл	Аспирин, %	% ингибирование
1	100	25,8	31,2
2	200	36,4	40,2
3	300	49,2	55,2
4	400	60,2	60,5
5	500	74,5	79,3

Известно, что при использовании синтетических ингибиторов ПЛ в лечении ожирения непереваренные, негидролизованные жирные кислоты накапливаются в толстом кишечнике и создают благоприятные условия для роста патогенных микроорганизмов. Поэтому изучение антибактериальной активности природных ингибиторов ПЛ приобретает особую важность.

Антибактериальные свойства общего ингибиторного экстракта Aspergillus fischeri VO1R оценивали по подавлению роста грамположительных бактерий Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis; грамотрицательных положительной Escherichia coli и Pseudomonas aeruginosa, и дрожжей Candida albicans (рис.2, табл.4).

Условно-патогенный гриб	Грамотрицательные бактерии
Candida albicans	*Pseudomonas aeruginosa*

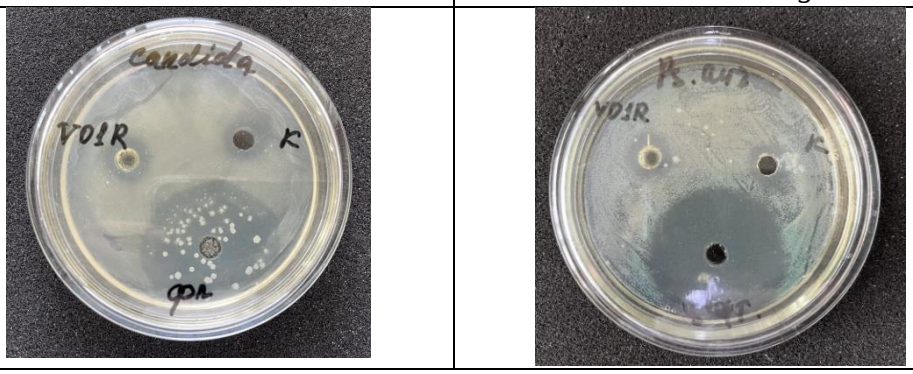


Рис. 2. Антибактериальная активность этилацетатного экстракта Aspergillus fischeri VO1R. (VO1R' - Aspergillus fischeri VO1R; К -ДМСО ; Фл.-флуконазол, Цфр- цефтриаксон.

Как видно из представленных данных, экстракт не оказывал антибактериального действия на грамположительные бактерии, но ингибировал зоны роста Candida albicans до 17±0,17 мм и Pseudomonas aeruginosa до 14±0,16 мм (табл. 4). В качестве

положительного контроля на Candida albicans использовали флуконазол, зона ингибирования которого составила 52±0,03 мм.

Таблица 4. Зоны ингибирования роста патогенных микроорганизмов суммарного этилацетатного экстракта эндофитного гриба Aspergillus fischeri VO1R.

Обозначение	Экстракт	Зона подавления (мм)				
		Грамотрицательные бактерии		Грамположительные бактерии		Условно-патогенный гриб
		E.coli	*P.aeruginosa*	*S.aureus*	*B.subtilis*	*C.albicans*
VO1R	*A.fischeri VO1R* (суммарный этилацетатный экстракт)	-	14	-	-	17
K	Контроль Цефтриаксон	50	50	55	54	-
K	Контроль Флуконазол	-	-	-	-	52

Таким образом, совокупность полученных данных показывает, что эндофит Aspergillus fischeri VO1R продуцирует экстрагируемых вторичные метаболиты, обладающие наряду с высокой ингибиторной активностью к панкреатической липазе, также сильное антиоксидантное, противовоспалительное и умеренное антимикробное действие. Учитывая, что в составе метаболитов экстракта содержатся флавоноиды, терпеноиды и алкалоиды, необходимы дополнительные исследования, чтобы определить, является ли комплексное действие экстракта результатом синергического действия этих метаболитов или один из метаболитов обладает свойствами многоцелевого лиганда.

В результате представленных данных можно предположить, что Aspergillus fischeri VO1R, выделенный из Viola odorata, может быть использован для разработки нового терапевтического средства множественного действия, обеспечивающего комплексный подход к лечению ожирения.

REFERENCES

1. Yanovski S. Z., & Yanovski J. A. (2002). Obesity. New England Journal of Medicine, 346(8), 591–602. https://doi.org/10.1056/nejmra012586.
2. Avenell A., Broom J., Brown T., Poobalan A., Aucott L., Stearns S., Smith W., Jung R., Campbell M., & Grant A. (2004). Systematic review of the long-term effects and economic consequences of treatments for obesity and implications for health improvement. Health Technology Assessment, 8(21). https://doi.org/10.3310/hta8210.
3. Bray G. A. (2004). Medical Consequences of Obesity. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 89(6), 2583–2589. https://doi.org/10.1210/jc.2004-0535.

4. Aljaadi A.M., & Alharbi M. (2021). Overweight and Obesity Among Saudi Children: Prevalence, Lifestyle Factors, and Health Impacts. Handbook of Healthcare in the Arab World, 1155–1179. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36811-1_187.
5. Multiple Regression and the Global Health Observatory Data (2015): Female Life Expectancy, Health Expenditures, and Legislation. https://doi.org/10.4135/9781473948150.
6. Overweight, Obesity, and Health Risk. (2000). Archives of Internal Medicine, 160(7), 898-904. https://doi.org/10.1001/archinte.160.7.898.
7. Ellulu M. S., Patimah I., Khaza'ai H., Rahmat A., & Abed Y. (2017). Obesity and inflammation: the linking mechanism and the complications. Archives of Medical Science, 4, 851–863. https://doi.org/10.5114/aoms.2016.58928.
8. Tun S., Spainhower C. J., Cottrill C. L., Lakhani H. V., Pillai S. S., Dilip A., Chaudhry H., Shapiro J. I., & Sodhi K. (2020). Therapeutic Efficacy of Antioxidants in Ameliorating Obesity Phenotype and Associated Comorbidities. Frontiers in Pharmacology, 11. https://doi.org/10.3389/fphar.2020.01234.
9. Achkasov E. E., Razina A. O., & Runenko S. D. (2016). Pathogenetically targeted method for conservative treatment of obesity and overweight correction. Clinical Medicine (Russian Journal), 94(7), 509–517. https://doi.org/10.18821/0023-2149-2016-94-7-509-517.
10. Dias D. A., Urban S., & Roessner U. (2012). A Historical Overview of Natural Products in Drug Discovery. Metabolites, 2(2), 303–336. https://doi.org/10.3390/metabo2020303.
11. Drent M.L., van der Veen E.A. (1993) Lipase inhibition: a novel concept in the treatment of obesity. Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord. 17(4), 241–244. PMID: 8387973.
12. Weibel E. K., Hadvary P., Hochuli E., Kupfer E., & Lengsfeld, H. (1987). Lipstatin, an inhibitor of pancreatic lipase, produced by Streptomyces toxytricini. I. Producing organism, fermentation, isolation and biological activity. The Journal of Antibiotics, 40(8), 1081–1085. https://doi.org/10.7164/antibiotics.40.1081.
1. 13.Orlistat (Xenical). (2008). Encyclopedia of Obesity. https://doi.org/10.4135/9781412963862.n357.
13. Filippatos T. D., Derdemezis C. S., Gazi I. F., Nakou E. S., Mikhailidis D. P., & Elisaf M. S. (2008). Orlistat-Associated Adverse Effects and Drug Interactions. Drug Safety, 31(1), 53–65. https://doi.org/10.2165/00002018-200831010-00005.
14. Seyedan A., Alshawsh M. A., Alshagga M. A., Koosha S., & Mohamed Z. (2015). Medicinal Plants and Their Inhibitory Activities against Pancreatic Lipase: A Review. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2015, 1–13. https://doi.org/10.1155/2015/973143.
15. Meshram V., Uppal K., & Gupta M. (2018). Endophytes: A Gold Mine of Enzyme Inhibitors. Microbial Bioprospecting for Sustainable Development, 61–92. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0053-0_4.
16. Bustanji Y., Al-Masri I. M., Mohammad M., Hudaib M., Tawaha K., Tarazi H., & AlKhatib H. S. (2010). Pancreatic lipase inhibition activity of trilactone terpenes of Ginkgo biloba. Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry, 26(4), 453–459. https://doi.org/10.3109/14756366.2010.525509.
17. Nakai M., Fukui Y., Asami S., Toyoda-Ono Y., Iwashita T., Shibata H., Mitsunaga T., Hashimoto F., & Kiso, Y. (2005). Inhibitory Effects of Oolong Tea Polyphenols on Pancreatic Lipase in Vitro. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 53(11), 4593–4598. https://doi.org/10.1021/jf047814.

18. Kondrasheva K.V., Egamberdiev F.B., Suyarova R.A., Ruzieva D.M., Nasmetova S.M., Abdulmyanova L.A, Rasulova G.A., Gulyamova T.G. (2022). Production of indole-3-acetic acid by endophytic fungi of halophyte plants under salt stress. IOP Conference Series: Earth and Environmental Sciencethis link is disabled, 1068(1), 012040. DOI: 10.1088/1755-1315/1068/1/012040
19. Morikawa T., Xie Y., Asao Y., Okamoto M., Yamashita C., Muraoka O., Matsuda H., Pongpiriyadacha Y., Yuan D., & Yoshikawa M. (2009). Oleanane-type triterpene oligoglycosides with pancreatic lipase inhibitory activity from the pericarps of Sapindus rarak. Phytochemistry, 70(9), 1166–1172. https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2009.06.015.
20. Aly A. H., Debbab A., Kjer J., & Proksch P. (2010). Fungal endophytes from higher plants: a prolific source of phytochemicals and other bioactive natural products. Fungal Diversity, 41(1), 1–16. https://doi.org/10.1007/s13225-010-0034-4.
21. Slama H. B., Chenari Bouket A., Alenezi F. N., Pourhassan Z., Golińska P., Oszako T., & Belbahri L. (2021). Potentials of Endophytic Fungi in the Biosynthesis of Versatile Secondary Metabolites and Enzymes. Forests, 12(12), 1784. https://doi.org/10.3390/f12121784.
22. Gupta M., Saxena S., & Goyal D. (2014). Potential pancreatic lipase inhibitory activity of an endophyticPenicilliumspecies. Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry, 30(1), 15–21. https://doi.org/10.3109/14756366.2013.871007.
23. Gupta M., Saxena S., & Goyal D. (2014). Lipase inhibitory activity of endophytic fungal species of Aegle marmelos: a bioresource for potential pancreatic lipase inhibitors. Symbiosis, 64(3), 149–157. https://doi.org/10.1007/s13199-015-0311-9.
24. Sarkar S. J., Dioundi D., & Gupta M. (2017). Endophytic pestalotiopsis species from andaman islands: a potential pancreatic lipase inhibitor. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research, 10(10), 82. https://doi.org/10.22159/ajpcr.2017.v10i10.19795.
25. Patil M. P., & Patil R. H. (2019). Data on the inhibitory effect of endophytic fungi of traditional medicinal plants against pancreatic lipase (PL). Data in Brief, 27, 104797. https://doi.org/10.1016/j.dib.2019.104797.
26. Katoch M., Paul A., Singh G., & Sridhar S. N. C. (2017). Fungal endophytes associated with Viola odorata Linn. as bioresource for pancreatic lipase inhibitors. BMC Complementary and Alternative Medicine, 17(1) 385. https://doi.org/10.1186/s12906-017-1893-y.
27. Gulyamova T. G., Ruzieva D. M., Yoldosheva M. M., Rasulova G. A., Kondrasheva K. V. (2022). Screening of Pancreatic Lipase Inhibitors of Endophytic Fungi of Medicinal Plants in Uzbekistan. Biosciences Biotechnology Research Asia, 19(4), 1037–1044. Portico. https://doi.org/10.13005/bbra/3053.
28. Hazalin N.A., Ramasamy K., Lim S.M., Wahab I.A., Cole A.Lj., Majeed A.A. Cytotoxic and antibacterial activities of endophytic fungi isolated from plants at the National Park, Pahang, Malaysia. BMC Complementary and alternative medicine. 2009, 9:46.
29. Bustanji Y., Al-Masri I. M., Mohammad M., Hudaib M., Tawaha K., Tarazi H., & AlKhatib H. S. (2010). Pancreatic lipase inhibition activity of trilactone terpenes of Ginkgo biloba. Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry, 26(4), 453–459. https://doi.org/10.3109/14756366.2010.525509.
30. Govindappa M., Channabasava R., Kumar K. R. S., & Pushpalatha, K. C. (2013). Antioxidant Activity and Phytochemical Screening of Crude Endophytes Extracts of <i>Tabebuia argentea</i> Bur. & K. Sch. American Journal of Plant Sciences, 4(8), 1641–1652. https://doi.org/10.4236/ajps.2013.48198.

31. Blois M. S. (1958). Antioxidant Determinations by the Use of a Stable Free Radical. Nature, 181(4617), 1199–1200. https://doi.org/10.1038/1811199a0.
32. Sakat S.S., Juvekar A.R., & Gambhire M.N. (2010). Invitro antioxidant and antiinflammatory activity of methanol extract of oxalis corniculata Linn. Int. J. Pharm. Pharmacol. Sci., 2(1): 146-155.
33. Kuralarasi R. (2018). Endophytic Fungi: As A Pool Of Secondary Metabolites. International Journal of Advanced Research, 6(8), 248–256. https://doi.org/10.21474/ijar01/7516.
34. Doaa M.A., Khalil1 Soad A., El-Zayat1 Magdi A. El-Sayed. (2020). Phytochemical Screening and Antioxidant Potential of Endophytic Fungi Isolated From Hibiscus sabdariffa. J Appl Biotechnol Rep. 7(2), 116-124. doi 10.30491/JABR.2020.109287.
35. Habisukan U. H., Elfita Widjajanti H., Setiawan A., & Kurniawati A. R. (2021). Antioxidant and Antimicrobial Activity of Endophytyc Fungi Isolated from Syzygium aqueum Leaves. Journal of Physics: Conference Series, 1751(1), 012059. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1751/1/012059.
36. Yadav M., Yadav, A., & Yadav, J. P. (2014). In vitro antioxidant activity and total phenolic content of endophytic fungi isolated from Eugenia jambolana Lam. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine, 7, S256–S261. https://doi.org/10.1016/s1995-7645(14)60242-x.
37. Gautam V. S., Singh A., Kumari P., Nishad J. H., Kumar J., Yadav M., Bharti R., Prajapati P., & Kharwar R. N. (2022). Phenolic and flavonoid contents and antioxidant activity of an endophytic fungus Nigrospora sphaerica (EHL2), inhabiting the medicinal plant Euphorbia hirta (dudhi) L. Archives of Microbiology, 204(2). https://doi.org/10.1007/s00203-021-02650-7.
38. Gutiérrez-del-Río I., López-Ibáñez S., Magadán-Corpas P., Fernández-Calleja L., Pérez-Valero Á., Tuñón-Granda M., Miguélez E. M., Villar C. J., & Lombó F. (2021). Terpenoids and Polyphenols as Natural Antioxidant Agents in Food Preservation. Antioxidants, 10(8), 1264. https://doi.org/10.3390/antiox10081264.
39. Sharaf M. H., Abdelaziz A. M., Kalaba M. H., Radwan A. A., & Hashem A. H. (2021). Antimicrobial, Antioxidant, Cytotoxic Activities and Phytochemical Analysis of Fungal Endophytes Isolated from Ocimum Basilicum. Applied Biochemistry and Biotechnology, 194(3), 1271–1289. https://doi.org/10.1007/s12010-021-03702-w.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

БАЛАНС МЕЖДУ МИКРОФЛОРОЙ И ФАКТОРАМИ МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА ПОЛОСТИ РТА ПРИ КАРИЕСЕ

[1] Халдарбекова Г.З., [2] Мухамедов И.М.

[1]Доцент кафедры гистологии и медицинской биологии Ташкентского государственного стоматологического института

[2]Профессор кафедры Микробиологии и фармакологии Ташкентского государственного стоматологического института

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372599

Аннотация. *Уделяемое внимание в последние годы мировым сообществом женщинам фертильного возраста, это объясняется тем, что будущее каждой нации обеспечивается женщинами. При поддержании женского здоровья важно уделять особое внимание микробиологическому состоянию полости рта. Согласно информации, цитируемой авторами "...сегодня кариес является результатом дисбиотического процесса в полости рта...". В данной статье представлены результаты исследования взаимосвязи микрофлоры и факторов местного иммунитета полости рта при кариесе.*

Ключевые слова: *полость рта, кариес, микрофлора, иммунитет, фертильный возраст, секреторный иммуноглобулин, титр лизоцима.*

Annotatsiya. *So‘nggi yillarda jahon hamjamiyati tomonidan fertil yoshdagi xotin-qizlarga qaratilayotgan e’tibor har bir millatning kelajagi ayollar tomonidan ta’minlanayotgani bilan Ayollar salomatligini saqlashda oozning mikrobiologik holatiga alohida e’tibor qaratish muhim. “... bugungi kunda karies og‘iz quyidagi disbiotik jarayonning natijasidir ”, degan ma’lumotga ko‘ra... Mazkur maqolada mikrofloraning o‘zaro bog‘lig‘i va karies sohasidagi mahalliy og‘iz qurug‘i immuniteti omillarini tadqiqot natijalari taqdim etilgan.*

Kalit so‘zlar: *og‘iz bo`shlig`i, karies, mikroflora, immunitet, fertil yoshi, sekretor immunoglobulin, lizotsim titri.*

Abstract. *The attention paid by the world community in recent years to women of fertile age is explained by the fact that the future of each nation is ensured by women. When maintaining female health, it is important to pay special attention to the microbiological state of the oral cavity. According to information cited by the authors... "today caries is the result of a dysbiotic process in the oral cavity...." This article presents the results of a study of the relationship of microflora and factors of local oral immunity in dental caries.*

Keywords: *oral cavity, caries, microflora, immunity, fertile age, secretory immunoglobulin, lysozyme titer.*

Актуальность. Полость рта как начало пищеварительного тракта является основной входной воротой для множества микроорганизмов [6]. Изменение колонизационной резистентности из-за нарушения местного иммунитета слизистой оболочки, как правило приводит к дисбиозу. Установлено, что у здорового человека баланс между микрофлорой и местными иммунными факторами поддерживается без развития каких либо, патологических, воспалительных процессов полости рта [2]. Наряду с положительными свойствами, микроорганизмы могут участвовать при развития кариеса, синтезируя органические кислоты. К активации условно-патогенной микрофлоры, и даже замещении её патогенной, что способствует развитию дисбиоза часто является результатом снижение функциональной активности ротовой жидкости [5].

Изучение баланса между микрофлорой и местным иммунитетом полости рта у больных с кариесом является безусловно важным условием в профилактики заболеваний полости рта, что необходимо учитывать при назначении и проведения антибактериальной терапии [4].

Нормальный уровень синтеза sIgA является одним из условий достаточной устойчивости к инфекциям, к кариесу зубов и его осложнениям. В частности, более активная продукция специфических sIgAантител обеспечивает защиту полости рта, оказывая протективное действие, и предупреждает тем самым развитие осложнений кариеса зубов, так как sIgA подавляет адгезию кариесогенного стрептококка (Str. mutans), что также препятствует развитию кариеса зубов и его осложнений [3,7].

В связи с недостатком точных данных, а также наличие недостоверной информации касаемо микрофлоры полости рта у женщин фертильного возраста в Республике Узбекистан, появилась необходимость более глубокого изучения баланса её с местным иммунитетом полости рта в норме и при кариесе (за счёт широкого распространения среди популяции РУз) у женщин фертильного возраста.

Однако механизмы, регулирующие баланса между микроорганизм / хозяин в слизистой оболочке полости рта должны быть лучше исследованы для дальнейшего нашего понимания того, какая комбинация различных и разнообразных сигналов участвуют в регуляции иммунитета на барьере слизистой оболочки полости рта.

Цель исследования - оценка взаимосвязи микрофлоры и факторов местного иммунитета у женщин фертильного возраста со здоровой полостью рта и с кариесом.

К задачам данного исследования входило: 1) определение состояния микрофлоры полости рта у исследованных; 2) изучение факторов клеточного звена местной резистентности полости рта: фагоцитарной активности нейтрофилов слюны; 3) определения уровня секреторного иммуноглобулина А (s—Ig A) в слюне; 4) определение титра лизоцима слюны.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования полости рта основана на наблюдении за 115 женщинами в возрасте 20-40 лет, средний возраст которых — 26,0 ± 7,4 года., здоровых и имеющих кариеса зубов (острый период), обследованные на кафедре Терапевтической стоматологии ТДСИ (зав.кафедрой проф.Бекжановой О.Е., за период 2020-20221 гг.). Среди них здоровые лица (33 человек) и пациенты с острым кариесом зуба (82 человек). Обследование проводилось по единой методике. Материалом для исследования являлась ротовая жидкость, которая собиралась натощак после полоскания полости рта физиологическим раствором. Определение s—Ig A выполнялось иммуноферментным методом с использованием коммерческого набора s—IgA-ИФА-БЕСТ ЗАО «Вектор-Бест» (Новосибирск). Концентрацию s—Ig A выражали в мг/л. Фагоцитарную активность нейтрофилов определяли по методу Темурбаева М.А.(1984), в модификации Антонова А.В.(1996). Активность лизоцима биоматериалов определялась нами по способу предложенного Алиевым Ш.Р. [1,8], который включал использование стерильных бумажных дисков.

Показатели, полученные в результате иммунологического исследования здоровых лиц, были приняты нами за норму.

Полученные цифровые величины изучаемых параметров обрабатывали с использованием общепринятых статистических методов с помощью компьютерной

статистической программы Microsoft Excel. Критическим уровнем значимости при проверке статистических гипотез считали $p < 0,05$.

Результаты исследования. По результатам работ нами было установлено, что у лиц с нормальной микрофлорой доминирующими остаются стрептококки, вейлонеллы и дифтероиды. А, остальные представители резидентной микрофлоры полости рта такие как, стафилококки, лактобациллы, фузобактерии, грибы, нейссерии, бактероиды и т.д., находятся в гораздо меньшем количестве. Так количество анаэробов пептострептококков и лактобактерий составляет lg 4,30±0,2 КОЕ/мл, тогда как факультативная группа равнялась lg 2,60±0,2 КОЕ/мл.

Но у испытуемых с развитием кариеса зубов, флора изменяется как в количественном, так и в качественном отношении, отмечается дисбиоз. При этом как правило наблюдается снижение количества анаэробов, но достоверное увелечение факультативной группы микробов. В ходе исследования выяснилось, что у женщин со здоровой полостью рта соотношение анаэробных и аэробных микроорганизмов составляет 10:1, и 8:3 у женщин больных с кариесом.

У исследуемых с кариесом, почти во всех случаях обнаруживался - *Staph. aureus и* кишечная палочка. Участилась встречаемость – *Pseudomonas aeruginosa.* Повысилось количество пептострептококков и лактобацилл до – 10^8 .

При использовании хромогенных сред нами была составлена статистика всречаемости вышеизученных микроорганизмов в исследуемых группах (*Рис.1*)

Сравнительная оценка местного иммунитета полости рта у здоровых и больных кариесом женщин фертильного возраста выявила, что степень изменения исследованных иммунологических показателей полости рта находится в прямой зависимости от состояния микрофлоры в данном биотопе.

Определение уровня секреторных иммуноглобулинов в слюне является важнейшим компонентом как в характеристике, так и в диагностике иммунодефицитных состояний при кариесе зубов, связанной с изменениями количественных и качественных показателей микрофлоры полости рта. Исследование уровня s-IgA при патологических процессах на слизистой более простое, экономичное и информативное, нежели выявление количественных характеристик иммунокомпетентных клеток и уровня иммуноглобулинов различных классов в крови.

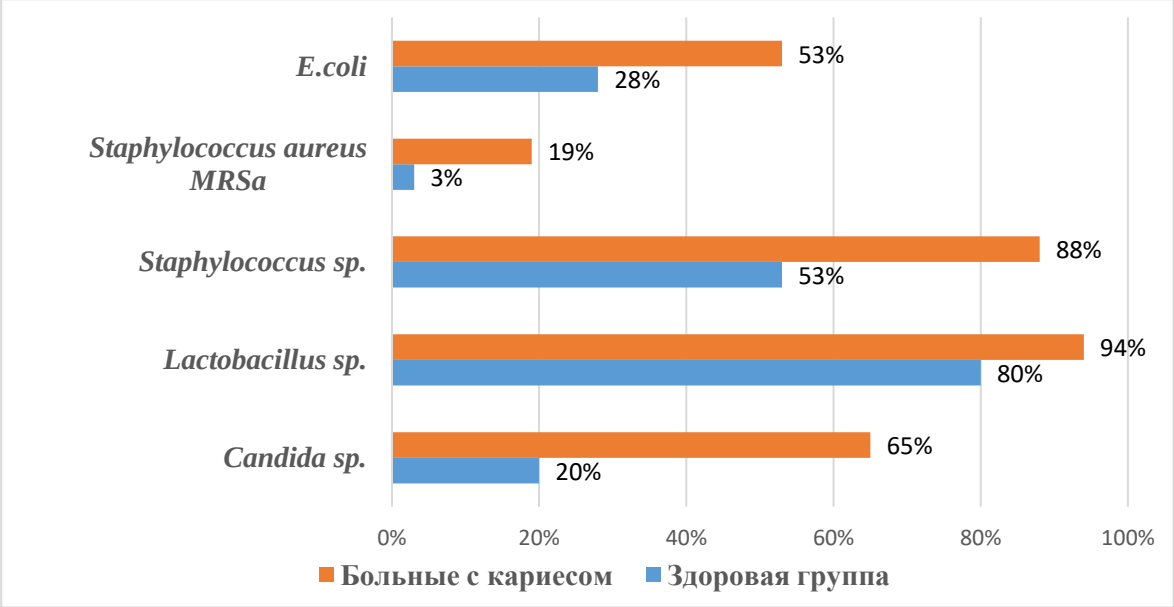


Рис.1. **Выявление некоторых микроорганизмов при использовании хромогенных сред**

Так, у больных с кариесом женщин наблюдалось выраженное снижение лизоцимной активности, уровня секреторного иммуноглобулиноглобулина класса А (sIgA) слюны и фагоцитарной активности нейтрофилов в 1,3 – 2 раза по сравнению со здоровыми женщинами фертильного возраста (*Таб.1*).

Снижение вышеприведенных показателей местного иммунитета и изменение в микрофлоре полости рта то есть увелечение количество анаэробов у больных женщин с кариесом имеют прямопропорциональное отношение (*Таб.1*).

Таблица 1

Состояние иммунных факторов полости рта у здоровых и женщин с кариесом

Группа обследованных	Титр лизоцима слюны, (мг/мл)	Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	Секреторный иммуноглобулин А (sIgA), г/л
Здоровая группа	17,4±0,24	48,6±0,34	1,8±0,15
Больные с кариесом	9,3±0,13**	23,1±0,07**	1,0±0,2***

Примечание: «*»- p (достоверность различий по отношению здоровых женщин) p<0,001; «**»-p>0,05; «***»-p<0,05; «****»-p<0,01

Выводы. Установленный дисбиоз полости рта у женщин с кариесом, являющийся результатом повышение частоты встречаемости представителей условно-патогенной и патогенной микрофлоры, а также количественное увеличение лактобацилл доказывает микробиологическую этиологию кариеса и непосредственное участие лактобацилл в процессе возникновения и развития данного заболевания. Использование данных хромогенных сред для выделения и подсчета микроорганизмов полости рта, дают возможность сократить срок микробиологических исследований при выявлении дисбиозов.

При этом они не требуют дополнительных этапов выделения чистых культур, посева на дифференциальные среды и микроскопии. Как выше указано, оценивание результатов – визуально, по соответствующему цвету колоний.

REFERENCES

1. Алиев Ш.Р., Умаров Д.А. Методика определения лизоцима в слюне // Рац.предложение. – 1994. – С.14.
2. Бекжанова О.Е., Юсупалиходжаева С.Х. Микробиоценоз полости рта при инвазивной кандидозной инфекции слизистой оболочки полости рта и пародонта// Актуальные проблемы стоматологии детского возраста и ортодонтии. 2017. С.-13-16.
3. Бондаренко О.В., Токмакова С.И. и др. Характеристика изменений иммунологических показателей при лечении заболеваний слизистой оболочки полости рта// Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2017.№4.
4. Иммунобиологические препараты перспективы их пременения в инфектологии. // Под ред. Онищенко Г.Г., Алешкина В.А., Афанасьева С.С.,Поспеловой П.П. М.: ГОУ ВУНМЦ Минздрава РФ, 2002. 608с.
5. Комилов Х.П. ва бошкалар. Терапевтик стоматология пропедевтикаси // Дарслик. Тошкент.-2006. Б.-22-24.
6. Мухамедов И.М. и др. Клиническая микробиология в стоматологии. // Ташкент. 2015. 212с.
7. Цой И.Г., Сапаров А.С., Тимофеева И.К. Иммуностимулирущее действие лактобактерий на цитотоксичность естественных клеток – киллеров и продукцию интерферона. // Журн. Микробиология. 1994. №6. С.112-113.
8. Шадиева Ш.Ш. Характеристика системы иммунитета у больных с хроническим генерализованным пародонтитом// Современные инновации. №5(33).2019.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

EFFICIENCY OF TRANSCRANIAL MICROPOLARIZATION IN THE REHABILITATION OF PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE

[1]Ziyakhadjaeva Latofat Uchqunovna, [2]Khamidova Nodira Abdujabbarovna
[1,2]Tashkent Pediatric Medical Institute,Department: of Neurology, Child Neurology and Medical Genetics

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372610

Abstract. *A malfunction in the circulatory system of the brain associated with thromboembolism is called ischemic stroke. Blockage of an artery by a blood clot stops the flow of blood to the brain. Without nutrition, tissues soften, cell necrosis occurs, which ends with an organ infarction. Pathological changes in the arteries occur gradually. The impetus for apoplexy is the characteristics of the organism or unfavorable external conditions.*

Transcranial micropolarization (TCMP) is a treatment method that allows stimulating and changing the functional state of various components of the central nervous system. During this procedure, a weak current is applied to the head area. The current parameters are in the range of tens or hundreds of microamps, which is much less than what is used in traditional physiotherapy. In addition, the direction of influence is ensured through the use of small areas of electrodes and their localization.

Residual effects after a stroke are detected in about ⅔ of patients, of which 50% have cognitive impairments that limit social adaptation, including work and self-service at home, even in the absence of significant motor impairments [5]. The most common are mild and moderate CI, in most cases amenable to correction and recovery with the timely appointment of appropriate therapy. Post-stroke cognitive impairment (PSCI) should be understood as any cognitive impairment that has a temporal relationship with stroke, i.e. are detected in the first 3 months after a stroke (early PUCI) or at a later date, but no later than 1 year after a stroke (late PUCI). The later cognitive impairments are detected after a stroke, the less clear their direct relationship with stroke becomes[9].

Keywords: *ishemic stroke, rehabilitation, transcranial micropolarization, cerebral circulation, motor and cognitive disorders*

Relevance: Movement disorders are the most frequent and severe consequences of cerebrovascular accident. The economic consequences of a stroke are extremely severe, as the resulting disorders lead to disability. Despite the obvious progress in the study of the pathogenesis of strokes, our understanding of the real compensatory mechanisms of the brain and their ability to restore affected functions remains insufficient. This creates difficulties in the development of modern, functional and restorative technologies, among which methods such as functional biofeedback, non-invasive electrical and magnetic stimulation, and transcranial micropolarization are of particular interest. Influencing the neurodynamic processes in the cerebral cortex, these methods contribute to the deployment of compensatory processes in the brain, significantly facilitate and speed up the rehabilitation process. Of great importance in drug therapy in patients who have had a stroke is neuroprotection, which can be carried out at any stage of medical care for patients with stroke [7,8,9]. Of particular interest are neuropeptides - due to their high efficiency, provided their low concentration in the body. The safest and most effective in stroke are neuropeptide drugs widely used in our country - neuroprotectors: Semax, Cerebrolysin, Cortexin [4,7]. According to the results of the ESCORT multicenter double-blind study, the high efficacy and safety of a repeated course of Cortexin treatment in patients with hemispheric IS has

been proven compared to a single course of this drug and placebo, which confirms the high therapeutic effect and rehabilitation potential of Cortexin[5,10].

Purpose of the study: To study the effectiveness of transcranial micropolarization in the rehabilitation of motor and cognitive impairments in patients with acute cerebrovascular accident.

Materials and methods of research: The work was carried out on the basis of the Neuromed clinic, City Clinical Hospital No. 7. Our study included 50 patients (24 women and 26 men) aged 50 to 74 who had had an ischemic stroke. The period of observation of patients was from 2018-2022. The main group included 25 patients with ischemic stroke who received transcranial micropolarization sessions along with standard pharmacotherapy. In the main group there were: 14 men, mean age - 67.1 ± 8.2 years; 11 women, mean age 65 ± 5.6 years. The comparison group included an equal number of patients who received only standard pharmacotherapy. In the comparison group, the following were examined: 12 men, mean age - 62.5 ± 6.5 years; 13 women, mean age 63.4 ± 6.9 years. The whole complex of measures was carried out in the early recovery period.

Patients with a neurological deficit greater than 25 points on the NIHSS stroke scale were excluded from the study; with the presence of severe and unstable somatic diseases (acute myocardial infarction, severe heart, kidney and liver failure); with clinically significant other neurological or psychiatric diseases; with established dementia, total aphasia, recurrent stroke, hemorrhagic stroke; as well as unwillingness to cooperate in the study.

All patients underwent a study of somatic and neurological status using generally accepted scales [26–28]. To assess the effectiveness of the studied drug, a complex of neuropsychological tests was also used (MMSE short mental status assessment scale, 10-word memorization test, Montreal Cognitive Assessment Scale (MoCA-test) on days 1-7 after a stroke (visit 0), then after 3 (visit 1), 6 (visit 2), 9 (visit 3) and 12 months (visit 4). Throughout the study, patients were monitored for vital functions (blood pressure, electrocardiography) and laboratory parameters (hemoglobin, red blood cell count, creatinine, bilirubin, glucose, hepatic transaminases, protein, coagulogram) to assess adverse events and side effects.

Research results: An analysis of the subjective symptoms of patients showed the prevalence of complaints of general weakness and weakness in the limbs (96% and 94%, respectively). Also, very often patients complained of dizziness (94%), increased blood pressure (86%) and headaches (82%). The next most common were speech disorders, which were more common in the main group (80%) than in the comparison group. 54% of patients complained of sensory disturbances. 6% of the patients examined by us had visual disturbances. Next, we analyzed the focal clinical symptoms in patients. All cases of ischemic stroke noted in our observations occurred in the carotid pool.

Muscle strength in the paretic limbs in the main group averaged 2.16±0.98 points and corresponded to paresis. The severity of paresis in the comparison group was slightly lower than in the main group and averaged 1.96±0.93 points. We assessed the severity of paresis after the procedures, and the muscle and severity of paresis in the main group decreased by almost 2 times and amounted to 1.16 ± 0.74 points, while in the comparison group the difference after treatment decreased by 0.5 points and amounted to 1 .46±0.65 points.

We examined the severity of spasticity in the examined patients according to the Ashworth scale. The analysis included the results of the assessment of spasticity only on the affected limbs. In both evaluated groups, muscle tone initially ranged from 1 to 4 points on the Ashworth scale. In the main group, this indicator was slightly higher and averaged 2.68±1.1 points, while in the comparison group the average score was 2.24±1.04. The implementation of therapeutic measures made it possible to reduce spasticity compared to the outcome, however, the most significant improvement occurred in the main group, where spasticity decreased from 2.68±1.1 points to 1.4±1.5 points, i.e. almost 2 times, while in the comparison

group, after therapy, this figure decreased to 1.78±0.9.

To assess the functional features of motor disorders of the upper limb, as well as to restore the level of daily functioning in the main and comparative groups of patients, a modified Fugle-MeyerAssessment scale was used.

After the therapeutic measures taken, in all patients, to one degree or another, there was an improvement in the motor function of the affected upper limb. However, patients of the main group showed a significant improvement in comparison with the comparative group.

When assessing patients on the Fugle-MeyerAssessment scale, improvements were noted in both groups, but there was a significant difference between the main and comparative groups. In the main group, these changes occurred due to an increase in the volume of active movements in the proximal arm. There was also a statistically significant change in the volume of passive movements in the hand. At the same time, only an increase in the volume of passive movements was significant in the comparison group. Initially, in the main group, the score on the FMA scale was slightly lower (31.08±2.9 points) than in the comparison group (34.57±3.5). However, after transcranial micropolarization, in the main group this indicator increased by 10 points and amounted to 41.6±3.8 points, while in the comparison group, the increase was by 3 points and amounted to 37.44±3.8 points. In the main group, the severity of walking disorders was higher (4.36±2.05 points) than in the comparison group (4.04±1.5). After transcranial micropolarization, the degree of gait dysfunction in the main group decreased by 2 points and amounted to 2.32±1.07 points, while in the comparison group, the improvement was only 1.16 points and amounted to 2.88±1.3 points .

Conclusions:

1. The therapy in the group of patients receiving, in addition to standard therapy, transcranial micropolarization, the indicated regression of cognitive impairment was statistically significantly more pronounced.
2. Transcranial micropolarization is a highly effective additional treatment for patients with ischemic stroke, which is reflected, in particular, in a significant acceleration of the regression of motor disorders.
3. After the therapeutic measures taken, in all patients, to one degree or another, there was an improvement in the motor function of the affected upper limb. However, patients of the main group showed a significant improvement in comparison with the comparative group.

REFERENCES

1. **Akimov G.A., Kuznetsov A.N. Lesions of the nervous system in some diseases of internal organs // Differential diagnosis of nervous diseases / Ed. G.A. Akimova., M.M. Odinaka.-St. Petersburg: Iz-vo "Hippocrates", 2001.- 575-582.**
2. **Gusev E.I., Skvortsova V.I. Cerebral ischemia.- M.: Medicine, 2001.- 327p.**
4. **Gusev E.I., Skvortsova V.I., Platonova I.A. Ischemic stroke therapy 2003.**
5. **Damulin I.V., Zakharov V.V. Encephalopathy. Method.recommendations / Under. ed. N.N.Yakhno.- M.: MMA, 2000.**
6. **Evzelman M.A., Alexandrova N.A., Journal of Neurology and Psychiatry. S.S. Korsakov. 2013;113(10): 36-39**

7. **Fedin A. I. Modern concept of pathogenesis and treatment of acute brain ischemia // Materials of scientific-practical. conf. "Treatment of cerebral ischemia". M., 2001. 5-23.**
8. **Yakhno N.N., Zakharov V.V. Cognitive and emotional-affective disorders in dyscirculatory encephalopathy. // Russian Medical Journal. 2002. Volume 10**
9. **Banecka-Majkutewicz Z., Krzeoniak- bohdan M., Albinger E. et al.Ischemic stroke in patients over 80 years old; clinical features and evolution // Cerebrovasc. Dis.- 2000.- Vol.10, suppl.2,- P.36.**
10. **Eliasziw M., Inzitary D., Gates P. The cases and risk of stroke in subjects with an asymptomatic internal carotid artery // Cerebrovasc. Dis. - 2000.- VoU0.-Suppl.2.-P.59.**
11. **Hassan A., Marcus H.S. Genetics and ischaemic stoke. Brain 2000; 123; 1784-812.**
12. Skoromets A.A., Stakhovskaya L.V., Belkin A.A., Skvortsova V.I. and etc.
13. Cortexin: new possibilities in the treatment of ischemic stroke. Neuroprotection in acute and chronic cerebrovascular insufficiency. St. Petersburg: Nauka 2007; 7-17.
14. Skoromets A.A., Aliev K.T., Lalayan T.V., Pugacheva E.L., Smolko D.G. Cognitive functions and treatment of their disorders in chronic circulatory failure in the vertebrobasilar system in the elderly. Journal of neurol and psychiat 2013; 4:18-24.
15. Stakhovskaya L.V., Dyakonov M.M., Ketlinskaya O.S., Stepanchuk Yu.B.,
16. Shamalov N.A. Evidence base for low-dose neuroprotection in acute cerebrovascular accident: results multicenter study. Medline Express 2012; 2:210: 43-48.
17. Stakhovskaya L.V., Meshkova K.S., Dadasheva M.N., Chefranova Zh.Yu. and etc.
18. Multicenter, randomized, prospective, double-blind A placebo-controlled study of the safety and efficacy of Cortexin in the acute and early recovery period of hemispheric ischemic stroke. Vestn Ros military-med acad 2012; 1: 37:238-244.
19. Shabanov P.D. Pharmacology of peptide preparations. Medical academic journal 2008; 8:4:3-24.
20. Nieto-Sampedro, M. Neural plasticity: changes with age / M. Nieto-Sampedro, M. Nieto-Dias // J neural transmis. – 2005. – Vol. 112, №1. – P. 3–27.
21. Ohgaki, H. Genetic alterations and signaling pathways in the evolution of gliomas / H. Ohgaki H., P. Kleihues // Cancer sci. – 2009. – Vol. 100, №12. – P. 2235– 2241.
22. Schmitt, W.R. Use of supramaximal stimulation to predict facial nerve outcomes following vestibular schwannoma microsurgery: results from a decade of experience / W.R. Schmitt, J.R. Daube, M.L. Carlson et al. // J neurosurg. – 2013. – Vol. 118, №1. – P. 206–212. 19. Shakesby, A.C. Overcoming the effects of stress on synaptic plasticity in the intact hippocampus: rapid actions of serotonergic and antide pressant agents / A.C. Shakesby, R. Anwyl, M.J. Rowan // J neurosci. – 2002. – Vol. 22, №9. – P. 3638-3644.
23. Shprakh, V. Progression of cognitive decline in patients with Moderate Cognitive Impairment without dementia / V. Shprakh, I. Suvorova // 10 th Nordic Meeting Neuropsychology. –

Aalborg, Denmark, 2010. – P. 77–81. 282. Sisson, R.A. Cognitive status as a predictor of right hemi

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

CYNARA SCOLYMUS L. НИНГ АСОСИЙ БИОКИМЁВИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИГА САМАРАЛИ ТАЪСИР ЭТУВЧИ “ЭЛИСИТОР” НИ АЖРАТИБ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

[1]Муродова Сайёра Собировна, [2]Собирова Муқаддас Батировна, [3]Норқўзиева Нодира Фарход қизи
Ўзбекистон Миллий Университети Жиззах филиали

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372623

Аннотация. *Ушбу мақолада микроорганизмлар ва ўсимликлар ўртасидаги ўзаро муносабатлар механизмлари тўғрисида тўпланган билимлар натижасида тупроқ унумдорлиги, ўсимликлар ҳосилдорлигини ошириш мақсадида уларнинг мослашувчанлик хусусиятини оптималлаштириб, ўсимликлардан юқори ҳосил олиш, касалликлар ва ноқулай шароитлар ҳамда стресс омилларга чидамлилигини оширишда юқори сифатли рақобат бардош маҳсулотлар ишлаб чиқариш босқичларини ўз ичига олган технологик жараён кетма –кетлиги қайд этилган.*

Калит сўзлар: *Ризобактерия, патоген, эффектор, Элиситор, экологик тоза маҳсулот, микроорганизм, озуқа муҳити, стимуллаш, аппарат.*

Аннотация. *В данной статье в результате накопленных знаний о механизмах взаимодействия микроорганизмов и растений с целью повышения плодородия почв, продуктивности растений, оптимизация их адаптивности, получения высоких урожаев от растений, повышения устойчивости к болезням и неблагоприятным условиям и стрессам факторы, включены этапы производства качественной конкурентоспособной продукции, отмечена последовательность технологического процесса.*

Ключевые слова: *ризобактерии, возбудитель, эффектор, Элиситор, экологически чистый продукт, микроорганизм, питательная среда, стимуляция, аппарат.*

Кириш. Дунёда аҳоли сони тез суръатлар билан ортиб бораётганлигидан келиб чиққан ҳолда, кимёвий ўғитлардан фойдаланиш ҳажмини ошириш қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида бугунги кунга қадар қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етказиб бериш учун маъсул бўлиб келган. Аммо, ушбу кимёвий махсулотларнинг тупроқ ва атроф-муҳитга салбий таъсири туфайли ушбу кимёвий маҳсулотлардан кўп миқдорда фойдаланиш оқилона ечим эмас. Шунинг учун муқобил ёндашувга эҳтиёж бор. Ушбу вазифаларни амалга оширишда асосий ва экологик тоза ечимлар бу тупроқ микробларининг имкониятларидан фойдаланишдир.

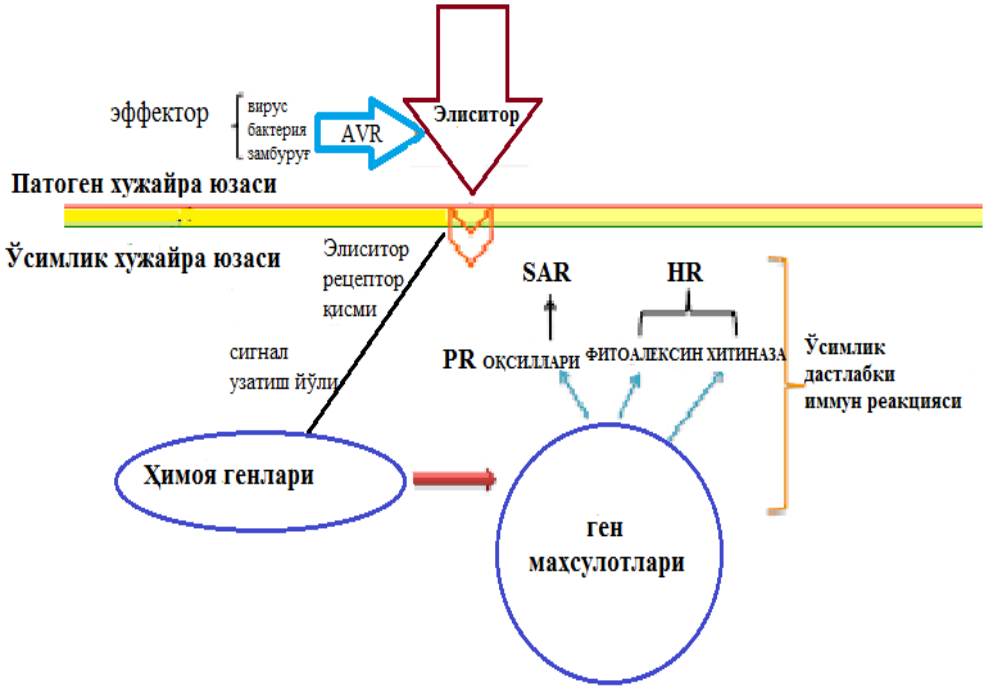
Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 25 ноябрдаги “Биотехнологияларни ривожлантириш ва мамлакатнинг биологик хавфсизлигини таъминлаш тизимини такомиллаштириш бўйича комплекс чора-тадбирлар тўғрисида” ги ПҚ-4899 сонли қарорида назарда тутилган дастурда ўсимликларнинг ўсишини таъминловчи стимуляторлар ва биоўғитлар, янги хавфсиз экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқариш учун биотехнологияларни яратиш бўйича белгиланган вазифаларни амалга ошириш бугунги кунда муҳим аҳамиятга эгадир.

Бугунги кунда ўсимликларни ҳимоя қилишда қўлланиладиган бир қанча истиқболли экологик тоза ва зарарсиз воситалар мавжуд бўлиб, ана шундай биолик маҳсулотлардан, касалликларга чидамлилик индукторлари, яъни абиотик ва биотик табиатли моддалар – элиситорлар ҳисобланади. Улар ўсимлик томонидан таниб олинади ва уларга нисбатан жавоб сифатида ўсимлик ҳимоя механизмларини ишга солади, натижада абиотик ва биотик

стресс таъсирини нисбатан камайтиради [5.10]. Ўсимлик элиситорларни таниб олганидан сўнг, мудофаа механизмига жавоб берадиган генлар тизимини ишга солади ва шунга мос равишда ўсимликнинг қаршилиги ошади. Бу моддалар атроф - муҳитга ва инсон организмига зарарли таъсир кўрсатмайди [2.6]

Ўсимликлар патоген микроорганизмлар кириши ва ички тузилмаларини колонизация қилишини олдини олиш учун мураккаб туғма иммунитет тизимига эга. Индукцион жавобнинг биринчи сигнали ўсимлик томонидан бошқарилади, унда микроб ёки ўсимликдан олинган модификацияланган молекулаларни қабул қилинади. Ўсимликларни ҳимоя қилишнинг дастлабки реакциясига қарши туриш учун муваффақиятли микроблар таъсирига сезувчанликни (ETS- effector-triggered susceptibility) рағбатлантириш учун ҳимоя воситаларини ёки ўсимликларни ҳимоя қилиш механизмларини тан олишни бузадиган махсус эффекторлар ишлаб чиқаради. Аммо, агар бу патоген эффекторлар ўз навбатида ўсимликларнинг қаршилик кўрсатувчи оқсиллари томонидан тан олинса, индуктив жавобнинг иккинчи қатлами, яъни юқори сезгирликка қарши реакцияни келтириб чиқарадиган таъсирга (ETI- effector-triggered immunity) нисбатан иммунитет бошланади [1.3]

Шундай қилиб, ўсимлик учун таҳдид кўламини баҳолаш ва тегишли ҳамда мутаносиб жавобларни қабул қилиш жуда муҳим. Булар ҳужумга жавоб беришдан, PTI (PAMP- or pattern-triggered immunity) га асосланган мудофаа механизмларини ифода этишдан, агар микроб/патоген бу жавобларни бостиришга қодир бўлмаса, мос келмасликка олиб келиши мумкин. Қишлоқ хўжалигида элиситорлардан фойдаланиш ўсимликнинг ўз мудофаа тизимидан фойдаланиб, пестицидларга бўлган эҳтиёжни камайтиради [1.9].



1.–расм. Ўсимлик-патоген ўзаро таъсирида ўсимликнинг асосий иммун жавоби.

ТАДҚИҚОТ МЕТОДЛАРИ ВА УСЛУБЛАРИ

Ризобактерияларни озуқа муҳитида ўстириш

Ризобактериялар қуйидаги таркибга эга бўлган озуқа муҳитида ўстирилди: Пептон - 10 г/л; глюкоза – 20 г/л; $MgSO_4$х $7H_2O$ -0.3 г/л; NaCl -3,0 г/л; $CaCO_3$-3,0 г/л; K_2HPO_4 -0,4 г/л;

дистилланган сув 1000 мл; pH-6,8. Озуқа муҳитини стерилизация қилиш учун 20 дақиқа давомида 120^0C да 1 атм босими остида Systec автоклавидан (D-35440 Linden, Германия) фойдаланилди. Экиш материали сифатида микроорганизмлар культурасидан фойдаланилди. Экиш жараёни ламинар боксда (BSC 120A, EU)) амалга оширилди. Экилган материални ўстириш учун 28^0C да 72 соат давомида термостатдан (ТС 1/80-СПУ, Россия) фойдаланилди.

"Элиситор" экстрактини олиш ва элиситор таркибидаги учувчан органик моддаларни аниқлаш усули

"Элиситор" экстрактини олиш учун термостатда 3 сутка давомида ўстирилган ризобактериялар ассоциациясини 120^0C ҳароратда 1атм.да 20 дақиқа давомида микроорганизмлар автоклавига (D-35440 Linden, Германия) қўйилди ва совитилган автолизатни филътрдан ўтказиб ажратиб олинди.

"Элиситор" экстрактини олиш босқичлари

Биотехнологик тизимни шакллантиришнинг энг муҳим фаол босқичи бўлиб продуцент ҳужайраларнинг ўстириш (кулътивирлаш) режимини ишлаб чиқиш ҳисобланади. Микробиологик саноатда суюқликларни сиқилган ҳаво ёрдамида кўчириш принципи кенг қўлланилади, жумладан, идишлардан стерил озуқа муҳитларини ва инокуляторлардан тоза культураларни ишлаб чиқарувчи стерил ферментёрларга кўчиришда қўлланилади. Бу ҳолда озуқа муҳити учун идишлар ва инокуляторлар қўшимча равишда аралаштиргичлар, штуцерлар, буғ ва сув рубашкалари ҳамда бошқа тузилмалар билан таъминланган монтежюдан фойдаланилди.

Биологик маҳсулотларни ишлаб чиқариш учун хом-ашёларни тайёрлаш жараёни (углевод сақловчи материаллар ва минерал тузлар) дастлабки озиқа муҳитини тайёрлаш босқичларида амалга оширилиши лозим. Озуқа муҳитини тайёрлаш босқичи экиш материалини (ферментация) инокуляторга ўстириш учун солингандан кейин тугалланади ва кейинги эътибор ферментаторга қаратилади. Ферментация жараёни; микроорганизмларнинг интенсив ўсиши ва ривожланиши борадиган аэрация ва аралаштириш шароитларини, экиш материали ҳамда ҳавони тайёрлаш босқичларини ўз ичига олади. Кейинги жараён культурал суюқликдан олинган биомассани ажратиб олиш босқичига берилади. Маҳсулотларни ишлаб чиқариш жараёнларида ферментатордаги культурал суюқликдан ҳосил бўлган маҳсулотни ажратиб олиш биомассанинг ажратилиш хусусиятида муҳимдир [8].

"Элиситор" таркибидаги учувчан органик моддаларни аниқлаш усули

Культуралар 48 соат давомида 28^0C да Пептонли озуқа (10%) муҳитида инкубация қилинди, сўнг 100 мл. ҳажмдаги ферментация муҳити (пептон, жўхори уни, $CaCO_3$, NaCl, глюкоза, ачитқи экстракти, pH-6,8) ни 500 мл. ҳажмли Эрленмейер колбаларига ўтказилди.

Культуралар 28^0C да 220 айл/дақ тезликда доимий аралаштириш йўли билан 3 сутка давомида инкубация қилинди. Ферментациядан сўнг озуқа муҳитидан бактериал ҳужайраларни ажратиб олиш учун 8000 айл/дақ 20 дақиқа давомида центрифуга (СИГМА 3-30КС) қилинди. Супернатант фойдаланиладиган эритувчи миқдорига қараб 10 мл ҳажмда ўлчаб олинди ва 70 мл органик эритувчи билан экстракция қилинди. Экстракция эритувчиси сифатида н-гександан фойдаланилди. Таҳлил учун экстрактдан 1 мл ишлатилди.

Хромато-масс спектрометрияси " Agileht Technoiogies 7890 N Network GC" тармоқли тизимида 5977 A MSD DRUGS SKAN.A1 селектив детекторида ички юзаси 5%

фенилметилсилоксан билан қопланган узунлиги 30 бўлган капилляр ёрдамида форсунка ҳарорати 280°С да термостат ҳароратини 150°С дан бошлаб 10°С / мин босқичма – босқич 289°С кўтариб борилди. Таҳлил вақти 26,67 дақиқани ташкил қилди.

ТАДҚИҚОТ НАТИЖАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ МУҲОКАМАСИ

Cynara scolymus L. нинг асосий биокимёвий кўрсаткичларига самарали таъсир этувчи “Элиситор” ни ажратиб олиш технологияси

Бирламчи хом-ашёларни қайта ишлаш жараёнида микробиологик синтез инсон фаолиятида зарур бўладиган тайёр маҳсулот олишни амалга оширувчи бир нечта мураккаб технологик жараёнлар мажмуасини ўз ичига олади. Ўсимликларни ҳимоя қилишда микробиологик жиҳатдан ёндашув янада аҳамиятли бўлиб, микроорганизмлардан фойдаланиш қишлоқ хўжалигини биологизатсия қилиш ҳамда тупроқ унумдорлигини оширишдаги вазифаларни ҳал қилиш имконини беради. Бироқ, микроорганизмларга кимёвий омиллар билан таъсир қилиш табиий микрофлорага таъсир кўрсатади ва уларнинг нобуд бўлишига олиб келади. Бу эса улардан фойдаланиш самарадорлигига салбий таъсир қилади. Микробиологик ишлаб чиқаришнинг замонавий кўринишида турли хил биопрепаратларни ишлаб чиқаришнинг ҳар бири ўзига хос, алоҳида технологиялар воситасида ишлаб чиқарилади. Биотехнологик жараёнларда қўлланиладиган микроорганизмлар деярли бир хил ҳаётий давр босқичларини босиб ўтади. Шунга кўра, ушбу синтез жараёнлари учун мос келадиган технологик жараёнларнинг умумий намунавий чизмаси қабул қилинган [8].

Микробиологик саноат бугунги кунда антибиотиклар, аминокислоталар, қимматли ем маҳсулотлари, витаминлар, ва бошқа биологик фаол моддаларнинг саноатда ишлаб чиқарилишига қаратилган истиқболли соҳасига айланган. Ушбу жараённинг кўп миқдордаги маҳсулотни ишлаб чиқариши юқори самарадорликка эга технологик жиҳозлар билан таъминланган оптимал схемалар яратилишини тақозо этади. Микробиологик жиҳозлар ушбу жараёнларнинг асосини ташкил қилиб, унда товар маҳсулот олиш ҳамда биосинтезнинг барча босқичлари амалга оширилади. Микроорганизмлардан олинган биомаҳсулотларнинг ўзига хос хусусиятлари, жумладан, уни олишдаги стериллик ҳолати, термолабиллиги ишлаб чиқаришда қўшимча чеклашларни юзага келтиради. Шунинг учун ҳам кимё саноатида ишлаб чиқариш учун одатий бўлган жиҳозлар кўпгина ҳолларда биотехнологик жараёнларни амалга оширишда тўғри келмайди. Ишлаб чиқариш технологияси бўйича биологик маҳсулотларнинг барча товар шаклларини қуйидаги асосий гуруҳларга бўлинади.

1. Бу гуруҳ биологик маҳсулотлар таркиби инактиватсияланган ҳужайра биомассаси ва уни қайта ишлаш маҳсулотларини ўз ичига олади. Булар замбуруғ мицелийлари, ем-хашак ачитқилари ва бошқалар.

2. Таркибида асосий компонент сифатида тирик микроорганизмларга эга савдо биомаҳсулотлари. Бу гуруҳга биодеградантлар, бактериал ўғитлар, ўсимликларни ҳимоя қилиш воситалари, ем-хашакни силослаш учун бошланғич культуралар ва биотрансформатсиянинг бошқа фаол моддалари киради.

3. Микроорганизмларнинг тоза ҳолда ажратиб олинган метаболитик маҳсулотлари асосидаги биологик маҳсулотлар. Буларга ферментлар, биолипидлар, витаминлар, аминокислоталар, антибиотиклар, микроб массалари, полисахаридлар ва микроб метаболитларини комплекс қайта ишланган маҳсулотлари киради.

Тадқиқотлар мобайнида савдо маҳсулотида асосий компонент сифатида тирик микроорганизмларга эга бўлган, инактиватsияланган ҳужайра биомассаси ва уни қайта ишлаш маҳсулотларини ўз ичига олган, микроорганизмларнинг тозаланган метаболик маҳсулотларига асосланган ҳамда бир қатор махсус талабларга жавоб берадиган юқори даражада тозаланган Элиситор биологик маҳсулотининг товар шаклини олишни лозим топдик. Биологик маҳсулотлар суюқ ёки қуруқ шаклда ишлаб чиқарилиши мумкинлигини инобатга олиб тадқиқотларимиз мобайнида суюқ препаратни олиш технологияси ишлаб чиқилди.

Илмий изланишлар давомида микроорганизмларни етиштиришда фойдаланиладиган озуқа муҳити таркибини ишлаб чиқищда Пептон -10 г/л; $MgSO_4$х $7H_2O$ -0.3 г/л; глюкоза – 20 г/л; K_2HPO_4 -0,4 г/л; NaCl -3,0 г/л; $CaCO_3$-3,0 г/л; pH-6,8; 1000 мл. дистилланган сувдан фойдаланиш лозим деб топилди.

Биологик маҳсулотларни ишлаб чиқариш корхоналари озуқа муҳитини тайёрлаш учун суюқ ва қаттиқ моддаларни сақлашда фойдаланиладиган махсус идишлар, эритмалар ва уларни ташиш воситалари, эмульсия ёки суспензияларни аралаштириш учун мосламалар билан жиҳозланган бўлиши зарур. Одатда озуқа тузлари қаттиқ ҳолатда сақланади ва улар керакли миқдорда олиниб эритилади. Баъзи ҳолларда аввалдан тайёр эритмалар билан ҳам аралаштирилиши мумкин. Углерод манбалари (суюқ ва қаттиқ ҳолатда) одатда ферментатsядан олдин тайёрлаб қўйилган озуқа муҳитига киритилади, чунки бу жараён зарарли микрофлора билан озуқа муҳитини ифлосланиш хавфини олдини олади ҳамда тайёр озуқа аралашмасини сақлаш вақтида миқдорининг ошиш эҳтимолини юзага келтиради [7].

Дастлабки даврий ферментатсия жараёни барча қўшимчаларни ўз ичига олган тайёр озуқа муҳитига микроорганизмларни киритиш билан бошланади. Олиб борилган тадқиқотларимиз давомида микроорганизмлар 28 ± 2^0C гача совутилган стерил озуқага киритилди. Озуқа муҳитини тайёрлашдаги энг муҳим жараён бу антисептика талабларига риоя қилиш бўлиб, бу босқич бегона микроорганизмларнинг йўқотилишини таъминлайди. Микробиологик синтез жараёнларида барча озуқа моддалари, биореакторнинг тўлиқ стерилизатсия ҳамда белгиланган pH қийматини яратиш муҳим босқич бўлиб, тадқиқотлар давомида pH 6,8-7,0 гача қийматда қилиб олинди.

Ферментатсия жараёни махсус идишлар яъни ферментаторлар ёки биореакторларда амалга оширилади. Ферментатор қўш деворли бўлиб, улар орасидаги бўшлиқ совутиш ёки иситиш суюқлиги билан тўлдирилган, газ ва суюқлик оқимлари киришига мосланган, озуқа муҳити таркибини ва реактор ичидаги шароитларни кузатиш тизимидан иборат бўлади. Олиб борилган тадқиқотлар давомида биомасса олишнинг турли босқичларида турли хажмли биореакторлардан фойдаланиш технологияси ишлаб чиқилди.

Кўриб чиқилаётган биологик маҳсулотнинг қадоқлаш босқичида мижознинг эҳтиёжлари ва маҳсулотнинг хусусиятлари (унинг пишиқлиги, гигроскопиклиги, чидамлилиги, парчаланиши ва бошқалар) билан белгиланган ҳолда маълум ҳажм 1л дан қилиб махсус полиэтилен идишларга қадоқлаш лозим топилди.

Микробиологик саноат микробли синтез орқали асосан қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари олишга мўлжалланган бўлиб, илмий тадқиқотлар давомида ана шундай биологик маҳсулот олишни йулга қўйилди.

Экув материалини олиш босқичи

Экув материали деб продуцент микроорганизмнинг тоза культурасини ишлаб

чиқариш ускуналарида ўстириш учун тайёрланган—ривожланган культуралар (миқдори) мажмуасига айтилади.

Экув материалини ўстириш қуйидаги босқичларда амалга оширилади:

1. Зарур микроорганизм культураларини микробиологик лабораториядан олиш;
2. Экув материалларини кичик ҳажмли экув ускунасида ўстириш (5 л. сиғимли);
3. Ризобактерияларни катта ҳажмли экув ускуналарида ўстириш (50 л. сиғимли);
4. Кичик ферментаторларда ризобактерия культураларини тўплаш (5 м3 сиғимли).
5. Культурал суюқликни сақлаш идишига солиш
6. Экстрактор
7. Биомассани сақлаш идишига солиш
8. Дозаторда ўлчаш
9. Қадоқлаш(2-расм.)
10. Қолдиқ суюқликни нейтраллаш ёки шарбат қилиб оқизиш

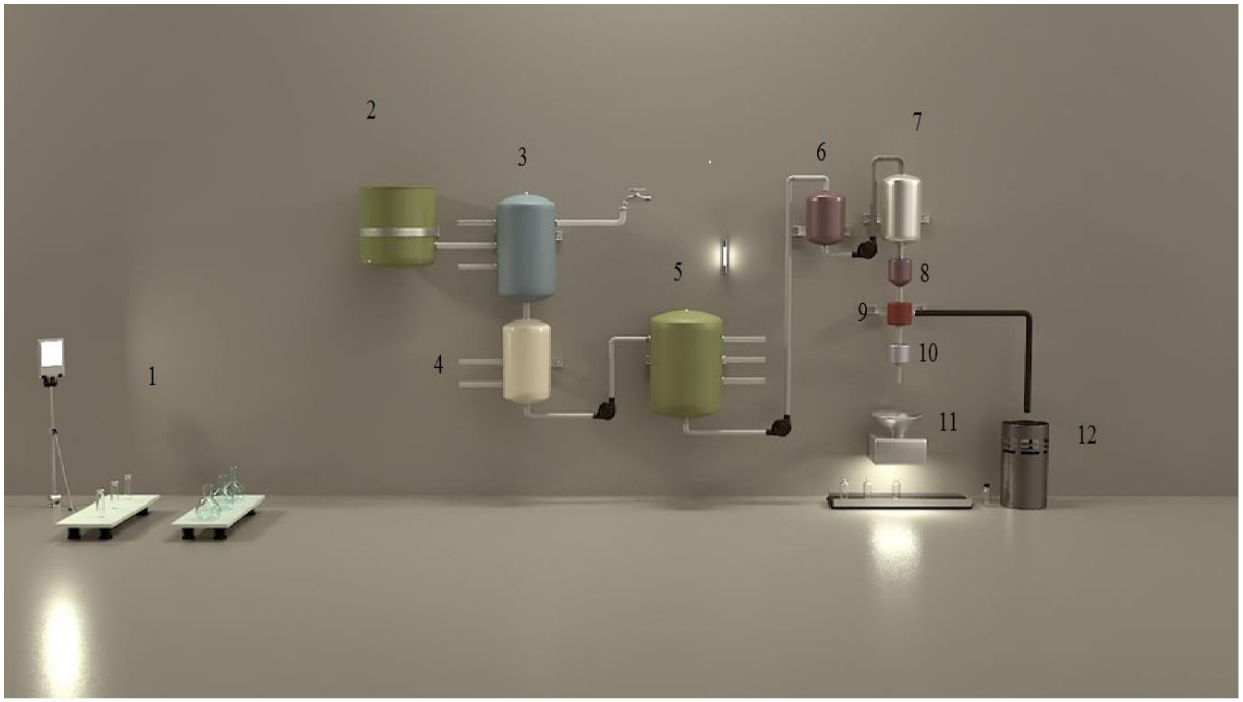
Ишлаб чиқаришда экув материалини тайёрлаш лабораторияда амалга оширилади. Биринчи босқичда микробиологик лабораторияда экув материали ўстириб олинади. Дастлаб, культура пробиркаларда (1) стерил ҳолатда қия қилиб солинган агарли, мўтадил озуқа муҳитида, маълум (pH 6,8-7,0; 28±2°C ҳарорат, 72 соат давомида сақланиш) режим асосида кўпайтирилди.

Ўстирилган культуралар пробиркадаги қия қилиб тайёрланган агарли муҳит (1) устидан стерил, тоза сув ёрдамида ювиб олиниб, ҳажми 250 мл.ли Эрленмейер колбаларидаги 50 ёки 100 мл. ли суюқ озуқа муҳитига (1) ўтказилди ва ўстириш ҳарорати 28 ± 2^0C, ўстириш даври давомийлиги 72 соатни ташкил этди. Колбалар мўтадил ҳароратли хонадаги (28°C) тебратгичларга ўрнатилди. Культураларнинг ўсиш тезлиги тебратгичнинг аралаштириш тезлигига боғлиқ равишда ўзгартирилди. Мўтадил аралаштириш тезлиги 120-240 айл/мин.да олиб борилди. Тебратгичларда колбалардаги культурани ўстириш давомийлиги унинг физиологик хусусиятидан келиб чиққан ҳолда 72 соат давом эттирилди.

Микроорганизмларнинг морфологик кўрсаткичлари дастлабки босқичда кузатилиб борилди. Энг яхши натижа культураларнинг логарифмик фазасида намоён бўлди. Иккинчи босқичда, микроорганизмларнинг ривожланиши учун оптимал стерил озуқа 28 ± 2^0C ҳароратгача совутилди ва колбадаги 5-8% миқдордаги экув материали экув ускунасига (инокулятор) (3) (ҳарорат 28± 2°C, 72 соат, pH 6,8-7,0)ўтқазилди. Экув материалини тайёрлаш вақтида ускунада ўстиришнинг мўтадил режимини сақлаб туриш асосий омил ҳисобланади. Бу жараённи назорат қилиш учун биокимёвий ва микробиологик таҳлил намуналари олиниб, уларни аниқлаб туриш талаб этилади. Озуқа таркибидаги ризобактерияларнинг миқдори 1,5%/л бўлгунича ўстириш давом эттирилди (қуруқ масса ҳисобида) ва бу жараёнга одатда 12 соат сарфланади.

Учинчи босқичи ҳажми 50 л бўлган экув ускунасида давом эттирилди. Бунда, барча культурал суюқлик кичик ҳажмли инокулятордан (4) аввалдан стерилланган озуқа муҳитига эга катта ҳажмдаги экув ускунасига (5) ўтказилади. Ўстириш давомийлиги 12 соатни ташкил этади. Жараённинг 4-босқичи ҳажми 5 л бўлган ускунада (6) давом эттирилди. Суспензия ферментатордан экстракторга (7) ўтказилиб, бу жараён 120^0 C да 20 дақиқа давом эттирилди ва экстракт олинди. Олинган экстрактни биомассани сақлаш идишига йўналтириб (8), у орқали фильтрдан (9) ўтказилди ва фильтрат олинди. Фильтрат маълум ўлчамдаги дозаторга (10) ўтказилиб, маҳсулот 1 литрдан қилиб (11) қадоқланади. Фильтрлаш натижасида қолган чиқинди утилизатсия қилинади ёки махсус идишга (12)

тўпланиб шарбат қилиб оқизиш мумкин. Келгуси тадқиқотларимизда ризобактериялар ассоциатсияси асосидаги “Элиситор”ни микробиологик синтези учун мос келадиган технологик жараёнларнинг намунавий чизмаси лойиҳаси биотехнологик жараёнлар учун умумқабул қилинган усуллар асосида ишлаб чиқилди (2- расм).

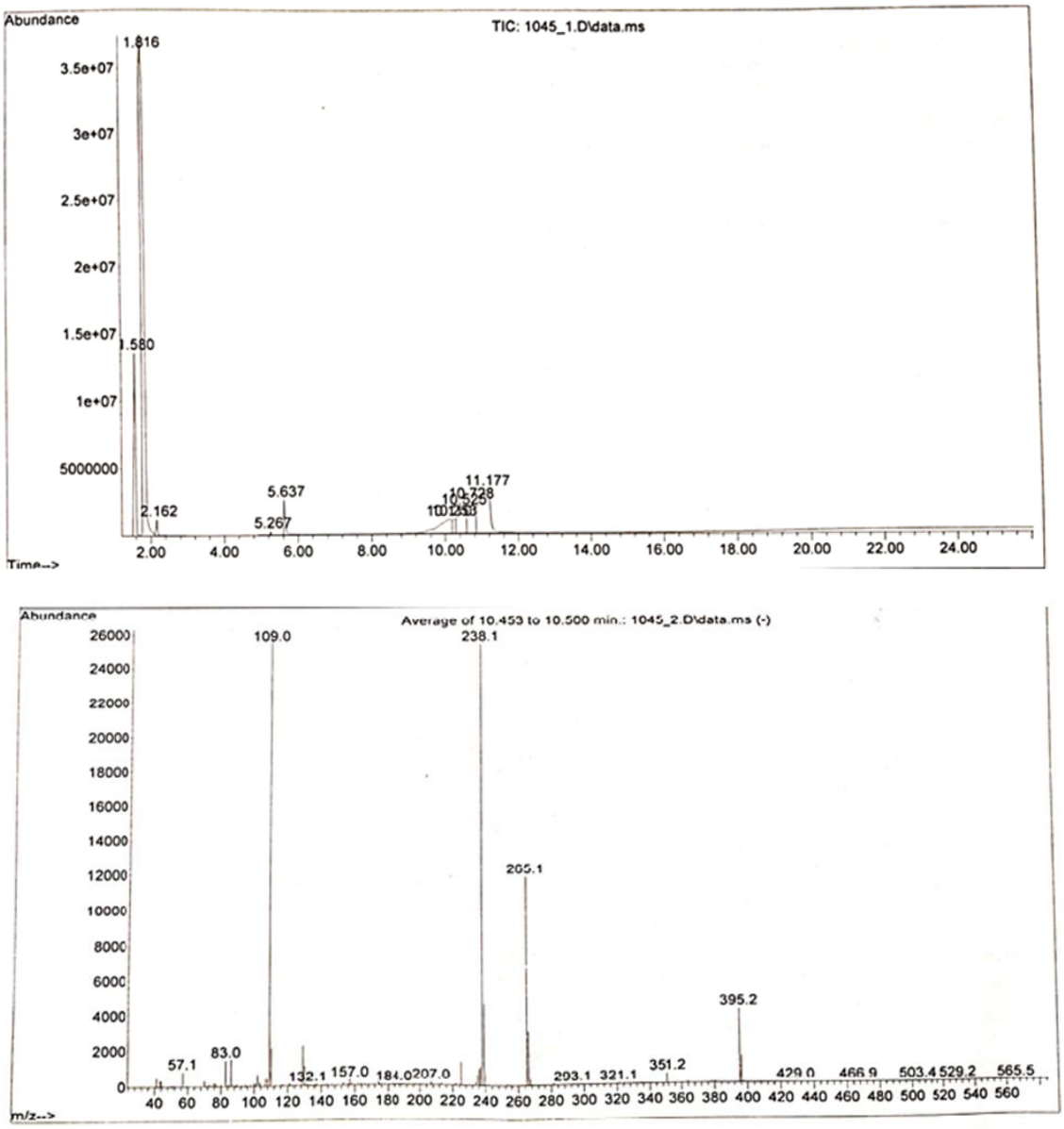


2-расм. Элиситор ажратиб олиш технологияси:1. Культура. 2-3. Озуқа муҳитини тайёрлаш ва стериллаш идиши. 4.Дастлабки экув материалини ўстириш ферментёри (Барбатёр қутиси). 5.Асосий ўстириш ферментёри. 6.Кичик ҳажмли ўстириш ферментёри. 7.Экстрактор. 8. Биомассани сақлаш идиши. 9.Фильтр. 10.Дозатор. 11.Қадоқлаш ускунаси. 12.Чиқинди йиғиш идиши.

Янги олинган “Элиситор” таркибида учрайдиган учувчан органик моддалар миқдорининг таҳлили

PGPR элиситорлари томонидан аксарият эрийдиган бирикмалар ҳосил бўлади, бироқ баъзан улардан ҳосил бўладиган метаболитлардан учувчан органик бирикмалар (УОБ) ҳам хўжайин ўсимликда тизимли қаршиликни келтириб чиқариши айрим манбаларда келтирилган [4].

Тадқиқотларимиз давомида ризобактериялар ассоциatsiяси асосида ишлаб чиқилган “Элиситор” ҳамда эталон “Органика–С” биопрепаратлари таркиби ҳам газ хромато-масс-спектрометрия орқали таҳлил қилинди. Ушбу биомахсулотлар таркибидаги иккиламчи метаболитлардан учувчан органик бирикмалар миқдори ГХ-МС орқали аниқланди. Тахлил натажаларига кўра “Элиситорнинг” н-гександаги экстракти чўққилари сони 7 хил учувчан бирикмалар мавжудлигини кўрсатди (3-расм).



3-расм. Элиситорнинг газ хромато-масс-спектрометрия анализи

Газ хромато-масс-спектрометрия анализида қўйидаги учувчан бирикмалар:

Биринчи чўққисида 5,267 дақиқадан бошлаб сислохеанол, 5-метил-2-(1-метил этил) ёки ментол аниқланди ва унинг миқдори элиситор таркибида 0,2% ни ташкил этди.

Иккинчи чўққида 5,637 дақиқадан бошлаб 3,9% миқдорда этанол 2-фенокси мавжудлиги таҳлил қилинди.

Учинчи чўққида 10,110 дақиқадан бошлаб 15,7% миқдорда Н, Н-диметил-.алфа.-(м-толулимино)-р-толуидин аниқланди.

Тўртинчи чўққида 10,253 дақиқада 2Н-1,2,3,4-Тетразол, 2-[[4-этил-5[[(2-флюорофенил) метил] тио]-4Н-1,2,4триазол-3-йл] метил]-5-фенил ажралиб чиқди.

Бешинчи чўққида 10,525 дақиқада 16,0% миқдорда [4 (диметиламино)- а- (Р-толуидин) бензил] (дифенил) фосфин оксид аниқланди.

Олтинчи чўққида 10,728 дақиқада 19,48% миқдорда кюнолин-3-карбонитрил, 4-метил-2-диметиламинометиламино мавжудлиги таҳлил қилинди.

Еттинчи чўққида 11,177 дақиқада 41,8% миқдорда этандиол % 2 С+бис(фенилгидразон) борлиги қайд этилди (1-жадвал).

1-жадвал

ГХ – МСда “Элиситор” гексанли экстрактининг биологик фаол бирикмалар таҳлили.

т/р	Таҳлил вақти	Бирикма номи	Пк %	Маҳсулотдаги миқдори%/мкл
1	1,580	Ethanol	10,35	
2	1,816	Benzene	49,32	
3	2,162	Toluene	0,97	
4	5,267	cycloxeanol, 5-methyl-2-(1-metil ethyl)	0,11	0,2
5	5,637	ethanol, 2-fenoksi	1,55	3,9
6	10,110	N, N-Dimethyl-.alfa.-(m-tolylimino)-p-toluidin	6,16	15,7
7	10,253	2H-1,2,3,4-Tetrazole, 2-[[4-ethyl-5[[(2-fluorophenyl) methyl] thio]-4H-1,2,4triazol-3-yl] methyl]-5-phenil	1,38	3,53
8	10,525	[4 (Dimethylamino)- a- (P-toluidino) benzyl] (diphenyl) phosphine oxide	6,24	16,0
9	10,728	quinoline-3-carbonitrile, 4-methyl-2-dimethylaminomethylenamino	7,60	19,48
10	11,177	ethandial%2C+bis(phenylhydrazone)	16,31	41,8

Мазкур моддалар чуқур таҳлилий тадқиқотларни талаб қилади. Шу боис юқорида номи келтирилган моддаларни ҳар бирининг хусусиятларини аниқлаш учун алоҳида тоза ҳолда ажратиб олиш, ўсимликка таъсирини ўрганиш, патоген микрофлорага таъсирини таҳлил қилиш келгуси тадқиқотлар учун режалаштириб қўйилди.

ХУЛОСА

Тадқиқотлар натижасида ишлаб чиқилган Элиситор биомаҳсулоти бир неча босқичли манипулятсиялар асосида олинган бўлиб, улар лаборатория шароитида микроорганизмлар тўпламидан керакли културани ажратиб олиш; экиш материалини инокуляторда етиштириш; катта ҳажмли ферментёрда ризобактериялар биомассасини етиштириш; автолизат олиш учун махсус кичик қурилмада ризобактериялар культурасини тўплаш; совутиш; биомассани сақлаш танкига жойлаштириш; дозатордан ўтказиш; идишларга қадоқлаш; суюқликдан ҳосил бўлган чиқиндини нейтраллаш ва қўшимча биоўғит сифатида йиғиш босқичларидан иборатдир.

Ўсимликларни ҳимоя қилиш ва зараркунандаларга қарши курашда элиситорлардан фойдаланиш янги назорат усули сифатида бугунги кунда экспериментал синовлардан ўтмоқда. Элиситор биомаҳсулотини қўллаш натижасида қуйидаги кутилаётган натижаларни таҳлиллар асосида хулоса қилиш мумкин: Жумладан: ўсимликларда ҳашаротлар, замбуруғлар, зараркунандалар зарарини камайтириш; маҳсулотнинг ўсимликка бевосита таъсири натижасида, уларнинг бошқа организмларга нисбатан ўткир токциклиги пестицидларга қараганда паст бўлиши билан экологик хавфларни камайтириш; агрокимёвий ҳимоя моддалари билан бирга қўллаш, ГМО маҳсулотларига нисбатан Элиситор билан ишлов берилган ўсимликлар камроқ экологик хавфга эгалиги билан ажралиб туради.

REFERENCES

1. Deslandes L., Rivas S. Catch me if you can: bacterial effectors and plant targets. //*Trends Plant Sci*. -2012.-17, -P. 644–655

2. Halder M., Sarkar S., Jha S. Elicitation: a biotechnological tool for enhanced production of secondary metabolites in hairy root cultures. //Engineering in Life Sciences. -2019; -19(12):-P.880–895
3. Jones J. D., Dangl J. L. The plant immune system. // *Nature.* - 2006.-444, -P.323–329.
4. Kai M., Effmert, U., Piechulla B. Bacterial-plant-interactions: approaches to unravel the biological function of bacterial volatiles in the rhizosphere. // J *Front. Microbiol.* -2016. -7: -P.108.
5. Sobirova M., Murodova S. Effects of biopraparites on cynara scolymus L., micro and macroelements, and quantity of flavonoids // In E3S Web of Conferences//. 2021. Vol. 258.
6. Sobirova M., Muradova S., Khojanazarova M., Kiryigitov Kh. Extraction of “Elicitor” and determination of volatile organic substances contained in the elicitor// E3S Web of Conferences 389, 01044 (2023) ttps://doi.org/10.1051/e3sconf/202338901044 *UESF-2023*
7. Sobirova M.M., Murodova S.S. The Influence of Biofertilizers on the Growth and Development of a Medicinal Plant Artichoke (Cynara scolymus L.)// International journal for innovative research in multidisciplinary field issn: 2019. -10, – Impact Factor: 6.497.- pp. 46-49
8. Давранов Қ.Д. Саноат микробиологияси.ОЎЮ учун қўлланма. –Т.: 2012.- 192 бет.
9. Собирова М., Муродова С. Технология получения элиситора, эффективно влияющего на биологические свойства *Cynara Scolymus* L-М.: Научное обозрение. биологические науки, 2022. №1. с. 68-72
10. Филипцова Г.Г. Роль эндогенных пептидных элиситоров в устойчивости растений к биотическим стрессам. //Журнал Белорусского государственного университета. Биология. 2019; №2: стр 3–12.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

СКРИНИНГ ПРОДУЦЕНТОВ ПРОТЕАЗ РОДА *BACILLUS* ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ

[1]Ишанходжаев Т.М., [2]Рахмонов Р.А., [3]Холиков А.Ф., [4]Муртозоев А.К., [5]Саъдуллаев Ш.Т., [6]Пулатова О.М., [7]Алимова Б.Х., [8]Махсумханов А.А.

[1,2,3,4,5,6,7,8]Институт микробиологии Академии наук Республики Узбекистан, г.Ташкент, Узбекистан. e-mail: microbio@academy.uz

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372639

Аннотация. *Широкое применение и разработка эффективных технологий получения промышленных ферментов с помощью микроорганизмов привлекает все большое количество исследователей в этой области на поиск и исследование продуцентов протеолитических ферментов. В этой связи , целью представляемой работы было проведение скрининга бактерий рода Bacillus из местной коллекции Института Микробиологии для отбора наиболее эффективных штаммов продуцентов протеаз и подбор оптимальных условий культивирования. Результаты исследования показали, что из 20 отобранных штаммов три: B. licheniformis, B. endophyticus и B. subtilis проявили наибольшую протеазную активность при pH 8,0, 48 часов инкубации. При добавлении в обедненную питательными веществами среду культивирования дополнительных источников углерода и азота только мономеры углеводов: арабиноза и фруктоза, а также мочевина восстанавливали активность протеаз исследованных продуцентов до исходных величин.*

Ключевые слова: *протеазы, микроорганизмы, род Bacillus, среда культивирования, pH, казеин, углеводы, источник азота,*

Annotatsiya. *Mikroorganizmlar yordamida sanoat fermentlarini olishning samarali texnologiyalarini keng tatbiq etish va ishlab chiqish ushbu sohadagi tadqiqotchilarni tobora ko‘proq jalb qilmoqda. Ushbu ishning maqsadi proteaza ishlab chiqaruvchilarning eng samarali shtammlarini tanlash va optimal etishtirish sharoitlarini tanlash uchun Mikrobiologiya institutining mahalliy kolleksiyasidan Bacillus jinsi bakteriyalarini skrining qilish edi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, tanlangan 20 ta shtammdan uchtasi: B. licheniformis, B. endophyticus va B. subtilis pH 8,0, 48 soat inkubatsiyada eng yuqori proteaza faolligini ko'rsatdi.*

Kalit so'zlar*: proteazlar, mikroorganizmlar, Bacillus jinsi, etishtirish muhiti, pH, kazein, uglevodlar, azot manbai,*

Abstract.*The wide application and development of effective technologies for the production of industrial enzymes with the help of microorganisms attracts a growing number of researchers in this field. The aim of the present work was to screen bacteria of the genus Bacillus from the local collection of the Institute of Microbiology in order to select the most effective strains of protease producers and select the optimal cultivation conditions. The results of the study showed that three of the 20 selected strains: B. licheniformis, B. endophyticus and B. subtilis showed the highest protease activity at pH 8.0, 48 hours of incubation.*

When studying the effect of additional sources of carbon and nitrogen, arabinose and fructose, as well as urea, had the greatest effect on the activity of the enzyme.

Keywords*: proteases, microorganisms, Bacillus genus, cultivation medium, pH, casein, carbohydrates, nitrogen source,*

Протеазы представляют собой один из наиболее ценных классов, содержащий около 40% доли рынка промышленных ферментов во всем мире. В некоторых отраслях

промышленности они используются для различных целей, включая стиральные порошки, продукты питания, фармацевтические препараты, обработку кожи, синтез пептидов и извлечение серебра из использованных рентгеновских пленок.

Наиболее часто используемыми коммерческими ферментами являются микробные протеазы, особенно из рода *Bacillus* [1]. Микроорганизмы рода *Bacillus* являются эффективными продуцентами различных метаболитов, в том числе ферментов протеаз. Получение протеаз, с помощью микроорганизмов, оказалось намного рентабельней, чем из растений и животных и отличаются простотой технологии производства и экономичностью. Известно, что щелочные протеазы привлекают к себе внимание возможностью применения их не только в промышленности: моющие средства, продукты питания, кожевенное производство, но и в составе кормовых добавок и фармацевтических средств. Возможность использования протеаз не только в качестве протеолитических ферментов, но и в качестве противомикробных средств для лечения многих заболеваний и инфекций может оказать огромное влияние на медицинские и различные клинические методы лечения [2-4]. Протеазы в отношении физиологической и коммерческой роли занимают ключевое положение, их считают альтернативой химическим веществам, они экологически безопасны для окружающей среды. И потребность в разработке новых способов и источников получения протеолитических ферментов устойчивых к pH и температурным воздействиям для их промышленного применения остается актуальной и в настоящее время.

В связи с этим, целью представляемой работы было проведение скрининг бактерий рода *Bacillus* из местной коллекции Института микробиологии для отбора наиболее эффективных штаммов продуцентов протеаз и подбор оптимальных условий культивирования.

Материалы и методы исследования

В работе представлены результаты качественного и количественного определения протеазной активности 20 продуцентов из рода *Bacillus* при различных условиях культивирования, у которых при первоначальном скрининге на твердой среде зона деградации казеина достигала более 10 миллиметров. Исследования проведены на штаммах бактерий рода *Bacillus* хранящиеся в коллекции Института микробиологии АН РУз, а также в коллекции лаборатории Энзимологии, которые были выделены ранее из образцов почв территорий масложиркомбинатов Кашкадарьинской и Самаркандской областей.

В работе были использованы следующие питательные среды: твердая среда состоящая из мясного экстракта, агар-агара и обезжиренного молока, в состав жидкой среды входил питательный бульон (HiMedia, India), 1% казеин и различные углеводные и содержащие NH группу добавки. При исследовании влияния различных углеводных и NH групп добавок среда культивирования содержала основные компоненты питательного бульона в 5 раз меньше исходного. Протеазную активность определяли по методу Ансон [5] и выражали в единицах активности фермента в 1 мл культуральной жидкости, что соответствует единице активности фермента, которое необходимо для высвобождения 1 мкмоля тирозина в минуту.

Влияние различных условий культивирования, углеводных и содержащих NH группы веществ (добавляли в количестве 1% массы на объем питательной среды) исследовали как описано в работах [6, 7]. Сухую биомассу продуцентов определяли

гравиметрическим методом. Наиболее активные продуценты протеазы охарактеризованы микроскопическими методами и с помощью масс спектрометрии Maldi Tof MS.

Результаты исследования

В результате первичного качественного скрининга продуцентов протеаз на твердой среде, с молоком в качестве субстрата, были отобраны шесть штаммов, у которых зона расщепления казеина составляла от 4 до 18 мм после 48 часов культивирования при pH 8,0 (Рис. 1). Следует отметить, что зоны расщепления казеина при других pH были значительно ниже, что свидетельствует скорее о щелочной природе исследованных протеаз.

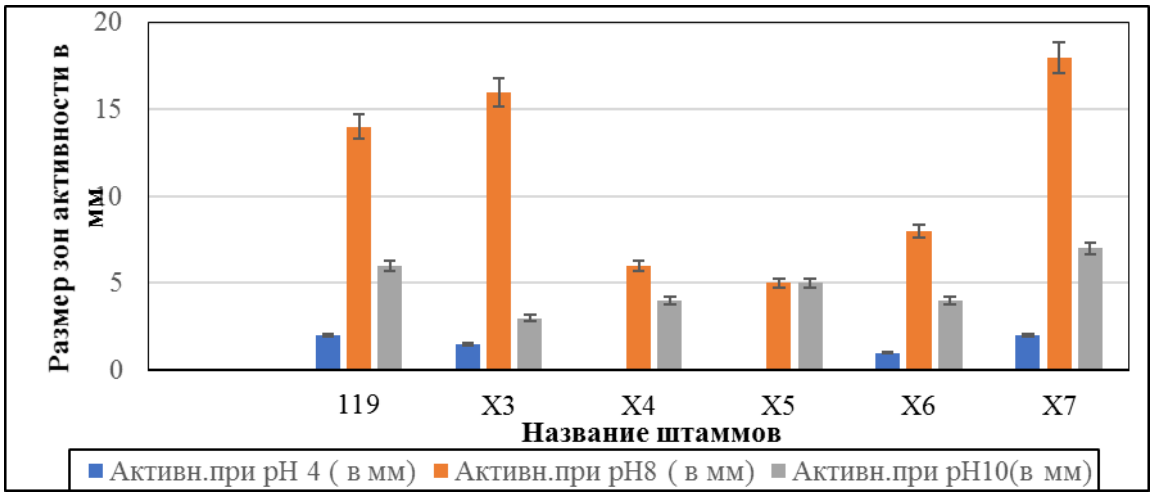


Рисунок 1. Скрининг штаммов бактерий рода *Bacillus* по протеазной активности на твердой питательной среде с обезжиренным молоком при различных значениях pH (48 ч культивирования).

Исследование протеазной активности 6 изолятов рода *Bacillus* при культивировании в течении 96 часов в жидкой среде с 1% казеином и при различных pH показало следующее (Рис. 2).

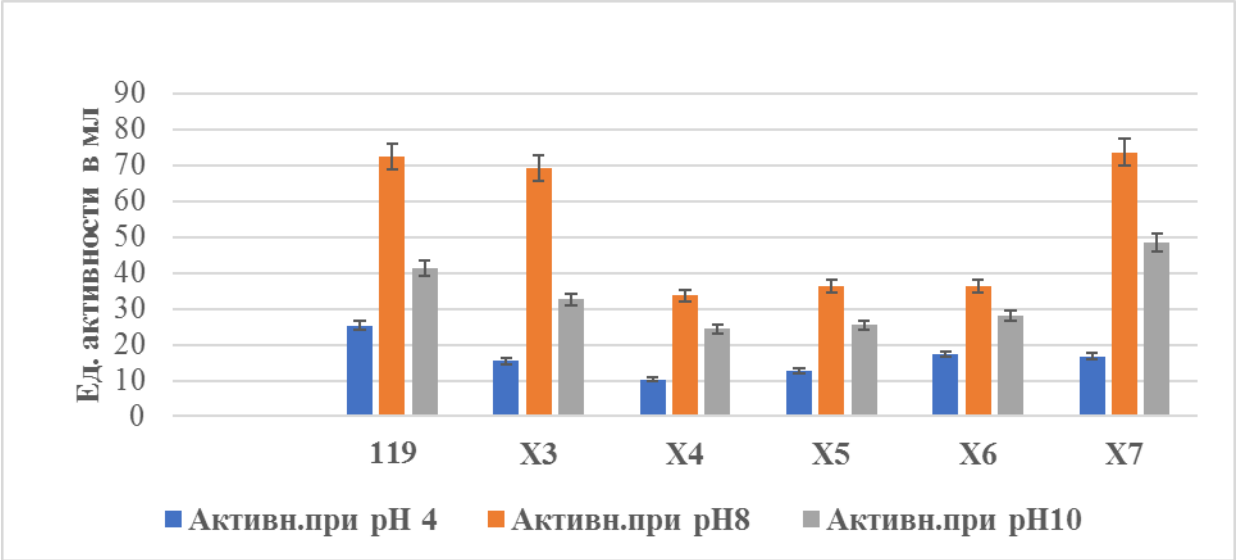


Рисунок 2. Протеазная активность отобранных штаммов рода *Bacillus* на жидкой питательной среде при различных значениях pH.

Из рисунка 2 видно, что наибольшая активность наблюдалась у штаммов 119, X3 и X7 при pH 8 и после 48 часов инкубации. При этом значение активности фермента штаммов 119 и X7 выше 70 Ед/мл культуральной среды. При последующей инкубации в течении 96

часов при 30 ºС и 150 об/мин скорости перемешивания наблюдается снижение активности фермента.

Наиболее активные продуценты протеаз из шести отобранных: 119, Х3 и Х7, были в последующем идентифицированы микроскопическими методами и с помощью масс спектрометрии Maldi-Tof-MS. Установлено, что они относятся к роду Bacillus: B. licheniformis – 119, B. endophyticus – Х3 и B subtilis – Х7, грамположительные, в форме палочек, одиночные и в коротких цепях, неподвижные, с белыми и сухими колониями.

Исследование влияние различных углеводов и источников азота показало (Рис. 3), что наибольшее влияние на активность протеазы продуцентов оказали арабиноза и фруктоза из углеводов, а также мочевина и $(NH_4)_2HPO_4$ после 48 часов культивирования.

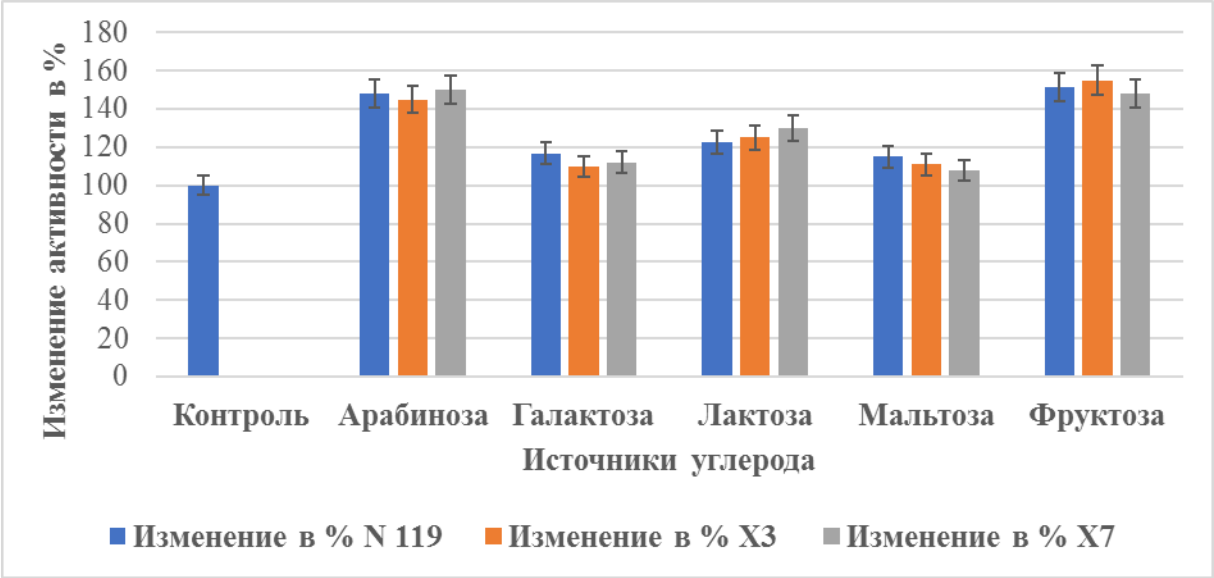


Рисунок 3. Изменение протеазной активности в процентах штаммов B. licheniformis -119, B. endophyticus –Х3 и B. subtilis –Х7 относительно контроля при добавление различных углеводов в среду культивирования после 48 часов инкубации.

Результаты этой серии экспериментов показывают, что для исследованных штаммов рода Bacillus (B. licheniformis -119, B. endophyticus –Х3 и B. subtilis –Х7) доступность углеродных компонентов для усвоения из мономерных углеводов выше, чем из полимеров (Рис. 3). Из источников азота наибольшее влияние на протеазную активность наблюдалось при добавлении мочевины и (NH4)2HPO4, возможно, также из-за большей доступности этих компонентов для усвоение (Рис. 4).

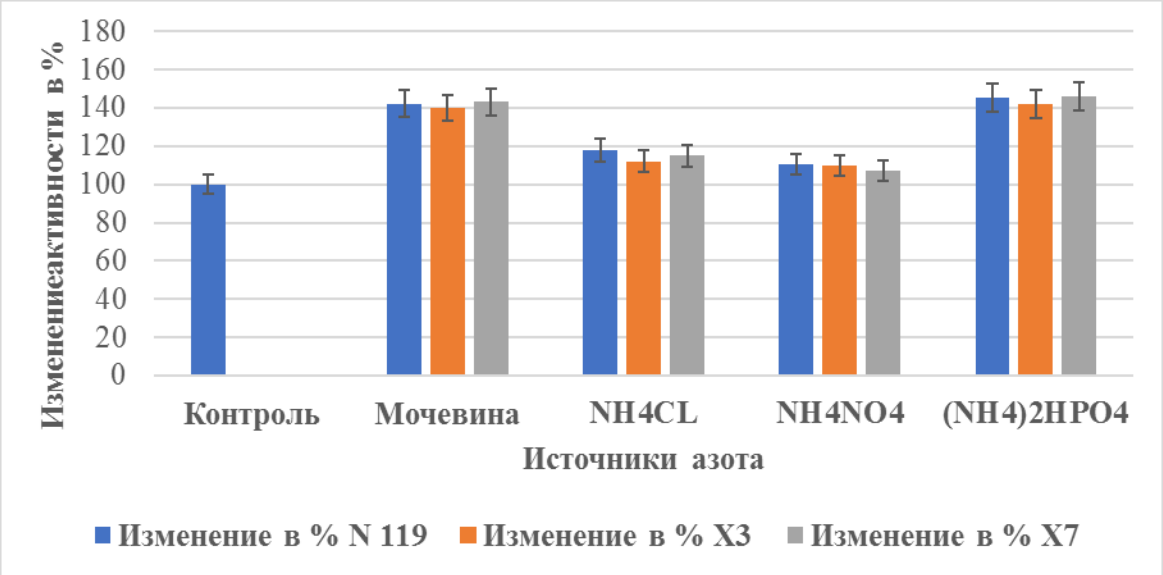


Рисунок 4. Изменение протеазной активности в процентах штаммов B. licheniformis -119, B. endophyticus –X3 и B. subtilis –X7 относительно контроля при добавление содержащих азот веществ в среду культивирования после 48 часов инкубации.

Таким образом, результаты исследований показывают, что отобранные штаммы B. licheniformis -119, B. endophyticus –X3 и B. subtilis –X7 наибольшую протеазную активность проявляют при pH 8,0, 48 часов инкубации и при добавлении дополнительных источников углерода и азота. В работе [6], которые также исследовали влияние углеводных добавок на протеазную активность halotolerant Bacillus licheniformis наблюдали повышение активности ферментов при добавлении лактозы и мальтозы. В наших экспериментах эти углеводы не оказывали заметного влияния как на активность фермента, так и на количество тирозина и биомассу продуцентов. Возможно, при подборе оптимальных сред культивирования с дополнительными источниками углерода, азота и другими структурными и энергетическими компонентами можно добиться увеличения протеазной активности на единицу биомассы продуцентов для их промышленного применения в будущем.

REFERENCES

1. Tarek, H.; Nam, K.B.; Kim, Y.K.; Suchi, S.A.; Yoo, J.C., Biochemical Characterization and Application of a Detergent Stable, Antimicrobial and Antibiofilm Potential Protease from Bacillus siamensis. Int. J. Mol. Sci. 2023, 24, 5774. https://doi.org/10.3390/ijms24065774
2. Rachanamol, R.; Lipton, A.; Thankamani, V.; Sarika, A.; Selvin, J. Production of protease showing antibacterial activity by Bacillus subtilis VCDA associated with tropical marine sponge Callyspongia diffusa. J. Microb. Biochem. Technol 2017, 9, 270–277.
3. Siritapetawee, J.; Thammasirirak, S.; Samosornsuk, W. Antimicrobial activity of a 48-kDa protease (AMP48) from Artocarpus heterophyllus latex. Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci. 2012, 16, 132–137. [PubMed]
4. Thomas, N.N.; Archana, V.; Shibina, S.; Edwin, B.T. Isolation and characterization of a protease from Bacillus sps. Mater. Today:Proc. 2021, 41, 685–691. [CrossRef]
5. B. Hagihara, The Enzymes, vol. 4, Academic Press Inc., Newyork, 1958
6. C. Suganthi, A. Mageswari, S. Karthikeyan, M. Anbalagan, A. Sivakumar, K.M. Gothandam, Screening and optimization of protease production from a halotolerant Bacillus licheniformis

isolated from saltern sediments, Journal of Genetic Engineering and Biotechnology (2013) 11, 47–52.

7. Masi C, Gemechu G., Tafesse M. Isolation, screening, characterization, and identification of alkaline proteaseproducing bacteria from leather industry effluent. Annals of Microbiology (2021) 71:24, https://doi.org/10.1186/s13213-021-01631-

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ИЗУЧЕНИЯ РОЛЬ СЕМЕЙНОГО ВРАЧА В ПРОФИЛАКТИКЕ ОЖИРЕНИЯ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ

[1]Расулова Н.Ф., [2]Назаров Ш.Б., [3]Исмаилова Ф.М.
[1,2,3]Ташкентский педиатрический медицинский институт, Узбекистан

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372648

Аннотация. *Ожирение является одним из самых распространенных в мире хронических заболеваний. В очередном докладе комитета ВОЗ по ожирению отмечено, что «избыточная масса тела и ожирение в настоящее время очень распространены, что влияют на здоровье населения больше, чем традиционные проблемы здравоохранения, в частности, голодание и инфекционные заболевания». Большинство людей с избыточной массой тела и ожирением испытывают объективные трудности вследствие наличия серьезных отклонений в состоянии здоровья, физических ограничений и психологических проблем. Поэтому все больший акцент необходимо делать на профилактическую работу, которая предполагает повышение внимания к здоровому человеку, чтобы предотвратить у него возникновение заболеваний. В связи с этим большая роль в профилактике данной проблеме предоставляется в семейном врачам.*

Ключевые слова: *семейный врач, профилактика, ожирения, среда, населения, проблема, голодание, питание.*

Актуальность. Семейный врач, имея длительный контакт с пациентом, проводит практичный и простой метод скрининга на ожирение расчет индекса массы тела (ИМТ), отражающий соотношение между весом и ростом (вес в килограммах делят на квадрат роста в метрах). В то же время определение ИМТ представляет собой довольно простую манипуляцию, которая обеспечивает своевременность профилактики этих состояний. В общей врачебной практике рекомендовано определять ИМТ у всех пациентов с последующим проведением мероприятий по снижению или поддержанию его нормального уровня [2]. Окружность талии (ОТ) также важна в оценке абдоминального ожирения у пациента. Многие исследователи считают, что этот показатель играет даже большую роль в прогнозе сердечно-сосудистых осложнений и особенно сахарного диабета. Для абдоминального ожирения характерно особое отложение жировой ткани в верхней части туловища в области живота. Абдоминальное ожирение отмечают при ОТ > 102 см для мужчин и > 88 см для женщин (согласно более жестким критериям – > 94 см для мужчин и > 80 см для женщин). Предупреждение ожирения относят к мероприятиям первичной профилактики, которые проводят среди здоровых людей. Эти мероприятия наиболее эффективны, когда направлены на все население в целом. Основу их составляют принципы здорового питания [3, 4]. Семейный врач в этих мероприятиях принадлежит лидирующая и координирующая роль. Первичную профилактику ожирения необходимо проводить при генетической и семейной предрасположенности, при предрасположенности к развитию заболеваний, сопутствующих ожирению (сахарного диабета 2-го типа, артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца), при наличии факторов риска метаболического синдрома, при ИМТ > 25 кг/м2, особенно у женщин. 222 Вторичная профилактика также требует активного участия семейных врачей. Привлечение ими диетологов, нутрициологов, эндокринологов должно способствовать раннему выявлению ожирения и предупреждению его последствий и

осложнений. При снижении массы тела у лиц с избыточной массой и ожирением уменьшается одышка при физической нагрузке, повышается физическая работоспособность, наблюдается гипотензивный эффект, улучшается настроение, трудоспособность, сон, что в целом повышает качество жизни больных. Одновременно уменьшается выраженность дислипидемии, а при наличии сахарного диабета снижается уровень сахара в крови. Основой метода снижения избыточной массы тела является сбалансированный по калорийности рацион питания. В зависимости от выраженности ожирения и с учетом состояния пациента и его профессиональной деятельности назначается гипокалорийная диета на 15-30% ниже физиологической потребности. Пациентов надо научить различать низко-, умеренно- и высококалорийные продукты. Продукты, рекомендуемые к потреблению без ограничения, должны обеспечить чувство насыщения (нежирные сорта мяса, рыбы), удовлетворить потребности в сладком (ягоды, чай с сахарозаменителем), создать ощущение наполнения желудка (овощи). Рацион питания следует обогащать продуктами с липолитическими свойствами (огурец, ананасы, лимон) и увеличивающими термогенез (зеленый чай, негазированная минеральная вода, морепродукты). В программы по снижению массы тела необходимо включать не только диетическую коррекцию, но и обязательные аэробные физические тренировки, что позволит повысить или сохранить качество жизни пациентов. Наиболее эффективные вмешательства, направленные на коррекцию ожирения, включают сочетание активных консультаций по коррекции питания, диете и упражнениям с поведенческими стратегиями, направленными на то, чтобы помочь пациенту приобрести соответствующие навыки. Длительность и интенсивность упражнений зависит от состояния сердечно-сосудистой системы. Обязательно обследование пациента, определение толерантности к физическим нагрузкам. Наиболее доступным и простым методом физической активности является дозированная ходьба или дозированный бег в умеренном темпе. При этом особо важна регулярность занятий, что требует волевых усилий и психологического настроя. Показано, что физическая активность приводит к умеренному повышению энергозатрат и способствует изменению энергетического баланса. Несмотря на небольшое общее снижение массы тела при повышенной физической активности, уменьшается количество висцерального жира, что чрезвычайно важно для снижения риска развития сопутствующей патологии и улучшения прогноза жизни тучных больных. В качестве первичной цели предлагается снижение массы тела на 10% в течение 6 мес. И система питания, и физические нагрузки нуждаются в тщательном, хорошо продуманном и строго индивидуальном дозировании. Лечение ожирения, как, кстати, и лечение любого другого хронического заболевания, 223 должно носить непрерывный характер. То есть комплекс мер, направленных на активное уменьшение избыточной массы тела, ни в коем случае не должен заканчиваться возвращением пациента к обычному для него и его семьи питанию и образу жизни. Он должен плавно переходить в комплекс мер, направленных на поддержание достигнутого результата. Обязательные мероприятия по профилактике ожирения. Регулярная оценка массы тела всех пациентов, определение объема талии. Если эти показатели в пределах нормы или снижаются, следует проинформировать пациента и одобрить его поведение [4]. Постоянное наблюдение и поддержка пациента во время лечения ожирения. Желательно еженедельно или хотя бы раз в две недели повторно измерять ИМТ, проверять дневник питания, высказывать пациенту одобрение и поощрение, наблюдать

за увеличением двигательной активности и физических нагрузок. Умение владеть чувствами и эмоциями.

Выводы. Таким образом, роль семейного врача в профилактике заключается в выявлении пациентов с ожирением, постоянному диспансерному наблюдению за ним с модификацией образа жизни, первостепенными факторами которого являются рациональное сбалансированное питание и регулярные физические нагрузки.

REFERENCE

1. Заславский А.Ю. Европейские клинические рекомендации 2008. «Лечение ожирения у взрослых» / А.Ю. Заславский. – Донецк: Издатель, 2011. – С. 32.
2. Еганян Р.А. Школа здоровья Избыточная масса тела / – М. – Геотар-Медиа – 2013. – С. 186.
3. Соболева Н.П. Биоимпедансный скрининг населения России в центрах здоровья: распространенность избыточной массы тела и ожирения / Соболева Н.П. // Российский медицинский журнал. – 2014; – № 4: – С. 4-13.
4. Корж А.Н. Современные подходы к профилактике ожирения / Корж А.Н. // Международный медицинский журнал № 3. – 2012. – С. 39-43.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

МЕТАНОТРОФ БАКТЕРИЯЛАРНИ ИЗЛАШ, АЖРАТИБ ОЛИШ ВА ЎСТИРИШ ШАРОИТЛАРИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ

[1]Саъдуллаев Ш.Т., [2]Пулатова О.М., [3]Махсумханов А.А.
[1,2,3]Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Микробиология институти, Тошкент ш., Ўзбекистон, e-mail: shohruhsadullayev95@gmail.com

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372658

Аннотация. *Ушбу мақолада турли хил табиий манбалардан метанотроф бактерияларга хос бўлган 20 дан ортиқ изолятлари ажратиб олинганлиги ва уларнинг баъзи бир морфо-культурал хусусиятлари тадқиқ қилинганлиги ёритилган. Ажратиб олинган 4 та изолятларнинг ўсиб ривожланишига метан, метанол ва ҳар хил минерал азот манбаларининг таъсири ўрганилган.*

Калит сўзлар: *Метанотроф, метан гази, метанол, изолят, биореактор, грам-манфий.*

Аннотация. *В данной статье представлены данные по выделению более 20 изолятов метанотрофных бактерий из разных природных источников и исследованию их некоторые морфо-культуральные свойства. Были исследованы влияния метана, метанола и минеральных источников азота на рост и развитие 4-х выделенных изолятов.*

Ключевые слова: *Метанотроф, газ метан, метанол, изолят, биореактор, грамотрицательный.*

Abstract. *This paper presents data on the isolation of more than 20 isolates of methanotrophic bacteria from various natural sources and the study of their some morphological and cultural properties. The effects of methane, methanol and mineral nitrogen sources on the growth and development of 4 isolated isolates have been investigated.*

Keywords: *Methanotroph, methane gas, methanol, isolate, bioreactor, gram-negative.*

Бугунги кунда қишлоқ ҳўжалигининг чорвачилик, паррандачилик, балиқчилик, қуёнчилик ва бошқа соҳаларида энг муҳим муаммолардан бири – қишлоқ ҳўжалиги ҳайвонларини озиқлантириш учун зарур бўлган озуқавий оқсилнинг етишмаслигидир. Маълумки, озуқавий оқсилнинг аксарият қисми мамлакатимизга чет эллардан импорт қилиш эвазига олиб келинади ва бу озуқа-емларнинг таннархини ошишига ҳамда хўжаликларнинг рентабеллигини пасайишига олиб келмоқда. Муқобил озуқавий оқсил манбаси сифатида метанотроф бактерияларнинг биомассаси хизмат қилиши мумкин ва бу кўп адабиёт манбаларида келтирилган [1, 2]. Сўнги 20 йил ичида метанотрофлар кимёвий моддаларни ва ҳужайра оқсилини ишлаб чиқариши ҳамда биотрансформация жараёнларида иштирок этиш имкониятлари туфайли катта қизиқиш уйғотмоқда [3].

Метанотроф бактериялар – шарсимон (кокк), таёқчасимон, овалсимон, вибрионлар, айримлари капсула ҳосил қилади, айримлари капсула ҳосил қилмайди, метанотроф бактериялар, ер юзининг турли хил экологик тизимларида, жумладан, табиатда метан гази чиқувчи қудуқлар атрофида ёки ботқоқликларда кўп тарқалган бўлади [2]. Бу гуруҳга мансуб бактериялар аксарияти грам-манфий бўлиб, уларда метан газини оксидловчи метан-монооксигеназа ферменти фаоллиги юқори бўлади. Метанотрофлар фақат метанда ўсиши билан ажралиб туради, аммо баъзилари метонолда ҳам ўсиши мумкин [4]. Метанотроф бактериялар метанни биофилтрлаш ва оксидлаш учун биокаталитик потенциалга эга бўлган микроорганизмлардир [5]. Аэроб метанотрофлар метандан ягона углерод ва энергия манбаи сифатида фойдаланади [6]. Метанотроф бактериялар метанни фаол ўзлаштириб, оқсил ва

витаминлар ҳамда бошқа биологик фаол бирикмаларга бой биомасса ҳосил қилади [7]. Метанотроф бактериялар асосида олинган оқсил концентратлари қишлоқ хўжалигининг асосан чорвачилик, паррандачилик ва балиқчилик соҳалари учун оқсилга бой озуқа ҳисобланади [8]. Метанотроф бактериялардан олинадиган оқсил аминокислоталари таркиби бўйича балиқ уни аминокислоталарига яқин бўлиб, айниқса балиқларда ҳазм бўлиш даражаси юқоридир [9].

Тадқиқотнинг мақсади илк бора Ўзбекистон ҳудудининг ҳар хил табиий метан ҳосил бўладиган манбаларидан метанотроф бактерия штаммларини ажратиб олиш, скрининг қилиш ва ўстириш шароитларини оптималлаштиришдан иборатдир.

Тадқиқот материаллари ва усуллари

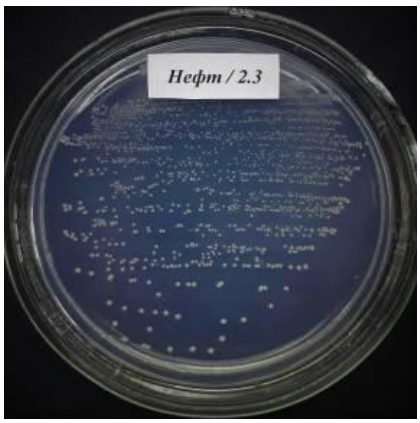
Мазкур тадқиқот ишида, метанотроф бактерия штамларини ажратиб олиш учун тадқиқот обьекти сифатида Республикамизнинг турли ҳудудларидан жами 78 та ҳар хил тупроқ, сув, иссиқ булоқ суви, балчиқ, нефт қолдиқлари, нефт кони атрофидаги балчиқ, дарё балчиқлари, эски балиқ кўли ҳавзалари, шоли далалари тупроқларидан олинган намуналар табиий манба сифатида фойдаланилди.

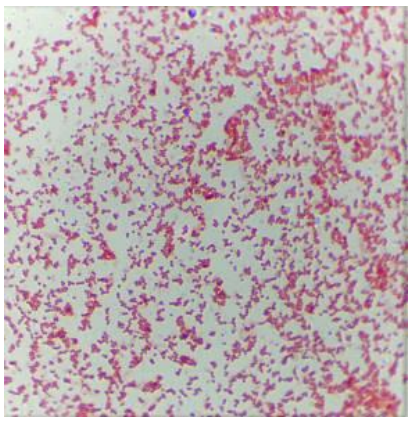
Дастлаб метанотроф бактерияларни йиғма культураларни ўстириш учун LF [2] $NaNO_3$ - 2.0 г/л; $MgSO_4$ x$7H_2O$ - 0,2 г/л; Na_2HPO_4xH_2O - 0,2 г/л; NaH_2PO_4 - 90 мг/л; KCl - 40 мг/л; $CaCl_2$ - 15 мг/л; $FeSO_4$x$7H_2O$ - 1 мг/л; $CuSO_4$x$5H_2O$ - 5 мкг/л; H_3BO_3 - 10 мкг/л; $MnSO_4$x$5H_2O$ - 10 мкг/л; $ZnSO_4$x$7H_2O$ - 70 мкг/л; MoO_3 - 10 мкг/л, pH = 6,8-7,0 минерал озуқа муҳитидан, кейинчалик метанотроф бактерияларни ажратиш учун қуйидаги таркибга эга NMS нитрат минерал озуқа муҳити дан фойдаланилди [3]: $(NH_4)_2SO_4$ - 1,0 г/л; $MgSO_4$x$7H_2O$ - 0,5 г/л; Na_2HPO_4x$12H_2O$ - 0,05 г/л; KH_2PO_4 - 0,05 г/л; $CaCl_2$ - 0,2 г/л, Трилон Б (Na_2-EDTA) - 0,005 г/л, $FeSO_4$x$7H_2O$ - 0,002 г/л, $ZnSO_4$x$7H_2O$- 0,1 мг/л, $CoCl_2$ - 0,2 мг/л, $MnCl_2$x$4H_2O$ - 0,03 мг/л, $CuCl_2$ - 0,01 мг/л, $NiCl_2$x$6H_2O$ - 0,02 мг/л, Na_2MoO_4 - 0,03 мг/л.

Бунда колбаларда тайёрланган 90 мл LF ва NMS суюқ озуқа муҳитига олиб келинган намуналардан 10 мл ёки 10 г дан экилиб анаэростатга жойлаштирилди ҳамда табиий метан гази босими остида 40 °C да ўстирилди. Анаэростатга ҳар куни 1 марта метан гази юбориб турилди. Бир ҳафтадан сўнг LF ва NMS суюқ озуқа муҳитига экилган намуналарда ўзгариш кузатилди, яъни колбалардаги озука муҳити хиралашгани ва газ ҳосил бўлганлиги кузатилди. Колбаларда ўсган культураларни физиологик эритмада 5 марта суюлтирилиб Петри чашкасига тайёрланган LF ва NMS қаттиқ озуқа муҳитига экилди, алоҳида ажралиб ўсиб чиққан колониялардан бактериологик халқа ёрдамида олиб 1 марта физиологик эритмада суюлтирилиб янги чашкаларга экилди [10]. Ажратиб олинган изолятлар микроскопда ва грам усулида бўяш йўли билан тадқиқ қилинди.

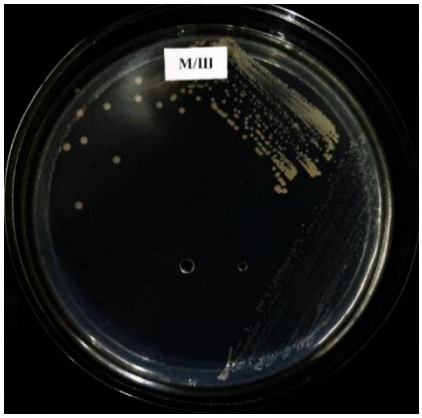
Натижалар ва уларнинг муҳокамаси

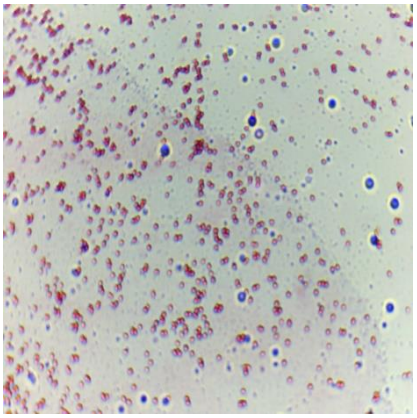
Олиб борилган тадқиқотларда 78 та намунадан суюлтириб экиш натижасида 54 та бактерия изолятлари агарли NMS минерал озуқа муҳитида метан гази босими остида инкубация қилиб ажратиб олинди. Ажратиб олинган бактериялардан 20 дан ортиқ изолятлари грам-манфий таёқчалар ва метанотрофларга хос морфологик хусусиятларга эга кокклар эканлиги аниқланди. Бу метанотрофларга хос белгилардан бири ҳисобланади [11] (1 ва 2 расм).





Расм 1. *Нефт 2/3* изолятининг Петри чашкасида ўсиши ва Грам усулида бўялган ҳужайралари.





Расм 2. *М/Ш* изолятининг Петри чашкасида ўсиши ва Грам усулида бўялган ҳужайралари.

Метанотроф бактерия изолятларини суюқ озуқа муҳитида ўстириш учун мини-биореактор қурилмаси ясалди, термостат ичида 42 ^{o}C ҳароратда магнитли аралаштиргич ёрдамида ва барботаж қилиб метан ва ҳаво (1:1 нисбатда) аралашмаси юборилиб турилди ҳамда уларнинг ўсиши ва биомасса тўплаши ўрганилди (Расм 3). Лекин, таъкидлаш жоизки, идеал метан-ҳаво аралашмаси билан тўйинган суюқ озуқа муҳити шароитини яратиш бирмунча қийин бўлган муҳандислик ечимларни талаб қилиши адабиётларда келтирилган [12]. Олиб борилган изланишлар шуни кўрсатдики, метан газининг суюқ озуқа муҳитида аралашиши ва эриши жуда пассив бўлиб, ҳаво ва суюқ фазаларга ажралиб қолиш ҳолатлари кузатилди.

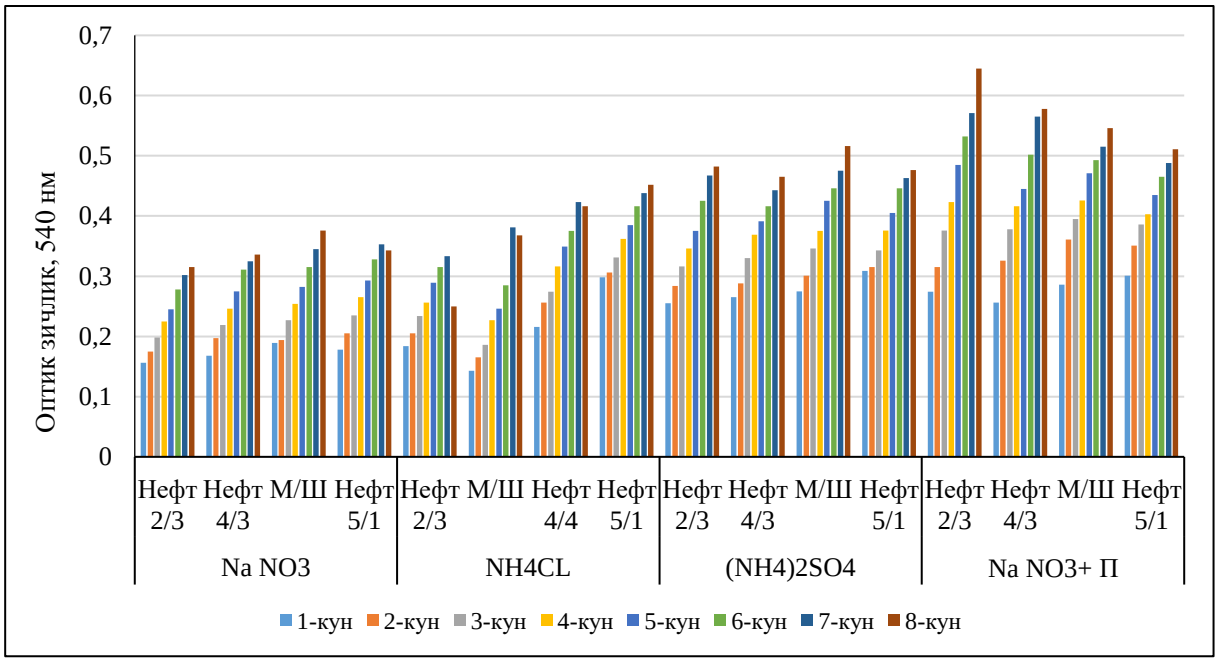
Метанотроф бактерияларни бирламчи ажратиб олиш ва уларни ўсиш тезлигини аниқлаш учун оксидланган метан гази, яъни метанолдан фойдаланиш кўпгина муаллифлар томонидан қайд этилган [13, 14]. Шунинг учун бизнинг тадқиқотларимизда ҳам метанолнинг ҳар хил миқдорлари суюқ озуқа муҳитига 0.01% дан 4% гача бўлган концентрацияларда бўлиб-бўлиб қўшиб ўрганилди. Натижада, Нефт 2/3 изоляти учун 2% ли метанолни суюқ озуқа муҳитига қўшиб ўстириш оптимал эканлиги аниқланди. М/Ш изоляти эса 1% метанолда яхши ўсганлиги кузатилди.

Кейинги тадқиқотларда Нефт-2/3, Нефт-4/3, М/Ш ва Нефт-5/1 изолятларини NMS озуқа муҳитига ҳар хил азот манбалари ($NaNO_3$, NH_4Cl, $(NH_4)_2SO_4$, $NaNO_3$ + пептон) қўшиб, шейкер инкубаторда 150-170 айл./дақ. тезликда, 35-37 ^{o}C ҳароратда, 1% метанол билан

ўстириш натижасида $(NH_4)_2SO_4$ -1г/л; ҳамда $NaNO_3$ -2 г/л; + пептон 0,1 г/л; озуқа муҳитида изолятлар яхши ўсганлиги кузатилди (Расм 4).



Расм 3. Метанотроф бактерияларни ўстириш учун мини-биореактор қурилмаси.



Расм 4. Метанотроф изолятларининг 1%-ли метанол ва ҳар хил азот манбалари тутувчи NMS минерал озуқа муҳитида ўсиши.

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, ажратиб олинган 20 дан ортиқ изолятлар грам-манфий бўлиб, метанотрофларга хос морфологик хусусиятларга эга кокклар эканлиги аниқланди. Ажратиб олинган баъзи изолятлар суюқ озуқа муҳитида метан гази билан ўстирилганда ўсиши пассив бўлганлиги аниқланди. Метанотроф бактерияларни бирламчи ажратиб олиш ва уларни ўсиш тезлигини аниқлаш учун оксидланган метан гази, яъни метанолдан фойдаланилди. Нефт-2/3 изоляти учун 2% ли метанолни суюқ озуқа муҳитига қўшиб, М/Ш изоляти учун эса 1% метанол қўшиб ўстириш оптимал эканлиги кузатилди. Нефт-2/3, Нефт-4/3, М/Ш ва Нефт-5/1 изолятлари NMS минерал озуқа муҳитига $(NH_4)_2SO_4$, -1г/л; ҳамда $NaNO_3$ - 2 г/л;+ пептон - 0,1 г/л; қўшилганда яхши ўсганлиги қайд этилди.

REFERENCES

1. Haritha Meruvua, Hui Wub, Ziyue Jiaoa, Liyan Wangc, Qiang Fei. From nature to nurture: Essence and methods to isolate robust methanotrophic bacteria. Synthetic and Systems Biotechnology 5 (2020) 173–178.
2. В.Ф. Гальченко. Метанотрофные бактери. Москва: изд. ГЕОС. 2001. С. 500.
3. Rahalkar MC, Khatri K, Pandit P, Bahulikar RA and Mohite JA (2021) Cultivation of Important Methanotrophs from Indian Rice Fields. Front. Microbiol. 12:669244. doi: 10.3389/fmicb.2021.669244
4. Igor Y. Oshkin, a Ruslan Z. Suleimanov, a Valentina N. Khmelenina, b Andrey V. Mardanov, c Nikolai V. Pimenov, a Svetlana N. Dedysha. Complete Genome Sequence of Methylococcus capsulatus MIR, a Methanotroph Capable of Growth on Methanol. September 2022 Volume 11 Issue
5. М.С. Бакунина, А.Л. Пономарева, С.С. Дубовчук, А.И. Еськова, Р.Б. Шакиров, А.И. Обжиров. Вестник ДВО РАН. 2020. № 5
6. О.В. Прокудина, Г.В. Песцов, А.В. Третьякова. Выделение метанотрофных бактерий из природных биоценозов и подбор питательных сред, оптимальных для культивирования в лабораторных условиях. Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture, Том 14, №6, 2022
7. May L. K. Khider, Trygve Brautaset, Marta Irla. Methane monooxygenases: central enzymes in methanotrophy with promising biotechnological applications. World Journal of Microbiology and Biotechnology (2021) 37:72 https://doi.org/10.1007/s11274-021-03038-x
8. RICHARD S. HANSON1 * AND THOMAS E. HANSON2. Methanotrophic Bacteria. MICROBIOLOGICAL REVIEWS, June 1996, p. 439–471 Vol. 2 0146-0749/96/$04.0010 Copyright q 1996, American Society for Microbiology
9. Ankit Gupta, Ahmad Ahmad, Dipesh Chothwe, Midhun K. Madhu, Shireesh Srivastava and Vineet K. Sharma. Genome-scale metabolic reconstruction and metabolic versatility of an obligate methanotroph Methylococcus capsulatus str. Bat. DOI 10.7717/peerj.6685
10. Yinghao Yua, Juliana A. Ramsaya, Bruce A. Ramsaya,b,∗ Production of soluble methane monooxygenase during growth of Methylosinus trichosporium on methanol. Journal of Biotechnology 139 (2009) 78–83
11. Tatyana S. Tikhomirova, Sergey Y. But. Laboratory scale bioreactor designs in the processes of methane bioconversion: Mini-review. Biotechnology Advances 47 (2021) 107709
12. Jisun Kim, DaeHyun D. Kim & Sukhwan Yoon. Rapid isolation of fast-growing methanotrophs from environmental samples using continuous cultivation with gradually increased dilution rates. Applied Microbiology and Biotechnology (2018) 102:5707–5715 https://doi.org/10.1007/s00253-018-8978-5
13. Miye Kwon, Adrian Ho, Sukhwan Yoon. Novel approaches and reasons to isolate methanotrophic bacteria with biotechnological potentials: recent achievements and perspectives. Applied Microbiology and Biotechnology (2019) 103:1–8 https://doi.org/10.1007/s00253-018-9435-1
14. Kumal Khatri, Jyoti Mohite, Pranitha Pandit, Rahul A. Bahulikar and Monali C. Rahalkar. Isolation, Description and Genome Analysis of a Putative Novel Methylobacter Species (‘Ca. Methylobacter coli’) Isolated from the Faeces of a Blackbuck (Indian Antelope). Microbiol. Res. 2021, 12, 513–523. https://doi.org/10.3390/microbiolres12020035

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

THE ROLE OF IL-10 AND TNF-A CYTOKINES IN THE SEVERITY OF PNEUMONIA IN CHILDREN WITH ATOPIC DERMATITIS

Kuziyev Diyor Voxidjonovich
Andijan state medical institute
barsa_med@mail.ru

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372668

Keywords: *Atopic dermatitis, pneumonia, cytokines, IL-10, TNF-α, severity, children, immunoassay, clinical, laboratory parameters.*

Objective: The study aimed to investigate the association between the levels of interleukin-10 (IL-10) and tumor necrosis factor-α (TNF-α) with the severity of pneumonia in children with atopic dermatitis (AD).

Study Design: This was a comparative cross-sectional study conducted in Andijan Regional Children's Multiprofile Medical Center in 2022, Uzbekistan. The study included 120 children aged 1-3 years with a diagnosis of AD, categorized into two groups: those with pneumonia (n=60) and those without pneumonia (n=60). Clinical, immunological, and laboratory parameters were compared between the two groups.

Place and Duration of Study: The study was conducted at Andijan Regional Children's Multi profile Medical Center in Andijan, Uzbekistan, in 2022.

Material and Method: Clinical symptoms, including fever, cough, wheezing, and oxygen saturations, were recorded. Immunological parameters, specifically IL-10 and TNF-α levels, were measured using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) kits. Laboratory parameters, including white blood cell count and Pediatric Risk of Mortality (PRISM) score, were also measured.

Results: Children with AD and pneumonia had significantly higher levels of IL-10 and TNF-α ($p<0.001$). Clinical symptoms such as fever, cough, and wheezing, were more prevalent in the pneumonia group ($p<0.001$). Laboratory parameters, including white blood cell count and PRISM score, were also significantly higher in the pneumonia group ($p<0.001$).

Conclusion: The disproportionate cytokine responses observed in children with AD who develop pneumonia, as reflected by elevated levels of IL-10 and TNF-α, may contribute to their increased vulnerability to this respiratory infection. This highlights the potential value of developing cytokine-targeted therapies for managing pneumonia in this population.

Introduction: Atopic dermatitis (AD) is a widespread inflammatory skin condition that affects children globally (1). Although AD itself is not a respiratory illness, children with AD have an increased susceptibility to respiratory infections, including pneumonia (2), which is a leading cause of morbidity and mortality in infants (3, 4). Pneumonia severity can vary considerably among individuals, and recent research suggests that cytokines, such as interleukin-10 (IL-10) and tumor necrosis factor alpha (TNF-α), play a vital role in the immune response and the severity of pneumonia in children with AD (5, 6, 7). Specifically, disproportionate cytokine responses may contribute to the increased susceptibility of children with AD to pneumonia, with higher levels of IL-10 and TNF-α potentially indicating an exaggerated immune response and increased inflammation in these children (5, 6). However, the exact mechanisms through which these cytokines contribute to the severity of pneumonia in children with AD remain unclear, highlighting the need for further research in this area (5, 6). Therefore, the present study aims to explore the levels of IL-10 and TNF-α in children with AD and to compare clinical, immunological, and

laboratory parameters between those with and without pneumonia, with the ultimate goal of improving the management of pneumonia in this vulnerable population.

Material and Methods: Study Design: This was a comparative cross-sectional study conducted at Andijan regional children multi profile medical center in 2022, Andijan, Uzbekistan. A total of 120 children aged 1-3 years with a diagnosis of AD were included in the study. The diagnosis of AD was based on the criteria established by the American Academy of Dermatology (8). Children were categorized into two groups: with pneumonia (n=60) and without pneumonia (n=60). Pneumonia was diagnosed based on chest X-ray findings and clinical symptoms, including fever, cough, wheezing, and tachypnea. Children with other chronic respiratory diseases, immunodeficiency disorders, or recent use of systemic steroids or immunosuppressive agents were excluded from the study.

Clinical, immunological, and laboratory parameters were compared between the two groups. Clinical characteristics, including age, sex, history of eczema, fever, cough, wheezing, and oxygen saturation, were recorded. Immunological parameters, specifically IL-10 and TNF-α level, were measured using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) kits. Laboratory parameters, including white blood cell count and Pediatric Risk of Mortality (PRISM) score (9), were also measured.

Results: Table 1 summarizes the clinical characteristics of AD children with and without pneumonia. Children with pneumonia had a higher prevalence of fever, cough, wheezing, and lower oxygen saturation compared to those without pneumonia ($p<0.001$). Table 2 shows the comparison of immunological parameters between the two groups. Children with pneumonia had significantly higher levels of IL-10 and TNF-α compared to those without pneumonia ($p<0.001$). The mean IL-10 level was 134.5 pg/mL (SD 52.3) in the pneumonia group, compared to 54.3 pg/mL (SD 25.7) in the non-pneumonia group. The mean TNF-α level was 89.4 pg/mL (SD 41.8) in the pneumonia group, compared to 32.1 pg/mL (SD 19.9) in the non-pneumonia group.

Table 3 presents the comparison of laboratory parameters between the two groups. Children with pneumonia had a significantly higher white blood cell count and PRISM score compared to those without pneumonia ($p<0.001$). The mean white blood cell count was 15.0 x10^9/L (SD 4.5) in the pneumonia group, compared to 8.5 x10^9/L (SD 2.1) in the non-pnemonia group. The mean PRISM score was 6.8 (SD 3.2) in the pneumonia group, compared to 2.3 (SD 1.5) in the non-pneumonia group.

Table 1: Baseline Characteristics of Study Participants

Variables	Pneumonia (n=50)	Non-pneumonia (n=50)	p-value
Age (years), mean (SD)	5.6 (2.3)	5.8 (2.1)	0.564
Gender, n (%)			
- Male	28 (56%)	32 (64%)	0.352
- Female	22 (44%)	18 (36%)	
AD severity score, mean (SD)	28.4 (6.7)	22.6 (4.8)	<0.001

Table 2: Cytokine Levels of AD in Children with and without Pneumonia

Cytokines	Pneumonia (n=50)	Non-pneumonia (n=50)	p-value
IL-10 (pg/mL), mean (SD)	218.6 (58.2)	120.8 (36.7)	<0.001
TNF-α (pg/mL), mean (SD)	78.4 (21.3)	42.6 (15.9)	<0.001

Table 3: Laboratory parameters of AD in Children with and without Pneumonia

Laboratory parameters, mean (SD)	**Pneumonia (n=50)**	**Non pneumonia (n=50)**	**p-value**
- WBC count (x10^3/uL)	16.3 (3.5)	9.8 (2.1)	<0.001
- PRISM score, mean (SD)	6.8 (3.2)	2.3 (1.5)	<0.001
Clinical symptoms, n (%)			
- Fever	42 (84%)	22 (44%)	<0.001
- Cough	48 (96%)	28 (56%)	<0.001
- Wheezing	35 (70%)	10 (20%)	<0.001

Note: AD = atopic dermatitis, WBC = white blood cell, PRISM = Pediatric Risk of Mortality, IL-10 = interleukin-10, TNF-α = tumor necrosis factor-α, SD = standard deviation.

These tables provide information on the baseline characteristics of study participants, including age, gender, AD severity score, clinical symptoms, and laboratory parameters, as well as the levels of IL-10 and TNF-α cytokines in children with AD with and without pneumonia. These tables can be included to provide a clear overview of the characteristics of the study population and the differences observed between the pneumonia and non-pneumonia groups, supporting the significance of cytokines in the severity of the disease. Proper citation numbers should be added in the text to reference these tables accordingly.

Discussion: According to the study's results, the cytokines IL-10 and TNF-α appear to be significant factors in the severity of pneumonia in children with AD. Comparatively, those with pneumonia had higher levels of IL-10 and TNF-α, pointing to an immune response dysfunction in those children. IL-10 possesses anti-inflammatory properties and helps to eliminate inflammation, while TNF-α is a pro-inflammatory cytokine that is critical in fighting infections. The heightened levels of these cytokines suggest an excessive immune response leading to elevated inflammation and more severe pneumonia symptoms in children with AD.

The study's clinical observations, including a higher incidence of fever, cough, wheezing, and reduced oxygen saturation in children with pneumonia, were consistent with earlier research. This highlights the susceptibility of children with AD to respiratory infections and underscores the need for timely detection and management of pneumonia.

The laboratory parameters, such as the white blood cell count and PRISM score, were also higher in children with pneumonia, indicating increased inflammation and illness severity. However, due to the study's cross-sectional design, causality could not be established, and the sample size was small, which limits the generalizability of the findings. Additional prospective studies with larger sample sizes in multiple centers are required to confirm these results.

Conclusion: In conclusion, this study highlights the significant role of IL-10 and TNF-α cytokines in the severity of pneumonia in children with AD. Children with pneumonia had higher levels of IL-10 and TNF-α, indicating a dysregulated immune response. Clinical characteristics, immunological parameters, and laboratory parameters were also significantly different between children with and without pneumonia, suggesting an increased susceptibility to respiratory infections and severity of pneumonia in children with AD. Early recognition and appropriate management of pneumonia in children with AD may help prevent complications and improve outcomes. Further research is needed to better understand the underlying mechanisms and potential therapeutic targets to mitigate the severity of pneumonia in this vulnerable population.

REFERENCES

1. Nutten S. Atopic dermatitis: global epidemiology and risk factors. Ann Nutr Metab. 2015;66(Suppl. 1):8-16.
2. Silverberg JI, Gelfand JM. Pediatric atopic dermatitis: an overview. Am J Clin Dermatol. 2015;16(3):209-223.
3. Rudan I, Boschi-Pinto C, Biloglav Z, Mulholland K, Campbell H. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. Bull World Health Organ. 2008;86(5):408-416.
4. Sadikov, N. et al. (2021) 'The Effectiveness of Using Prednisolone in Children with Community – Acquired Pneumonia', Asian Journal of Pediatric Research, 5(3), pp. 1–8. doi: 10.9734/ajpr/2021/v5i330173.
5. Hanifin JM, Reed ML; Eczema Prevalence and Severity in Children Study. A population-based survey of eczema prevalence in the United States. Dermatitis. 2007;18(2):82-91.
6. Gough H, Grabenhenrich L, Reich A, Eckers N, Neneman A, Nockher WA, et al. The impact of atopic dermatitis on health-related quality of life in children: a multicenter cohort study. Pediatr Allergy Immunol. 2016;27(2):161-167.
7. Sadikov N.I., Aliyev A.L., Kuziyev D.V., Akhrorkhonov R.A. 2023. Immunological status in acute pneumonia in children under 2 years old with atopic dermatitis: A parallel group clinical trial. *Eur. J. Pediat. Dermatol.* 33 (2):77-80. 10.26326/2281-9649.33.2.2477.
8. Hanifin JM, Rajka G. Diagnostic features of atopic dermatitis. Acta Derm Venereol. 1980;Suppl 92:44-47.
9. Pollack MM, Patel KM, Ruttimann UE. PRISM III: an updated Pediatric Risk of Mortality score. Crit Care Med. 1996;24(5):743-752.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ВЫДЕЛЕНИЕ, ХАРАКТЕРИСТИКА И ПОДБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ БИОСИНТЕЗА БИОСУРАКТАНТОВ БАКТЕРИЯМИ РОДА *BACILLUS*

[1]Сайлиев М.У, [2]Алимова Б.Х., [3]Пулатова О.М., [4]Махсумханов А.А., [5]Давранов К.Д.
[1,2,3,4,5]Институт микробиологии Академии наук Республики Узбекистан, г.Ташкент, Узбекистан.
e-mail: shodliklaramiri90@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.8372673

Аннотация. *Из загрязнённых почв, нефтешламов, замазученных сточных вод, нефтегазовых скважин Бухарского и Кашкадарьинского НПЗ выделено 30 изолятов, с использованием качественных и количественных тестов скрининга отобрано два бактериальных изолята Н 6/4/2/1 и 9/2А как наиболее активных продуцентов биосурфактантов. На основании морфолого-культуральных свойств штаммы отнесены к роду* Bacillus. Изучено влияние различных источников углерода и азота на биосинтез БС, установлено, что оптимальным источником углерода для биосинтеза БС является глицерин, а оптимальным источником азота мочевина.

Ключевые слова: *выделение, скрининг, биосурфактант, индекс эмульгирования, экстракция, источники углерода, азота, бактерии рода Bacillus.*

Abstract. *30 isolates were isolated from contaminated soils, oil sludge, oil-contaminated wastewater, oil and gas wells of the Bukhara and Kashkadarya oil refineries; using qualitative and quantitative screening tests, two bacterial isolates H 6/4/2/1 and 9/2A were selected as the most active producers of biosurfactants. Based on morphological and cultural properties, the strains are assigned to the genus Bacillus. The influence of various carbon and nitrogen sources on the biosynthesis of BS was studied, and it was found that the optimal carbon source for the biosynthesis of BS is glycerol, and the optimal source of nitrogen is urea.*

Keywords*: isolation, screening, biosurfactant, emulsification index, extraction, sources of carbon, nitrogen, bacteria of the genus Bacillus.*

Одним из перспективных направлений увеличения нефтеотдачи пластов являются микробиологические методы, основанные на способности микроорганизмов образовывать в процессе жизнедеятельности различные метаболиты, способствующие вытеснению нефти из вмещающих пород [1, 2]. Данные методы повышения нефтеотдачи привлекают внимание малой капиталоемкостью, эффективностью и экологической безопасностью.

Наиболее широкое применение в микробиологическом методе нефтеотдачи пластов получило использование биосурфактантов (БС).

Биосурфактанты (БС) – это поверхностно-активные вещества, синтезируемые микроорганизмами [3]. Обладая большим потенциалом совместимостью с окружающей средой, более высокой биоразлагаемостью, структурным разнообразием и более низкой критической концентрацией мицеллообразования (ККМ) они находят широкое применение в различных областях промышленности: охрана окружающей среды [4], пищевая промышленность [5], сельское хозяйство [6]), биомедицина [7] и нанотехнологии [8]. Низкая токсичность, термическая и pH стабильность, устойчивость к воздействию солей также являются одними из преимуществ БС перед химическими ПАВ. Большинство микроорганизмов синтезируют БС внеклеточно, однако некоторые из них способны синтезировать БС, связанные с плазматической мембраной. По происхождению и

химической природе БС подразделяют на липопротеины, липопептиды, фосфолипиды, гликолипиды, полимерные молекулы и жирные кислоты. В зависимости от молекулярной массы они подразделяются на низкомолекулярные (липопептиды, рамнолипиды, трегалолипиды и софоролипиды) и высокомолекулярные (полимерные молекулы и липопротеины) [9].

Липопептидные БС основными продуцентами которых являются бактерии рода *Bacillus* являются одними из перспективных групп БС [10]. Одним из наиболее известных липопептидных БС синтезируемых бактериями рода *Bacillus* является сурфактин, биологические свойства которого широко используется для устранения органических и неорганических загрязнителей при биоремедиации участков, загрязненных нефтью, и в процессе повышения нефтеотдачи [11].

К сожалению, промышленное производство БС и их широкое применение в настоящее время ограничено из-за высокой стоимости производства БС по сравнению с синтетическими ПАВ [12]. В связи с этим, выделение, характеристика микроорганизмов продуцентов БС, подбор оптимальных питательных сред и условий их и культивирования для биосинтеза БС является актуальным.

Цель исследования: выделение, характеристика и подбор оптимальной питательной среды для биосинтеза БС бактериями рода *Bacillus*.

Материалы и методы

В исследовании использованы образцы загрязнённых почв, нефтешламов, замазученных сточных вод и нефтегазовых скважин Бухарского и Кашкадарьинского НПЗ.

Выделение проводили методом накопительных культур на минеральной питательной среде МСМ (минимальная солевая среда) с 1% нефтью. Образцы почв, нефте шламмов и замазученных сточных вод в количестве 10 г (10мл) добавляли в минерально-солевую среду (МСМ) (100 мл), содержащую 1% (об. /об.) нефти в качестве источника углерода. Колбы инкубировали в течение 6 суток при температуре 30±2 °С на качалке (60 об/мин). Обогащенную культуру высевали на питательный агар (Himedia) методом серийных разведений. Чашки инкубировали при 30 ºС от 48 до 72 часов. После инкубации отбирали колонии с различной морфологией субкультивировали на питательном агаре для получения чистых культур [13].

Все выделенные в чистые культуры бактериальные изоляты протестированы на способность штаммов синтезировать БС на минимальной солевой среде (МСМ). Для приготовления инокулята каждый бактериальный изолят инокулировали в 5 мл бульона ТСБ в течение 14–18 ч при 30° С. Затем в концентрации 2% вносили в пробирки со средой MSM состав среды MSM: Na_2HPO_4 - 2,2 г/л, KH_2PO_4 - 1,4 г/л, $MgSO_4 x7H_2O$ - 0,6 г/л, $FeSO_4$ - $7H_2O$-0,01 г / л, NaCl - 0,3 г/л, $CaCl_2$ - 0,02 г/л и 0,1% раствор микроэлементов, содержащий; $ZnSO_4x7H_2O$ - 2,32 г/л, $MnSO_4 x 4H_2O$ - 1,78 г/л, H_3BO_3 - 0,56 г/л, $CuSO_4x5H_2O$ - 1,0 г/л, $NH_4MoO_4x2H_2O$ - 0,39 г/л и KI - 0,66 г/л. в качестве источника углерода использовали глицерин 2%, а в качестве источника азота $NaNO_3$, в концентрации 0,2%, pH среды доводили до 7,02 ± 02 с использованием 1 М HCl и 1 М NaOH перед инокуляцией.

Через 5 суток культивирования (во время поздней стационарной фазы) культуральную жидкость центрифугировали при 10 000 об/мин в течение 10 минут при 4° С, и в бесклеточном супернатанте проводили скрининг на способность изолятов синтезировать БС.

Скрининг на внеклеточную продукцию БС проводили по нескольким общепринятым тестам. Тест на растекание нефти проводили в чашке Петри с 20 мл дистиллированной воды, на поверхность которой наносили 5 мл нефти, затем сверху наносили 30 мкл супернатанта. Диаметр прозрачной зоны на поверхности нефти измеряли и сравнивали с отрицательным контролем, в качестве отрицательного контроля служила дистиллированная вода. Тест на CTAB-агаре и гемолитическую активность проводили по методу Госвани и Дека [14]. Индекс эмульгирования (ИЭ), показывающий способность штаммов эмульгировать углеводороды в водной среде, определяли методом Купера и Голденберга [15].

Идентификация наиболее активных бактерий-продуцентов БС. На этапе скрининга два изолята были отмечены как наиболее активные штаммы продуценты БС. Морфологию этих изолятов изучали с помощью световой микроскопии после окрашивания по Граму. Затем выполняли биохимические анализы в соответствии с «Руководством по систематической бактериологии» Берджи [16].

Для подтверждения принадлежности выделенных штаммов к одному виду проведён протеомный анализ клеток бактерий методом MALDI-TOF MS.

Влияние источников углерода и азота на биосинтез БС выделенных активных штаммов бактерий оценивали на среде МСМ с различными источниками углерода и азота. В исследовании было использовано пять источников углерода (сахароза, глюкоза, крахмал, глицерин и гексадекан) в различных концентрациях, в качестве контроля использована среде МСМ без источника углерода.

После подбора оптимального источника углерода, штаммы выращивали на среде с различными источниками азота, всего было использовано шесть вариантов сред с различными источниками азота в концентрации 1,0 г/л: мочевина, $NaNO_3$, NH_4Cl, NH_4NO_3, $(NH_4)_2HPO_4$, $(NH_4)\ HCO_3$, $(NH_4)_2SO_{.4}$. Исходный pH среды 7,0.

Для получения посевного материала чистые культуры бактерий выращивали на среде ТСБ в течении 14-18 часов, затем в концентрации 2% вносили в питательную среду с различными источниками углерода и азота. Культуры инкубировали при 30°C при 150 об/мин в течение 72 часов. Бактериальную биомассу удаляли центрифугированием в условиях охлаждения (10000 об/мин в течение 20 мин), затем в супернатанте, после отделения клеток определяли изучали биосинтез БС.

Выделение БС. Для выделения БС использовали технологию экстракции БС (сочетание кислотного осаждения и экстракции растворителем) согласно Фатер и др. [17]. Для осаждения БС (липидов и белков) супернатант подкисляли 6H HCl до pH 2–4, после чего выдерживали 14–18 часов при температуре 4°C для усиления осаждения БС. Осадок отделяли центрифугированием при 12000 об/мин, затем растворяли в 10 мМ фосфатном буфере pH=7,0 и экстрагировали несколько раз равным объёмом смеси хлороформ:метанол в соотношении (2:1). Растворитель удаляли на роторном испарителе при температуре 45°C. Осадки неочищенных БС высушивали при 110 °C в течение 24 часов и взвешивали. В результате был получен неочищенный БС коричневого цвета.

Результаты и обсуждение

Выделение и скрининг бактерий рода *Bacillus*, продуцентов БС.

В настоящее время потенциальное коммерческое применение БС становится все более востребованным ввиду того, что они экологически безопасные и нетоксичные биомолекулы. Функции БС включают увеличение площади поверхности и биодоступности

гидрофобных водонерастворимых субстратов, связывание тяжелых металлов, бактериальный патогенез, кворум-чувствительная регуляция и образование биопленок [3-8].

В настоящем исследовании из загрязнённых почв, нефтешламов и замазученных сточных вод Бухарского и нефтегазовой скважины Кашкадарьинского НПЗ отобрано 4 образца проб, из которых в процессе выделения, выделено в чистую культуру тридцать изолятов (таблица1).

Отбор наиболее активных бактериальных изолятов на биосинтез БС проведен с использованием различных методов скрининга, результаты скрининга представлены в (таблице 1). Наиболее активные изоляты продуценты БС были отобраны в соответствии с их эффективностью для более чем одного скринингового теста.

Поскольку, для целесообразности практического применения БС большое значение имеет индекс эмульгирования (E_{24}), первичный скрининг изолятов проводили по индексу эмульгирования, критерием определения стабильности эмульсии которых, является способность сохранять более 50% эмульсии в течение 24 часов. При изучении E_{24} супернатанта из 30 выделенных изолятов, E_{24} более 60 % наблюдался для 10 изолятов (2 ВГ 2%, 3 ВГ 2%, ВГ 2% ГД, Н 6/4/2/1, № 7/6/2, № 7/8/2, № 9/2А, № 9/2В, Н 4/1/1, и БК), E_{24} которых варьировал от 60 до 68%. Максимальный E_{24} наблюдался для изолята Н 6/4/2/1 E_{24}, которого составил 68%. При использовании скрининга методом вытеснения нефти самые высокие значения вытеснения нефти обнаружены для изолятов Н 6/4/1, Н 6/4/2/1, Н 4/1/1, и 9/2А, 9/2Б, зона вытеснения нефти которых составляла 30,35,20 и 25 мм соответственно, тогда как для других изолятов зона вытеснение нефти не превышала 8 мм, следует отметить, что этот метод скрининга быстрый и простой в применении, поскольку не требуется специального оборудования и возможно использовать небольшой объем образца.

В тесте на гемолиз крови изоляты наносили штрихами на среду для чашек с кровяным агаром, максимальная гемолитическая активность наблюдалась у бактериальных изолятов 9/2А и 9/2Б и составляла 21 и 18 мм, тогда как для штаммов Н 6/4/1, Н 6/4/2/1, Н 4/1/1 варьировала от 14 до 17мм. По литературным данным почти все продуценты БС обладают положительной гемолитической активностью, тогда как не все гемолитические виды являются продуцентами БС. Так, исследования проведенные Noha H Youssef и др. показали, что из 205 штаммов относящихся к различным родам, сорок девять процентов штаммов не лизировали кровяной агар, однако при использовании других методов скрининга, проявили способность к биосинтезу БС, лизис кровяного агара также не коррелировался с поверхностным натяжением [18]. Следовательно, гемолитическую активность следует рассматривать как ненадежный критерий для обнаружения БС в микробной культуре.

Агаровая чашка с метиленовым синим, может быть использована для подтверждения наличия анионных БС, это полуколичественный метод обнаружения внеклеточных гликолипидов. В исследовании чистую культуру каждого изолята наносили штрихом на среду содержащий CTAB. На чашке с бактериальными изолятами Н 6/4/2/1, 9/2А, 9/2Б и Н 4/1/1 вокруг колонии появился темно-синий ореол, указывающий на анионную форму БС в виде нерастворимого комплекса с катионной бромидной солью, и комплекс выявляется с помощью метиленового синего, присутствующего в агаре.

Таблица 1

Методы скрининга продукции биосурфактанта полученными бактериальными изолятами

№	Изолят	Эмульгирующая активность, E_{24}(%)	Анализ вытеснения нефти (OSM) (мм)	Гемолиз на кровяном агаре (НА)	Тест с цетримидным синим агаром (CTAB)	Поверхностного натяжение (ST)
	ВГ 2% 5	26	2	0	0	0
	2 ВГ 2%	63	5	5	0	0
	3 ВГ 2%	60	5	5	0	0
	4 ВГ 2%	54	2	0	0	0
	№ 5	16	0	0	0	0
	№ 6	48	0	0	0	0
	№ 7	33	0	0	0	0
	ВГ 2% ГД	61	0	0	0	0
	№ 4/3/2	56	0	0	0	0
	Н 6/4/2/1	68	35	17	5	45
	№ 7/3/1	54	0	0	0	0
	А 8/3/1	16	0	0	0	0
	Н 5/1/1	28	0	0	0	0
	№ 109	39	0	0	0	0
	№ 7/6/2	61	8	10	0	0
	№ 7/8/2	62	8	11	0	0
	№ 7/8/3	31	0	0	0	0
	№ 9/2	28	0	0	0	0
	№ 9/2А	63	25	21	5	47
	№ 9/2В	64	25	18	3	0
	Н 4/1/1	61	20	15	4	0
	АН 4/1	28	0	0	0	0
	АР 1	0	0	0	0	0
	№ 5/2/1	36	0	0	0	0
	Н 6/4/1	64	30	14	4	0
	БК	10	0	0	0	0
	№ 2/3/1	34	0	0	0	0
	Н 4/3/1	10	0	0	0	0
	№2/2/1	44	0	0	0	0
	№ 22а/1	44	0	0	0	0

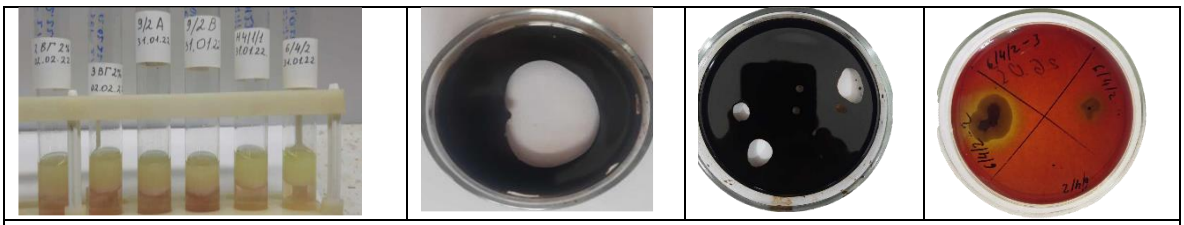


Рисунок 1. Скрининг по E_{24}, OSM и ST активных штаммов бактерий рода *Bacillus* продуцентов БС.

Следует отметить, что при использовании различных методов скрининга существует корреляция, то есть штаммы, проявившие максимальный E_{24}, проявили активность и при

других методах скрининга, в частности, при OSM и ST. Изоляты, показавшие более высокие значения при скрининге E_{24}, OSM, HA и CTAB, были отобраны для анализа поверхностного натяжения, чтобы подтвердить их способность синтезировать БС.

Экспериментально установлено, что наиболее активными изолятами, снижающими поверхностное натяжение культуральной жидкости до 45 и 47 мН/м были изоляты 6/4/2/1 и 9/2А соответственно. В результате с использованием различных методов скрининга на способность штаммов синтезировать БС отобраны два наиболее активных изолята 6/4/2/1 и 9/2А, в связи с этим в дальнейших наших исследованиях были изучены эти два изолята.

Идентификация активных бактериальных изолятов, продуцирующих БС.

Для обоих выбранных изолятов с использованием MALDI TOF MS была определена видовая принадлежность штамма. На основании MALDI TOF MS штаммы отнесены к виду *Bacillus subtillis* 6/4/2/1 и *Bacillus licheniformis* 9/2А.

Морфолого-культуральная характеристика изучаемых штаммов. Для изучаемых штаммов по культуральным свойствам были зафиксированы несколько особенностей. При росте на ТСБ бактерии вызывали помутнение жидкой среды, при встряхивании образовывали хлопьевидный осадок; при образовании пленки среда просветлялась. При росте различных штаммов на питательном агаре встречались средние и крупные колонии. Максимальный диаметр составлял 0,8–1,1 см, правильной формы, с плоским рельефом. Колонии округлой формы, серовато-белого цвета, матовые, с неровным волнистым краем. В центре колоний наблюдалось плотное матовое уплотнение желтовато-белого цвета, вокруг него располагалась складчатая кайма. Все колонии сухие, не врастают в агар и легко отделяются от него.

При детальном изучении изолированных колоний были выделены основные морфологически разнообразные формы колоний: белые, морщинистые, с выраженными бороздками в центре колонии (рис.2 (А1)) и белые, бугристые, с небольшими бороздками в центре колонии (рис.2 (А2)). Экспериментально установлено, что оба изолята были палочковидными и грамположительными, спорообразующими бактериями. На основании морфологических и биохимических тестов установлено, что оба выделенных штамма близкородственны к роду *Bacillus*.

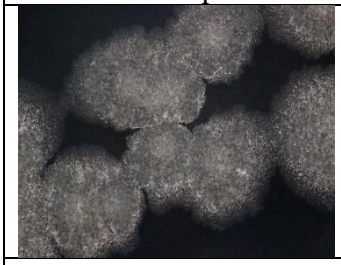
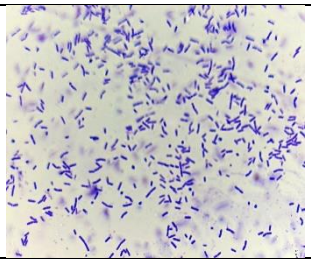
Штамм бактерии Bacillus sp. 6/4/2/1.	
	
(А1)	(В1)
Штамм бактерии Bacillus sp. 6/4/2/1.	
	
(А2)	(В2)

Рисунок 2 Морфология колоний (А), микроскопический препарат окраска по Грамму (×1000) (В),

По биохимически-физиологическим признакам исследуемых штаммов получены следующие результаты: показано, что оба штамма, как источники углерода (с образованием кислоты) используют: глюкозу, арабинозу, ксилозу, мальтозу, маннит, фруктозу, галактозу, сорбит, крахмал и декстрин. С образованием щелочи рамнозу. Мочевину не гидролизует. Используют минеральные формы азота: аминокислоты, белки, нитраты и соли аммония.

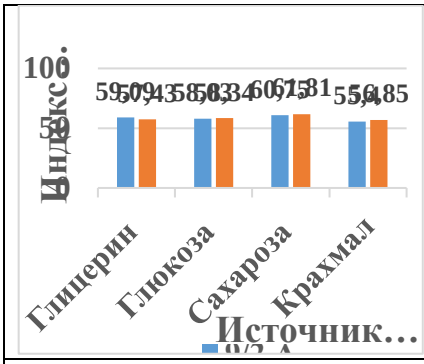
Для подтверждения принадлежности выделенных штаммов к определенному виду необходима дальнейшая идентификация штаммов с использованием полимеразной цепной реакции фрагментов их генов, кодирующих 16S рРНК с использованием системы универсальных праймеров.

Влияние источников углерода и азота на биосинтез БС

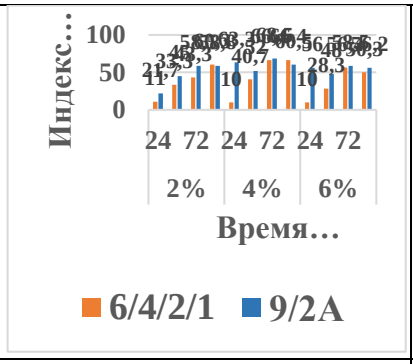
Подбор оптимальной питательной среды для биосинтеза БС является одной из основных задач, поскольку разные микроорганизмы нуждаются в разных питательных веществах, подаваемых в разных количествах, и подбор среды должен учитывать метаболический путь конкретного микроорганизма. Как правило, при биосинтезе БС обычно используются три типа источников углерода; углеводы, масла и жиры, а также углеводородные группы. Для роста микроорганизмов и выработки гидрофильной части БС обычно используются водорастворимые субстраты, такие как углеводные группы, в то время как гидрофобные субстраты, такие как жиры и масла, используются для создания гидрофобной части БС.

Влияние источников углерода и азота на биосинтез БС выделенными активными штаммами изучали на минеральной среде МСМ, где в качестве источника углерода использовали (сахарозу, глюкозу, крахмал, глицерин и гексадекан) в концентрации 2%, в качестве контроля использована среде МСМ без источника углерода. Как показали результаты исследований выделенные штаммы бактерий *Bacillus* 6/4/2/1 и *Bacillus* 9/2 способны расти и синтезировать БС на всех протестированных источниках углерода кроме гексадекана (рисунок 1). Максимальный E_{24}, наблюдался при росте штаммов как на глицерине, так и на сахарозе, наибольшая эмульгирующая активность была получена с использованием сахарозы в качестве источника углерода (61,81 %), затем глюкозы (58,34 %), глицерин (57,43 %), крахмал (56,85 %), тогда как н-гексадекане для штамма Н6/4/2/1 E_{24} составил 0%, а для штамма 9/2А 17 % соответственно. поверхностное натяжение супернатанта культуральной жидкости на 72 часа культивирования снизилось с 72 до 40.1 при культивировании на глицерине, и 48.2 мН/м на сахарозе, соответственно.

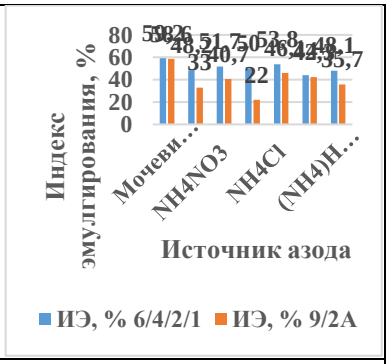
Учитывая, что глицерин является более дешевым и технологичным субстратом, использование его для биосинтеза биоПАВ может существенно повысить эффективность технологии получения БС. В связи с этим, для дальнейших исследований в качестве источника углерода был использован глицерин. Для определения оптимальной концентрации глицерина, штаммы культивировали при концентрациях глицерина 2,4,6%. Экспериментально установлено, что оптимальной концентрацией глицерина для биосинтеза БС является 4%, Е24 супернатанта культуральной жидкости на 72 часов культивирования составил 66,4 (68.5) % соответственно, тогда как при концентрации глицерина 2 и 6 % Е24 составил 43.3(58.8) и 56.4(58.5) % соответственно. Поверхностное натяжение супернатанта культуральной жидкости на 72 часа культивирования при концентрации глицерина 4% снизилось от 72 до 36 мН/м, с выходом БС 2.4 г/л (рис.3).



(A)



(B)



(C)

Рисунок.3 (A) Влияние различных источников углерода на биосинтез БС

(B) Влияние различных концентрация глицерина на выход БС

(C) Влияние различных источников азота на БС БС

Анализ литературных данных показал, что бактерии рода *Bacillus* по способности использовать в качестве источника углерода углеводороды (в т.ч. н-гексадекан и парафин) различаются, то есть для некоторых штаммов они являются единственным источником углерода для роста бактерий и биосинтеза БС, однако некоторыми авторами отмечено, что углеводороды либо сильно ограничивают или полностью ингибируют рост бактерий [19]. В наших исследованиях наблюдается ограниченный рост выделенных штаммов при использовании в среде в качестве источника углерода н-гексадекан.

Способность бактерий использовать в качестве источника углерода и биосинтеза БС - глицерин наблюдалось при культивировании штаммов *Lactobacillus delbrueckii* N2, *Lactobacillus cellobiosus* TM1 и *Lactobacillus plantarum* G88, БС с более высоким содержанием липидов [20]. Это может быть связано с тем, что биосинтез БС этими микроорганизмы могут быть в основном направлены на липогенный путь и глюконеогенез (GNG).

Поскольку, азот также необходим для роста микроорганизмов и биосинтеза БС, после подбора оптимального источника углерода, штаммы выращивали на среде с где в качестве источника углерода использовали глицерин, а в качестве источника азота использовали мочевина, $NaNO_3$, NH_4Cl, NH_4NO_3, $(NH_4)_2HPO_4$, $(NH_4)\ HCO_3$, $(NH_4)_2SO_4$. в концентрации 1.0 г/л. Экспериментально установлено, что максимальный биосинтез БС наблюдался, когда штаммы культивировали на среде, где в качестве источника азота использовали мочевину, показано что при концентрации мочевины 1.0 г/л выход БС составил 3.8 г/л.

Таким образом, на основании проведенных исследований из загрязнённых почв, нефтешламов, замазученных сточных вод и нефтегазовых скважин Бухарского и Кашкадарьинского НПЗ выделено 30 изолятов, с использованием качественных и количественных тестов скрининга по БС активности отобрано два бактериальных изолята Н 6/4/2/1 и 9/2А как наиболее активные продуценты БС. На основании морфолого-культуральных свойств штаммы отнесены к роду *Bacillus. Изучено влияние различных источников углерода и азота на биосинтез БС, установлено, что оптимальным источником углерода для биосинтеза БС является глицерин, а оптимальным источником азота мочевина.*

REFERENCES

1. Сарсенова А.С., Гуссейнов И.Ш, Нагметова Г.Ж., Аюпова А.Ж., Аипова Р., Кудайбергенов С.Е., Курманбаев А.А. (2017) Изучение влияния штамма *Bacillus subtilis* ж- 105-11, способного к синтезу биопав, на вытеснение нефти. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.10(2). С.270-273. https://applied-research.ru/ru/article/view?id=11902
2. Christina Nikolova Tony Gutierrez (2020). Use of Microorganisms in the Recovery of Oil from Recalcitrant Oil Reservoirs: Front. Microbiology. 10 https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.02996
3. Hentati, D., Chebbi, A., Hadrich, F., Frikha, I., Rabanal, F., Sayadi, S., Manresa, A., & Chamkha, M. (2019). Production, characterization and biotechnological potential of lipopeptide biosurfactants from a novel marine Bacillus stratosphericus strain FLU5. Ecotoxicology and environmental safety, 167, 441–449. https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2018.10.036
4. Eras-Muñoz, E., Farré, A., Sánchez, A., Font, X., & Gea, T. (2022). Microbial biosurfactants: a review of recent environmental applications. Bioengineered, *13*(5), 12365–12391. https://doi.org/10.1080/21655979.2022.2074621
5. Nitschke, M., & Silva, S. S. E. (2018). Recent food applications of microbial surfactants. Critical reviews in food science and nutrition, 58(4), 631–638. https://doi.org/10.1080/10408398.2016.1208635
6. Sachdev, D. P., & Cameotra, S. S. (2013). Biosurfactants in agriculture. Applied microbiology and biotechnology, *97*(3), 1005–1016. https://doi.org/10.1007/s00253-012-4641-8
7. Singh, P., & Cameotra, S. S. (2004). Potential applications of microbial surfactants in biomedical sciences. Trends in biotechnology, *22*(3), 142–146. https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2004.01.010
8. Nabya Nehal, Priyanka Singh (2022). Role of nanotechnology for improving properties of biosurfactant from newly isolated bacterial strains from Rajasthan. Materials Today: Proceedings, 50(6), 2555-2561, https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.05.682.
9. Bjerk, T. R., Severino, P., Jain, S., Marques, C., Silva, A. M., Pashirova, T., & Souto, E. B. (2021). Biosurfactants: Properties and Applications in Drug Delivery, Biotechnology and Ecotoxicology. *8*(8). 115. https://doi.org/10.3390/bioengineering8080115
10. Hentati, D., Chebbi, A., Hadrich, F., Frikha, I., Rabanal, F., Sayadi, S., Manresa, A., & Chamkha, M. (2019). Production, characterization and biotechnological potential of lipopeptide biosurfactants from a novel marine Bacillus stratosphericus strain FLU5. Ecotoxicology and environmental safety, 167, 441–449. https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2018.10.036
11. Yahya M. Al-Wahaibi , Saif N. Al-Bahry, Abdulkadir E. Elshafie, Ali S. Al-Bemani, Asma Al-Bahri, Musallam S. Al-Mandhari. (2016) Production, Characterization, and Application of Bacillus licheniformis W16 Biosurfactant in Enhancing Oil Recovery ORIGINAL RESEARCH article Front. Microbiol., 23(7) https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.01853
12. Dias, M. A. M., & Nitschke, M. (2023). Bacterial-derived surfactants: an update on general aspects and forthcoming applications. Brazilian journal of microbiology.54(1), 103–123. https://doi.org/10.1007/s42770-023-00905-7
13. Егоров Н.С. Практикум микробиологии. Издательство Московского Университета 1976 год.

14. Madhurankhi Goswami, Suresh Deka (2019) Biosurfactant production by a rhizosphere bacteria Bacillus altitudinis MS16and its promising emulsification and antifungal activity. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces 178 285–296
15. Cooper D.G., Goldenberg B.G. J. App. Environ. Microbiol. (1987). -V.53.-№ 2.-P. 224–233.
16. Определитель бактерий Берджи. Издательство Мир, год 1997.
17. Vater, J., Kablitz, B., Wilde, C., Franke, P., Mehta, N., & Cameotra, S. S. (2002). Matrix-assisted laser desorption ionization--time of flight mass spectrometry of lipopeptide biosurfactants in whole cells and culture filtrates of Bacillus subtilis C-1 isolated from petroleum sludge. Applied and environmental microbiology, *68*(12), 6210–6219. https://doi.org/10.1128/AEM.68.12.6210-6219.2002
18. Noha H. Youssef, Kathleen E. Duncana, David P. Naglea, Kristen N. Savagea, Roy M. Knapp, Michael J. McInerney (2004) Comparison of methods to detect biosurfactant production by diverse microorganisms. Journal of Microbiological Metho*ds* 56:339– 347 doi: 10.1016/j.mimet.2003.11.001
19. Nurfarahin, A. H., Mohamed, M. S., & Phang, L. Y. (2018). Culture Medium Development for Microbial-Derived Surfactants Production-An Overview. Molecules (Basel, Switzerland), 23(5), 1049. https://doi.org/10.3390/molecules23051049
20. Mouafo, T. H., Mbawala, A., & Ndjouenkeu, R. (2018). Effect of Different Carbon Sources on Biosurfactants' Production by Three Strains of Lactobacillus Spp. BioMed research international, 2018, 5034783. https://doi.org/10.1155/2018/5034783

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ВЛИЯНИЕ АКТИВНЫХ ШТАММОВ КЛУБЕНЬКОВЫХ БАКТЕРИЙ НА СИМБИОТИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОРТОВ СОИ И МАША В ПОЛЕВЫХ ОПЫТАХ

[1]Саимназаров Ю.Б.., [2]Шакиров З.С.., [3]Абдуллаев А. К., [4]Чориев Э.А.., [5]Амиров М. Ш, [6]Алиев З.З. , [7]Бобокулов М.Ш.

[1]Научно- исследовательского института Рисоводство, д.б.н.,профессор
[2]Института микробиологии АН РУз, д.б.н, профессор
[3]Института микробиологии АН РУз, с.н.с.
[6,7]Института микробиологии АН РУз, м.н.с.
[4,5]НИИ Рисоводство, докторант

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372701

Аннотация. *В полевых опытах изучено влияния инокуляции семян пять сортов сои и двух сортов маша клубеньковыми бактериями на симбиотическую эффективность этих растений. Показано что, инокуляции семян сортов сои и маша положительно влияет на фенологические фазы растений. Количество клубеньков на корнях растений инокулированные штаммами ризобий Br. sp1 и Br. sp2 были в 1,5- 2 раз больше, чем в контроле без инокуляции. Выявлена определенная специфичность их взаимодействия в зависимости от сорта растений.*

Ключевые слова: *сорта сои, сорта маша, штаммы клубеньковых бактерий, инокуляция, эффективность симбиоза,фенологические фазы, азотфиксация.*

Annotatsiya. *Dala tajribalarida soyaning beshta va moshning ikkita navi urug‘larini tuganak bakteriyalari bilan inokulyatsiya qilish orqali ushbu o‘simliklar bilan simbiotik samaradorligi o‘rganildi. Inokulyatsiya qilingan soya va mosh navlarini ekish o‘simliklarning fenologik fazalariga ijobiy ta’sir ko‘rsatishi isbotlangan. Rizobakteriyalardan Br. sp1 va Br. sp2 shtammlari bilan inokulyatsiya qilingan o'simliklarning ildizlaridagi tuganaklar soni nazorat o`simliklarga nisbatan 1,5-2 baravar ko`pligi aniqlandi. Tanlab olingan o`simlik navlari bilan tuganaklar o`rtasida o'zaro ta'sirini o`simlik turlarida ma'lum bir o'ziga xoslikni ko`rsatdi.*

Kalit so'zlar: *soya navlari, mosh navlari, tuganak bakteriyalari shtammlari, inokulyatsiya, simbioz samaradorligi, fenologik fazalar, azot fiksatsiyasi.*

Abstract. *In field experiments, the influence of inoculation of seeds of five soybean varieties and two mung bean varieties with nodule bacteria on the symbiotic efficiency of these plants was studied. It has been shown that inoculation of seeds of soybean and mung bean varieties has a positive effect on the phenological phases of plants. The number of nodules on the roots of plants inoculated with rhizobia strains Br. sp1 and Br. sp2 were 1.5-2 times higher than in the control without inoculation. A certain specificity of their interaction has been revealed depending on the plant variety.*

Keywords: *soybean varieties, mung bean varieties, strains of nodule bacteria, inoculation, symbiosis efficiency, phenological phases, nitrogen fixation.*

Одна из основных зернобобовых культур - соя (*Glycine max.L.*), в мировом земледелии является ключевой культурой в решении проблемы дефицита полноценного белка [4,7]. Ценность сои как бобовой культуры состоит не только в том, что она содержит высокий процент белка, но также и в том, что при благоприятных условиях культивирования до 60% накапливаемого соей азот может быть получен за счет усвоения его из атмосферы благодаря симбиозу с клубеньковыми бактериями [5,8,10], поэтому

успешное возделывание сои в значительной степени определяется наличием в почве клубеньковых бактерий, специфичных для этой культуры [1,2,3,6]. Соя является новой сельскохозяйственной культурой в Узбекистане [9] и в почвах обычно нет специфичных для сои клубеньковых бактерий. В этом случае, одним из приемов увеличения количества клубеньковых бактерий и повышения эффективности их симбиоза с растениями сои является инокуляция семян перед посевом высокоактивными и конкурентоспособными штаммами [11].

Маш - является важной зернобобовой культурой страны, поэтому от активности симбиотической азотфиксации в ризосфере маша во многом зависит доля биологически фиксированного азота в агроценозах.

Создание новых и улучшение существующих бактериальных удобрительных препаратов, полученных на основе обитающих на ризосфере и ризоплане полезных микроорганизмов: азотфиксаторов, продуцентов биологически активных веществ - является важным резервом интенсификации сельскохозяйственного производства без загрязнения окружающей среды [4]. Применение активных штаммов симбиотических азотфиксирующих бактерий в практике сельского хозяйства способствует увеличению урожайности важнейших производственно ценных культур и позволяет сэкономить часть вносимых в почву азотных удобрений [1,3]. Оказалось, что помимо фиксации атмосферного азота симбиотические азотфиксаторы в контакте с корнями растений обладают комплексом полезных свойств- они продуцируют физиологически активные вещества типа фитогормонов как стимулирующего, так и ингибирующего действия, улучшают минеральный и водный обмен растений, оказывают фунгистатический эффект [4,5,8,10]. Большое внимание было уделено клубеньковым бактериям благодаря их высокой нитрогеназной активности как в чистых культурах, так и в симбиозе с растениями [2,6,9].

Объектами исследований были штаммы клубеньковых бактерий *Bradyrhizobium japonicum Br. sp1, Br. sp2 и Br. sp-3,* полученных из Института микробиологии АН РУз. Эффективность симбиотической азотфиксации изучали на 5 районированных и перспективных сортах сои (Орзу, Узбек-6, Мадад, Нафис, Нурафшон) и маша Дурдона и Баркарор отечественной селекции в полевых мелкоделяночных опытах на экспериментальном участке НИИ Рисоводство. Исследований проводили по общепринятых методике НИИ Рисоводство. В опытах инокуляция семян была проведена перед посевом жидкими 3- суточными культурами микроорганизмов выросшими на среде Доберейнера, в количестве 1-10 млн клетки на 1 семян. Семена контрольных растений обрабатывали средой для выращивания микроорганизмов.

В полевых опытах на экспериментальном участке НИИ Рисоводство инокуляция семян сои положительно влияла на показателей фенологические фазы растений (таблица 1). Надо отметить, что увеличивается число бобов на +31,4%, число клубеньков +40,8%.

Полученные данные на экспериментальном участке НИИ Рисоводство показали, что при инокуляция клубеньковыми бактериями различным было действие инокуляции на образование клубеньков на корнях растений сои. Это, видимо, связано с тем, что в почвах экспериментального участка, на которых проводились полевые опыты, отсутствуют местные популяции клубеньковых бактерий сои. Количество клубеньков на корнях растений инокулированные штаммами ризобий были в 1,5-2 раз больше, чем в контроле без инокуляции. Это может быть связано с тем, что внесение каждый год в почву ризобий приводит к постепенной адаптации бактерий к местным условиям.

Следует отметить, что изученные сорта сои существенно различались по отзывчивости на инокуляцию клубеньковыми бактериями. При этом наибольшая отзывчивость на инокуляцию характерна для раннеспелых сортов сои.

Продуктивность азотфиксации определяется комплексом факторов и условий, из которых наибольшее значение имеют биологические особенности культур, генотипы растений и азотфиксирующих микроорганизмов, соответствие экологических условий потребностям конкретных азотфиксирующих систем. Оптимизация и рациональное сочетание этих факторов дают возможность существенно повышать размеры азотфиксации.

Полученные данные в полевых мелькоделяночных опытах показали, что все испытуемые штаммы клубеньковых бактерий проявляют положительное действие на показателей фенологические фазы растений маша (таблица 2). Количество клубеньков при инокуляции штаммами увеличивалось на 1,5 и 2 раза больше, чем на контроле без инокуляции. В работах других авторов тоже выявлено, что при инокуляции повышается число клубеньков [15,20]. Следует отметить, что инокуляция симбиотическими бактериями положительно влияет на урожай и на биохимический состав зерна растений.

В литературных данных отмечено, что по изучению влияния симбиотических азотофиксаторов на продуктивность растений выявлена определенная специфичность их взаимодействия в зависимости от сорта растений. Изученные сорта существенно различаются по отзывчивости на инокуляции. Ранее в исследованиях Л.В.Васюка и И.С.Иванова также была выявлена сортовая специфичность пшеницы по отношению к инокуляцию штаммами азоспирилл и показано, что более отзывчивыми на инокуляции являются экстенсивные сорта пшеницы [2].

Таким образом, полученные данные показывают, что наибольший урожай зерна сои можно получить при инокуляции его семян высокоактивными штаммами *Br.japonicum* и высокую эффективность нитрагинизации сои при существующих агротехнологиях ее выращивания на орошаемых землях республики. Инокуляция семян сои должна быть важным звеном в агротехнике возделывания сои, поскольку в почвах республики отсутствуют спонтанные популяции “местных” штаммов клубеньковых бактерий сои. Надо отметить, что штаммы симбиотических азотофиксаторов, полученные нами из Института микробиологии АН РУз., оказывают положительное влияние на показателей фенологические фазы растений маша. Полученные результаты показывают несомненную перспективность использования симбиотических азотофиксаторов для повышения продуктивности маша в условиях Узбекистана, а также необходимость выделения и отбора наиболее эффективных местных штаммов симбиотических азотофиксирующих бактерий. При отборе перспективных штаммов прежде всего надо учитывать их положительное влияние на урожай растений и улучшение его качества.

Таблица.1

Результаты фенологических наблюдений на росту и развитие растений сои

№	Вариации	Название сорта	Срок посева	Всходы		Разветвление		Количество клубеньков		Цветение		Образование бобов		
				начало	массовые	начало	массовые	начало	массовые	начало	массовые	начало	массовые	массовые
Конт	1	O`zbek-6	16.апр	23.апр	06.май	20.май	31.май	4	14	01.июн	20.июн	02.июл	20.июл	
		Madad	16.апр	25.апр	07.май	21.май	02.июн	8	11	0.306	22.июн	03.июл	18.июл	
		Nafis	16.апр	23.апр	06.май	20.май	30.май	9	12	02.июн	24.июн	01.июл	19.июл	
		Orzu	16.апр	20.апр	07.май	18.май	29.май	7	10	01.июн	25.июн	29.июн	20.июл	
		Nurafshon	16.апр	24.апр	08.май	22.май	01.июн	7	13	01.июн	23.июн	01.июл	20.июл	
BR. sp. - 1	2	O`zbek-6	16.апр	23.апр	06.май	20.май	31.май	13	17	31.май	20.июн	29.июн	16.июл	
		Madad	16.апр	25.апр	07.май	21.май	02.июн	10	17	29.май	19.июн	30.июн	19.июл	
		Nafis	16.апр	23.апр	06.май	20.май	30.май	13	30	01.июн	20.июн	31.06	17.июл	
		Orzu	16.апр	25.апр	07.май	18.май	29.май	14	20	31.май	18.июн	28.июн	18.июл	
		Nurafshon	16.апр	26.апр	08.май	22.май	01.июн	12	19	28.май	21.июн	28.июн	17.июл	
BR. sp. - 2	3	O`zbek-6	16.апр	20.апр	06.май	20.май	31.май	11	18	31.май	20.июн	29.июн	16.июл	
		Madad	16.апр	20.апр	07.май	21.май	02.июн	12	17	30.май	19.июн	30.июн	18.июл	
		Nafis	16.апр	23.апр	06.май	20.май	30.май	13	17	01.июн	20.июн	31.06	19.июл	
		Orzu	16.апр	25.апр	07.май	18.май	29.май	14	16	29.май	18.июн	28.июн	20.июл	
		Nurafshon	16.апр	26.апр	08.май	22.май	01.июн	13	19	31.май	21.июн	01.июл	17.июл	

Таблица 2

Влияние инокуляции семян маша клубеньковыми бактериями на рост и развитие растений

№	Вариации	Название сорта	Срок посева	Всходы		Разветвление		Количество клубеньков		Цветение		Образование бобов		Созревание	
				начало	массовые	начало	массовые	начало	массовые	начало	массовые	начало	массовые	начало	массовые
Контрол	1	Durdona	16.апр	23.апр	06.май	24.май	31.май	1	4	08. июн		28.июн		10.июл	
		Bargagot	16.апр	25.апр	07.май	26.май	02.июн	3	3	10. июн		30.июн		12.июл	
BR. sp.1	2	Durdona	16.апр	25.апр	07.май	24.май	31.май	3	6	07. июн		30.июн		12.июл	
		Bargagot	16.апр	26.апр	07.май	28.май	04.июн	1	1	08. июн		29.июн		11.июл	
BR. sp.2	3	Durdona	16.апр	25.апр	08.май	25.май	01.июн	1	2	09. июн		01.июл		13.июл	
		Bargagot	16.апр	23.апр	07.май	27.май	02.июн	4	6	08. июн		28.июн		10.июл	
BR. sp.3	4	Durdona	16.апр	23.апр	06.май	26.май	02.июн	2	3	10. июн		30.июн		12.июл	
		Bargagot	16.апр	25.апр	07.май	25.май	01.июн	2	4	08. июн		28.июн		10.июл	

REFERENCES

1. Береговенко С.К. Вплив інокуляції насіння сої різними штаммами Bradyrhizobium japonicum на вміст амінокислот і сирого протеіну в її зерні // Физиол. и биохимия культ. раст. -2001. -33,№5. –С.432-435

2. Даценко В.К., Лагута С.К., Старченков Е.П., Антипчук А.Ф., Рангелова В.Н. Эффективность бобово-ризобиального симбиоза различных сортов сои и штаммов Bradyrhizobium japonicum // Физиология и биохимия культ. растений. 1997. Т. 29. №4. С.293-299.
3. Доросинский Л.М., Лазарева Н.М. О специфицности клубеньковых бактерий сои люпина // Микробиология, 1968. – Т.37. - № I.- С.115-121.
4. Лавриненко Г.Т., Бабич А.А., Кузин ВюФ., Губанов П.У. Соя. Москва. 1978. 190 с.
5. Лагута С.К., Даценко В.К. Азотфиксирующая активность и продуктивность сои в зависимости от инокуляции различными поэффективности штаммами Rhizobium // Физиология и биохимия культ. растений. 1997. Т. 29. №6. С. 468-472.
6. Лещенко А.К., Сычкарь В.И., Михайлов В.Г., Марьюшкин В.Ф. Соя. Киев. 1987. 255 с.
7. Мякушко Ю.П., Баранова В.Ф. Соя. Москва. 1984. 332 с.
8. Толкачев Н.З. Потенциальные возможности симбиотической азотфиксации при выращивании сои на Юге Украине // Mikpobiol. журн. 1997в. Т. 59. №4. С. 34-39.
9. Якубжанов О. Научные основы совершенствования интенсивной технологии при получении высоких урожаев хлопчатника и других сельскохозяйственных культур. Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. докт. сельскохозяйственных наук. Т. 2001. 44 с.
10. Hamatova E., Kumari, A.C.D.G. Effectiveness of Rhizobium japonicum D 40 in soybeans cultivars grown in Ski. Lanka // Agr. trop. subtrop. Praha. 1989. 22: 77-87
11. Prodan M., Prodan I., Popescu A. Influenta unor tipuri de diopreparate bacteriene asupra culturii de soia // Probleme Agrofitotehn. teoret. apl. Fundulea. 1990. 12. 2:105-106.
12. Алисова С.М., Алексеева Е.Г., Кожемеков А.П. Влияние инокуляции корневыми диазотрофами на урожай и динамику азотофиксирующей активности различных сортов ячменя и пшеницы // Микроб. процессы в почвах и урожайность с.-х. культур. Вильнюс. 1986. С. 8-9.
13. Васюк Л.Ф., Иванов И.С. Роль ассоциативных азотфиксаторов в повышение продуктивности пшеницы // Микроб. процессы в почвах и урожайность с.-х. культур. Вильнюс. 1986. С.64-66.
14. Кожемяков А.П. Продуктивность азотфиксации в агроценозах // Mikrobiol. журн., Kiev.1997. т.50,.№ 4. С.22-28.
15. Садыков Б.Б. Биологическая азотфиксация в агроценозах. Уфа. 1989.108с.
16. Умаров М.М. Ассоциативная азотфиксация: проблемы и перспективы //Бюл. ВНИИСХМ. 1985. № 42. С 9-13.
17. Умаров М.М. Ассоциативная азотфиксация. М.1986. 133 с.
18. Do·bereiner J., Day J., Newton W., Numan C. Associative symbioses. In: Proceedings of the 1st International Symposium on N_2 Fixation // Washinton Stat University Press. Pullman. 1976. P.518-538.
19. Rai R. Manganese-resistant mutants of Azospirillum brasilense: their growth and relative efficiency in associative nitrogen fixation with cheena (Panicum miliaceum) in acid soil // J. Gen. and Appl.Microbiol. 1985.V.31,№ 3. P.211-219.
20. Rao A.V., Sharma R.L. Effect of Azotobacter on wheat and tomato //Indian J. Microbiol. 1981 .V.21,№ 1.P.25-27.
21. Kapulnik Y., Sarid S., Nur I., Okon Y. Effect of Azospirillum inoculation on yield-grown wheat // Can.J.Microbiol. 1983.V.29,.№ 8. P.895- 899.

22. Kloss M., Iwannek K.N., Fendrik I., Niemann E.G. Enrichment of diazotrophic bacteria from rice soil in continuous culture //Plant and Soil .1986. V.90,№1-3. P. 151-164.

ОСОБЕННОСТИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО И КАЧЕСТВЕННОГО МИКРОБНОГО СОСТАВА ПРОБ ВОДЫ РЕКИ СЫРДАРЬИ

[1]Сагдуллаева Б.О., [2]Расулова В.Б., [3]Мирзакаримова М.А.
[1,2]Институт фармацевтического образования и исследований
[3]Научно-исследовательский институт санитарии, гигиены и профессиональных заболеваний

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372709

Аннотация. *Целью исследования было изучение микробиологических показателей проб воды реки Сырдарья и оценка пригодности воды для хозяйственно-питьевых целей. Для этого были исследованы пробы воды реки из 6 станций. Исследования проводились в 2 этапа: основные исследования были проведены в 2019 году, а повторные – в 2021 году. Согласно результатам, исследования вода относится к 3-классу источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и для использования в питьевых целях требуется более эффективные методы обеззараживания. Во всех пробах показатель энтерококков превышал допустимые значения, в 1 и 2-станциях до 140 раз. Прямое обнаружение бактерий рода Salmonella spp., свидетельствует о фекальном загрязнении водоема и наличии потенциальной эпидемической опасности для населения проживающего в бассейне реки Сырдарьи.*

Ключевые слова: *река, Сырдарья, микробиологические показатели, энтерококки, патогенные микроорганизмы.*

Аннотация. *Тадқиқотнинг мақсади – Сирдарё дарёсидан олинган сув намуналарининг микробиологик кўрсаткичларини ўрганиш ва сувнинг маиший-ичимлик суви манбаси учун яроқлилигини баҳолашдан иборат. Бунинг учун 6 та сув олиш станциясидан сув намуналари олиб ўрганилди. Тадқиқотлар 2 босқичда олиб борилди: асосий тадқиқотлар 2019 йилда, такрорий тадқиқотлар эса – 2021 йилда ўтказилди. Тадқиқот натижаларига кўра, сув маиший-ичимлик суви таъминоти манбаларининг 3-синфига тегишли бўлиб, ичимлик мақсадларида сувдан фойдаланиш учун самарали дезинфекциянинг усулларидан фойдаланиш зарур. Барча намуналарда энтерококклар кўрсаткичи рухсат этилган қийматлардан юқори бўлиб, 1 ва 2 станцияларда меъёрий кўрсаткичлардан 140 мартагача ортиқлиги аниқланди. Salmonella spp. типи бактерияларининг тўғридан-тўғри аниқланиши сув манбасининг фекал ифлосланишини ва Сирдарё дарёси бассейнида истиқомат қилувчи аҳоли учун потенциал эпидемиологик ҳавф мавжудлигини кўрсатди.*

Калит сўзлар: *дарё, Сирдарё, микробиологик кўрсаткичлар, энтерококклар, патоген микроорганизмлар.*

Abstract. *The purpose of the study was to study the microbiological indicators of water samples from the Syrdarya River and assess the suitability of water for household and drinking purposes. For this, water samples from 6 stations were studied. The research was carried out in 2 stages: the main study was conducted in 2019, and a repeat study in 2021. According to the results of the study, water belongs to the 3rd class of sources of domestic and drinking water supply, and more effective methods of disinfection are required for drinking purposes. In all samples, the index of enterococci exceeded the permissible values, in 1 and 2 stations up to 140 times. Direct detection of bacteria of the genus Salmonella spp. indicates faecal contamination of the reservoir and the presence of a potential epidemic hazard.*

Keywords: *river, Syrdarya, microbiological indicators, enterococci, pathogenic microorganisms*

Введение. Энтерококки, также как и кишечная палочка, используется в качестве организмов-индикаторов фекального загрязнения (санитарно-показательные микроорганизмы – СПМ) поверхностных вод, поскольку они широко распространены, легко культивируются и обитают в желудочно-кишечном тракте млекопитающих. Хотя санитарно-показательные микроорганизмы не могут непосредственно вызывать заболевания человека, было обнаружено, что их высокие уровни в поверхностных водоемах и рекреационных водах связаны с повышенным риском желудочно-кишечных заболеваний [12]. В сельском водосборном бассейне смешанного использования СПМ попадают различными путями в поверхностные водоемы из источников человеческого и нечеловеческого происхождения, которые могут быть на постоянными, такими как сбросы с водоочистных сооружений, и эпизодическими во время проливных дождей, селей или при наличии свободного доступа животных в водоемы. Сток сельскохозяйственных вод с полей на водоемы вносит значительный вклад на распространение бактерий в водным путем, увеличивая угрозу наличия патогенов в источниках воды, используемых для рекреационных целей, орошения и питьевого водоснабжения [13]. Тем не менее, СПМ могут сохраняться в течение длительного времени в донных отложениях рек и вновь взвешиваться в толщу воды, когда отложения взбалтываются [11]. В результате, если пробы воды дают положительный результат на СПМ, это может свидетельствовать о фекальном загрязнении воды. В последнее время в регионах Узбекистана всё сильнее испытывается дефицит воды, пригодной для хозяйственно-бытового использования, реакреации и туризма [6]. Отсутствие грамотного экологического управления водными ресурсами, плохая очистка производственных и коммунально-бытовых стоков приводит к ухудшению экологического состояния водных источников [2]. Целью данного исследования было изучение микробиологических показателей проб воды реки Сырдарьи и оценка пригодности воды для хозяйственно-питьевых целей.

Материал и методы. Нами были исследованы пробы воды в среднем течении реки Сырдарья и оценена пригодность воды для хозяйственно-питьевых нужд населения. Исследования проводились в 2 этапа. На первом этапе проведены основные исследования в 2019 году. Второй этап включал повторные исследования, проведенные в 2021 году. Пробы отбирались в летнее время года с 6 станций. 1 станция находилась на расстоянии 100 м до вливания реки Чирчик в реку Сырдарью; 2 станция – непосредственно на месте слияния рек Чирчика и Сырдарьи; 3 станция была расположена на расстоянии 100-150 м, а 4 станция - на расстоянии 1 км после вливания реки Чирчик; 4 станция – была расположена вблизи зоны отдыха «Риверсайд»; 5 точка – была расположена на расстоянии 1 км; 6 – на расстоянии 3 км от зоны отдыха «Риверсайд». При проведении санитарно-микробиологических исследований придерживались следующих основных принципов: пробы отбирали с соблюдением всех необходимых условий, регламентированных для каждого исследуемого объекта; для получения объективных результатов отбирали несколько проб из разных участков объекта; более адекватные результаты можно получить проведением повторных отборов и анализов проб; при проведении исследований использовали только стандартные и унифицированные методы исследования; в работе использовали комплекс тестов – прямых и косвенных [7]. Общее микробное число (далее ОМЧ), общие колиформные бактерии (далее ОКБ), термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ) определены на основании методических рекомендаций №012-3/0152

«Методы санитарномикробиологического анализа воды открытых водоѐмов (рек, озер, прудов, плавательных бассейнов, сточных вод и прочей воды) на санитарно-показательную и патогенную флору» [1]. Дрожжи и грибы, энтерококки и патогенные микроорганизмы определялись по методическим указаниям МУК 4.2.1884-04 «Санитарно-микробиологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов» [5]. Статистическую обработку материалов исследований проводили на персональном компьютере, на базе процессоров «Pentium 4» с использованием пакета прикладных программ для медико-биологических исследований. При организации и проведении исследований использовали принципы доказательной медицины [4].

Результаты и обсуждение. Полученные результаты нашего исследования сгруппированы в таблице 1.

Таблица 1.

Микробиологические показатели воды реки Сырдарья, 2021 год

Номер станции	ОМЧ, КОЕ/мл	Дрожжи и грибы, КОЕ/мл	ОКБ, КОЕ/100 мл	ТКБ, КОЕ/100 мл	Энтерококки, КОЕ/100 мл	Сальмо-неллы, наличие	Шигел-лы, наличие
2019 год							
1.	89260	23	2300	600	6200	не обн.	обн.
2.	184100	13	100	0	2300	не обн.	не обн.
3.	61200	635	1300	600	2300	не обн.	не обн.
4.	4750	56,5	600	0	24000	обн.	не обн.
5.	25050	251,5	100	2300	70000	не обн.	обн.
6.	82450	54,5	600	600	2300	обн.	не обн.
2021 год							
1.	11048	1104	2400	230	7000	обн.	не обн.
2.	20360	944	210	210	7000	обн.	не обн.
3.	6240	608	130	130	620	обн.	не обн.
4.	4352	512	230	230	620	не обн.	не обн.
5.	4200	608	230	230	2400	обн.	не обн.
6.	3184	776	130	130	2400	не обн.	не обн.

Примечание. обн. – обнаружено, не обн. – не обнаружено.

В O’zDST 951:2011 “Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения” [9] для поверхностных источников водоснабжения нормируются только показатель ОКБ по классам. В нашем исследовании, проведенном в 2019 и 2021 году максимальный показатель обнаружен на 1-станции – 2300 КОЕ/100 мл и 2400 КОЕ/100 мл, соответственно. Согласно, O’z DST 951:2011, если показатель ОКБ менее 5000 КОЕ/100 мл, но более 1000 КОЕ/100 мл вода водоема относится к 3-классу источников хозяйственно-питьевого водоснабжения. Нами были также определены показатель ТКБ. Согласно Руководству ВОЗ по питьевой воде во всех видах вод, предназначенных непосредственно для питья не должны выявляться E. coli или термотолерантные колиформные бактерии ни в одной из проб объемом 100 мл. Но в нашем исследовании данный показатель превышал нормативные показатели до 230 раз в 2019 году и до 2300 раз в 2021 году. Исследования, проведенные в 2019 году, показали, что только в 2-ом и 4-ом станциях не были обнаружены ТКБ. Минимальный показатель в 2021 обнаружен в 3 и 6-станциях – 130 КОЕ/100 мл, что превышает нормативный показатель в 130 раз. То есть пробы воды не пригодны для питьевых целей без соответствующей обработки.

В нашем исследовании нами были определены показатель энтерококков в качестве вспомогательного индикатора источников водоснабжения. Энтерококки - грамположительные, каталаза отрицательные, полиморфные, круглые, чаще слегка вытянутые с заостренными концами кокки, располагающиеся попарно или в коротких цепочках, способные расти на питательных средах с 0,04 % азида натрия, а также устойчивые при развитии к тестам Шермана (повышенной температуре 45 °С, щелочности pH 9,6, содержанию 40 % желчи и 6,5 % натрия хлористого). К группе энтерококков относят Enterococcus faecalis, который имеет основное индикаторное значение, Enterococcus faecium и Enterococcus durans. Нормативные документы РУз не нормируют показатели энтерококков и стафилококков, поэтому для этих показателей мы основывались на методические указания Российской Федерации МУК 4.2.1884—04 «Санитарно-микробиологический санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов» [5]. Согласно данным методическим указаниям, при числе энтерококков свыше 50 в 100 мл предполагается поступление свежего фекального загрязнения и потенциальная эпидемическая опасность. Энтерококки определяют в качестве дополнительного показателя при выборе нового источника централизованного водоснабжения. В воде действующих источников водоснабжения и в местах рекреации этот показатель используют для подтверждения фекального характера загрязнения. Энтерококки рекомендуется определять при превышающем нормативы уровне общих колиформных бактерий и при низком числе E. coli (менее 50-100 в 100 мл воды), а также в случаях несоответствия оценки качества воды по основным показателям и санитарной ситуации на водных объектах. В наших исследованиях, проведенных в 2019 году во всех пробах показатель энтерококков превышал допустимые значения. Максимальный показатель обнаружен в 5-станции, показатель превышал допустимые значения в 1400 раз. В 2021 году энтерококки также превышали допустимые значения во всех пробах, а в 1 и 2-станциях до 140 раз. Примечательно то, что в 3 и 6-станциях показатель ОКБ был в пределах 130 КОЕ/100 мл, что был самым низким показателем среди проб. Но в пробах воды, полученных с этих станций количество энтерококков, превышал допустимые значения в несколько раз, в 3-станции значение энтерококков составлял 620 КОЕ/100 мл, а в 6-станции – 2400 КОЕ/100 мл. Это свидетельствует о том, что энтерококки по сравнению с ОКБ являются более достоверными показателями фекального загрязнения водоемов.

Также в пробах воды полученных от 4- и 6-станций в 2019 году, а также от 1-, 2-, 3- и 5-станций в 2021 году обнаружены бактерии рода Salmonella spp. В пробах воды от 1- и 5-станций, исследованных в 2019 году обнаружены бактерии рода Shigella spp. Это свидетельствует о фекальном загрязнении водоема, наличии потенциальной эпидемической опасности при использовании воды для рекреационных целей.

Нами были исследованы показатели ОМЧ и содержание дрожжей и грибов в 1 мл воды. Общее микробное число (ОМЧ) - показатель, отражающий содержание в воде мезофильных, аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, который косвенно характеризует уровень фекального загрязнения водоема [3, 10]. Согласно классификации качества воды водоемов и водотоков по гидробиологическим и микробиологическим показателям водоем относится к очень чистым по показателю ОМЧ [8].

Грибы как неотъемлемый компонент наземных и водных биоценозов контролируют широкий спектр биосферных функций, среди которых наиболее существенной считается разложение органических веществ. При антропогенной трансформации микобиоты могут

быть разрушены разного рода регуляторные механизмы, обеспечивающие баланс биосинтеза и биодеструкции органической материи как в наземных, так и в водных экосистемах. В связи с этим представляется актуальной проблема оценки биоиндикационной значимости водных грибов, среди которых большое разнообразие как таксономических, так и эколого-трофических групп. Микроскопические грибы, входящие вместе с бактериями и простейшими в блок микродеструкторов в водных экосистемах, представляют одну из наименее изученных групп гидробионтов [14]. В нашем исследовании среднее количество дрожжей и грибов в пробах воды, отобранных в 2019 году, составляло 157,6±99,22 КОЕ/мл, а в 2021 году- 758,67±93,12 КОЕ/мл. Наибольшее значение в 2019 году 5-станции и составлял 251,5 КОЕ/мл, а в 2021 году - на 1-й станции и составлял 1104 КОЕ/мл.

Выводы.

1. Пробы воды относятся к 3-классу источников хозяйственно-питьевого водоснабжения согласно O'z DST 951:2011. Для получения воды, соответствующей требованиям O'z DST 950:2011 требуется более эффективные методы обеззараживания.

2. Содержание термотолерантных колиформных бактерий превышал нормативные показатели до 2300 раз, то есть пробы воды не пригодны для питьевых целей без соответствующей обработки.

3. Во всех пробах показатель энтерококков превышал допустимые значения, а в пробах воды полученных из 5-станции в 2019 году до 1400 раз. В 2021 году максимальный показатель по данному показателю был обнаружен на 1-й и 2-станциях и превышал допустимые значения до 140 раз.

4. В пробах воды обнаружены бактерии рода Salmonella spp., а в пробах воды отобранных в 2019 году, ещё и бактерии рода Shigella spp., что свидетельствует о фекальном загрязнении водоема, наличии потенциальной эпидемической опасности при использовании воды для рекреационных целей.

5. Среднее количество дрожжей и грибов в пробах воды, отобранных в 2019 году составляло 157,6±99,22 КОЕ/мл, а в 2021 году- 758,67±93,12 КОЕ/мл.

REFERENCES

1. Алиева С., Исхакова Х., Пахомова В., Минералова Л. Методы санитарномикробиологического анализа воды открытых водоѐмов (рек, озер, прудов, плавательных бассейнов, сточных вод и прочей воды) на санитарно-показательную и патогенную флору // Методические рекомендации №012-3/0152. -Ташкент, 2009.- 43 с.
2. Гинатуллина, Е. Н. Оценка экологической безопасности водопользования в Каршинской степи Узбекистана, находящейся под влиянием насосной ирригации / Е. Н. Гинатуллина, Б. О. Сагдуллаева // Вестник мелиоративной науки. – 2019. – № 1. – С. 4-11.
3. Кондакова Г.В. Санитарная микробиология: текст лекций // Учебное пособие. - Ярославль: ЯрГУ, 2005. -84 с.
4. Пономарева Л.А., Маматкулов Б.М. Использование принципов доказательной медицины при организации и проведении гигиенических исследований. Ташкент; 2004.
5. Рахманин Ю.А., Недачин А.Е. и соавт. Санитарно-микробиологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов // Методические указания МУК 4.2.1884-04. –Москва, 2004.- 108 с.

6. Сагдуллаева Б.О., Гинатуллина Е.Н., Ташев Р.Х. Эколого-гигиеническая оценка реки Кашкадарьи и коллекторной воды в интенсивно орошаемой области Узбекистана. Гигиена и санитария. 2022;101(2):132-138. https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-2-132-138
7. Сагдуллаева, Б. О. Теоретические и практические основы санитарной микробиологии / Б. О. Сагдуллаева, С. Ю. Курбанова, Н. А. Нуралиев // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 6-1. – С. 101-103.
8. Терехова В.А. Анализ биоиндикационного потенциала разных групп водной микобиоты // Материалы III Всероссийской конференции по водной токсикологии, посвященной памяти Б.А. Флерова «Антропогенное влияние на водные организмы и экосистемы». Борок. 2008. С 136-148.
9. O'zDST 951:2011. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения // Изд.: Агенства "Узстандарт", Ташкент, 2011. -11 с.
10. ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера правила контроля качества воды водоемов и водотоков // Межгосударственный стандарт. –Москва, 1982. -10 с.
11. СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод // Санитарные правила и нормы. –Москва, 2000. -18 с.
12. Brinkmeyer, R., Amon, R. M., Schwarz, J. R., Saxton, T., Roberts, D., Harrison, S., et al. (2015). Distribution and persistence of *Escherichia coli* and Enterococci in stream bed and bank sediments from two urban streams in Houston, TX. *Sci. Total Environ.* 502, 650–658. doi: 10.1016/j.scitotenv.2014.09.071
13. Dungan R.S. and Bjorneberg D.L. (2021) Antimicrobial Resistance in *Escherichia coli* and Enterococcal Isolates From Irrigation Return Flows in a High-Desert Watershed. *Front. Microbiol.* 12:660697. doi: 10.3389/fmicb.2021.660697
14. Jokinen, C. C., Edge, T. A., Koning, W., Laing, C. R., Lapen, D. R., Miller, J., et al. (2012). Spatial and temporal drivers of zoonotic pathogen contamination of an agricultural watershed. *J. Environ. Qual.* 41, 242–252. doi: 10.2134/jeq2011.0203

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРОБЛЕМЫ ПОСТ ИНФЕКЦИОННЫХ ФЕБРИЛЬНЫХ СУДОРОГ У ДЕТЕЙ (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ)

[1]Сабирова Арзайым Турганбаевна, [2]Сейдакова Гулжамал Сагынбаевна
[1,2]Медицинский институт Каракалпакстана

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372717

Аннотация. *В обзоре литературы с современных позиций рассматриваются фебрильные судороги (ФС) у детей раннего возраста. На основании данных отечественной и зарубежной литературы обсуждаются определение, терминологические и классификационные особенности ФС. Рассматриваются распространенность, этиология (инфекционная и неинфекционная), патогенез и генетические факторы ФС. Анализируются основные механизмы и вопросы о фебрильных судорогах: насколько часто они возникают, какие факторы предрасполагают к их развитию, высок ли риск их трансформации в эпилепсию и от чего зависит его уровень, какие меры следует предпринять родителям при возникновении фебрильных судорог.*

Ключевые слова: *фебрильные судороги, эпилептические приступы, лихорадка, гипертермия, дети.*

Abstract. *In the literature review, febrile convulsions (FS) in young children are considered from modern positions. Based on the data of domestic and foreign literature, the definition, terminological and classification features of FS are discussed. The prevalence, etiology (infectious and non-infectious), pathogenesis and genetic factors of FS are considered.*

The main mechanisms and questions about febrile seizures are analyzed: how often they occur, what factors predispose to their development, whether the risk of their transformation into epilepsy is high and what its level depends on, what measures parents should take when febrile seizures occur.

Key words: *febrile convulsions, epileptic seizures, fever, hyperthermia, children.*

Актуальность. Фебрильные судороги (ФС) - часто встречающийся вариант пароксизмальных состояний в педиатрической практике. Как следует из самого названия ФС, фебрильное повышение температуры тела имеет прямое отношение к этому патологическому состоянию, причем механизмы термогенеза, задействованные в его возникновении, многочисленны и неоднозначны [12, 16]. Хотя ФС являются самым частым неврологическим нарушением в детском возрасте, многие аспекты этой проблемы до сих пор остаются окончательно не изученными и не решенными [4,6].

Фебрильные судороги (англ. – febrile seizures) – это пароксизмы различной продолжительности, протекающие преимущественно в виде тонических или тонико-клонических припадков в конечностях, возникающие у детей грудного, раннего и дошкольного возраста при температуре тела не менее 37,8–38,5°С (за исключением судорог, индуцированных инфекциями ЦНС), с вероятной трансформацией впоследствии в афебрильные судороги и эпилепсию [3, 5, 7].

Литературные данные о распространенности фебрильных судорог многочисленны и разноречивы. По данным литературного обозрения [8,18, 27] уровень распространенности фебрильных судорог находится в диапазоне от 0,1% до 15,1%. Средняя частота встречаемости фебрильных судорог у детей в возрасте до 5 лет составляет 2-5% [13, 25, 28]. Широкий диапазон уровня распространенности объясняется различием применяемых

методов констатации случаев и самим определением фебрильных судорог, используемых исследователями (Stafstrom, 2002; Sajun Chung, M.D.,2014).

Актуальность проблемы фебрильных судорог предопределяется, прежде всего, их потенциальной возможностью трансформироваться в различные доброкачественные и резистентные эпилептические синдромы, а также в случае статусного течения нередко влиять на нервно-психическое развитие [11,21].

Целью настоящего обзора, литературы является найти ответы на основные вопросы о фебрильных судорогах: каков прогноз и риск рецидива, насколько необходимо лечение при этом состоянии.

Клиническая практика показывает, что диагноз «фебрильные судороги» иногда трактуется слишком обобщенно, и врачи относят к фебрильным судорогам все судороги, сопровождающиеся высокой температурой. Это приводит к «пропуску» опасных нейроинфекций и неадекватному прогнозированию фебрильных судорог. [5,13].

По мнению J.R.Östergaard (2009), ФС поражают от 2 до 5% детей в возрасте от 3 до 60 мес [11]. M.D.Blumstein и M.J.Friedman (2009) указывают, что ФС встречаются у 25% детей раннего возраста, что совпадает с данными, представленными в более ранних публикациях Подкомитета по ФС (1996), а также G.N.McAbee и J.E.Wark (2000) [2, 12, 14]. Известно, что в 93% случаев первый эпизод ФС отмечается у детей в возрасте от 6 мес до 3 лет [5].

По данным E.A. Herrgard и соавт., частота фебрильных судорог выше у недоношенных детей со сроком гестации 32 нед и меньше (17%) [6,9,16]. Исследователи указывают, что у этих детей не было зарегистрировано ни одного случая трансформации фебрильных судорог в эпилепсию при наблюдении в течение 16 лет. Те дети, у которых развивалась эпилепсия, как правило, страдали неонатальными судорогами, задержкой развития и детским церебральным параличом, причем эпилепсия дебютировала рано [10].

Однако есть и другие данные. M. Vestergaard и соавт. при длительном проспективном наблюдении 49 857 детей с фебрильными судорогами, родившихся с 1978 по 2002 г., установили, что риск развития эпилепсии у них составил 5,43%, причем он был выше у тех детей, у которых фебрильные судороги дебютировали до 1 года или после 3 лет.

Фебрильные судороги считаются мультифакторным состоянием, в развитии которого принимают участие и генетические факторы, и факторы внешней среды. У значительной части пациентов (от 25 до 40%) есть указания на фебрильные судороги в анамнезе. В целом риск развития фебрильных судорог составляет 1:5 при наличии, таковых у сибса, 1:3 – если оба родителя имели в детстве фебрильные судороги [9,13,17].

Повышение температуры тела может быть вызвано любыми инфекционными заболеваниями уха, носа и глотки, респираторными и желудочно-кишечными инфекциями. Наиболее частой причиной фебрильных судорог считается средний отит. Несмотря на отсутствие специфичности инфекций, при длительных судорогах и фебрильном статусе описана высокая частота (до 30%) обнаружения вируса герпеса 6-В типа и предполагается развитие острой виремии [1].

Как указывают A.S.Daoud et al. (2002), нарушения статуса Fe в организме являются вероятным фактором риска по развитию у детей первого эпизода ФС [27]. Впоследствии эта точка зрения была поддержана многими исследователями, что нашло отражение в публикациях NaveedurRehman и A.G.Billoo (2005), D.S.Hartfield et al. (2009), а также

E.Idabadi и M.Mashouf (2009) [28–30]. Железодефицитную анемию принято рассматривать, по меньшей мере, как фактор риска по ФС [24,30,31].

Фебрильные судороги склонны к рецидивирующему течению, вызывая страх и тревогу родителей. Согласно данным большинства исследователей, риск повтора фебрильных судорог после возникновения первого эпизода составляет 23-38% [29,31]. Исходя из этого, актуальным является вопрос прогнозирования рецидивов. Изучению факторов риска повторных фебрильных судорог посвящены многочисленные работы в основном зарубежных исследователей (Berg,2002; E.Vagiakou et al., 2005; Tosun A et al., 2010; Sfaihi L et al., 2012; Hesdorffer DC. et al., 2016).

К другим факторам риска развития фебрильных судорог относят также ранний возраст ребенка (до 12 мес жизни), быстрый темп повышения температуры, высокие цифры температуры, вакцинацию (особенно против коклюша и дифтерии, а также против кори–свинки–краснухи), недоношенность и пренатальную гипотрофию (Abdulhafeez M. et al., 2005). В то же время такие факторы риска, как наследственная отягощенность по эпилепсии, характер первого приступа фебрильных судорог, высота лихорадки при первом приступе, наличие неврологической патологии в развитии повторных фебрильных судорог, остаются дискуссионными (Camfield et al.,2012; Sajun Chung, M.D., 2014).

Общепринятой классификации фебрильных приступов не существует. Предлагается различать типичные (простые) и атипичные (сложные) ФП [3,16,18]. Типичные (простые) ФП составляют 75% всех фебрильных судорог. В подавляющем большинстве случаев простые ФП самостоятельно проходят с возрастом, трансформируясь в эпилепсию лишь в 3–5% случаев, причем, главным образом, в идиопатические фокальные формы [6,12,14].

В настоящее время многие авторы считают, что фебрильные судороги в большинстве случаев имеют благоприятный прогноз [6,10]. Умственное и неврологическое развитие у большинства детей, которые нормально развивались до начала фебрильных судорог, не страдает. Доказано, что простые фебрильные судороги не влияют негативно на нервнопсихическое развитие ребенка, а также не вызывают нарушений поведения [7]. В то же время необходимо иметь в виду, что у небольшого процента детей с длительными судорогами и фебрильным статусом в дальнейшем может возникнуть неврологический дефицит [19].

В свою очередь, простые ФС – это пароксизмы продолжительностью менее 10–15 мин, не рецидивирующие в течение последующих суток; их характерной чертой является вовлечение всего тела (в классическом варианте – генерализованные тонико-клонические судороги) [20,22]. По данным R.J.Baumann (1999), на долю простых ФС приходится до 70–75% от всех случаев судорог, индуцированных фебрильной температурой тела у детей [23].

В американских рекомендациях длительным считается приступ более 15 мин, в английских – более 10 мин [26]. В то же время следует понимать, что эти временные обозначения, на взгляд автора статьи, весьма условны: так, приступ продолжительностью 7–8 мин уже можно считать вышедшим за рамки обычного.

ФС, продолжительность которых составляет более 30 мин, нередко обозначают, как «фебрильный эпилептический статус» (ЭС) [2, 21]. ФС является обязательным клиническим проявлением при синдроме Драве – тяжелой миоклонусэпилепсии младенческого возраста, дебютирующей на первом году жизни [15].

Фебрильный статус – эпилептические приступы на фоне лихорадки, которые продолжаются 30 мин и более [2, 23]. Считается, что он составляет около 5% всех фебрильных судорог. Пересмотр критериев диагноза судорожного эпилептического статуса в 2015 г. (уменьшение необходимой для диагноза продолжительности подобного приступа до 5 мин) может в дальнейшем повлиять и на изменение определения фебрильного статуса [26].

В то же время вопрос о взаимосвязи фебрильных судорог с последующими афебрильными приступами и эпилепсией остается дискуссионным. Согласно эпидемиологическим исследованиям, проведенным Camfield et al., (1994);Berg et al., (1999), фебрильные судороги - наиболее частое проявление предрасположенности к эпилепсии в детском возрасте, и у больных эпилепсией фебрильные судороги в анамнезе встречаются в 15-25% [14,18]. Chentouf A. et al., (2015), Kim J. et al., (2016), Vignoli A. et al., (2016) в своих работах рассматривают фебрильные приступы как фактор риска развития эпилепсии.

По мнению Ross and Peckham,(1983); Annegers et al.,(1987);Wallace, (1988), афебрильные припадки, следующие за фебрильными приступами, встречаются у 2 - 7% пациентов.

По данным Shorvon et al.,(2013), Nilsson G. et al.,(2016) процент трансформации фебрильных судорог в эпилепсию также невелик и не превышает 2-10% среди детей с фебрильными судорогами в анамнезе. Чаще всего фебрильные судороги трансформируются в генерализованные формы эпилепсии, реже в парциальные (височные). Существуют отдельные эпилептические синдромы типа «+ фебрильные судороги». В анамнезе 15% детей с впервые диагностированной эпилепсией имеются фебрильные судороги [2,4,12]. Chungath M. et al.,(2008) считают, что риск развития эпилепсии после сложных фебрильных судорог может составлять 10-20%.

В 2006 г. группой французских неврологов под руководством O. Dulac впервые был описан синдром DESC, развивающийся в 4-11 лет у неврологически абсолютно здоровых детей [13,17,23]. На фоне гипертермии развиваются эпилептические приступы, частота которых быстро нарастает, и клонико-тонические приступы переходят в эпилептический статус, который характеризуется высокой продолжительностью (от нескольких недель до нескольких месяцев). В это время ребенок находится в сопоре. В дальнейшем развиваются афебрильные приступы с трансформацией в тяжелую фокальную эпилепсию (обычно в височную) [30,31].

Следующий синдром был описан группой H. Gastaut в 1957 г. синдром HHE дебютирует в возрасте от 4 мес до 4 лет (чаще до 2 лет). Для него характерен фебрильный статус – гемиконвульсивный эпилептический приступ, купирующийся в реанимационном отделении, после чего развивается гемипарез [8,14,17].

Повторные латерализованные фебрильные судороги вызывают склероз гиппокампа, который, в свою очередь, приводит к развитию медиальной височной эпилепсии. Порок развития гиппокампа является причиной и фебрильных судорог, и эпилепсии [19]. Таким образом, степень риска развития эпилепсии после фебрильных судорог остается недостаточно изученной.

Абсолютно исключить рецидив фебрильных судорог практически невозможно. Поэтому необходимо обучить родителей приемам первой помощи (положение больного с повернутой набок головой, борьба с перегреванием, доступ свежего воздуха, обильное питье, назначение антиконвульсантов, рекомендованных врачом), строгому определению

ситуации — продолжительные, более 30 мин, фебрильные судороги, повторные, в течение короткого интервала, пароксизмы, когда необходимо проведение специализированной медицинской помощи [17,19].

Было проведено несколько рандомизированных контролируемых исследований по изучению эффективности различных жаропонижающих лекарств, но, ни одно из них не показало уменьшения риска развития фебрильных судорог при целенаправленном снижении температуры. Вопрос их назначения сводится к целесообразности облегчения общего состояния ребенка, а не к профилактике фебрильных судорог. Также неэффективно физическое охлаждение – раздевание ребенка, обтирание холодной водой, проветривание комнаты и др.[22].

ВОЗ рекомендует парацетамол в качестве самого безопасного антипиретика, а G.G.Graham et al. (2005) отмечают исключительно хорошую переносимость препарата детьми [14]. M.Mohammadi et al. (2003) высказывают предположение, что парацетамол (ацетаминофен) способен оказывать положительное влияние на содержание глюкозы в СМЖ у детей с ФС, приводя к его снижению [15].

В новейших публикациях D.Tripathy и P.Grammas (2009) указывается, что парацетамол ингибирует нейрональное воспаление и защищает нервные клетки от окислительного стресса, что имеет особое значение при ФС [12, 28].

K.H.Goldstein et al. (2008) заключают, что ректальная и оральная форма парацетамола сопоставимы в плане антипиретического эффекта [19].

Ибупрофен, наряду с парацетамолом, в последние годы нашел сравнительно широкое применение в качестве антипиретического средства [8,22]. Парацетамол может использоваться при ФС в сочетании с ибупрофеном. Ибупрофен назначают из расчета 5–10 мг/кг массы тела (разовая доза), не чаще 4 раз в сутки [24,28].

Из антиконвульсантов наиболее полезным для коррекции фебрильных судорог является внутривенное введение диазепама (валиум) — 0,2-0,5 мг/кг, лоразепама (ативан) — 0,005-0,20 мг/кг, фенобарбитала — 10-20 мг/кг. При статусном течении фебрильных судорог следует проводить интубацию и дозированно давать кислород. Необходимо также введение 5% раствора декстрозы [26,28].

Наряду с проведением интенсивной терапии уже при первом эпизоде фебрильных судорог очень важно проводить разъяснительную беседу с родителями. Внимание родителей в первую очередь следует обратить на доброкачественное в большинстве случаев течение фебрильных судорог (2-5% исходов в эпилепсию, среди которых немалый процент трансформации в доброкачественные эпилептические синдромы) [6,8,14].

В целом следует признать, что по проблеме ФС у детей, несмотря на большую их распространенность, на сегодняшний день имеется гораздо больше нерешенных вопросов, чем решенных[22,28,30]. Хотя в настоящее время существует точка зрения о нецелесообразности применения при ФС любых антипиретиков, высказываемая рядом зарубежных детских неврологов, с этой позицией трудно согласиться. При возникновении первого эпизода фебрильных судорог врач должен объяснить родителям правила первой помощи, обсудить возможные причины развития фебрильных судорог, вероятность повторения приступов, возможность «перехода» фебрильных судорог в эпилепсию, подчеркнув относительно низкую (4%) степень риска и благоприятный прогноз фебрильных судорог [13,19,26].

Диспансерное наблюдение за детьми, перенесшими фебрильные судороги, осуществляется педиатром и невропатологом. Основными задачами специалистов являются правильная диагностика фебрильных судорог, проведение дополнительных обследований, определение показаний для госпитализации, тактики лечения и профилактики, повторных фебрильных пароксизмов.

Заключения. Фебрильные судороги у детей – возрастзависимое и благоприятное по прогнозу состояние. Простые фебрильные судороги не наносят вреда нервно-психическому развитию ребенка, не трансформируются в эпилепсию и не нуждаются в хроническом назначении противосудорожной терапии.

Следует избегать хронического назначения фенобарбитала, так как при длительном применении он может вызывать когнитивные нарушения (памяти, внимания и др. функций). Существует небольшая группа детей с длительными фебрильными судорогами и/или фебрильными статусами, часто в сочетании с задержкой развития. Эта группа нуждается в наблюдении невролога и дополнительном обследовании. Детям этой группы возможно назначение длительной противосудорожной терапии. Важнейшей задачей врача, помимо правильно установленного диагноза и назначения адекватной терапии, является консультирование родителей.

REFERENCES

1. Вашура Л.В. Судорожный синдром у детей : роль герпесвирусных инфекций / Л.В. Вашура М.С. Савенкова, Н.Н. Заваденко [и др.] // Детские инфекции. - 2014. - Т.13, №2. - С. 48-52.
2. Дадали Е.Л. Наследственные заболевания и синдромы, сопровождающиеся фебрильными судорогами: клинико-генетические характеристики и способы диагностики / Е.Л. Дадали А.А. Шарков, И.В. Шаркова [и др.] // Русский журн. детской неврологии. - 2016. - Т.11, №2. - С. 33-41.
3. Карлов Б.А., Гехт А.Б., Авакян Г.Н., Гузева В.И., Бело-усова Е.Д., Холин А.А. Эпилептический статус у детей. В книге: Федеральное руководство по детской невроло-гии. По ред. В.И. Гузевой. М 2016: 307–322.
4. Ланг Т.А. Как описывать статистику в медицине : аннотированное руководство для авторов, редакторов и рецензентов / Т.А. Ланг, М. Сесик; пер. с англ. под ред. В.П. Леонова. - Москва : Практическая медицина, 2011. - 480 с.
5. Мартынова Г.П. Эпидемиология фебрильных приступов в детской популяции города Красноярска / Г.П. Мартынова, Н.А. Шнайдер, М.А. Строганова // Эпилепсия и пароксизмальные состояния. - 2014. - Т. 6, №2. - С. 6-11.
6. Мухин, К.Ю. Гипнагогическая гиперсинхронизация / К.Ю. Мухин, М.Б. Миронов, О.А. Ткаченко [и др.] // Русский журн. детской неврологии. -2010. - Т.5, Вып. 2. - С. 3-10.
7. Мухин К.Ю. Фебрильные приступы (лекция) / К.Ю. Мухин, М.Б. Миронов, А.Ф. Долинина [и др.] // Русский журн. детской неврологии. -2010. - Т. 5, Вып. 2. - С. 17-30.
8. Мухин К.Ю. Электроэнцефалографические изменения при синдроме Драве / К.Ю. Мухин О.А. Пылаева, М.Б. Миронов [и др.] // Русский журн. детской неврологии. - 2014. - №4. - С. 6-13.
9. Трепилец В.М. Простые фебрильные судороги в практике педиатра и детского невролога : особенности течения и риск развития эпилепсии / В.М. Трепилец, Г.С.

Голосная И.О. Щедеркина [и др.] // Педиатрия. Журн. им. Г.Н. Сперанского. - 2014. - Т.93, №1. - С. 65-67.

10. Фебрильные припадки и генерализованная эпилепсия с фебрильными припадками плюс // Карлов, В.А. Эпилепсия у детей и взрослых женщин и мужчин : рук. для врачей / В.А. Карлов. - Москва : Медицина, 2010. - С. 162-166.
11. Шелковский В.И., Студеникин В.М., Маслова О.И., Мазурина Е.М. и др. Проблема фебрильных судорог у детей. Вопросы современной педиатрии 2005; 4(4): 50–3.
12. Студеникин В.М., Шелковский В.И., Балканская С.В. Фебрильные судороги. Практика педиатра 2007; 1: 8–10.
13. Asadi-Pooya A.A. Comparison of temporal lobe epilepsy with hippocampal sclerosis and temporal lobe epilepsies due to other etiologies / A.A. Asadi-Pooya, M. Tajvarpour, B. Vedadinezhad [et al.] // Med J Islam Repub Iran. -2015. - Vol. 29. - P. 263.
14. Assogba K. Febrile seizures in one-five aged infants in tropical practice : Frequency, etiology and outcome of hospitalization / K. Assogba, B. Balaka, F.A. Touglo [et al.] // J Pediatr Neurosci. - 2015. - Vol. 10, №1. - P. 9-12.
15. Baldin E. Prevalence of recurrent symptoms and their association with epilepsy and febrile seizure in school-aged children: a community-based survey in Iceland / E. Baldin, P. Ludvigsson O. Mixa [et al.] // Epilepsy Behav. -2012. - Vol. 23, № 3. - P. 315-319.
16. Bergamo S. Children with convulsive epileptic seizures presenting to padua pediatric emergency department: the first retrospective population-based descriptive study in an Italian Health District / S. Bergamo, F. Parata, M. Nosadini [et al.] // J Child Neurol. - 2015. - Vol. 30, №3. - P. 289-295.
17. Bertelsen E.N. Childhood Epilepsy, Febrile Seizures, and Subsequent Risk of ADHD / E.N. Bertelsen J.T. Larsen, L. Petersen [et al.] // Pediatrics. -2016. - Vol. 138, №2. - P. e20154654.
18. Blair, M.A. Genetic variants in the IMPA2 gene do not confer increased risk of febrile seizures in Caucasian patients / M.A. Blair, S. Ma, B. Abou-Khalil [et al.] // Eur J Neurol. - 2007. - Vol.14. - P. 424-427.
19. Boillot M. Novel GABRG2 mutations cause familial febrile seizures / M. Boillot, M. Morin-Brureau, F. Picard [et al.] // Neurol Genet. - 2015. - Vol.1, №4. - P. e35.
20. Brunklaus A. Dravet syndrome--from epileptic encephalopathy to channelopathy / A. Brunklaus S.M. Zuberi // Epilepsia. - 2014. - Vol.55, №7. - P. 979-984.
21. Camfield, C. Febrile seizures / C. Camfield, P. Camfield // Epileptic syndromes in infancy, childhood and adolescence / eds. J. Roger, M. Bureau, Ch. Dravet [et al.]. - 4-th edition. - London : John Libbey Eurotext, 2005. - P. 159-169.
22. Carapetian S. Emergency Department Evaluation and Management of Children With Simple Febrile Seizures / S. Carapetian, J. Hageman, E. Lyons [et al.] // Clin Pediatr (Phila). - 2015. - Vol. 54, №10. - P. 992-998.
23. Caron E. The charges for seizures in the pediatric emergency room: a single center study / E. Caron C.E. Wheless, A.B. Patters [et al.] // Pediatr Neurol. - 2015. - Vol. 52, №5. - P. 517-520.
24. Casasoprana, A. Value of lumbar puncture after a first febrile seizure in children aged less than 18 months. A retrospective study of 157 cases / A. Casasoprana, C. Hachon Le Camus, I. Claudet [et al.] // Arch Pediatr. - 2013. -Vol. 20, № 6. - P. 594-600.

25. Gradisnik, P. Predictive value of paroxysmal EEG abnormalities for future epilepsy in focal febrile seizures / P. Gradisnik, B. Zagradisnik, M. Palfy [et al.] // Brain Dev. - 2015. - Vol. 37, №9. - P. 868-873.
26. Granild Bie Mertz, L. Epilepsy and cataplexy in Angelman syndrome. Genotype-phenotype correlations / L. Granild Bie Mertz, R. Christensen, I. Vogel [et al.] // Res Dev Disabil. - 2016. - Vol. 56. - P. 177-182.
27. Hardies, K. Lessons learned from gene identification studies in Mendelian epilepsy disorders / K. Hardies, S. Weckhuysen, P. De Jonghe [et al.] // Eur J of Hum Genet. - 2015. - Nov 25. - [Epub ahead of print].
28. Harini C. Utility of initial EEG in first complex febrile seizure / C. Harini, E. Nagarajan, A.A. Kimia [et al.] // Epilepsy Behav. - 2015. - Vol. 52, Pt. A. -P. 200-204.
29. Kang, J.Q. Molecular Pathogenic Basis for GABRG2 Mutations Associated With a Spectrum of Epilepsy Syndromes, From Generalized Absence Epilepsy to Dravet Syndrome / J.Q. Kang, R.L. Macdonald // JAMA Neurol. - 2016. -Vol.73, №8. - P. 1009-1016.
30. Kaputu Kalala Malu, C. Epidemiology and characteristics of febrile seizures in children / C. Kaputu Kalala Malu, E. Mafuta Musalu, J.M. Dubru [et al.] // Rev Med Liege. - 2013. - Vol. 68, №4. - P. 180-185.
31. Ram D., Newton R. The genetics of febrile seizures // Pediatric Neurology Briefs. 2015. Vol. 29. No. 12. P. 90. DOI: 10.15844/ pedneurbriefs-29-12-1.
32. Saghazadeh A., Mastrangelo M., Rezaei N. Genetic background of febrile seizures // Reviews in the Neurosciences. 2014. Vol. 25. No. 1. P. 129-161. DOI: 10.1515/revneuro-2013-0053.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

AYOLLARDA KORONAVIRUS INFEKSIYASI BILAN BOG‘LIQ RIVOJLANMAGAN HOMILADORLIKDA GEMOSTAZ TIZIMINING HOLATI

Ruzmetova N.F.
Toshkent Tibbiyot Akademiyasi

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372723

Annotatsiya. *Tadqiqotda 120 nafar ayollar kiritildi ulardan, 60 nafar ayol homiladorlikni 6-8 xaftasida va 60 nafar ayol homiladorligini 10-12 xaftasida rivojlanmagan homiladorlik mavjud ayollar tashkil qildi. Nazorat guruhi 30 sog‘lom homilador ayollardan iborat etdi. Bemorlarda COVID-19 tashxisi polimeraza zanjirli reaktsiya yordamida qo‘yildi. Rivojlanmagan homiladorlik tashxisi ultratovush tekshiruv yordamida qo‘yildi. Fibrinogen darajasi, trombin vaqti, faollashtirilgan qisman tromboplastin vaqti. D-dimer va trombotsitlar barcha guruhlarda baholandi. Fibrinogen va D-dimer darajalari sog‘lom homilador ayollarga qaraganda COVID-19 fonida rivojlanmagan homilador ayollarda sezilarli darajada yuqori bo‘lgan. Trombin vaqti va faollashtirilgan qisman tromboplastin vaqti guruhlar o‘rtasida sezilarli darajada farq qilmadi. Tadqiqot trombotik asoratlarni o‘z vaqtida aniqlash va oldini olish uchun covid-19 fonida rivojlanmagan homilador ayollarda gemostaz holatini baholash zarurligini ta’kidlaydi.*

Kalit so‘zlar: *gemostaz, rivojlanmagan homiladorlik, COVID-19, tromboz.*

Аннотация. *В исследовании приняли участие 120 женщин с неразвиваюўиеся беременностью, из которых 60 женщин в сроке 6-8 недел, а 60 в сроке 10-12 недел, когда беременност была неразвитой. Контролную группу составили 30 здоровых беременных женщин. Диагноз COVID-19 у патсиентов был поставлен с помощю полимеразной цепной реакции. Диагноз неразвивающейся беременности был поставлен с помощью ултразвукового исследования. Уровен фибриногена, тромбинового времени, активированного частичного тромбопластинового времени. Д-димера и тромбоцитов были увеличены 2,1-2,5 раза во всех группах. Уровен фибриногена и Д-димер были значително выше у беременных женщин с неразвивающейся беременностю на фоне COVID-19, чем у здоровых беременных. Тромбиновое время и активированное частичное тромбопластиновое время не отличалис значимо между группами. Исследование подчеркивает необходимость оценки состояния гемостаза у беременных женщин с неразвивающейся беременностю ассоциированной с COVID-19, чтобы своевременно выявлят и предотвращат тромботические осложнения.*

Ключевые слова: *гемостаз, неразвивающаяся беременност, COVID -19, тромбозы.*

Abstract. *The study included 120 women out of which, 60 women made up the pregnancy in 6-8 weeks and 60 women made up the pregnancy in 10-12 weeks when there was an undeveloped pregnancy.The control group consisted of 30 healthy pregnant women.The diagnosis of COVID-19 in patients was made using a polymerase chain reaction.The diagnosis of an underdeveloped pregnancy was made using an ultrasound examination. Fibrinogen and D-dimer levels were significantly higher in pregnant women with undeveloped pregnancy on the background of COVID-19 than in healthy pregnant women. Thrombin time and activated partial thromboplastin time did not differ significantly between the groups. The study highlights the need to assess the state of hemostasis in pregnant women with an undeveloped pregnancy against the background of COVID-19 in order to detect and prevent thrombotic complications in a timely manner.*

Keywords: *hemostasis, undeveloped pregnancy, COVID-19, thrombosis.*

Kirish. So‘nggi yillarda jahon hamjamiyati koronavirus infektsiyasi sabab bo‘lgan global pandemiyaga duch keldi[1-4]. COVID-19 kasalligining salbiy ta’siriga duchor bo‘lgan muhim guruhlardan biri homilador ayollardir[5-9].

Homiladorlikning o‘zi ayollar uchun yuqori xavf davridir, chunki u tanadagi fiziologik o‘zgarishlar, shu jumladan gemostaz tizimidagi o‘zgarishlar bilan birga kechadi – bu tizim qon me’yorda saqlash va qon ketishining oldini olish uchun mas’ul tizim [10-14]. Shu munosabat bilan, homiladorligi rivojlanmagan ayollarda COVID-19 kasalligining gemostaz holatiga ta’siri to‘g‘risida savol tug‘iladi [15-17]. Ko‘pgina tadqiqotlar COVID-19 ning homilador ayollarda homiladorlik va tug‘ish jarayoniga ta’sirini o‘rganishga qarata o‘tkazilganiga qaramay, homiladorligi rivojlanmagan ayollarda gemostaz holatini o‘rganishga oid tadqiqotlar o‘tkazilmagan [18-20].

Shu boisdan, COVID-19 bilan bog‘liq rivojlanmagan homilador ayollarda kuzatiladigan qon ivish tizimi bilan bog‘liq buzilishlar va asoratlarni o‘z vaqtida aniqlash, shu jumladan trombotik asoratlarning oldini olish va davolash strategiyasini ishlab chiqish uchun mazkur bemorlarda gemostaz holatini o‘rganish muhimdir.

Tadqiqot maqsadi ayollarda COVID-19 kasalligi bilan bog‘liq rivojlanmagan homiladorlikda gemostaz tizimi holatini o‘rganishdan iborat bo‘ldi.

Material va tadqiqot usullari. Tadqiqotda 120 nafar ayollar kiritildi ulardan, 60 nafar ayol homiladorlikni 6-8 xaftasida va 60 nafar ayol homiladorligini 10-12 xaftasida rivojlanmagan homiladorlik mavjud ayollar tashkil qildi. Nazorat guruhi 30 sog‘lom homilador ayollardan iborat etdi. Bemorlarda COVID-19 tashxisi polimeraza zanjirli reaktsiya yordamida qo‘yildi. Rivojlanmagan homiladorlik tashxisi ultratovush tekshiruv yordamida qo‘yildi. Gemostaz holatini baholash uchun qon ivish tizimining quyidagi ko‘rsatkichlari, protrombin vaqti (PTV), faollashtirilgan qisman tromboplastin vaqti (FQTV), D-dimer va fibrinogen darajalari o‘rganildi. Gemostaz tizimini tahlil qilish APG2-02P EMKO sig‘imli analizatorda amalga oshirildi.

Tadqiqot natijalariga statistik ishlov berish Spirimenning darajali korrelyatsiyasi usulida statistik dasturlarning STATISTICA 10,0 standart paketi hamda tabiiy juftlar o‘rtasida o‘zaro bog‘langan 2 variatsion qator xatosini aniqlash bilan Epi Info 7.2.2.2 statistik dasturi usulida ishlov berildi. $p<0,05$, $p<0,01$, $p<0,001$ da farqlar ishonchli deb qabul qilindi.

Natijalar va ularning muxokamasi. Tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, COVID-19 bilan bog‘liq rivojlanmagan homilador ayollarning 92% gemostaz tizimida, 44% va 48% guruhlarda sezilarli o‘zgarishlarga ega.

Ayollarning 74,3%da ular guruhlarda D-dimer va fibrinogenning yuqori darajalari, mos ravishda 35,4% va 38,9% sifatida namoyon bo‘ldi. V va VIII qon ivish omillari darajasining oshishi 25,7% da kuzatildi, bu qon quyqalarining tromboz va tromboemboliya shakllanishiga moyil bo‘lishi mumkin.

Shu bilan birga, tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, COVID-19 bilan bog‘liq rivojlanmagan homiladorlik mavjud 120 nafar ayollarda gemostaz tizimi holati homiladorlik muddatiga qarab farq qiladi. 60- nafar homiladorlik muddati 6- 8 haftalik ayol hamda 60 nafar homiladorligi 10-12 haftalik muddatli ayollarga nisbatan gemostazning faollashuvini va trombotsitlar omillarining yuqori darajasini ko‘rsatdi. Bu holat ham homiladorlikni turli muddatlarida immun tizimida hamm kuzatiladigan o‘zgarishlar bilan bog‘liq desak mubolag‘a bo‘lmaydi.

FQTVning taxlili COVID-19 bilan bog‘liq rivojlanmagan homilador ayollarda ushbu ko‘rsatkich vaqtining uzayishini ko‘rsatdi, guruhlarda mos ravishda 42,4±1,2 sek va 44,0±0,2 sek, nazorat guruhida esa 28,2±0,1sek sek.

D-dimer darajasi nazorat guruhidagi guruhlar ko‘rsatkichlariga nisbatan mos ravishda 276,3±0,2ng/ml va 258,2±0,1mkg/ml ni tashkil etdi, nazorat guruxi ayollarida bu ko‘rsatkich 240,4±0,4ng/ml ni tashkil etdi.

Fibrinogen miqdor darajasini taxlili shuni ko‘rsatdiki, guruhlarda bu ko‘rsatkich mos ravishda guruhlarda 5,0±1,6 g/l va 6,5±0,4g/l ni tashkil etgan bo‘lsa, nazorat guruhida ushbu ko‘rsatkich 3,5±1,1g/l.ni tashkil etdi.

COVID-19 bilan bog‘liq homiladorligi rivojlanmagan ayollarda Fibrinogen darajasi 2,4 barobar oshganligi aniqlandi.

PTI tahlili shuni ko‘rsatdiki, guruhlar tarkibida mos ravishda 112,1±0,1 va 118,2±0,4 o‘sish kuzatilgan. Trombin vaqtini o‘rganish shuni ko‘rsatdiki, guruhlardagi bu ko‘rsatkich guruhlarda mos ravishda 34,0±0,7 va 31,0±0,1 tashkil etdi. Guruhlardagi trombotsitlarning o‘rtacha miqdor darajasi mos ravishda 480,0±0,2x10^9/l va 478,0±0,1±0,1 x 10^9/l ni tashkil etdi, nazorat guruhida yesa 364,4±0,1x10^9/l (jadvalga qarang).

1 Jadval

COVID-19 kasalligi bilan bog‘liq homiladorligi rivojlanmagan ayollarda homiladorlikni tushirishdan oldin va keyingi gemostaz tizimi ko‘rsatkichlari, M±m

Ko‘rsatkichlar	1-gurux, n=60		2-gurux, n=60		Nazorat guruxi, n=30
	Homilani tushirgunch a	Homilani tushirgandan keyin	Homilani tushirgunch a	Homilani tushirgandan keyin	
FQTV,sek	42,4±1,2*	36,4±1,4*	44,0±0,2*	36,0±0,1*	28,2±0,1
PTI,%	112,1±0,1	105,2±0,1	118,2±0,4	110,2±0,4	105,6±0,1
Fibrinogen,g/l	5,0±1,6*	4,1±1,6*	6,5±0,4*	4,2±0,4*	3,5±1,1
Trombin vaqti,(sek)	34,0±0,7*	24,0±0,7*	31,0±0,1*	26,0±0,1*	21,0±0,1
D-dimer,ng/ml	276,3±0,2*	241,3±0,2**	258,2±0,1*	243,2±0,1**	240,4±0,4
Trombotsitlar,10^9/l	480,0±0,2	348,0±0,2	478,0±0,1	350,0±0,1	364,4±0,1

Izox: *1-gurux ko‘rsatkichlariga nisbatan ishonchli farqli, R<0,001; ** nazorat guruxi ko‘rsatkichlariga nisbatan ishonchli farqli, P<0,001

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, tadqiqot natijalari COVID-19 bilan bog‘liq rivojlanmagan homiladorligi mavjud ayollarda homiladorlikni tushirishgacha bo‘lgan taxlida gemostaz tizimining barcha ko‘rsatkichlari 2,1 dan 2,5 baravargacha oshgani aniqlandi.

COVID-19 bilan bog‘liq homiladorligi rivojlanmagan barcha ayollarda homilani tushirish ikki usulda: 60 nafar ayolda –medikamentoz va 60 nafar ayolda vakuum aspiratsiyasi usullarida amalga oshirildi.

COVID-19 kasalligi bilan bog‘liq homiladorligi rivojlanmagan ayollarda homiladorlikni tushirishdan keyingi gemostaz tizimi ko‘rsatkichlarida ushbu tizim barcha ko‘rsatkichlarining pasayib ba’zilaring me’yor darajaga tushganligini guvoxi bo‘ldik. Jumladan, FQTV miqdor darajasining taxlili ushbu ko‘rsatkich vaqtining ancha qisqarishini ko‘rsatdi, guruhlarda mos ravishda 36,4±1,4sek va 36,0±0,1sek, nazorat guruhida esa 28,2±0,1sek.

D-dimer darajasi nazorat guruhidagi ko‘rsatkichlariga nisbatan mos ravishda 241,3±0,2ng/ml va 243,2±0,1ng/ml ni tashkil etdi, nazorat guruxida bu ko‘rsatkich 240,4±0,4 ng/ml.ni tashkil etdi.

Fibrinogen miqdor darajasini taxlili shuni ko‘rsatdiki, guruhlarda bu ko‘rsatkich mos ravishda guruhlarda 4,1±1,6 va 4,2±0,4g/l ni tashkil etgan bo‘lsa, nazorat guruhida ushbu ko‘rsatkich 3,5±1,1 g/l. Fibrinogen darajasi 2,0 barobar pasaygan COVID-19 bilan bog‘liq homiladorligi rivojlanmagan ayollarda pasayishi kuzatildi.

PTI tahlili shuni ko‘rsatdiki, guruhlar tarkibida mos ravishda 105,2±0,1 va 110,2±0,4 pasayish kuzatildi. Trombin vaqti ko‘rsatkichini o‘rganish shuni ko‘rsatdiki, guruhlardagi bu ko‘rsatkich guruhlarda mos ravishda 24,0±0,7 va 26,0±0,1 tashkil etdi.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, COVID-19 bilan bog‘liq rivojlanmagan homilador ayollarda fibrinogenn, D-dimer, faollashtirilgan qisman tromboplastin vaqti (FQTV) va protrombin vaqti (PTV) miqdor darajasining pasayishi kuzatildi.

Shunday qilib, tadqiqot natijalari COVID-19 ning homiladorlik rivojlanmagan ayollarning 92%da gemostaz holatiga sezilarli ta’sirini ko‘rsatadi. Fibrinogen va D-dimer miqdor darajalari COVID-19 bilan bog‘liq rivojlanmagan homilador ayollarda sog‘lom homilador ayollarga qaraganda ancha yuqori ekanligi aniflandi.

Shu munosabat bilan, COVID-19 bilan bog‘liq rivojlanmagan homilador ayollarni boshqarishda trombotik asoratlar xavfini hisobga olish muhimdir. Trombotik asoratlarni erta aniqlash va oldini olish ona uchun salbiy oqibatlar xavfini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin.

Xulosa qilib shuni ta’kidlab o‘tish mumkinki, bizning tadqiqotimiz COVID-19 bilan bog‘liq rivojlanmagan homiladorlik mavjud homilador ayollarda gemostazni yanada chuqurroq kuzatish zarurligini ta’kidlaydi. Bu trombotik asoratlarni o‘z vaqtida aniqlash va oldini olish va homilador ayollarning hayot sifatini yaxshilash imkonini beradi.

Xulosa. Tadqiqot natijalari COVID-19 kasalligining homiladorlik rivojlanmagan ayollarning 92%da gemostaz holatiga sezilarli ta’sirini ko‘rsatadi. Fibrinogen va D-dimer darajasi sog‘lom homilador ayollarga qaraganda COVID-19 bilan bog‘liq rivojlanmagan homilador ayollarda mos ravishda 2,5 va baravar yuqori ekanligi aniqlandi. Shu boisdan ushbu kasallarda trombotik asoratlarni o‘z vaqtida aniqlash va oldini olish uchun ularda gemostaz holatini o‘rganish muhimdir.

REFERENCES

1. Адамян Л.В., Азнаурова Я.Б., Филиппов О.С. COVID-19 и женское здорове (обзор литературы) // Проблемы репродукции. 2020. Т.26, №2. С.6–17.
2. Временное клиническое руководство по ведению COVID-19 при беременности, родах и послеродовом периоде//Ташкент-2020г. С.-31. 3. Морфометрическая характеристика ворсин плаценты рожениц с COVID-19 / А. И. Щеголев, Г. В. Куликова, У. Н. Туманова [и др.] // Бюллетен экспериментальной биологии и медицины. – 2021. – Т. 172, № 7. – С. 102-107.
3. Радзинский В.С. Неразвивающаяся беременность. Методические рекомендации МАРС (Междитсиплинарной ассоциации специалистов репродуктивной медицины). - М.: Редакция журнала Status Praesens, 2015. - 48 с.
4. Холова З.Б., Шукуров Ф.И. Морфологические особенности фетоплатцентарной дисфунции у беременных COVID-19//Материалы конгресса «XVII международный конгресс по репродуктивной медицине»М., 2023 –С.133-134.
5. Рузметова Н.Ф., Шукуров Ф.И. Оценка клинико-диагностических критериев неразвиваюшейся беременности у женшин с COVID-19//Материалы конгресса «XVII международный конгресс по репродуктивной медицине»М., 2023 –С.80-81.

6. Мамажанова Д.М., Шукуров Ф.И. Состояние гормоналного статуса у
7. беременних, вакцинированных против COVID-19//Материалы конгресса «XVII международный конгресс по репродуктивной медицине»М., 2023 –С.115-116.
8. Холова З.Б., Д.А.Холматова,, Шукуров Ф.И. COVID-19га чалинган ҳомиладор аёлларда фетоплацентар дисфункцияси давоси ва профилактикасига янгича ёндашув//Журнал Новости дерматовенерологии и репродуктивного здоровья. №3-4 [99-100]. С.38-39.
9. Д.М. Мамажанова., Ф.И. Шукуров. COVID-19га қарши эмланган ҳомиладор аёлларда гемостаз тизимининг хусусиятлари//Журнал Тиббиётда янги кун. 10 (48) 2022.,С.47-51.
10. Мамажанова Д.М Шукуров Ф.И. Ҳомиладор аёлларни COVID-19га
11. қарши эмлаш: хавфсизлиги, самарадорлиги, эмлашдан кейинги иммуногенлик даражасини баҳолаш ва прогнозлаш усуллари//Услубий тавсиянома.Тошкент. 2022. 40в.
12. Рузметова Н.Ф., Шукуров Ф.И. Оценка эффективности медикаментозного метода прерывания неразвиваюшейся беременности у женшин с COVID-19//Материалы конгресса «Новые технологии в диагностике и лечении гинекологических заболеваний» М., 2022 .,С.64-65.
13. Холова З.Б., Шукуров Ф.И. Влияния COVID-19 на состояние фетоплацентарного комплекса и развитие осложнений для матери и плода//Материалы конгресса «Новые технологии в диагностике и лечении гинекологических заболеваний» М., 2022 .,С.70-71.
14. Мамажанова Д.М., Шукуров Ф.И. Оценка реактогенности комбинированной векторной вакцины «Гам-Ковид-Вак» при применении у беременных//Материалы конгресса «Новые технологии в диагностике и лечении гинекологических заболеваний» М., 2022 .,С.60-61.
15. Рузметова Н.Ф., Шукуров Ф.И. COVID-19 билан касалланган аёлларда ривожланмаган ҳомиладорликни тўхтатишда хавфсиз ва самарадор усуллар//Журнал инфекция, иммунитет и фармакология, №3, 2022 .С.209-213.
16. Холова З.Б., Шукуров Ф.И. COVID-19 билан касалланган ҳомиладор аёлларда фетоплацентар қон айланишининг хусусиятлари//Журнал инфекция, иммунитет и фармакология, №3, 2022 .С.269-273.
17. Мамажанова Д.М., Шукуров Ф.И. Коронавирус инфекцияси касаллигини ўтказган аёлларда ҳомиладорлик ва туғруқ натижаларининг ретроспектив тахлили//Журнал инфекция, иммунитет и фармакология, №3, 2022 .С.140-146.
18. Мамажанова Д.М., Шукуров Ф.И. Особенности диагностики и клиники COVID-19 при беременности//Материалы конгресса «XVI международный конгресс по репродуктивной медицине» М., 2022 –С.133-134.
19. Мамажанова Д.М., Шукуров Ф.И. Результаты изучения мнений врачей и беременных женшин о вакцинации против COVID-19 во время беременности//Материалы конгресса «XXVI международный конгресс по репродуктивной медицине»М., 2022 – С.132-133.
20. Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. Thromb Res. 2020;191:145-147.

21. Motta M, Chirico G, Aiello F, et al. COVID-19 and pregnancy: a review of the literature. J Matern Fetal Neonatal Med. 2020;33(14):2345-2350.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ОЦЕНКА И АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТА

[1]Файзиева М.Ф., [2]Расулова Н.Ф., [3]Рахимова Ш.А.
[1,2,3]Ташкентский педиатрический медицинский институт
[1,2,3]Европейский медицинский институт, Узбекистан

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372734

Аннотация. *Проблемы формирования общего представления о здоровом образе жизни и её безопасности. Здоровье формирование и здоровье сбережение как необходимая часть повседневной жизни. В данной статье рассмотрим поэтапное формирование здорового и безопасного образа жизни. К первому этапу отнесём отказ от вредных привычек, например курения и алкоголя. Чтобы понять и представить, как каждый из данных факторов влияет на организм, рассмотрим реакцию на них человеком. Кратко подводя итог по вредным привычкам, можно сказать, что, человек, полностью отрекшийся от всего этого, живёт в среднем дольше и гораздо счастливее и здоровее, нежели те, кто уже безвозвратно погряз в зависимости от этих вредных факторов.*

Ключевые слова: *Безопасность, здоровье, здоровье сберегающие аспекты, безопасная деятельность.*

В текущих реалиях современного мира, когда окружающая среда всё сильнее и чаще загрязняется производственными отходами, а большинство людей переходит на сидячий образ жизни, стоит задумать о том, правильно ли мы следим за здоровьем, чтобы в один прекрасный момент просто не получить такой болезненный удар по своему физическому и духовному состоянию, от которого после не оправиться? В данной статье я попытаюсь рассказать и донести информацию о том, как лучше, практичней и эффективней оберегать себя и своё здоровье, дабы обезопаситься от различных напастей и невзгод, и ощущать себя комфортабельно. Чем вообще является здоровый образ жизни (ЗОЖ), и какие есть способы его поддержания и ведения? Само понятие ЗОЖ представляет собой совокупность всего того, что человек делает для укрепления и поддержания своего здоровья на уровне, при котором он сам и его организм прибывают в комфортабельном состоянии и не чувствуют никакого дискомфорта. Курение табака вызывает зависимость, которая обуславливается прекращением выработки в организме человека никотиновой кислоты. Как следствие, появляется зависимость от курения. Однако вместе с никотином в организм поступает огромное количество вредных веществ, каждый из которых, по-своему критично, оказывает губительное воздействие как на лёгкие, оседая на них и мешая дыханию, так и, например, на кровь, всасываясь в неё, повреждая внутренние оболочки артерий [3]. Алкоголь также является страшным врагом здорового образа жизни. В первую очередь, алкоголь оказывает негативное воздействие на органы пищеварения: пищевод, желудок, поджелудочную железу, происходит повреждение и разрушение клеток внутренней поверхности пищеварительных органов, ожоги и омертвение их тканей; атрофия желез, выделяющих желудочный сок; гибель клеток, вырабатывающих инсулин. Это, в свою очередь, приводит к нарушению процессов всасывания питательных веществ, угнетению выделения пищеварительных ферментов, застою пищи в желудке. Аналогичным образом алкоголь пагубно влияет и на другие области человеческого организма, что, в

общем, приводит к медленной гибели всей хрупкой структуры нашего телосложения [2]. Обезопасив себя от подобной «дряни», Вы способствуйте сохранению работоспособности своих органов. Также сей факт подтверждает статистика учёных в рассмотрении этой области, где указано, что вредные привычки сокращают время жизни людей на 6-18 лет, в зависимости от срока употребления, из которых одно курение забирает 32-39% жизнеспособности всего организма [4]. Вторым, но не по значению, этапом формирования здорового образа жизни принимают поддержку физической формы и состояния организма. Данный метод подразумевает переменные (раз в несколько дней) или постоянные, что рекомендуется, тренировки, различные комплексы упражнений по укреплению телосложения. «В здоровом теле – здоровый дух», и ведь не зря говорят данное выражение, так как, если Ваше тело крепкое и стойкое, то и общее состояние организма находится на благоприятном для выполнения любой деятельности уровне. Но простой физической активности может не хватить, к тому же это слишком банально и неинтересно. Существует теория о том, что периодическая выработка адреналина в организме применяют для лечения некоторых болезней, а также укреплению общего здоровья. При кратковременном выплеске данного гормона сужаются сосуды организма и кожи, но расширяются сосуды головного мозга, что приводит к усиленному обмену веществ, выбросу эмоций, увеличению физической активности, снижению стресса [5]. Данная гипотеза предполагает, что нерегулярное формирование адреналина способствует желанию пребывать в движении, быстро оценивать ситуацию, находить неординарные решения в различных стрессовых ситуациях, дополнительно Ваш организм будет лучше приспособлен к чрезвычайным обстоятельствам, осуществляется профилактика от некоторых недугов, рост мышц. Важно понимать, что чрезмерное употребление данного гормона может привести к печальным последствиям: развитие миокарда, сердечная недостаточность, бессонница, – потому следует вырабатывать его не очень часто, примерное раз в 1-2 месяца. К третьему этапу можно отнести режим правильного и полезного питания. Такой режим позволяет вовремя получать организму необходимое количество нужной пищи для поддержки здорового состояния. Следует понимать, что не всю еду можно отнести к полезной, например жареное и мучное наоборот пагубно воздействуют на здоровье, в то время как варёные и отпаренные продукты легче перевариваются и усваиваются желудком. Вместо сладкого и солѐного следует употреблять больше фруктов и овощей, а альтернативой для газированных напитков может являться обычная, пресная вода или натуральный сок из тех же овощей и фруктов. Важно также брать во внимание то, что эффект от правильного питания будет выше, если разработать график его употребления. Так рекомендуется: завтракать каждый день; употреблять пищу часто (примерно 6 раз в день), но в небольших порциях; не наедаться сильно; во время каждого из приёмов пищи употреблять воду. Благодаря такой системе Вы обезопасите себя от всевозможных пищевых отравлений, поддержите своё тело в нужной форме, будете получать необходимые витамины. Беря в аспект предыдущий пункт, хотелось бы выделить один из самых ключевых этапов формирования здорового образа жизни – режим дня. Как показывает личная практика и исследования учёных в данной области, правильно составленный распорядок для каждого дня приводит к тому, что у человека формируется представление о том, что, как и когда он должен делать, чтобы добиться желаемого

результата без потери дорого времени и лишних расстройств с переживаниями. Выделим и разберём подпункты для общего ознакомления с примерным планом на день:

1. Режим сна. Для поддержания стабильного распределения сил на весь день, нужно хорошо спать и высыпаться, потому одна основной задачей является здоровый сон. Взрослому человеку необходимо спать не менее 7-8 часов, по возможности ложиться до 22:00-23:00, ребёнку на сон требуется более 8 часов. 2. Приём пищи. Как говорилось ранее, приём пищи также способствует эффективной и продуктивной работы организма, а если он будет систематизирован, то процесс работы может пойти ещё лучше.

3. Рабочая деятельность. В основном, большую часть времени человек тратит на какое-либо занятие, поэтому, чтобы сильно не перетруждаться и уставать, необходим чётко сформировать время, выделяемое на то или иное действо.

4. Отдых. Чтобы восстановить часть или все силы, затрачиваемые в течение дня, нужно хоть иногда останавливаться на отдых, это также уменьшит риск возникновения стресса [1]. В качестве дополнительного этапа хотелось бы затронуть современную проблему экологии нашей планеты, а конкретней – загрязненность окружающей среды. На данный момент уровень токсичных и просто вредных веществ в воздухе, почве, воде настолько превышает допустимую норму, что приводит к катастрофическим нарушениям общего всего состояния Земли. В связи с данным фактором необходимо привлекать как можно больше людей если не заниматься очищением парков, дворов, улиц, пляжей и других мест, то хотя бы использовать и покупать более благоприятные для переработки и утилизации материалы, не разбрасываться мусором где попало. Данные простые манипуляции приведут к более чистому и здоровому миру: чистый воздух, вод, способствующие к улучшению здоровью всего живого, кто их использует, более полезные и качественные продукты и растения сельского хозяйства, уменьшение количества кислотных дождей, снижение вероятностей различных аномальных явлений в природе. **Выводы.** Суммируя и проанализировав каждый из вышеперечисленных пунктов, можно подвести итог – для того, чтобы быть здоровым и счастливым, необходим грамотно составленный каждодневный план, включающий в себя правильное питание и физические упражнения, чаще проявлять активность во всём, а также, желательно, полное исключение вредных привычек из своей жизни. Любить и заботиться о природе, чаще выбираться на неё и ухаживать.

REFERENCES

1. Российская газета RG.RU: [Сайт]. – 1998-2019 – URL: https://rg.ru/2017/08/13/reg-pfo/uchenye-sostavili-idealnyj-rasporiadok-dnia.html (дата обращения: 24.11.2019)
2. Банк информации. Информационные издания : [Сайт]. – Хельсинки – URL: https://paihdelinkki.fi/ru/bank-informacii/informacionnye-izdaniya/substanceuse-and-health-ven/vred-alkogolya-dlya-zdorovya (дата обращения: 24.11.2019)
3. TabakInfo. Вред курения: [Сайт]. – Таллинн, 2015 – URL: https://www.tubakainfo.ee/ru/zachem-brosat-kurit/vlijanije-kurenija-na-zdorovje/ (дата обращения: 24.11.2019)
4. Белорусский портал Tut.by: [Сайт]. – Минск, 2000-2019 – URL: https://news.tut.by/go/602919.html (дата обращения: 24.11.2019)

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ИЗУЧЕНИЯ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

[1]Расулова Н.Ф., [2]Одилова М.А.
[1,2]Ташкентский педиатрический медицинский институт, Узбекистан

https://doi.org/10.5281/zenodo.8364661

Аннотация. *В статье приведены данные проблемы особенностей развития памяти у учащихся посредством работы с литературой, изучения источников и анализа данных. Познавательный интерес формируется и развивается в деятельности. Сильным стимулом познания является удивление. Для решения выделенной проблемы необходимы инновационные модели развития творчества будущих учителей и педагогические условия, обеспечивающие воплощение данных моделей, что в свою очередь требует теоретической и практической разработки.*

Ключевые слова: *учащиеся, развитие памяти, запоминание, литература, информация, анализ.*

Актуальность. Возможности памяти и связанные с ними проблемы всегда были важны для учащихся. Сегодня, в эпоху высоких технологий, для большинства людей становится актуальной проблема невозможности надолго запомнить нужную и важную информацию. Естественно, велика роль возможностей памяти в уровне обучения и результатах учащихся в учебной деятельности. В современных условиях модернизации системы высшего образования значительно повышаются требования к познавательной активности и интеллектуальным потребностям нового поколения. Это связано с тем, что интеллектуальный потенциал населения в любом цивилизованном обществе является важнейшим фактором его прогрессивного развития. Возрастающий запрос на профессии делает особо значимой проблему профессиональной предварительной подготовки студентов к творческо-инновационной деятельности в области различных наук. Профессиональная подготовка студентов выдвигает в ряд актуальных задач современного образования, направленных на диагностику и формирование способностей обучаемых с целью оказания им помощи в профессиональном становлении [1]. Исследование познавательной деятельности студентов обусловлено также необходимостью реализации новых целевых установок, стоящих перед современным вузом и производством, связанных с развитием индивидуальных, творческих потенций личности. Эта цель, в свою очередь, вытекает из потребностей рыночных отношений, предполагающих готовность нового поколения найти свое место в условиях конкуренции. Именно социальной значимостью определяется актуальность проблемы изучения познавательной деятельности студентов, обучающихся в вузе, и ее влияние на профессиональное становление. Важность данной проблемы обусловлена и тем, что при соответствующем уровне развития познавательной деятельности интеллектуальная деятельность будет наиболее продуктивна, и, следовательно, студенты будут психологически подготовлены к получению профессионального образования [2]. Обучение студентов — это взаимодействие на их психику и деятельность с целью вооружения знаниями, умениями, навыками. Однако последние не исчерпывают результатов обучения. В ходе обучения на основе его содержания развиваются различные стороны психики студентов, формируется личность будущего специалиста в целом. Обучение имеет непосредственное значение для совершенствования научного

мировоззрения, развития интеллектуальных и профессиональных качеств. Характер и количество знаний определяются требованиями современного производства, трудовой деятельности к уровню подготовленности и развития личности специалиста определенного профиля. Знания, умения, навыки в области своей профессии — стержневая часть подготовки и развития студента. Успешное преподавание немыслимо без стимулирования активности учеников в процессе обучения. Компонент стимулирования не обязательно следует за организацией. Он может предшествовать ей, может осуществляться одновременно, но может и завершать ее. Педагогикой накоплены многочисленные приемы и способы стимулирования активной учебной деятельности, разработаны специальные методы стимулирования. Стимулирование выполняет определенную задачу — привлечь внимание учеников к теме, пробудить у них любознательность, любопытство, познавательный интерес. Одновременно необходимо развивать у учащихся чувства долга и ответственности, активизирующие учение. Важно не только удовлетворить потребность в изучении темы в самом начале занятия, раскрывая ее значимость, необычность, но и продумать приемы стимулирования, которые будут использованы по ходу урока и особенно во второй части его, когда наступает естественное утомление и учащиеся нуждаются во влияниях, снимающих напряжение, перегрузку и вызывающих желание активно усваивать учебный материал. Под активностью личности в психологии понимается способность человека производить общественно значимые преобразования окружающего, проявляющиеся в общении, совместной деятельности, творчестве. Постоянным побудителем механизма познания является интерес. Удивляясь, человек как бы стремится заглянуть вперед. Он находится в состоянии ожидания чего — то нового. Но познавательный интерес к учебному материалу не может поддерживаться все время только яркими фактами, а его привлекательность невозможно сводить к удивляющему и поражающему воображению. Это может быстро наскучить студенту, необходимо менять формы и методы работы на занятии, стараться завлечь его, привлекая к творческой мыслительной деятельности.

Цели работы. Он заключается в теоретическом освещении проблемы особенностей развития памяти у учащихся посредством работы с литературой, изучения источников и анализа данных.

Используемые методы. Работа с литературой, теоретический анализ полученных данных. Обсуждение полученных результатов. Воспоминание, припоминание, повторное вспоминание, забывание и отражение действительности в окружающей среде прямо и косвенно, вольно и невольно, пассивно и активно, репродуктивно и продуктивно, вербально и невербально, логически и механически — знакомый, психический процесс, состоящий из припоминания, обособленное и общепроявляющееся явление, представляет собой мнемическую деятельность, направленную на творческую переработку всех впечатлений. Эта деятельность зависит от уровня индивидуального опыта человека, уровня знаний и интеллекта. Потому что вещи и события, которые были запомнены, необходимо вспомнить для последующего использования, что требует мнемонической активности. Самостоятельная работа человека над собой, самосовершенствование, возможность самоуправления, непрерывное обучение, приобретение необходимых навыков и умений, эффективное использование внутренних возможностей служат повышению эффективности запоминания. Длительное сохранение временных связей нервной системы важно для их

прочности и стабильности. Если материал основательно армирован, он будет дольше запоминаться и с меньшей вероятностью будет забыт. Стоит отметить, что наличие у человека склонности, интереса и мотивации по отношению к усваиваемому материалу подготовит почву для его долговременной памяти. Трудности в запоминании информации проявляются в связи с появлением стойкого желания их запомнить и вызвать экстренное торможение. Со временем отвлечение человека другими делами снижает заторможенность, и в результате он запоминает то, что нужно запомнить немедленно. Использование в учебной деятельности учащихся различных современных развивающих методов обучения также способствует раскрытию и укреплению возможностей памяти.

Выводы. Память представляет собой индивидуальную способность человека и является одним из важнейших компонентов мыслительной деятельности. Несомненно, что регулярная мыслительная деятельность студентов, развитие возможностей памяти с помощью различных приемов и приемов в процессе приобретения знаний приведут к эффективным результатам и в профессиональной деятельности. Длительное сохранение временных связей нервной системы важно для их прочности и стабильности. Если материал основательно армирован, он будет дольше запоминаться и с меньшей вероятностью будет забыт. Стоит отметить, что наличие у человека склонности, интереса и мотивации по отношению к усваиваемому материалу подготовит почву для его долговременной памяти. Трудности в запоминании информации проявляются в связи с появлением стойкого желания их запомнить и вызвать экстренное торможение. Со временем отвлечение человека другими делами снижает заторможенность, и в результате он запоминает то, что нужно запомнить немедленно. Использование в учебной деятельности учащихся различных современных развивающих методов обучения также способствует раскрытию и укреплению возможностей памяти.

REFERENCES

1. Арестова О. Н. Исследование культурных особенностей опосредствованного запоминания с помощью методики пиктограмм // Прикладная юридическая психология. 2015. №3. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-kulturnyhosobennostey-oposredstvovannogo-zapominaniya-s-pomoschyu-metodiki-piktogramm (дата обращения: 21.04.2019).
2. Бурцева Е. В. Актуальность запоминания иероглифов студентами в современных условиях доступа в глобальное информационное пространство //Сибирский педагогический журнал. 2015. №6. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnost-zapominaniya-ieroglifov-studentami-v-sovremennyh-usloviyah-dostupa-v-globalnoeinformatsionnoe-prostranstvo (дата обращения: 21.04.2019).
3. Желифонов Марат Павлович Технология обучения студентов математике // Вестник КГЭУ. 2012. №4 (15). С. – (149)149-152.
4. Зинченко П И. Непроизвольное запоминание/Под ред. В.П. Зинченко и Б.Г. Мещерякова. - М.. Изд-во "Институт практической психологии", Воронеж: НПО "МОДЕК",2016.-554с. КиберЛенинка: https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenieosobennostey-zapominaniya-uchebnogo-materiala-pri-reshenii-klassifikatsionnyh-zadach-po-himii

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

СОВЕРШЕСТВОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ И РОЛЬ СРЕДНЕЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПЕРСОНАЛ

[1]Расулова Н.Ф., [2]Саттарова З.Р.
[1,2]Ташкентский педиатрический медицинский институт, Узбекистан

https://doi.org/10.5281/zenodo.8364676

Аннотация. *В статье представлены данные о роли медицинских сестер в пропаганде здорового образа жизни среди населения, разъяснения необходимости рационального питания, физической активности. О воздействии на организм вредных привычек: курения, алкоголизма, а также в статье говорится о необходимости соблюдения режима дня и отдыха.*

Ключевые слова: *здоровый образ жизни, рациональное питание, физическая активность, медицинская сестра, окружающая среда.*

Актуальности. Пропаганда здорового образа жизни является одной из основных задач медицинских работников в деле укрепления здоровья населения. В настоящее время в этом направлении акцент делается на понимании людьми важности ЗОЖ. Никакие энергичные усилия врачей и медицинских работников не могут гарантировать нам здоровья. Никто не может сделать за нас зарядку, отказаться от лишней рюмки спиртного и сигареты, создать для себя правильный режим работы и отдыха, придерживаться принципов здорового и сбалансированного питания. Здоровье и благополучие в руках каждого. Поэтому не случайно помощь в развитии личных навыков является одним из главных направлений деятельности по укреплению здоровья. В 1986 году в Оттаве (Канада) состоялась 1 Международная конференция по укрепления здоровья. На этой конференции была принята хартия «Здоровье для всех к 2017 году», которая была подписана государствами – членами Всемирной организации здравоохранения. Медицинские работники должны предоставлять максимально полную информацию о различных аспектах здоровья, помогать людям в формировании ответственного и позитивного отношения к своему здоровью и здоровью общества в целом, менять не всегда здоровые привычки своих сограждан и содействовать развитию навыков ЗОЖ. Оттавская Хартия, как ее стали называть, выделила следующие направления для укрепления здоровья:

- Создание ориентированной на здоровье государственной политики.
- Создание благоприятной социальной среды.
- Усилие действий на местном уровне пропаганде ЗОЖ, поддержку местных инициатив по укреплению здоровья и борьбу с негативными явлениями в обществе с учетом специфики каждой страны, каждого решения
- Развитие личных навыков основывается на обучении людей всему, что касается здоровья и ЗОЖ.
- Переориентация существующих медицинских услуг состоит в том, что больший упор делается на усиление роли профилактики болезней и их предотвращении, нежели на лечении уже имеющейся болезни.

Такая переориентация может проводиться в той или иной степени, в зависимости от национальной политики здравоохранения в странах и входила в число приоритетных. При этом отмечается, что средства и стратегия здравоохранения должны быть переориентированы на профилактику заболеваний и травм, в первую очередь в первичном звене, где необходимо больше говорить о профилактических услугах, нежели о лечебных.

Подобная переориентация вызывает необходимость медицинских работников пересмотра своего отношения к проблеме оздоровление населения и расширения профилактической работы, чтобы усилия были действительно эффективными. В этом направлении большие задачи стоят не только перед врачами, но в первую очередь перед средним медперсоналом, который наиболее тесно связан с населением, знает условия жизни, труда и состояния здоровья каждого прикрепленного. В течение многих лет в сестринском деле основное ударение делалось на помощь «острым» больным в условиях стационара. Теперь – как и во многих странах мира, так и в Узбекистане особенно после приобретения независимости – акцент смещается в сторону 103 профилактической помощи, осуществляемой на общественных основах. При этом упор делается на усиление каждого индивидуума в выборе за собственное здоровье, которое должно воспитываться государственными общественными организациями и особенно организации здравоохранения. При этом большая роль отводится врачам и средним медицинским работникам. Роль медсестры в борьбе за здоровье пациентов, прежде всего, заключается пропаганде здорового образа жизни, которая состоит в том, чтобы:

-обучать пациентов способам поддержания здоровья в хорошем состоянии; -объяснять каждому пациенту о природе и последствиях разных заболеваний, когда факторы риска уже определены;

-предоставлять конкретную информацию о том, как снизить влияние факторов риска.

Медсестра должна, прежде всего, пропагандировать соблюдение здорового образа жизни. Добиваться, чтобы каждый знал, от чего зависит его здоровье и что он лично должен сделать, что его сохранить. Прежде всего, для поддерживания здоровье и благополучие необходимо:

- быть физически активным;
- регулярно и сбалансировано питаться;
- не употреблять табака, алкоголя;
- ответственно относиться к сексуальной жизни;
- избегать травм, насилия и химических отравлений;
- сохранять психическое здоровье;
- умеренно регулярно следить за физической нагрузкой каждый день;
- соблюдать ежедневный 7-8 -часовой сон;
- постоянно следить за качеством окружающей среды.

Все эти девять показателей здоровья, в том числе, питание являются сферами, которые должны соблюдаться каждым для улучшения своего здоровья. Медсестры играют важную роль в обеспечении пациентам роли каждого из этих показателей. Но все, же основная ответственность лежит исключительно на пациенте. Существует множество методов обучения и много возможностей для пропаганды здорового образа жизни. Важно, прежде всего, заинтересовать пациентов, а затем приступить к обучению, и дать ему как можно больше информации и на примерах показать, как влияет выполнение всех условий на здоровье каждого. Медсестра должна внимательно слушать пациента, его сомнениях и возникших вопросах, на которые они должны получать интересующие ответы, главное примеры. Но многие пациенты не могут прочесть информационные материалы, потому что те написаны достаточно сложно. Важно, чтобы печатные материалы отвечали на интересующие пациента вопросы. Медсестра должна, прежде всего, узнать, в чем

нуждаются пациенты, используя фокус-группы участников – они отбираются из аудитории, на которую направлена их деятельность. Разумным является использование простого языка, коротких слов и предложений. Рисунки «мультфильмы» или фотографии могут иногда иллюстрировать мысли лучше слов. Необходимо добиваться, чтобы пациенты были активными участниками планирования и сохранения своей здоровой жизни. Роль медсестры скорее состоит в том, чтобы помочь пациентам с таким планированием, чем в том, чтобы контролировать процесс. Во всех ситуациях медсестра должна начинать процесс обучения с установления доверия и взаимоуважения, дружелюбных отношений с пациентом. Одним из способов для этого является изучение интересов пациента с объема уже имеющихся у него знаний.

Выводы. Таким образом, завязываются доверительные отношения и одновременно оцениваются потребности пациента и обучении. Во многих других ситуациях перед тем, как начинать занятия, медсестры должны помочь пациенту понять и принять ответственность за собственное здоровье.

REFERENCES

1. Закон Республики Узбекистан - Национальная программа подготовки кадров. Т., 2017. Тошкент // Нормативные документы высшего образования.
2. Закон Республики Узбекистан - О государственной молодёжной политике. – Т., 2018.
3. Шавкат Мирзияев. // Мы все вместе построим свободное, демократическое и процветающее государство Узбекистан. – Т. – 2017.
4. Пронина Е.Н., Лукашевич В.В. // Психология и педагогика. Учебник для студентов ВУЗов. – М.: 2018.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

КУЛЬТИВИРОВАНИЕ МИКРОВОДОРОСЛИ *DUNALIELLA SALINA* НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ В СРАВНИТЕЛЬНОМ АНАЛИЗЕ

[1]Тонких А.К., [2]Баймурзаев Е.Н., [3]Верушкина О.А.
Институт микробиологии АН РУз, Ташкент

https://doi.org/10.5281/zenodo.8364690

Аннотация. *В работе изучены одностадийный и двухстадийный методы культивирования Аральского штамма микроводоросли Dunaliella salina на открытом воздухе. Показано, что в климатических условиях Узбекистана наиболее предподчтительным методом культивирования Аральского штамма Dunaliella salina является двухстадийный метод, при котором в прудах глубиной 30 см при полунепрерывном режиме получают зелёную биомассу, а затем в прудах глубиной 5 см получают жёлтую биомассу с концентрацией каротиноидов 2-3%. При этом за сезон в 4-5 месяцев можно получить с 1 м^2 прудов приблизительно 2,4 кг сухой жёлтой биомассы.*

Ключевые слова: *Аральский штамм микроводоросли Dunaliella salina, каротиноиды, культивирование на открытом воздухе.*

Annotatsiya*. Ushbu tadqiqot ishida Dunaliella salina mikrosuvo‘ti Orol shtammining ochiq havoda etishtirishning bir va ikki bosqichli usullari tadqiq etildi. O‘zbekiston iqlim sharoitida Dunaliella salina Orol shtammini yetishtirishning eng maqbul usuli ikki bosqichli usul bo‘lib, unda chuqurligi 30 sm bo‘lgan suv havzalarida yarim uzluksiz rejimda yashil biomassa, so‘ngra 5 sm chuqurlikdagi suv havzalarida karotinoid kontsentratsiyasi 2-3% bo'lgan sariq biomassa olinadi. Ushbu usul bilan 4-5 oy davomida, mavsumda 1 m2 hovuzdan taxminan 2,4 kg quruq sariq biomassa olish mumkin.*

Kalit so'zlar*: Dunaliella salina mikrosuvo'ti Orol shtammi, karotinoidlar, ochiq havoda etishtirish.*

Abstract. *In this work, one-stage and two-stage methods of cultivating the Aral strain of microalgae Dunaliella salina in the open air were studied. It is shown that in the climatic conditions of Uzbekistan, the most preferred method of cultivating the Aral strain of Dunaliella salina is a two-stage method, in which green biomass is obtained in ponds 30 cm deep in a semi-continuous mode, and then yellow biomass with a carotenoid concentration of 2-3% is obtained in ponds 5 cm deep. At the same time, for a season of 4-5 months, approximately 2.4 kg of dry yellow biomass can be obtained from 1 m^2 of ponds.*

Keywords*: Aral strain of Dunaliella salina microalgae, carotenoids, outdoor cultivation.*

Введение. В Аральском море в 2000-2005 годах концентрация солей поднялась выше 100 г·л$^{-1}$, и в нём в 2005 г впервые была обнаружена галотолерантная микроводоросль *Dunaliella salina* Teodoresco [Sapozhnikov et al., 2010].

Dunaliella salina является объектом промышленного культивирования во многих странах: Австралии, Индии, Израиле, Китае, США и др. как продуцент каротиноидов (до 10% от сухой массы), липидов (до 10% от сухой массы) и глицерина (до 30% сухой массы) [Ben-Amotz, 2009].

В Институте микробиологии АН РУз Аральский штамм *Dunaliella salina* был охарактеризован, изучены особенности его размножения и развития, его химический состав. В частности Аральская популяция *Dunaliella salina* содержит такие же высокие концентрации каротиноидов, как и описанные в литературе штаммы этой микроводоросли [Тонких и др., 2020].

По данным Продовольственной и Сельскохозяйственной Организации ООН (FAO UN) [The State of Food, 2017], дефицит витамина А или его предшественника β-каротина испытывает 53,0% детей и 38,4% взрослых в Узбекистане. Кроме того, высушенная биомасса *Dunaliella salina* и полученные из неё препараты обладают иммуностимулирующими, антираковыми, антиатеросклерозными, антивоспалительными, антимикробными, антидиабетическими, антиаллергическими, гепатопротекторными и другими терапевтическими свойствами [Arun & Singh, 2016]. Это предполагает возможность широкого использования препаратов из дуналиеллы в качестве биологически активных добавок и фармпрепаратов.

Промышленное культивирование *D. salina* в Узбекистане и производство на её основе витаминизированных пищевых добавок поможет решить проблему дефицита витамина А у населения и даст импульс к развитию фармпромышленности.

В промышленных масштабах в разных странах *Dunaliella salina* производится исключительно в прудах и лагунах на открытом воздухе. Причём, для получения богатой каротиноидами биомассы дуналиеллы используют различные методы культивирования: одно стадийное или двух стадийное в различных вариантах.

Методы культивирования *Dunaliella salina* основаны на том, что в благоприятных условиях (солёность 40-150 г·л$^{-1}$, избыток биогенных элементов (K, N, P), освещённость 5-20 клк, температура 30-40 °C, перемешивание или барботирование воздухом, для обеспечения CO_2) *Dunaliella salina* размножается и развивается в основном в зелёной форме, то есть с содержанием хлорофиллов около 30 мг·г$^{-1}$ и общих каротиноидов около 2 мг·г$^{-1}$ сухого веса [Масюк, 1973; Borowitzka, 2005]. При стрессовых условиях (недостаток биогенных элементов, температура выше 40 °C, освещённость выше 30 клк, солёность 250-350 г/л) *Dunaliella salina* накапливает каротиноиды выше 20 мг·г$^{-1}$ сухого веса и превращается в цисты, содержащие каротиноиды до 100-120 мг·г$^{-1}$ [Масюк, 1973].

При одно стадийном культивировании в одном пруде, обычно глубиной около 10 см, создают условия, чтобы *Dunaliella salina* размножалась и развивалась в обогащёной каротиноидами форме. При этом содержание каротиноидов получается более низкое, чем при двух стадийном культивировании, но более высокая плотность клеток и продуктивность культуры. Кроме того, используется один тип прудов. [Borovkov et al., 2020].

При двух стадийном культивировании дуналиелла размножается в «зелёной» форме в одних прудах, глубиной 20-30 см, при оптимальных условиях для размножения и роста, а увеличение концентрации каротиноидов происходит в других прудах глубиной 5 см, в которых создают стрессовые условия для максимального накопления каротиноидов «жёлто-красное» культивирование [Масюк, 1973].

Иногда в одном пруде последовательно сначала создают условия для «зелёного» культивирования, а затем создают стрессовые условия для накопления каротиноидов [Borowitzka, Vonshak, 2017].

Целью настоящей работы явилось изучение возможности культивирования Аральского штамма *Dunaliella salina* на открытом воздухе в климатических условиях Узбекистана с использованием различных методов культивирования.

Материалы и методы. Аральский штамм микроводоросли *Dunaliella salina* получен из коллекции микроорганизмов Института микробиологии АН РУз.

На открытом воздухе культивирование проводили в лотках размером 100 х 200 х 20 см из алюминиевых композитных панелей с перемешиванием лопастными мешалками и барботированием воздухом и в композитных пластиковых лотках диаметром 2 м и высотой 0,5 м при перемешивании лопастными мешалками или за счёт барботирования воздухом, при толщине культуральной среды 30 см, при температуре в течение суток 20-42 °С и солнечном освещении.

Микроводоросли культивировали в среде Артари с общей солёностью 240 $г \cdot л^{-1}$ на водопроводной воде.

Концентрацию микроводорослей определяли тремя методами: 1 – микроскопическим, подсчитывая число клеток в камере Горяева ($10^6 \cdot мл^{-1}$), 2 – весовым, взвешивая высушенные нитроцеллюлозные фильтры диаметром 5 см и размером пор 0,45 мкм до и после фильтрования через них 10 мл суспензии микроводорослей и 3 – оптическим, измеряя оптическую плотность суспензии на электрическом фотоколориметре KF-77 Zalimp (Польша). На основании этих трёх методов получали калибровочные графики зависимости оптической плотности от количества клеток в $10^6 \cdot мл^{-1}$ и биомассы в $г \cdot л^{-1}$ (рис.1.). В дальнейшем использовали наиболее быстрый и простой метод измерения оптической плотности.

Содержание хлорофиллов и общих каротиноидов в 80% ацетоновых экстрактах определяли спектрофотометрически по формулам:

Хлорофилл a: $Cl_a = 12.25\ A_{663.2} - 2.79\ A_{646.8}$ $(мг \cdot мл^{-1})$

Хлорофилл b: $Cl_b = 21.5\ A_{646.8} - 5.1\ A_{663.2}$ $(мг \cdot мл^{-1})$

Общие каротиноиды: $Car = (1000\ A_{470} - 1.82\ Cl_a - 85.02\ Cl_b)/198$ $(мг \cdot мл^{-1})$

где А-абсорбция света при указанных длинах волн.

В работе использовали микроскоп Leica IM с камерой Leica DFC-280 компании Leica Microsystems (Великобритания).

Освещённость измеряли в люксах с помощью измерителя освещённости CA813 компании AEMC Instrments (USA). Пересчёт люксов в единицы фотосинтетически активной радиации (ФАР) для дневного солнечного света выполняли по формуле: 1000 лк = 18 ± 5 мкмоль·фотонов $м^{-2} \cdot с^{-1}$.

Обработку полученных данных проводили методами вариационной статистики, определяя средние величи́ны и ошибку средней.

Результаты и их обсуждение. При культивировании в открытых прудах практически невозможно поддерживать культуру *D. salina* чистой. Она контаминируется другими галофильными микроорганизмами, включая и из рода *Dunaliella,* которые не производят высокие концентрации каротиноидов. Чтобы уменьшить содержание посторонних микроорганизмов обычно увеличивают концентрацию солей [Borowitzka, Vonshak, 2017]. При культивировании *Dunaliella salina* в открытых лотках в Ташкенте при общей концентрации солей около 140 $г \cdot л^{-1}$ чистая культура *D. salina* быстро контаминируется различными галофильными микроорганизмами, попадающими в среду из воздуха с пылью. Наибольший урон при этом наносят шарообразные жгутиковые простейшие, похожие на представителей рода *Noctiluca* размером около 30 мкм, которые питаются представителями рода *Dunaliella*.

Чтобы избавиться от посторонних микроорганизмов концентрацию NaCl повысили до 200 $г \cdot л^{-1}$, при этом с учётом 50 $г \cdot л^{-1}$ $MgSO_4\ 7H_2O$, общая концентрация солей стала около 225 $г \cdot л^{-1}$. При этой концентрации солей диатомовые и хищные простейшие в культуральной

среде не появлялись, но остались *Dunaliella salina, Dunaliella viridis, Dunaliella minuta,* похожие на трихономады жгутиковые простейшие, и различные бактерии. Доля клеток *D. minuta,* жгутиковых простейших и бактерий была небольшой (ориентировочно не более 3% по объёму). В основном, биомасса клеток состояла из трудно различимых в зелёной стадии *D. salina* и *D. viridis. D. viridis.* в отличие от *D. salina,* большие концентрации каротиноидов не накапливают, поэтому в общей биомассе содержание каротиноидов получается ниже, чем если бы биомасса состояла исключительно из *D. salina.* Но с этим обстоятельством приходится мириться при культивировании *D. salina* в открытых прудах в условиях Узбекистана.

Далее для выбора наиболее эффективного метода культивирования дуналиеллы были исследованы методы *одностадийного* и *двухстадийного* культивирования.

При *одностадийном* культивировании создают условия, чтобы в одном пруде *D. salina* размножалась и развивалась в обогащённой каротиноидами форме. Для этого все клетки должны подвергаться освещённости выше 20 клк. Для создания такой освещённости толщину культуральной среды делают около 10 см без интенсивного перемешивания, или если толщина среды больше, среду интенсивно вертикально перемешивают, чтобы клетки дуналиеллы регулярно попадали в область интенсивного освещения.

Мы использовали метод интенсивного вертикального перемешивания в лотке с толщиной культуральной среды 30 см. На поверхности лотка освещённость в течение дня достигала 50 клк и все клетки поочерёдно подвергались этой освещённости. Дополнительно для обеспечения культуры углекислым газом проводилось барботирование культуры воздухом.

При добавлении в среду инокулята *D. salina* в концентрации 0,2 г·л$^{-1}$ за 30 дней концентрация биомассы выросла до 0,65 г·л$^{-1}$ и из-за недостатка биогенных элементов рост биомассы замедлился. После добавления в среду концентрата биогенных элементов рост биомассы снова увеличился. Таким образом за 4 месяца (июнь-сентябрь) концентрация биомассы выросла до 2,2 г·л$^{-1}$. Концентрация каротиноидов также постоянно увеличивалась и достигла концентрации около 24,0 мг·л$^{-1}$. Далее в октябре в связи с уменьшением среднесуточных температур увеличение биомассы и каротиноидов остановилось. Таким образом, при одностадийном методе культивирования приблизительно с 3 м^2 площади лотка с толщиной среды 30 см и объёмом среды 900 л и конечной концентрации биомассы около 2 г·л$^{-1}$ за сезон 5 месяцев можно получить около 2 кг сухой биомассы или около 0,6 кг с одного квадратного метра поверхности лотка с концентрацией каротиноидов около 2%.

При *двухстадийном* культивировании можно использовать один пруд с одной толщиной культуральной среды (обычно около 15 см) или разные пруды: для зелёного культивирования около 30 см, для жёлтого культивирования около 5 см.

При двухстадийном культивировании в одном пруду (15 см) сначала создают условия для интенсивного размножения клеток в зелёной форме (добавление биогенных элементов, аэрация, если необходимо, то прикрывают пруд от интенсивного света), а затем, когда концентрация биомассы достигает 2 г·л$^{-1}$ и более разбавляют среду средой без биогенных элементов в несколько раз, за счёт чего освещённость клеток увеличивается выше 20 клк и в них усиливается каротиногенез [Borovkov et al., 2021].

В нашем эксперименте в лоток с 15 см культуральной среды была внесена *Dunaliella salina* до концентрации около 0,1 г·л$^{-1}$. В результате барботирования избытком воздуха и внесения биогенных элементов, без интенсивного вертикального перемешивания,

концентрация биомассы через 22 дня увеличилась до 2 г·л$^{-1}$. После этого аэрация и добавления биогенных элементов были прекращены и увеличение биомассы существенно замедлилось, а концентрация каротиноидов начала увеличиваться. На 40 день концентрация каротиноидов достигла 26 мг·г$^{-1}$ и увеличение каротиноидов остановилось.

Таким образом, за 45 дней с одного квадратного метра поверхности лотка с толщиной среды 15 см и объёмом среды 150 л при концентрации биомассы около 2 г·л$^{-1}$, можно получить 300 г биомассы с концентрацией каротиноидов около 2%. За сезон 5 месяцев с пруда глубиной 15 см при этом методе можно получить около 1 кг биомассы с одного квадратного метра.

В эксперименте с *двухстадийным культивировании,* в лотке с толщиной среды 30 см проводили «зелёное культивирование» при регулярном добавлении биогенных элементов, избыточной аэрацией и без интенсивного вертикального перемешивания. При этих условиях подвижные клетки *D. salina* могут сами выбирать себе глубину, при которой освещённость для них будет наиболее комфортной.

Если в лоток содержащий среду с общей солёностью около 225 г·л$^{-1}$, добавить инокулят *D. salina* до концентрации около 0,2 г·л$^{-1}$, то за 5-6 дней концентрация биомассы повысится до 0,5 г·л$^{-1}$. Затем увеличение массы культуры замедляется из-за исчерпания запасов биогенных элементов (N, P, K). После добавления концентрата биогенных элементов рост культуры возобновляется. За 24 дня концентрация биомассы увеличивается до приблизительно до 2,0 г·л$^{-1}$. Для стимуляции накопления каротиноидов за счёт увеличения освещённости увеличивать концентрацию биомассы не имеет смысла, так как при большой оптической плотности культуры трудно добиться стрессирующей их освещённости. Поэтому был использован метод полунепрерывного (квазинепрерывного) культивирования, при котором при достижении концентрации биомассы около 2,0 г·л$^{-1}$, половина культуральной среды с клетками отбирали и помещали в лотки с толщиной среды 5 см. В лотки глубиной 30 см добавляли свежую среду и продолжали культивирование. За 5-6 дней концентрация биомассы увеличивалась до 2,0 г·л$^{-1}$ и отбор половины среды повторяли.

В лотках глубиной 5 см клетки *D. salina* за 3-4 дня накапливали каротиноиды и становились жёлтыми. Далее за 1-2 дня они теряли способность к движению и превращались в красные апланоспоры. Однако, в этом лотке смесь необходимо перемешивать лопастной мешалкой. Без перемешивания, сверху образовывалась корка соли и под ней культуральная среда нагревалась на солнце выше 60 °C. Клетки дуналиеллы при такой температуре разрушались. С перемешиванием и добавлением воды среда не нагревалась выше 42 °C.

Таким образом, через 5-6 дней культуральная среда в лотке глубиной 5 см содержит, в основном, красные апланоспоры *D. salina* и зелёные клетки *D. viridis.* Содержание общих каротиноидов в этой смеси клеток рода *Dunaliella* было 20-30 мг·г$^{-1}$ сухой биомассы.

Климатические условия Узбекистана позволяют выращивать зелёную биомассу микроводорослей рода *Dunaliella* на отрытом воздухе 6 месяцев в году и из них только 4 месяца безоблачного неба подходят для получения жёлтой биомассы.

Исходя из разницы толщины культуральной среды в лотках «зелёного» и «жёлтого» культивирования и времени культивирования в каждом пруде, на 1 м^2 площади прудов глубиной 30 см необходимо 4-5 м^2 прудов глубиной 5 см.

При содержании биомассы около 2,0 г $л^{-1}$ с 1 $м^2$ поверхности пруда при толщине среды 5 см за 5 дней можно получить 100 г жёлтой биомассы с содержанием общих каротиноидов 2-3%. За сезон 4 месяца можно получить с **1 $м^2$ приблизительно 2,4 кг** сухой жёлтой биомассы.

Таким образом, *двухстадийный* метод культивирования микроводорослей рода *Dunaliella* в прудах глубиной 30 см и 5 см является предпочтительным для климатических условий Узбекистана.

Для расчёта себестоимости и экономической эффективности производства сухой жёлтой биомассы Аральской дуналиеллы необходимо провести эксперименты на экспериментальной пилотной миниплантации с площадью прудов около 1000 $м^2$.

Вывод. Наиболее предподчтительным методом культивирования Аральского штамма *Dunaliella salina* в климатических условиях Узбекистана является двухстадийный метод при культивировании в зелёной форме в прудах глубиной 30 см и для получения богатых каротинами клеток, культивирование в прудах глубиной 5 см.

REFERENCES

1. Масюк Н.П. Морфология, систематика, экология, географическое распространение рода *Dunaliella Teod.* и перспективы его практического использования. Киев: Наукова думка, 1973. 244 с.
2. Тонких А.К., Фёдорова О.А., Верушкина О.А., Разаков Р.М. Мирзарахметова Д.Т. Микроводоросль *Dunaliella salina* из водоёмов Приаралья//Вестник Аграрной науки Узбекистана. 2020. №3 (81). С.176-180.
3. Arun N., Singh D.P. A review on pharmacological applications of halophilic alga *Dunaliella* // *Indian Journal of Geo-Marine Science,* 2016, vol. 45 (3), pp. 440-447.
4. Ben-Amotz A. Bioactive Compounds: Glycerol Production, Carotenoid Production, Fatty Acids Production. In: *The Alga **Dunaliella:** Biodiversity, Physiology, Genomics and Biotechnology* /Ami Ben-Amotz, Jürgen E.W. Polle, D.V. Subba Rao (Eds.). Enfield, New Hampshaire, USA: Science Publishers, 2009, pp. 189-208.
5. Borovkov A.B., Gudvilovich I.N., Avsiyan A.L. Scale-up of Dunaliella salina cultivation: from strain selection to open ponds// Journal of Applied Phycology. 2020. V.32. P.1545-1558 https://doi.org/10.1007/s10811-020-02104-5
6. Borowitzka M.A., Vonshak A. Scaling up microalgal cultures to commercial scale// European Journal of Phycology. 2017. V. 52, No. 4, 264-418. https://doi.org/10.1080/09670262.2017.1365177
7. The State of Food Security and Nutrition in Europe and Central Asia. Report 2017. //Food and Agriculture Organization of the United Nations, Budapest, 2017, 72 p. (www.fao.org/publications).
8. Sapozhnikov F.V., Arashkevich E.G., Ivanishcheva P.S. Chapter XIV Biodiversity. In: *The Handbook of Environmental Chemistry. Vol. 7: The Aral Sea Environment, 1st Edition.*/ A.G. Kostianoy and A.N. Kosarev (Eds.). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2010, pp. 235–282. https://www.nhbs.com/the-aral-sea-environment-book. DOI 10.1007/698.2009.36.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

THE STANDARD EUROPEAN VECTOR ARCHITECTURE (SEVA) PLASMID

[1]D.Sh.Rajabova, [2]M.M.Nazirov, [3]N.B.Turdiyeva
[1,2,3]Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan
Corresponding auther: dinararadzapova99@gmail.com

https://doi.org/10.5281/zenodo.8364701

Abstract. *The Standard European Vector Architecture (SEVA) plasmid has emerged as a foundational resource in the field of synthetic biology and genetic engineering. With its standardized design principles and versatile functionalities, SEVA plasmids have facilitated the construction of genetic circuits, the development of biotechnological applications, and the advancement of scientific research. In this article, we delve into the SEVA plasmid system, exploring its history, design, key features, and diverse applications. We also discuss the future prospects and potential impact of SEVA plasmids in shaping the future of genetic engineering.*

Key words: *Plasmid design, SEVA cargo, origin of replication*

Аннотация. *Плазмида стандартной европейской векторной архитектуры (SEVA) стала основополагающим ресурсом в области синтетической биологии и генной инженерии. Благодаря стандартизированным принципам проектирования и универсальным функциональным возможностям плазмиды SEVA облегчили создание генетических цепей, разработку биотехнологических приложений и развитие научных исследований. В этой статье мы углубимся в плазмидную систему SEVA, изучая ее историю, конструкцию, ключевые особенности и разнообразные применения. Мы также обсуждаем будущие перспективы и потенциальное влияние плазмид SEVA на формирование будущего генной инженерии.*

Ключевые слова: *Плазмидный дизайн, карго SEVA, начало репликации*

Annotatsiya. *Standart Yevropa vektor arxitekturasi (SEVA) plazmidi sintetik biologiya va genetik muhandislik sohasida asosiy hisoblanadi. Standartlashtirilgan dizayn tamoyillari va bir qancha funksiyalari bilan SEVA plazmidlari genetik tuzilmalarni qurish, biotexnologik ilovalarni ishlab chiqish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirishga yordam berdi. Ushbu maqolada biz SEVA plazmid tizimini o'rganamiz, uning tarixi, dizayni, asosiy xususiyatlari va turli xil ilovalarini o'rganamiz. Shuningdek, biz genetik muhandislik kelajagini shakllantirishda SEVA plazmidlarining kelajak istiqbollari va potentsial ta'sirini muhokama qilamiz.*

Kalit so'zlar: *Plazmida dizayn, SEVA cargo, replikatsiya kelib chiqishi*

Introduction. The field of synthetic biology has witnessed remarkable advancements in recent years, driven by the development of standardized tools and resources that enable the efficient manipulation of genetic information. Among these tools, the Standard European Vector Architecture (SEVA) plasmid system has garnered significant attention for its role in simplifying genetic engineering processes and promoting reproducibility in research. Most of the scientific work in the field of genetic engineering is carried out in Escherichia coli. In recent decades [1-3], many attempts have been made to expand the vector toolkit beyond enteric bacteria to include a wide range of plasmids [4], transposons, and transposon-vectors [5-7] takes.

SEVA Plasmid Design.

The SEVA plasmid design is characterized by its modularity and compatibility, allowing researchers to assemble genetic constructs with ease. Key features of SEVA plasmids include:

Standardized Parts: SEVA plasmids consist of standardized genetic components, such as promoters, ribosome binding sites, and terminators. These elements adhere to specific rules and nomenclature, simplifying their use in genetic circuit design.

Broad Compatibility: SEVA plasmids are compatible with a wide range of organisms, making them versatile tools for diverse applications, including prokaryotes and eukaryotes.

Expression Control: Researchers can fine-tune gene expression levels using a variety of SEVA-compatible promoters and inducible systems, allowing for precise control over genetic circuits.

At the heart of the SEVA plasmid system is its modular design, which encompasses the following key components: (Figure 1.) [8]

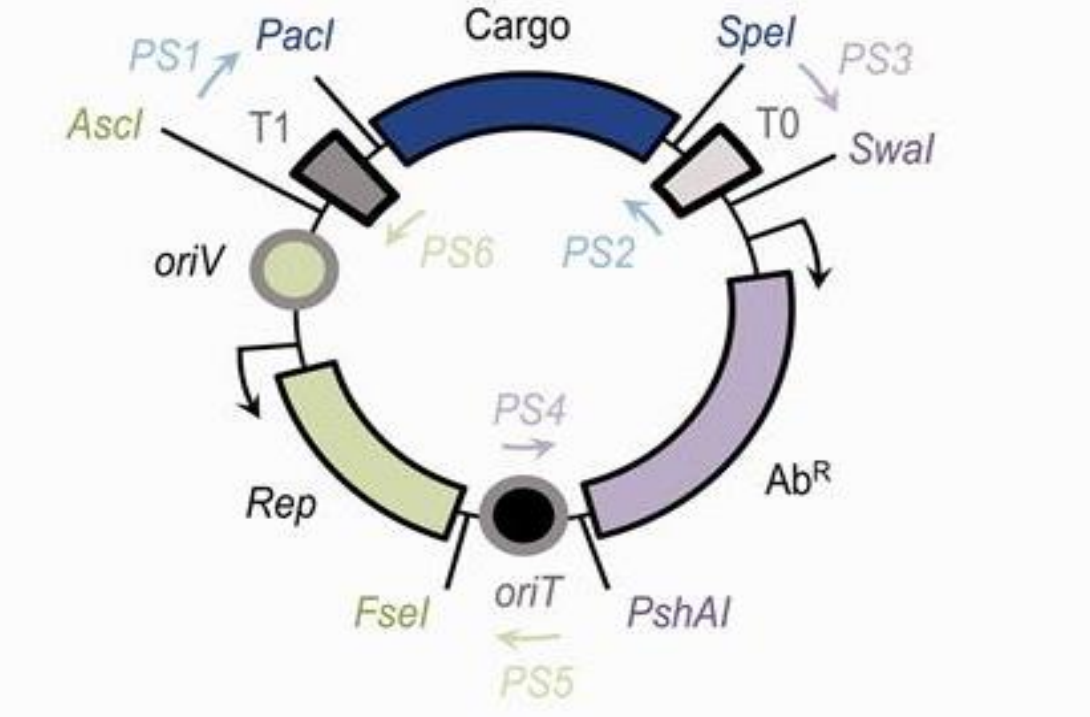
Standardized Genetic Parts: SEVA plasmids incorporate a library of standardized genetic elements, including promoters, ribosome binding sites (RBS), and terminators. These elements adhere to specific naming conventions and design principles, ensuring compatibility and ease of use.

Origin of Replication (ori): SEVA plasmids employ various origins of replication, allowing them to replicate in a wide range of bacterial hosts. This versatility is a hallmark of SEVA's design.

Selection Markers: SEVA plasmids feature a selection marker, often an antibiotic resistance gene, which aids in the maintenance and selection of plasmids in host organisms.

Modular Assembly: SEVA plasmids can be readily assembled using a standardized approach, enabling researchers to mix and match genetic components to create custom genetic circuits.

Figure 1.



General organization of the structure of SEVA plasmids. SEVA vectors are formed by three variable modules: cargo (blue), origin of replication (green) and antibiotic marker (purple). The enzymes used to modify the functional DNA segments are shown in the same color code, and the modules are separated by three constant regions shared by all vectors, the T0 and T1 transcription terminators and the oriT conjugation origin. All universal primers (PS1–PS6) are placed on the invariant backbone and used to sequence/verify the variable modules.

Applications of SEVA Plasmids.

SEVA plasmids have found applications in various domains:

Biotechnology: SEVA plasmids have been instrumental in the development of genetically modified organisms (GMOs) for bioproduction, enabling the synthesis of valuable compounds such as biofuels, pharmaceuticals, and enzymes.

Environmental Remediation: SEVA plasmids are employed in the design of microbial systems for environmental cleanup, including bioremediation of pollutants and heavy metals.

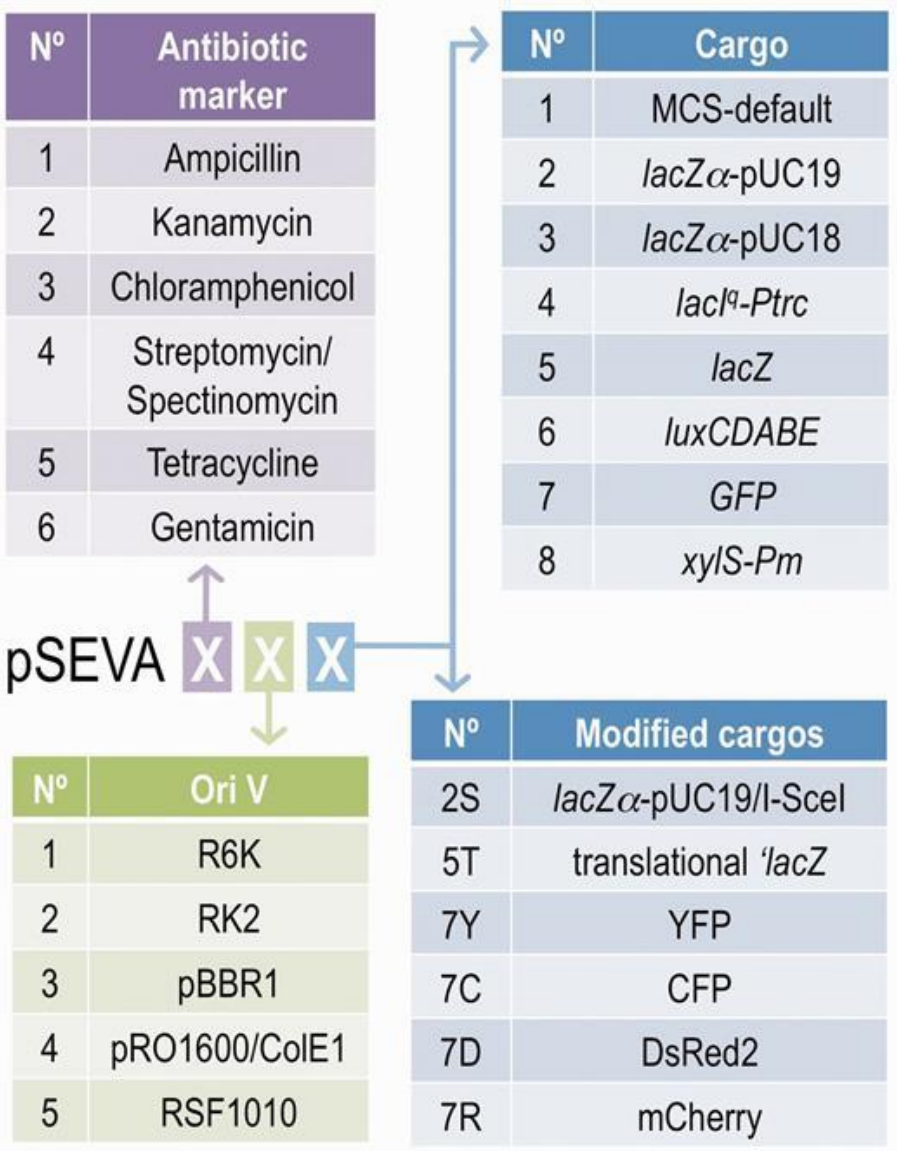
Basic Research: SEVA plasmids have advanced our understanding of fundamental biological processes by allowing researchers to construct and manipulate genetic circuits with precision.

Nomenclature of the pSEVA plasmids

All vectors are called pSEVA by polynomial notation,

The first column of the code reflects the resistance to antibiotics. (Figure 2)

Figure 2.



The codes contained in SEVA plasmids consist of three sequences: the first is the antibiotic marker, the second is the origin of replication, and the third is the cargo [9]. Each plasmid contains

a corresponding list of codes, in addition, additional numbers and letters are used to designate different modifications of the cargo.

Types of origins of replication.

There are lots of origins of replication out there so, for simplicity's sake, we've ignored those used in eukaryotic cells and viruses and focused only on those found in bacteria. Generally, control of replication is referred to as "relaxed" or "stringent" depending on whether the *ori* is positively regulated by RNA or proteins, respectively [10]. A plasmid's copy number has to do with the balance between positive and negative regulation and can be manipulated with mutations in the replicon. For example, the pMB1 *ori* maintains about 20 copies per cell, while pUC – which differs by only two mutations – will produce as many as 700 copies per cell. (Figure 3). As a rule, plasmids from the same group should not be co-transformed, so if you need two plasmids for an experiment, make sure they have "compatible" *ori*'s. See the table below for more details.

Figure 3.

Common Vectors	Copy Number*	*ori*	Incompatibility Group	Control
pUC	~500-700	pMB1 (derivative)	A	Relaxed
pBR322	~15-20	pMB1	A	Relaxed
pET	~15-20	pBR322	A	Relaxed
pGEX	~15-20	pBR322	A	Relaxed
pColE1	~15-20	ColE1	A	Relaxed
pR6K	~15-20	R6K*	C	Stringent
pACYC	~10	p15A	B	Relaxed
pSC101	~5	pSC101	C	Stringent
pBluescript	~300-500	ColE1 (derivative) and F1**	A	Relaxed
pGEM	~300-500	pUC and F1**	A	Relaxed

Future Prospects

The SEVA plasmid system is poised for continued growth and impact in the field of synthetic biology. Some key future prospects include:

Standardization Efforts: Ongoing efforts to expand and refine the SEVA plasmid system, incorporating new genetic elements and enhancing compatibility with additional organisms.

Biosecurity and Ethics: The widespread use of SEVA plasmids also raises questions about biosecurity and ethical considerations, prompting discussions on responsible genetic engineering practices.

Education and Outreach: SEVA plasmids offer a valuable platform for education and outreach in synthetic biology, helping train the next generation of scientists and engineers.

Conclusion

The Standard European Vector Architecture (SEVA) plasmid system has revolutionized genetic engineering by providing a standardized, modular, and versatile platform for the construction of genetic circuits and the development of biotechnological applications. As SEVA plasmids continue to evolve and find new applications, they hold great promise in shaping the future of synthetic biology and genetic engineering, enabling innovative solutions to global challenges and fostering responsible research practices.

The SEVA format kit, for example, allows the propagation of gram-positive organisms by including fragments. Nowadays, cargo genetic mobile elements, new expression devices, monitoring and detection systems of protein-protein interaction and other processes are being expanded in laboratories [11. ,12,13].. By adopting the SEVA format, a large number of bacteria

other than E.coli could be programmed, and it facilitated the transition to synthetic biology based on genetic engineering. In addition, the SEVA vector construction has the ability to change some parts, unlike other simple vector constructions.

REFERENCES

1. Schweizer HP. Vectors to express foreign genes and techniques to monitor gene expression in Pseudomonads, Curr. Opin. Biotechnol., 2001, vol. 12 (pg. 439-445)
2. de Lorenzo V, Timmis KN. Analysis and construction of stable phenotypes in Gram-negative bacteria with Tn5- and Tn10-derived minitransposons, Methods Enzymol., 1994, vol. 235 (pg. 386-405
3. Blatny JM, Brautaset T, Winther-Larsen HC, Karunakaran P, Valla S. Improved broad-host-range RK2 vectors useful for high and low regulated gene expression levels in Gram-negative bacteria, Plasmid, 1997, vol. 38 (pg. 35-51)
4. Kovach ME, Elzer PH, Hill DS, Robertson GT, Farris MA, Roop RMII, Peterson KM. Four new derivatives of the broad-host-range cloning vector pBBR1MCS, carrying different antibiotic-resistance cassettes, Gene, 1995, vol. 166 (pg. 175-176)
5. Lale R, Brautaset T, Valla S. Broad-host-range plasmid vectors for gene expression in bacteria, Methods Mol. Biol., 2011, vol. 765 (pg. 327-343)
6. de Lorenzo V, Herrero M, Sánchez JM, Timmis KN. Mini-transposons in microbial ecology and environmental biotechnology, FEMS Microbiol. Ecol., 1998, vol. 27 (pg. 211-224)
7. Choi KH, Gaynor JB, White KG, Lopez C, Bosio CM, Karkhoff-Schweizer RR, Schweizer HP. A Tn7-based broad-range bacterial cloning and expression system, Nat. Methods, 2005, vol. 2 (pg. 443-448)
8. Rafael Silva-Rocha, et al; *Nucleic Acids Research*, Volume 41, Issue D1, 1 January 2013, Pages D666–D675, https://doi.org/10.1093/nar/gks1119
9. Rafael Silva-Rocha, Esteban Martínez-García, Belén Calles, Max Chavarría, Alejandro Arce-Rodríguez, Aitor de las Heras, A. David Páez-Espino, Gonzalo Durante-Rodríguez, Juhyun Kim, Pablo I. Nikel ... Show more *Nucleic Acids Research*, Volume 41, Issue D1, 1 January 2013, Pages D666–D675, https://doi.org/10.1093/nar/gks1119
10. Kendall Morgan November 11, 2020 https://blog.addgene.org/plasmid-101-origin-of-replication PLASMID ELEMENTS
11. Blatny JM, Brautaset T, Winther-Larsen HC, Karunakaran P, Valla S. Improved broad-host-range RK2 vectors useful for high and low regulated gene expression levels in Gram-negative bacteria, Plasmid, 1997, vol. 38 (pg. 35-51)
12. West SE, Schweizer HP, Dall C, Sample AK, Runyen-Janecky LJ. Construction of improved Escherichia-Pseudomonas shuttle vectors derived from pUC18/19 and sequence of the region required for their replication in Pseudomonas aeruginosa, Gene, 1994, vol. 148 (pg. 81-86)
13. Lale R, Brautaset T, Valla S. Broad-host-range plasmid vectors for gene expression in bacteria, Methods Mol. Biol., 2011, vol. 765 (pg. 327-343)

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

КАСАЛЛАНГАН КАРТОШКА (SOLANUM TUBEROSUM L) ЎСИМЛИГИНИНГ МИКОБИОТАСИ

[1]Азимова Нодира Шойим қизи, [2]Равшанов Бахтиёр Актамович
[1]Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси, Микробиология институти, илмий ишлар ва инновациялар бўйича директор ўринбосари в.б., PhD
[2]Стажёр-тадқиқотчи, Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси, Микробиология институти
[2]E-mail: baxriyoraktamovech@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.8364711

Аннотация. *Ушбу мақолада очиқ дала шароитида етиштирилган "Санта" навли картошка экини касалланган намуналарининг микобиотасини ўрганиш бўйича олинган тадқиқот натижалари маълум қилинган. Картошканинг поя ва баргларидан картошка ва бошқа сабзавот экинларида касаллик қўзғатувчи фитопатоген замбуруғ турлари ҳисобланадиган Trichothecium roseum, Alternaria altenata, Fusarium solani каби замбуруғ изолятлари ажратиб олинган. Уларнинг морфологик-культурал хусусиятлари ўрганилган бўлиб, классик усулда ва MALDI-TOF ускунаси ёрдамида идентификация қилинган.*

Калит сўзлар*: картошка, микобиота, фитопатоген, замбуруғ, Trichothecium roseum, Alternaria altenata, Fusarium solani, MALDI-TOF.*

Аннотация. *В статье представлены результаты изучения микобиоты зараженных образцов картофеля сорта «Санта», выращенного в условиях открытого грунта. Из стеблей и листьев картофеля были выделены такие изоляты грибов, как Trichothecium roseum, Alternaria altenata, Fusarium solani, которые являются фитопатогенными грибами, вызывающими заболевания картофеля и других овощных культур. Их морфологические и культуральные особенности были изучены и идентифицированы с использованием классического метода и оборудования MALDI-TOF.*

Ключевые слова*: картофель, микобиота, фитопатоген, гриб, Trichothecium roseum, Alternaria altenata, Fusarium solani, MALDI-TOF.*

Abstract. *This article reports the study results of the infected samples of "Santa" potato's mycobiota which are grown in open field conditions. Fungal isolates such as Trichothecium roseum, Alternaria alternate, and Fusarium solani, which are phytopathogenic fungi species that cause disease in potato and other vegetable crops, were isolated from potato stems and leaves. Their morphological and cultural characteristics were studied and identified using the classical method and MALDI-TOF equipment.*

Keywords*: potato, mycobiota, phytopathogen, fungus, Trichothecium roseum, Alternaria altenata, Fusarium solani, MALDI-TOF.*

Кириш. Картошка маҳсулотлари инсон ҳаётида катта аҳамиятга эга бўлиб, озиқ–овқат рационида муҳим ўрин тутади. Бугунги кунда картошка дунёнинг 160 дан ортиқ мамлакатларида жами 19,5 млн гектар майдонда экилиб, ҳар йили 390 млн. тоннадан ортиқ картошка ҳосили етиштирилмоқда. Картошка Хитой, Ҳиндистон, Россия, Украина, АҚШ, Германия, Франция, Польша, Голландия ва Белоруссия давлатларида катта майдонларда экиб, етиштирилади [1-2].

Бугунги кунда мамлакатимизда картошкага бўлган талаб қарийб 4 миллион тоннани ташкил этади. Шунинг 80 фоиздан ортиғи юртимизда етиштирилиб, қолган қисми импорт ҳисобидан тўлдирилмоқда. Бунинг сабаби бир қанча муаммолар билан боғлиқ. Масалан,

бугунги кунда 253 минг гектарда картошка экилаётган бўлса, ўртача ҳосилдорлик 163 центнерни ташкил этмоқда. Чет эллардагига қараганда бу жуда паст кўрсаткич ҳисобланади. Яна бир катта муаммо уруғчилик билан боғлиқдир [3].

Кишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг сифати ва микдорини яхшилашниниг энг муҳим вазифаларидан бири зарарли организмлардан, хусусан қўзғатувчи замбуруғ, бактериал ва вирусли, фитоплазматик организмлар ва нематодалар бўлиши мумкин бўлган ўсимликларнинг турли касалликлари ривожланишидан йўқотишларни камайтиришдир.

Сабзавот экинлари майдонларини кенгайтиришга ҳукуматимиз томонидан катта эътибор қаратилмоқда. Картошка ва помидор экинлари ўсув даврида ва кейинчалик ҳосилни омборларда сақлаш пайтида, турли хил касалликларга қарши самарали ҳимоя чоралари ва бошқа тадбирлар мунтазам равишда қўлланилмаса касалликлар таъсирида ҳосилнинг кўп қисми нобуд бўлади ва сифати кескин даражада пасаяди.

Картошка асосан қуйидаги касалликлар билан касалланади: картошка ниҳоллари ризоктониоз касаллиги (*Rhizoctonia solani*), альтернариоз касаллиги (*Alternaria solani*), картошканинг сўлиш касаллиги (*Fusarium oxysporum, Verticillium albo-atrum, Pseudomonas solanacearum, Corynebacterium sepedonicum*), қора сон касаллиги (*Erwinia phytophtora*), ҳалқали чириш касаллиги (*Corynebacterium sepedonicum*), фитофтороз (*Phytophtora infestans*), туганакларнинг қуруқ чириши (*Fusarium solani*), туганакларнинг ҳўл чириши (*Bacterium sepedonicum*), оддий парша (*Actinomyces scabies*), баргларнинг бужмайиши (*Solanum virus*), мозаика (Virus Y.), столбурли сўлиш (*Lycopersicum* virus-5.) [4].

Кейинги йилларда иқлим ўзгариши, мамлакатимизга турли хил уруғлик материалларининг олиб келиниши, кимёвий воситалардан кўп фойдаланилиши каби сабаблар туфайли микроорганизмларни тупроқда популяциясининг ўзгариши кузатилмоқда, жумладан фитопатоген микроорганизмларнинг ҳам. Шу сабабли, мамлакатимизда энг асосий озиқ-овқат экинларидан бири бўлган – картошкани етиштиришда пайдо бўлаётган муаммолар барчамиз учун муҳим бўлиб, уни турли хил касалликлардан ҳимоя қилиш ва ҳосилдорлигини ошириш бўйича тўғри илмий ёндашувларни ишлаб чиқиш ва татбиқ қилиш долзарб аҳамиятга эгадир.

Ушбу тадқиқотнинг мақсади очиқ дала шароитида етиштириладиган картошка ўсимлигининг микобиотасини ўрганишдан иборат.

Тадқиқот усули ва материаллари. Қашқадарё вилояти Китоб туманида аҳоли истеъмоли учун 2 гектар майдонда етиштирилаётган “Санта” навли картошка экинининг вегетация даврида касаллик аломатлари борлиги аниқланди ва касалланган кўчатлардан намуналар олиб келинди.

Олиб келинган ўсимлик намуналари дастлаб, оқиб турган водопровод сувида ювилди. Касалланган картошка пояси майда бўлакларга бўлиб олиниб, махсус сеткалар орасига жойлаштирилган ҳолда боғланди. Дезинфекцияловчи воситалар солинган 5 та стаканларга:

1 - стаканга суюлтирилган натрий гипохлорид (NaClO) 25% ва 75% стерилланган сув аралашмаси;

2 - стаканга 50% спирт ва 50% стерилланган сув аралашмаси;

3 - стаканга 25% спирт ва 75% стерилланган сув аралашмаси;

4 - стаканга 100% стерилланган сув;

5 - стаканга 100% стерилланган сувга кетма-кетликда ишлов бериш мақсадида 1 минутдан тутиб турилди. Кесиб олинган касалланган картошка пояси, илдизи ва барг

қисмларидан иборат намуналаримиз шу босқичларда ишлов бериш орқали ташқи микрофлорадан тозалаб олинди.

Намуналар стерил шароитда агарли Чапек сунъий озиқа муҳитига ва нам камерага экиб олинди ва термостатга 25 °С ҳароратда инкубация қилинди.

2-5 кун вақт давомида турли хил бактерия ва замбуруғ колонияларининг ўсиши кузатилди. Ушбу замбуруғларнинг соф культурасини ажратиб олиш агарли Чапек сунъий озуқага муҳитига такрорий экиш орқали амалга оширилди.

Соф культуралари ажратиб олинган микромицетларнинг XSP-136 B ва N-300M(UCMOSO9000KPB) маркали микроскопда (400 марта катталаштирилган) микроскопик кўриниши кузатилди. Чапек озуқа муҳитида замбуруғларнинг колониялари ўстирилди ва уларнинг морфологияси ўрганилди. Ажратиб олинган замбуруғлар классик усулда, аниқлагичлар ёрдамида [5-7] аниқланди ва MALDI-TOF масс-спектрометрия усулида [8] идентификация қилинди.

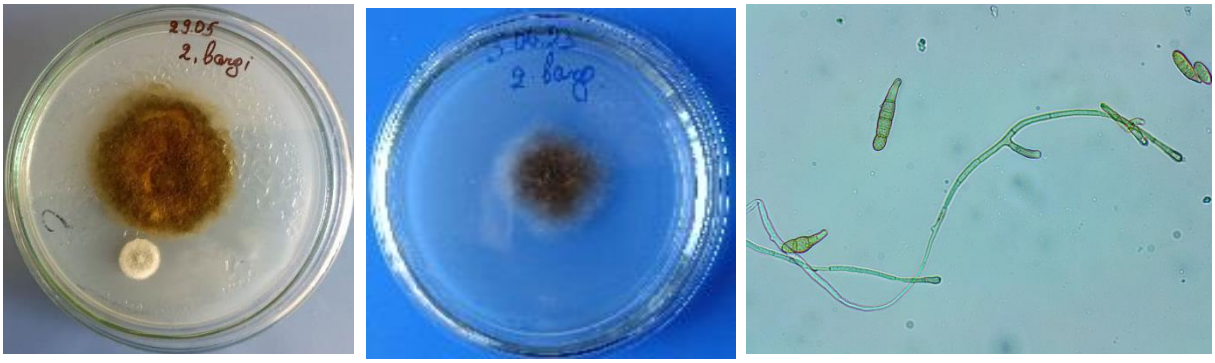
Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили. Қашқадарё вилояти Китоб туманида очиқ далада етиштирилган, касалланган картошка ўсимлиги намуналарида альтернариоз, сўлиш касаллик белгилари борлиги маълум бўлди (1-расм).



1-расм. Касалланган картошка кўчатлари

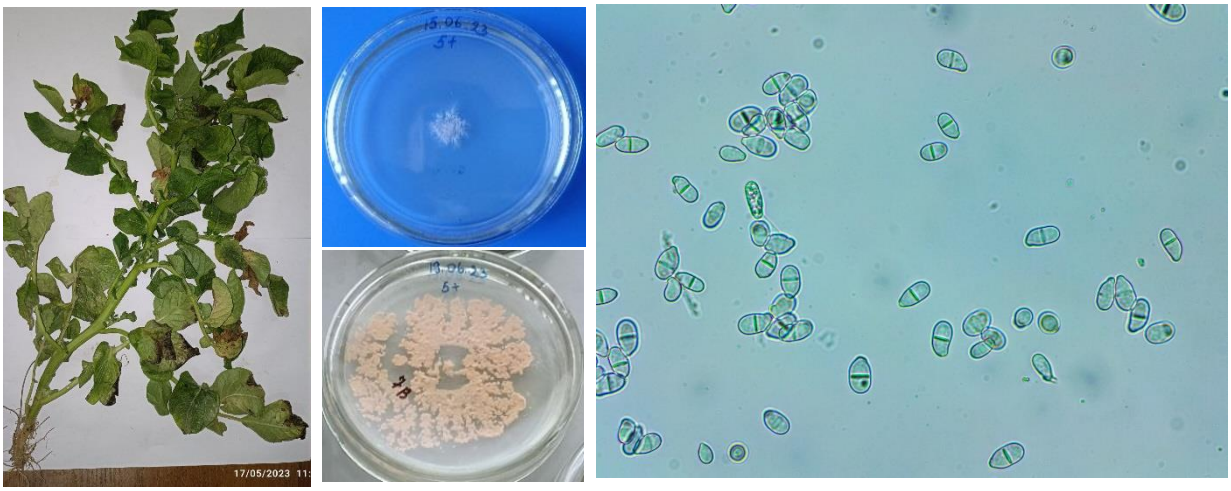
Олиб келинган намуналардан микроскопик замбуруғларнинг соф культуралари босқичма-босқич ажратиб олинди ва уларнинг морфологияси ўрганилди.

Картошка баргидан ажратиб олинган *Alternaria* sp.2 замбуруғининг колонияси жигар рангда бўлиб, субстрат орқасини ҳам жигар рангга бўяши маълум бўлди. Колониясининг четлари нотекис, оқиш-кул ранг бўлиб, марказга яқин тўқ жигар рангга ўтиб бориши кузатилди. Мицелийлар зич ўсиши аниқланди. Микроскоп ёрдамида ўрганиш натижасида мицелийлари кам шохланган, гифалари септаланган, гифасининг эни 4 мкм, конидийлари тескари тўғноғичсимон, тухумсимон, овалсимон, 4-8 камерали бўйи 11-25 мкм гача, эни 6-8 мкм эканлиги ўрганилди. Ушбу тур *Alternaria alternata* турига мос келиши аниқлагичлар ёрдамида аниқланди (2-расм). Адабиётларда мазкур замбуруғ турининг турли хил сабзавот экинларининг поя ва баргларида доғлар ҳосил қилиб, касаллик қўзғатиши тўғрисида маълумотлар берилган [9].



2-расм. *A. alternata* замбуруғининг колонияси ва микроскопик кўриниши (400х)

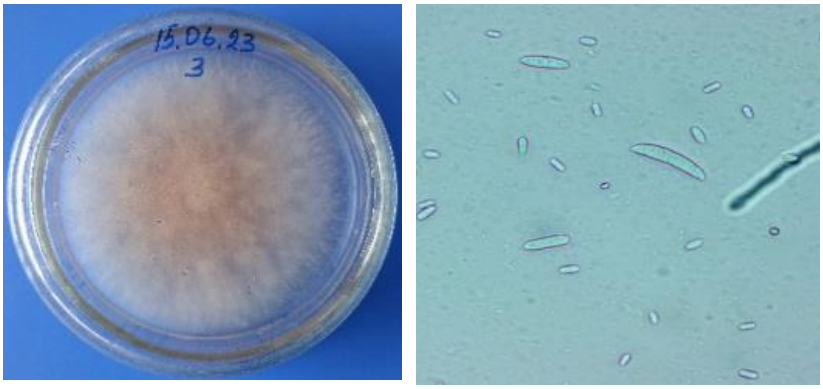
Шунингдек, оч жигар ранг доғланишлар бўлган картошка баргларидан *Trichothecium roseum* замбуруғининг соф культураси ажратиб олинди. Ушбу замбуруғнинг колонияси текис, донадор, дастлаб оқ рангда, сўнг оч пушти ранг ва тўқ пушти рангга кириши аниқланди. Колония орқаси ҳам пушти рангга бўялган бўлиб, колония четлари нотекис, тарқалиб ўсиши кузатилди. *T. roseum* замбуруғининг кодинийлари текис ва тўғнағичсимон, ноксимон бўлиб, ҳар бир конидийси 2 та ҳужайрадан иборат, ўлчами 15-18 х 7-10 мкм гача етади (3-расм).



3-расм. *T. roseum* замбуруғининг колонияси ва микроскопик кўриниши (400х)

T. roseum замбуруғининг турли хил ўсимликларда касаллик қўзғатиши адабиёт маълумотларида келтирилган. Хусусан, мамлакатимизда пиёз [10], беда [11] ўсимликлари, Қорақалпоғистон ва Сурхондарё вилояти тупроқ микрофлораси [12] таркибида учраши тўғрисида маълумотлар мавжуд. Бироқ мамлакатимиз худудидаги картошка ўсимлигидан ушбу микроскопик замбуруғнинг ажратиб олиниши биздан олдинги тадқиқотларда маълум қилинмаган. Бироқ, хорижий адабиёт манбаларида сақланадиган картошка туганакларидан патоген микромицет сифатида ажратиб олинганлиги тўғрисида маълумотлар учрайди [13].

Картошка поясидан *Fusarium* sp. 3 микромицет изоляти ажратиб олинди. Унинг морфологияси ўрганилди ва классик усулда *Fusarium solani* **замбуруғи эканлиги аниқланди. Мицелийлари момиқсимон, оқ, оқиш-пушти рангда, ҳаво мицелийлари ҳам ҳосил қилган. Макроконидийларида 3-5 тагача тўсиқлар бор. Шакли ярим ойсимон, баъзи ҳолларда текис, ўлчами 25-32 х 4-6 мкм гача етади (4-расм). Адабиётларда *Fusarium* авлодига мансуб** *Fusarium avenaceum, Fusarium oxysporum, Fusarium solani, Fusarium culmorum* ва бошқа турларнинг картошка ўсимлигида ва сақлаш вақтида туганагида касаллик қўзғатиши тўғрисида маълумотлар учрайди.



4-расм. *F. solani* замбуруғининг колонияси ва микроскопик кўриниши (400х)

Классик усулда аниқланган 3 та замбуруғ изолятлари MALDI-TOF усулида идентификация қилинганида *A. alternata, T. roseum* ва *F. solani* турларига мансуб эканлиги маълум бўлди.

Ўтказилган тадқиқот натижаларига кўра қуйидагича хулоса қилиш мумкин, Қашқадарё вилояти Китоб тумани очиқ даласида етиштирилган “Санта” навли картошканинг касалланган кўчатларидан картошка экинида касаллик қўзғатувчи фитопатоген замбуруғлар ажратиб олинди. Мамлакатимиз худудида илк бор картошка экинидан *T. roseum* замбуруғининг соф культураси ажратиб олинди. Замбуруғлар классик ва MALDI-TOF усулида идентификация қилинди.

Ушбу тадқиқот натижаларидан картошка касалликларига қарши фаол антагонистларни топиш ва биологик кураш чораларини такомиллаштириш учун фойдаланиш мумкин.

REFERENCES

1. http://kartoshka.uz/uz/publications/ma-alliy-kartoshka-uru-chiligini-rivozhlantirish-isti-bollari/
2. Зуев В.И., Бўриев Ҳ.Ч., Қодирхўжаев О., Азимов Б.Б. Картошкачилик // Тошкент, 2005. 320 б.
3. https://president.uz/uz/lists/view/6170
4. https://library.samdu.uz/download/25127
5. Билай В.И. Фузарии. Киев .Наукова думка.1977 г. -441 с.
6. Кириленко Т.С. Определитель почвенных сумчатых грибов. Киев: Наука думка, 1978. – 264 с.
7. Сокирко В.П., Горьковенко В.С.,Зазимко М.И. Фитопатогенные грибы (морфология и систематика) – Краснодар, 2014 –С. 108.
8. Ryan D.J., Spraggins J.M., Caprioli R.M. Protein Identification Strategies in MALDI Imaging Mass Spectrometry: A Brief Review / Curr Opin Chem Biol. 2019 February ; 48: 64–72. doi:10.1016/j.cbpa.2018.10.023.
9. Л.Ю.Кокаева, Н.Н.Кудрявцева, М.А.Побединская, Б.Т.Зайчик, С.Н.Еланский. Вирулентность штаммов *Alternaria alternata* к сортам картофеля и томата // Защита картофеля №1, 2015, с.14-18.
10. Авазов С.Э., Холмурадов Э.А. Микобиота посевов лука пищевого в условиях Кашкадарьинской области Узбекистана// Бюллетень науки и практики, Т.4. №4. 2018. 166-171.

11. Хамираев У.К., Камилов Ш.Г. Грибные болезни люцерны в Ташкентской области (Узбекистан) // Бюллетень науки и практики, Т. 8. №11. 2022. 228-234.
12. Мамиев М.С. Микофлора некоторых типов почв Сурхандарьинской области и республики Каракалпакстан// Автореферат канд.биол.наук. Ташкент, 1997.
13. R.P. Rai. Potato tuber rot incited by *Trichothecium roseum* // Journal of Plant Diseases and Protection. V. 89 (10)1982. 616-618. pp.

ПРОДУКЦИЯ РЕСВЕРАТРОЛА ЭНДОФИТНЫМ ГРИБОМ *ASPERGILLUS CHEVALIERI GF14SMUZ* В УСЛОВИЯХ ТВЕРДОФАЗНОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ НА ВИНОГРАДНЫХ ВЫЖИМКАХ

Насметова С.М., Махкамов С.А., Гулямова Т.Г.

https://doi.org/10.5281/zenodo.8364717

Аннотация. *Изучена ресвератрол - продуцирующая активность эндофитного гриба Aspergillus chevalieri GF14SMUz при твердофазном культивировании на виноградных выжимках. Установлено, что максимальный выход ресвератрол– 16,4 мг/кг растительного субстрата наблюдается на 10 сутки при заданных условиях культивирования, pH-7 субстрата и высоты слоя субстрата - 10 мм.*

Ключевые слова*: ресвератрол, эндофит Aspergillus chevalieri GF14SMUz, твердофазная ферментация, виноградные выжимки.*

Abstract. *The resveratrol-producing activity of the endophytic fungus Aspergillus chevalieri GF14SMUz during solid-phase cultivation on grape pomace was studied. It was found that the maximum yield of resveratrol - 16.4 mg/kg of plant substrate - is observed on the 10th day under given cultivation conditions, substrate pH-7 and substrate layer height - 10 mm.*

Annotatsiya. *Aspergillus chevalieri GF14SMUz endofit zamburug'ini qattiq fazali ozuqa muhiti ya'ni qayta ishlangan uzum ikkilamchi chiqindisida o'stirish orqali resveratrol ishlab chiqarish faolligi o'rganildi. Aniqlanishicha, resveratrolning maksimal sintezi o'simlik substratining ma'lum o'stirish sharoitida 10-kuni pH-7 va substrat qatlamining balandligi - 10 mm bo'lgan muhitda 16,4 mg/kg gacha ortgaligi aniqlandi*

Ресвератрол (3,5,4'-тригидроксистильбен) это натуральный полифенольный антиоксидант, который обладает различной фармакологической и биологической активностью. Известны его противоопухолевые, противовоспалительные, нейропротекторные, гипогликемические и другие терапевтические свойства (1-3). Полифункциональное действие ресвератрола привлекает внимание многих исследователей, стремившихся максимизировать скорость его производства и найти альтернативные источники биосинтеза.

Чаще всего ресвератрол получают из листьев, кожуры и семечек темных сортов винограда (4). Однако этот метод, обладает значительными недостатками, такими как длительное время роста, высокая стоимость, снижение урожайности и потребность в индукции с помощью абиотических и биотических факторов (5).

За последние годы появилось много сообщений о том, что эндофитные грибы являются многообещающим источником соединений, продуцируемых растением-хозяином. Считается, что в ходе эволюции сосуществование микроорганизмов внутри тканей живого растения сопровождалось горизонтальным переносом генов, в результате которого сформировались общие пути биосинтеза вторичных метаболитов (6,7).

Вместе с тем, одной из ключевых проблем в коммерческом производстве является значительное снижение продукции вторичных метаболитов при повторяющемся монокультивировании эндофитов в аксенических условиях.

Возможным подходом для сохранения уровня продукции целевого метаболита, в частности, ресвератрола, перспективно использование компонентов естественной ниши эндофита, то есть, метаболитов растения-хозяина. В этой связи вполне рационально было

бы использовать отходы переработки красного винограда для твердофазной ферментации отобранных штаммов, продуцирующих ресвератрол

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектом исследования служил гриб *Aspergillus chevalieri GF14SMUz,* выделенный нами ранее из кожуры винограда сорта «Изабелла» и отобранный как перспективный и стабильный продуцент ресвератрола (8).

Растительный субстрат - сухие виноградные выжимки измельчали и пропускали через сито с размером ячеек 3 мм, помещали в 500 мл колбы Эрленмейера, увлажняли до 35% питательной модифицированной средой Чапека для грибов следующего состава: (K_2HPO_4 – 1,00, $MgSO_4$ – 0,50, KCl – 0,50, $FeSO_4$ – 0,01, глюкоза – 12,5, пептон – 6,25, вода – 1 л, pH 7,3 ± 0,2). Стерильные колбы с субстратом инокулировали спорами концентрацией 10^6-10^8 спор/мл, из расчета 1,5 мл на 5 г сухих выжимок. Колбы культивировали в термостате при 28°C и отбирали в динамике роста - на 7-е, 10-е и 13-е сутки.

Для определения влажности 1 г ферментируемого субстрата взвешивали (W1), затем высушивали при 100-105^{0}C до абсолютно сухого веса (W2). Содержание влаги ферментационного субстрата вычисляли по формуле: Влажность = (W1) - (W2)/ (W1)*100%, где W1-масса навески виноградных выжимок до высушивания, г; W2- масса выжимок после высушивания, г.

Рост штамма и синтез ресвератрола рассматривали при различных значения pH субстрата – 5, 7, и 9. Для этого, виноградные выжимки с исходным значением pH-5 регулировали с использованием 1 М гидроксида натрия до нужного значения. Для определения влияния уровня субстрата на выход ресвератрола, использовали различную высоту субстрата - 10мм (25 г), 20мм (40 г) и 30мм (55 г).

После окончания культивирования ферментированный субстрат высушивали при 100-105°C, измельчали в фарфоровой ступке до порошкообразного состояния и использовали для экстракции ресвератрола. Образцы экстрагировали этилацетатом в соотношении (1:5). Извлеченные экстракты пропускали через бумажный фильтр и сушили на роторном испарителе при температуре 45°C до сухого остатка. Для количественного определения ресвератрола сухие экстракты повторно растворяли в соотношении (1:5) в 96% этиловом спирте, пропускали через мембранный фильтр 0,45 мкм и мерили на ВЭЖХ.

Система ВЭЖХ была оборудована насосами LC-15C, оснащена C18-колонкой. Состав элюента: ацетонитрил и 0.1% фосфорная кислота (30:70 v/v). Объем вводимого образца – 20 µl. Скорость протока 1.0 мл/мин при длине волны 306 нм. В качестве контроля использовали стандартный транс-ресвератрол. Продуктивность грибного ресвератрола определяли по кривой стандартного ресвератрола (0,1–1 мг/мл) (Sigma-Aldrich) в аналогичных условиях.

Статистическую обработку результатов исследований и математический анализ экспериментальных данных проводили путем определения среднего значения искомой величины из 3-х повторностей и доверительного интервала при помощи программного пакета Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение

При рациональном отборе растений для поиска ресвератрол-продуцирующих эндофитов наиболее часто исследуются растения винограда. Действительно, преобладающее большинство сообщений касаются эндофитных грибов, колонизирующих V. vinifera, Vitis quinquangularis и Cayratia trifolia (9,10). Так, из V. vinifera и V.

quinquangularis выделен ряд эндофитных грибов, отнесенных к роду Aspergillus. Из них стабильную способность продуцировать ресвератрол, проявлял *A. stellifer*, выделенный из листьев V. vinifera сорта Мерло. Уровень ресвератрола составил в эндофите составил 288 мкг/л при глубинной ферментации культуры (11). Из сорта Cabernet sauvignon выделен штамм *Aspergillus niger*, продуцирующий в глубинной культуре 1,48 мг/л ресвератрола (12).

Вместе с тем., одной из ключевых проблем в коммерческом производстве является значительное снижение продукции вторичных метаболитов при повторяющемся монокультивировании эндофитов в аксенических условиях. В связи с этим, нами впервые была изучена возможность культивирования эндофитного гриба *Aspergillus chevalieri GF14SMUz* на виноградных выжимках.

Установлено, что заданные условия ферментации: pH-7 субстрата, высота 2 см при влажности 35%, инокуляцией спорами концентрацией 10^8 спор/мл вполне подходят для успешного развития мицелия гриба. Культура глубоко прорастает в субстрат и образует на 7-е сутки хорошо сформированный мицелий. При этом, в динамике роста штамма показано, что наиболее высокий выход ресвератрола наблюдается на 10-е сутки роста и составляет - 15,8±0,5 мг/кг субстрата.

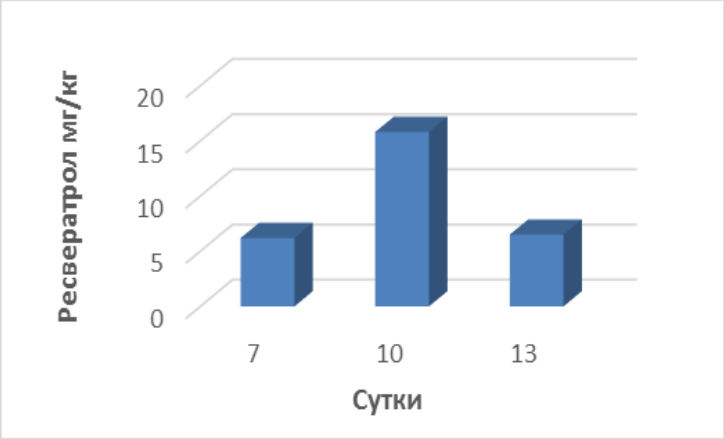


Рисунок 1. Продукция ресвератрола эндофитным грибом *A. chevalieri GF14SMUz* в динамике роста на виноградных выжимках

Известно, что значительную роль в метаболизме и/или биосинтезе вторичных метаболитов играет pH среды, так как это связано с клеточной стенкой и свойствами проницаемости клеточной мембраны для захвата ионов или их потери в питательной среде.

Нами установлено, что кислый pH 5 и сильно щелочной pH 9 значительно поддерживали рост культуры и производство т-ресвератрола. Нейтральный pH-7 был самым оптимальным для роста *A. chevalieri GF14SMUz* и производство т-ресвератрола (рис.2). Shi J etal. также сообщали, что самое высокое производство т-ресвератрола грибом *Alternaria sp. MG1* было при pH- 7 (13).

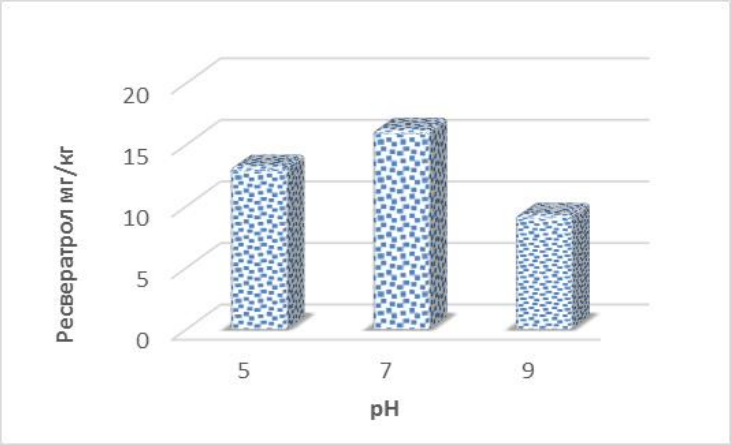


Рисунок 2. Продукцию ресвератрола при культивировании *A. chevalieri GF14SMUz* при различных значениях pH субстрата

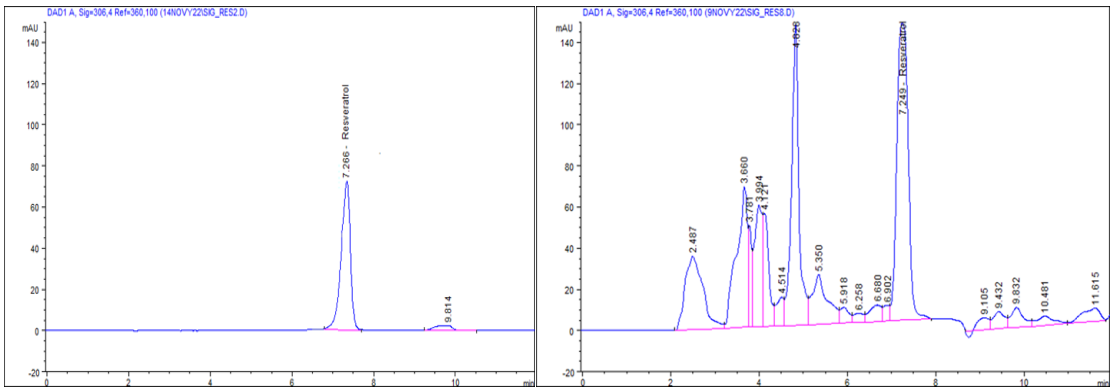
Исследована зависимость эффективности продукции ресвератрола в зависимости от высоты слоя субстрата. Установлено, что максимальный прирост накопления ресвератрола наблюдается при высоте слоя 10 мм и составляет 16,4±0,7 мг/кг субстрата (рис.3). Установленный параметр имеет практическое значение для проектирования и конструирования растительных камер твердофазного культивирования.



Рисунок 3. Влияние высоты слоя субстрата на продукцию ресвератрола

На рисунке 4 представлен ВЭЖХ анализ этанольного экстракта *A. chevalieri GF14SMUz*. Как видно из профиля ВЭЖХ, пик основного метаболита гриба соответствует по времени выхода стандартному ресвератролу -7,2 мин.

Следует отметить, что ранее при изучении продукции ресвератрола *A. chevalieri GF14SMUz* в условиях глубинного культивировании на модифицированной среде Чапека-Докса, максимальный выход продукта максимально составлял 1450 мкг/лна 11 сутки культивирования (14).



(а) (б)

Рисунок 4. Профиль ВЭЖХ анализа: стандарт транс-ресвератрол (а); экстракт виноградных выжимок, ферментированных *A. chevalieri GF14SMUz (б)*

Таким образом, при сравнительной оценке продуктивности ресвератрола после глубинной и твердофазной ферментации штамма следует, что метод твердофазной ферментации *A. chevalieri* GF14SMUz по многим показателям превосходит глубинное культивирование. Твердофазная ферментация позволяет сократить время культивирования при меньших затратах средств, связанных с необходимостью аэрации и использованием дорогостоящих питательных сред, а также более чем в 11 раз увеличить специфическую продуктивность ресвератрола.

Shi et al. сообщали, о колебаниях биосинтеза ресвератрола при глубинном культивировании *Alternaria sp. MG1*. Авторы предположили, что снижение биосинтеза ресвератрола может быть связано с отсутствием присутствия растения-хозяина во время культивирования грибов, что может привести к нестабильной экспрессии гена ресвератрола. Следовательно, исследование ключевых генов, кодирующих пути ресвератрола, даёт основную информацию о механизме трансформации и снижении продуктивности (13).

Из приведенных данных наших исследований, можно заключить, что значительное увеличение производства ресвератрола в штамме *A. chevalieri GF14SMUz*п ри SSF на виноградных выжимках можно объяснить значительной активацией генов биосинтеза стильбенов – фенилаланин-аммиак-лиаз (PAL) и стильбен-синтаз (STS), вызванных присутствием растения-хозяина.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют, что эндофитный гриб *A. chevalieri GF14SMUz* обладает большим потенциалом для улучшения продукции ресвератрола при твердофазной ферментации на виноградных выжимках в колбах за короткий период времени. Повышение производства ресвератрола штаммом *A. chevalieri GF14SMUz* за счет оптимизации процесса ферментации еще больше открывает возможности последующего улучшения культуры для коммерческого производства ресвератрола.

REFERENCES

1. Philipp Saiko, AkosSzakmary, Walter Jaeger, Walter Jaeger, Thomas Szekeres. Resveratrol and its analogs: Defense against cancer, coronary disease and neurodegenerative maladies or just a fad? Mutation Research/Reviews in Mutation Research Volume 658, Issues 1–2, January–February 2008; Pages 68-94.

2. Baur, J. A., and Sinclair, D. A. (2006). Therapeutic potential of resveratrol: the in vivo evidence. Nat. Rev. Drug. Discov. 5, 493–506. 3. Zordoky BN, Robertson IM, Dyck JR. Preclinical and clinical evidence for the role of resveratrol in the treatment of cardiovascular diseases. BiochimBiophysActa. 2014; 852:1155–1177.
3. Roat, C., and Saraf, M. Isolation and screening of resveratrol producing endophytes from wild grape Cayratiatrifolia. Int. J. Adv. Agric. Sci. Technol. 2017; 4, 27–33.
4. Wang, J., Yang, Y., and Yan, Y. (2018). “Bioproduction of resveratrol,” in Biotechnology of natural products, eds W. Schwab, B. M. Lange, and M. Wüst (Berlin: Springer), 61–79.
5. Strobel, G., and Daisy, B. (2003). Bioprospecting for microbial endophytes and their natural products. Microbiol. Mol. Biol. Rev. 67, 491–502
6. Mohamed, H., Hassane, A., Atta, O., and Song, Y. Deep learning strategies for active secondary metabolites biosynthesis from fungi: harnessing artificial manipulation and application. Biocatal. Agric. Biotechnol. 2021; 38:102195.
7. S.M. Nasmetova, S.A. Makhkamov, D.M. Ruzieva, L.I. Abdulmyanova, K.V. Kondrasheva, T.G. Gulyamova. Isolation and Screening of Resveratrol-Producing Activity of Endophytes from VitisVinifera Grapes in Uzbekistan. Chinese journal of industrial hygiene and occupational diseases 2021, Vol.39No.13 p. 477-485.
8. Roat C., Saraf M. Isolation and screening of resveratrol producing endophytes from Wild Grape Cayratia Trifolia. // International Journal of Advances is Agricultural Science and Technology. 2017; V.4. №11. P. 27-33.
9. Handore A., Khandelwal Sh. Preliminary screening of resveratrol producing endophytes isolated from Vitis vinifera by technique of tissue culture. // International Journal of Advance Research and Science and Engineering. 2018; V.7. № 7. P. 142-151.
10. Roat, C., and Saraf, M.. Isolation and characterization of t-resveratrol and α-viniferin, a bioactive secondary metabolite of an endophytic fungus Aspergillus stellifer AB4, from Vitisvinifera.J. Microbiol. Biotechnol. Food Sci. 2020; 9, 708–713.
11. Liu, Y., Nan, L., Liu, J., Yan, H., Zhang, D., and Han, X. (2016a). Isolation and identification of resveratrol-producing endophytes from wine grape Cabernet Sauvignon. Springerplus 5:1029.
12. Shi, J., Zeng, Q., Liu, Y., and Pan, Z. Alternaria sp. MG1, a resveratrol- producing fungus: isolation, identification, and optimal cultivation conditions for resveratrol production. Appl. Microbiol. Biotechnol. 2012; 95, 369–379.
13. Махкамов С.А., Насметова С.М., Гулямова Т.Г. Оптимизация продукции ресвератрола эндофитным грибом *Aspergillus chevalieri GF-14* в условиях глубинного культивирования // Universum: химия и биология: электрон. научн. журн. 2023. 8(110).

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ IN-VITRO АНТАГОНИСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРОБИОТИКОВ В ОТНОШЕНИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА ПТИЦЫ

А.Х.Хатамов

Независимый научный сотрудник Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии. E.mail. akbarjon.hatamov@gmail.com Тел.: 99891 559 54-89

https://doi.org/10.5281/zenodo.8364723

Аннотация. *В данной статье приведены результаты исследований in-vitro антагонистической активности местных пробиотических штаммов, относящихся к группе Lactobacillus и Bacillus subtilis к штаммам вызывающим сальмонеллез птиц, важных для птицеводческой промышленности.*

Ключевые слова: *сальмонелла, лактобактерии, Bacillus subtilis, Mc Farland, антагонистическая активность, S. enteritidis и S. typhimurium.*

Abstract. *This article presents the results of in-vitro studies of the antagonistic activity of native probiotic strains belonging to the group Lactobacillus and Bacillus subtilis to strains that cause avian salmonellosis, which are important for the poultry industry.*

Актуальность темы. С ветеринарно-санитарной точки зрения производство безопасной продукции животноводства является важным звеном в обеспечении потребности населения в продуктах питания. Это требует перехода к интенсификации животноводства с использованием кормов, обеспечивающих стабильный рост и развитие животных в короткие сроки, непрерывность технологического процесса получения продукции птицеводства. Иногда нарушение плотности содержание птицы на ограниченных площадях приводит к резкому повышению микробного давления. В результате возбудитель болезни у птице получает благоприятное условие для активного размножения условных патогенов и их вирулентности [1].

Сальмонеллез является одним из наиболее опасных бактериальных заболеваний, наносящих большой экономический ущерб птицефабрикам. Развитие промышленного птицеводства на современном этапе характеризуется увеличением производства яиц и мяса птицы [8].

Основной проблемой в борьбе с сальмонеллезом является его потенциальная зоонозная угроза, так как большинство взрослых животных являются резервуарами болезни (бессимптомно), что является благоприятным условием для горизонтальных и вертикальных путей передачи. В результате чего сероварианты сальмонелл могут инфицировать до 65% домашней птицы [11]. Патогенные сальмонеллы передаются человеку в основном через пищевые продукты, в том числе яйца, яичные продукты и мяса а также через инвентарь, предметы ухода и.т.д [1; 11; 14].

В настоящее время уделяется внимание получению качественной экологически чистой продукции животноводства, направленной на минимизацию применения антибиотиков, химиотерапевтических средств, дезинфицирующих средств для защиты животных от болезней. Черезмерное лечение сальмонеллеза антибиотиками может изменить состав кишечной флоры и сделать хозяина более восприимчивым к сальмонеллезной инфекции [17]. Кроме того, чрезмерное использование антибиотиков у животных и людей привело к увеличению устойчивых к антибиотикам штаммов сальмонеллы.

Антибиотикорезистентность снижает эффективность лечения и может удлинять период носительства болезни, что приводит к более длительному выделению бактерий с фекалиями птицы, что, в свою очередь, повышает вероятность распространения и продолжения эпизоотии.

Учитывая это современные ученые изыскивают альтернативные стратегии контроля и лечения инфекций, вызванных сальмонеллой. К ним относятся профилактические меры, такие как разработка вакцин или использование пробиотиков, пребиотиков и их производных, таких как ферменты, кормовые добавки и антимикробные пептиды, которые изучались рядом ученых. Использование пробиотиков и их производных для борьбы с возбудителями и предотвращения роста резистентных штаммов микробов является перспективным альтернативным методом лечения традиционными антибиотиками. В отличие от антибиотиков, пробиотики можно применять длительное время без побочных эффектов Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО) и Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) также Согласно действующему определению Международной научной ассоциации пробиотиков и пребиотиков (ISAPP), «пробиотики – это живые микроорганизмы, которые при введении в достаточном количестве оказывают благотворное влияние на здоровье организма-хозяина» [16; 15; 18]. В дополнение к их антимикробному потенциалу они также обладают другими преимуществами, связанными с качеством мяса и яиц, а также улучшением общего роста и микрофлоры кишечника у домашней птицы [21; 19].

Разработанные учеными пробиотики, содержащие роды Bacillus и *Lactobacillus*, очень активны в отношении патогенных и условно-патогенных бактерий - кишечной палочки, золотистого стафилококка, стрептококков, сальмонелл. По проведенным испытаниям профилактическая эффективность пробиотических препаратов составляет 93,3 %, лечебная - 96 %, а продолжительность течения желудочно-кишечных и респираторных заболеваний сокращается в 1,9-2,4 раза, среднесуточный прирост живой массы увеличивается в 15 раз. -20%. Установлено, что правильное использование пробиотиков приносит высокую экономическую выгоду.

Пробиотические штаммы бацилл обладают ярко выраженной антагонистической активностью в отношении широкого спектра патогенных и условно-патогенных микроорганизмов (эшерихии, сальмонеллы, шигеллы, стрептококки, энтерококки, клебсиеллы, протеи, псевдомонады, серраттериаки, серратериаки и др.). Не предотвращает рост лакто- и бифидобактерий. Штаммы Bacillus, не чувствительные к антибиотикам, используются для создания препаратов, которые можно применять одновременно с антибиотиками [6, 1]. Штаммы с высокой активностью целлюлозы отбирают для стимуляции пищеварительной функции [7].

Сальмонеллез — многофакторная инфекция, требующая комплексного подхода к борьбе с ней, и поиск подходящих пробиотиков может помочь решить эту проблему. По сравнению с рутинным и нерациональным применением антибиотикотерапии и профилактики в здравоохранении и сельском хозяйстве это значительно дешевле [22]. Антимикробные вещества, продуцируемые пробиотиками, также способны ингибировать продукцию токсинов и адгезию некоторых патогенов [20].

В последние годы спорообразующие бактерии успешно используются в качестве пробиотиков. Споры представляют собой неподвижные бактериальные структуры, обладающие высокой устойчивостью к неблагоприятным условиям внешней среды.

Бактериальные споры устойчивы к ультрафиолетовому излучению, температуре 80-85°C, различным растворителям, перекиси водорода и ферментам, например лизоциму. Он также обладает способностью сохранять жизнеспособность при комнатной температуре, не теряя способности к выживанию и безопасному прохождению через бактерицидный барьер желудка [12].

В промышленном птицеводстве попеременное применение пробиотических комплексов, цыплятам-бройлерам с 1-х суток с интервалом 5 суток состоящих из лактобацилл и спорообразующих бактерий, позволяет не только проводить профилактику сальмонеллеза у птицы, но и обеспечивает высокий терапевтический эффект при лечении это заболевание [5].

Поставленые задачи. Применение пробиотиков при лечении сальмонеллеза птицы в промышленных птицеводческих хозяйствах Узбекистана требует научного подхода к решению вышеуказанных проблем. Для чего требуются целенаправленные и научно обоснованных исследования кроме того, анализ антагонистической активности пробиотических препаратов в отношении микробов требует общих стандартных подходов, которые можно использовать для оценки и сравнения антагонистических эффектов различных штаммов лактобацилл и Bacillus subtilus в отношении широкого круга патогенных и условно-патогенных микроорганизмов.

Одним из основных компонентов пробиотических препаратов часто являются бактерии, принадлежащие к роду *Lactobacillus*. Несмотря на прогресс, достигнутый в изучении пробиотиков, особенно молочнокислых бактерий, многое остается неясным. В связи с этим использование методологии сравнительного исследования пробиотических культур является актуальной проблемой современной микробиологии.

Цель и задачи исследования. Учитывая вышеперечисленные проблемы, мы поставили задачу изучить антагонистическую активность пробиотиков в отношении возбудителей сальмонеллеза птицы in-vitro и создать на этой основе ассоциацию высокоэффективных пробиотиков из местных штаммов. Для достижения поставленных целей проводится исследование in-vitro пробиотиков, относящихся к родам *Lactobacillus* и *Bacillus subtilis*, имеющих важное значение для промышленности, и подбор пробиотиков с высокой антагонистической активностью в отношении возбудителей сальмонелл.

Материалы и методы исследования. В качестве объектов исследования от птицы были выделены штаммы *S. enteritidis* и *S. typhimurium*, являющиеся возбудителями сальмонеллеза. Также *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus plantarum* С.3, принадлежащие к роду *Lactobacillus* в коллекции важных для промышленности микроорганизмов, имеющихся в лаборатории пробиотиков Института микробиологии ФА УзР. *Lactobacillus plantarum* О.С., *Lactobacillus plantarum* В-20, *Lactobacillus plantarum* М-1, *Lactobacillus plantarum* Т-1, *Lactobacillus sakei*, *Lactobacillus parasacei*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus plantarum* G-1, *Lactobacillus paraplantarum* (М-2), *Lactobacillus lactis*, *Weissella cibaria* WC-1, *Weissella cibaria* WC-2, *Weissella viridescens* WV-1, *Weissella paramesenteriodes Pediococcus pentosaceus*, *Enterococcus faecium* и *Bacillus subtilis* Т-8, *Bacillus subtilis* L.1, *Bacillus subtilis* K.1, *Bacillus subtilis* L.2.1, *Bacillus amyloliticus* 9.E, *Bacillus subtilis* D.K. являются пробиотиками.

Все разработанные современныеметоды определения антагонистической активности микроорганизмов традиционно делят на две группы: методы in-vitro (в искусственных условиях) и методы in vivo (в живом организме). Однако, считается что,

термин in vivo относится только к тем случаям, когда внешней средой для взаимодействия микроорганизмов (антагониста и его потенциальной жертвы) является макроорганизм (в его роли выступает человек или экспериментальное животное). На первых этапах исследований в основном используются методы in-vitro. Он позволяет удалить неинтересующие нас неактивные или малоактивные штаммы.

Антагонистическую активность культур, выделенных в качестве пробиотиков, определяли методами диффузии in-vitro, т.е. формированием лунок с различной модификацией, проведением перпендикулярных линий, капельным методом.

Некоторые исследователи для изучения антагонистических свойств лактобацилл используют капельный метод [3], согласно которому капли культуры лактобактерий помещают на поверхность затвердевшей агаризованной среды и чашек Петри (для роста лактобацилл и продукции ими ингибирующих веществ). держат в термостате. После сбора урожая поверх агара наслаивают полужидкую агаризованную среду, содержащую возбудитель.

Сначала лактобактерии высеивают из суточной культуры в чашки Петри на питательную среду без Twin MRS капельным методом по 5 мкл и оставляют в термостате на 48 часов в анаэробных условиях. На следующий день чашки Петри, закапанные в среду MRS капельным методом, вынимают из термостата и оставляют на 20 мин (пробиотики ослаблены в хлороформе) с перевернутой крышкой на чашках Петри, наполненных хлороформом. Убитые в его парах бактерии помещали в термостат на 30 минут для испарения химического соединения. Затем для удаления хлороформа из чашек Петри их оставляют в боксе с открытой крышкой на 15-20 минут. Для культивирования патогенных микроорганизмов готовили 32 мл 0,7%-ной полужидкой питательной среды ГПА (BHI) и добавляли 3,2 мл испытуемой культуры патогенных микробов, оттитрованной по стандарту плотности Мак-Фарланда-1 физиологическим раствором, и перемешивали 50 раз в культуральную среду в чашке Петри помещают поверх пробиотиков. Чашки Петри оставляют еще на 1 сутки в термостате при 37°C. После этого измеряют границу (зону) нерастущей микробной культуры вокруг капли пробиотика в чашках Петри.

В отличие от метода перпендикулярных штрихов капельный метод позволяет тестировать несколько (4-8) штаммов лактобацилл против данной тест-культуры в одной чашке Петри. Преимущество этого метода в том, что его можно высевать, формируя несколько слоев питательных сред разного состава: первый слой (блок) - для тестируемых лактобацилл, второй - для использования тестируемого штамма возбудителя.

В микробиологии метод рисования перпендикулярных линий широко используется для изучения антагонистических эффектов культур, которые могут расти в одной питательной среде. В соответствии с ней экспоненциальную (последовательно-логарифмически растущую) культуру изучаемых штаммов *Bacillus subtilis* высевают в линию на поверхность агаризованной питательной среды в чашке Петри и инкубируют в течение определенного времени и оптимальной температуры для адаптации и диффузии ингибирующие соединения к агару [9, 4]. Затем экспоненциальную культуру исследуемого штамма возбудителя (*S. enteritidis* и *S. typhimurium*) высевают перпендикулярно линии культуры бациллы, выросшей от края чашки Петри, слегка касаясь ее. Чашку Петри снова помещают в термостат, но уже при температуре и времени, подходящих для роста культуры возбудителя. Наличие и степень антагонистической активности у испытуемых культур оценивают по величине зоны торможения роста тест-штамма на границе штриховых линий

Bacillus subtilis. При рассмотрении результатов зоны задержки роста тест-штаммов измеряют в мм. В этом методе можно протестировать несколько культур тестируемого возбудителя на Bacillus в одной чашке Петри и, таким образом, определить спектр антагонистического действия этих пробиотиков.

Результаты исследования и их анализ. Антагонистическую активность 17 пробиотических штаммов, принадлежащих к роду Lactobacteria, в отношении S.typhimurium и S.enteritidis в чашках Петри определяли в мм путем измерения диаметра зоны, вокруг которой не размножались патогенные микробы после пребывания ее в термостате при 37°C в течение 24 часа. Отмечено, что большинство исследованных пробиотических культур имеют зоны ингибирования к обеим патогенным культурам.

Таблица 1

Антагонистическая активность пробиотических штаммов, принадлежащих к роду *Lactobacillus*, в отношении *S. typhimurium* и *S. enteritidis*.

№	Название пробиотических штаммов	Зона задержки роста патогенной культуры *S. typhimurium*, Диаметр незарастающей зоны, мм	Зона задержки роста патогенной культуры *S. enteritidis*, Диаметр незарастающей зоны, мм
1	***Lactobacillus* paracasei**	14	20
2	Weissella viridescens **WV-1**	36	34
3	***Weissella cibaria* WC-2**	34	36
4	***Lactobacillus plantarum* (Брынза зелень)**	20	18
5	***Lactobacillus rhamnosus***	12	10
6	***Lactobacillus plantarum* (Месячный ребенок коли)**	19	18
7	***Lactobacillus* para*plantarum* (M-2)**	20	18
8	***Lactobacillus plantarum* M-1**	18	16
9	***Lactobacillus* lactis**	14	15
10	***Lactobacillus* sakei**	36	36
11	***Lactobacillus plantarum* T-1**	32	30
12	***Lactobacillus plantarum* G-1**	16	24
13	***Enterococcus faecium***	17	24
14	***Lactobacillus* buchneri**	22	20
15	***Pediococcus pentosaceus*.**	24	22
16	***Lactobacillus brevis***	24	23
17	***Lactobacillus fermentum***	22	20

Из таблицы 1 видно, что возбудитель сальмонеллеза домашней птицы *S. typhimurium* чувствителен ко всем штаммам лактобактерий. Но при оценке их чувствительности *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus lactis* менее чувствительны к пробиотическим штаммам. *Lactobacillus plantarum* (Брынза зелень), *Lactobacillus plantarum*

(кала месячного ребенка), *Lactobacillus paraplantarum* (M-2), *Lactobacillus plantarum* M-1, *Lactobacillus plantarum* G-1, *Enterococcus faecium, Lactobacillus buchneri, Pediococcus pentosaceus, Lactobacillus brevis* и *Lactobacillus* ферменты чувствительны. Высокую чувствительность проявили штаммы *Weissella viridescens* WV-1, *Weissella cibaria* WC-2, *Lactobacillus plantarum* T-1 и *Lactobacillus sacei*. При измерении и анализе зоны ингибирования пробиотических культур против S. enteretidis были получены те же результаты, что и для *S. typhimurium*. В отличие от них *Lactobacillus paracasei, Lactobacillus plantarum* G-1, *Enterococcus faecium*s имели несколько более сильную зону ингибирования *S. enteritidis*. Было замечено, что большинство пробиотиков создают более слабую ингибирующую зону на *S. enteritidis*, чем на *S. typhimurium*. Тем не менее установлено, что пробиотические штаммы с высокими ингибирующими свойствами в отношении *S. typhimurium* доминировали и в *S. enteritidis*.

Методом перпендикулярных линий определяли антагонистическую активность 6 видов пробиотиков рода *Bacillus subtilis* путем измерения в мм зоны подавления роста возбудителей сальмонеллеза в области пересечения перпендикулярных линий.

Таблица 2

Антагонистическая активность пробиотических штаммов, принадлежащих к роду Bacillus, в отношении *S. typhimurium* и *S. enteritidis*.

№	Название пробиотических штаммов	Зона задержки роста патогенной культуры *S. enteritidis*, Диаметр нерастущего участка мм	Зона задержки роста патогенной культуры *S. typhimurium*, Диаметр нерастущего участка мм
1	***Bacillus subtilis* T-8**	11	12
2	***Bacillus subtilis* L.1**	6	12
3	***Bacillus subtilis* K.1**	7	8
4	***Bacillus subtilis* L.2.1**	7	7
5	***Bacillus amyloliticus* 9.E**	5	2
6	***Bacillus subtilis* D.K**	9	10

Как видно из данных приведенной таблицы, пробиотики *Bacillus subtilis* обладают антагонистической активностью в отношении патогенных штаммов *S. enteritidis* и *S. typhimurium*, возбудителей сальмонеллеза. Если проанализировать данные этой таблицы, то зона ингибирования пробиотических штаммов *Bacillus subtilis* L.1, *Bacillus subtilis* K.1, *Bacillus subtilis* L.2.1, *Bacillus amyloliticus* 9.E по сравнению с *S. enteritidis* составляет 5-7 мм. проявлял умеренную антагонистическую активность. Кроме того, только штаммы *Bacillus subtilis* T-8 и *Bacillus subtilis* D.K проявляли высокую антагонистическую активность. При анализе антагонистической активности вышеуказанных штаммов в отношении *S. typhimurium* 3 пробиотических штамма *Bacillus subtilis* K.1, *Bacillus subtilis* L.2.1, *Bacillus amyloliticus* 9.E сформировали ингибирующую зону 2-8 мм, причем первые два штамма были умеренно антагонистическими и один был незначительно антагонистическим. Отмечена активность. Пробиотические штаммы *Bacillus subtilis* T-8,

Bacillus subtilis L.1 и *Bacillus subtilis* D.K формировали зону ингибирования 10-12 мм и проявляли высокую антагонистическую активность.

В результате наших экспериментов in-vitro, проведенных с использованием тех же условий и штаммов пробиотиков в отношении сальмонелл, мы убедились, что антагонистическая активность пробиотиков в отношении возбудителей *S. typhimurium* значительно слабее, чем у *S. enteritidis*. Видно, что сероварианта *S. enteritidis* обладает устойчивостью к *S. typhimurium* по сравнению с исследованными пробиотическими штаммами.

Резюме. На основании анализа приведенных выше данных штаммы *Weissella viridescens* WV-1, *Weissella cibaria* WC-2, *Lactobacillus plantarum* T-1, *Lactobacillus* sayei и *Bacillus subtilis* T-8, *Bacillus subtilis* L.1 и *Bacillus subtilis* D.K, принадлежащие к роду *Bacillus subtilis* показал высокую антагонистическую активность. Учитывая, что выделенные штаммы не обладают антагонистическим действием друг на друга, их можно использовать в качестве перспективных пробиотических штаммов для создания комплексных биологических препаратов против сальмонеллеза птицы. Таким образом, антагонистическая активность изученных выше бактерий обосновывает возможность расширения сферы практического использования бактерий *Lactobacillus* и *Bacillus subtilis.*

REFERENCES

1. Hatamov A.H., Salimov X.S. Parrandalar salmonellyozining laboratoriya tashhisi.//Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish istiqbollari: zamonaviy amaliyot va innovasion texnologiyalar. Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallar to‘plami, Samarqand 2020. – B 12-124.
2. Волков М.Ю., Буяновская Н.Я. Пробиотический препарат против вирусных и бактериальных инфекций «Toksiporin», способ его получения, штамм бактерий *Bacillus licheniformis,* используемый в качестве компонента пробиотического препарата 10.01.2013, Блю. № 1.
3. Глушанова Н.А., Блинов А.И., Бахаев В.В. Об антагонизме про биотических лактобацилл // Эпидемиология и инфекционные болезни, №6, 2004. – С.37-39.
4. Глушанова Н.А., Вербицкая Н.Б., Петров Л.Н., Блинов А.И., Шендеров Б.А. Исследование авто-, изо- и гомо антагонизма пробиотических штаммов лактобацилл Бюллетене ВСНС СО РАМН, 2005. - №6 (44). – С.138-142.
5. Коба И.С., Горбатова Х.С., Белкина Ю.С., Наврузшоева Г .Ш. Применение комплекса пробиотических препаратов для профилактики и лечения цыплят бройлеров при сальмонеллезе // Птица и птицепродукты №1, 2021. – Ст. 50-52.
6. Кулаков Г.В., Иренков И.П., Илиеш В.Д. Штамм бактерий *Bacillus subtilis,* используемый для получения про-биотического препарата, предназначенного для профилактики и лечения желудочно-кишечных заболеваний животных, птицы и рыбы //№2001125732/13
7. Неминущая Л.А. Технология производства и обеспечение качества симбиотоков лактосубтил-форте и авилак-форте, еффективност их применения в птицеводстве: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. - Щелково, 2011. - 50 с.
8. Новикова О.Б., Добрина М.Н., Препараты неспецифической защиты от сальмонеллёза птиц // журнал «Птица и птицепродукты» № 3, 2011 г. С. 14-18.
9. Фирсов Н.Н. Микробиология: словаре терминов - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2006, 185 с.

10. Akil, L., and Ahmad, H. A. (2019). Quantitative Risk Assessment Model of Human Salmonellosis Resulting from Consumption of Broiler Chicken. *Diseases* 7:19. doi: 10.3390/diseases7010019.
11. Chlebicz, A., and Śliżewska, K. (2018). Campylobacteriosis, Salmonellosis, Yersiniosis, and Listeriosis as Zoonotic Foodborne Diseases: A Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 15:863. doi: 10.3390/ijerph15050863.
12. Cutting, S. M. (2011). *Bacillus* probiotics. *Food Microbiol.* 28, 214–220. doi: 10.1016/j.fm.2010.03.007.
13. Desin, T. S., Köster, W., and Potter, A. A. (2013). *Salmonella* vaccines in poultry: past, present and future. *Exp. Rev. Vac.* 12, 87–96. doi: 10.1586/erv.12.138.
14. Saidkasimova N. S. et al. Epidemiological and Epizootological Characteristics of Salmonellosis and Improvement of Their Epidemiological Control //JournalNX. – 2021. – С. 610-618.
15. FAO/WHO, "Guidelines for the evaluation of probiotics in food," Joint FAO/WHO Working Group Report on Drafting Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food London, Ontario, Canada, 2002.
16. FAO/WHO, "Health and nutritional properties of probiotics in food including powder milk with live lactic acid bacteria," 2001, http://www.fao.org/3/a-a0512e.pdf.
17. Foley, S. L., Johnson, T. J., Ricke, S. C., Nayak, R., and Danzeisen, J. (2013). *Salmonella* Pathogenicity and Host Adaptation in Chicken-Associated Serovars. *Microbiol. Mol. Biol. Rev.* 77, 582–607. doi: 10.1128/mmbr.00015-13.
18. Hill C., Guarner F., Reid G. et al., International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic," Nature Reviews Gastroenterology and Hepatology, vol. 11, no. 8, pp. 506–514, 2014.
19. Makarenko, M. S., Chistyakov, V. A., Usatov, A. V., Mazanko, M. S., Prazdnova, E. V., Bren, A. B., et al. (2019). The Impact of *Bacillus subtilis* KATMIRA1933 Supplementation on Telomere Length and Mitochondrial DNA Damage of Laying Hens. *Probiotics Antimicrob. Proteins*. 11, 588–593. doi: 10.1007/s12602-018-9440-9.
20. Monteagudo-Mera, A., Rastall, R. A., Gibson, G. R., Charalampopoulos, D., and Chatzifragkou, A. (2019). Adhesion mechanisms mediated by probiotics and prebiotics and their potential impact on human health. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 103, 6463–6472. doi: 10.1007/s00253-019-09978-7.
21. Popova, T. (2017). Effect of probiotics in poultry for improving meat quality. *Curr. Opin. Food Sci.* 14, 72–77. doi: 10.1016/j.cofs.2017.01.008.
22. Wang, Y., Yan, X., Han, D., Liu, Y., Song, W., Tong, T., et al. (2019b). *Lactobacillus casei* DBN023 protects against jejunal mucosal injury in chicks infected with *Salmonella pullorum* CMCC-533. *Res. Vet. Sci.* 2019, 09.010. doi: 10.1016/j.rvsc.2019.09.010.

ПРЕПОДАВАНИЕ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК НЕРОДНОГО СТУДЕНТАМ-ВЕТЕРИНАРАМ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ

[1]Ишанова Наргис Рахматовна, [2]Назирова Зилола Расуловна,
[1,2]Преподаватели русского языка Ташкентского филиала Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины животноводства и биотехнологий.

https://doi.org/10.5281/zenodo.8364728

Аннотация. *В статье рассматриваются основные особенности преподавания русского языка для студентов ветеринарного направления сельскохозяйственных вузов на начальном этапе. В статье описываются некоторые особенности работы и предлагают способы преодоления трудностей с учётом национальной языковой личности студентов.*

Ключевые слова: *русский язык как иностранный, русский как неродной, языковая подготовка, студенты вузов ветеринарного направления, грамматика русского языка, трудности в изучении языка.*

Abstract. *The article discusses the main features of teaching the Russian language for students of the veterinary direction of agricultural universities at the initial stage. The article describes some features of the work and suggests ways to overcome difficulties, taking into account the national language personality of students.*

Keywords: *Russian as a foreign language, Russian as a non-native language, language training, veterinary university students, Russian grammar, difficulties in learning the language.*

Annotatsiya. *Maqolada qishloq xo'jaligi oliy o'quv yurtlarining veterinariya yo'nalishi talabalari uchun boshlang'ich bosqichda rus tilini o'qitishning asosiy xususiyatlari ko'rib chiqiladi. Maqolada ishning ba'zi xususiyatlari yoritilgan va talabalarning milliy til shaxsini hisobga olgan holda qiyinchiliklarni bartaraf etish yo'llari ko'rsatilgan.*

Kalit so'zlar: *rus tili chet tili sifatida, rus tili ona tili bo'lmagan til sifatida, til o'rgatish, veterinariya oliy o'quv yurtlari talabalari, rus tili grammatikasi, tilni o'rganishdagi qiyinchiliklar.*

Профессиональная подготовка студентов- ветеринаров одно из важных направлений работы современных вузов сельскохозяйственного направления республики Узбекистан. Основополагающую роль в обучении студентов играет языковая подготовка, так как в современном мире, когда так интенсивно развиваются технологии, глобализация охватывает всё больше сфер жизни, от специалиста с высшим образованием требуется знание иностранных языков, в частности и русского языка, так как это открывает возможность найти успешную работу, реализовать свои профессиональные и специальные навыки, стать полезным человеком для общества. Особенно, это касается ветеринарии, как отрасли, развитие которой тесно связано с развитием этого направления в близком (Россия, Казахстан, Туркмения) и дальнем (Германия, Латвия, Польша) зарубежье. В связи с тем, что межгосударственные отношения России и Узбекистана развиваются, необходимость изучения русского языка студентами, для которых этот язык неродной, становится актуальной.

Рост популярности русского языка отмечается с каждым годом, поэтому преподаватели нефилологических вузов находятся в постоянном поиске современных эффективных методов и подходов к обучению студентов русскому языку как иностранному. Владение русским языком на высоком уровне предопределяет успешность процесса получения специальности в вузе, быструю социализацию и возможность реализации своего потенциала в течение обучения. В процессе обучения русскому языку студенты-узбеки, сталкиваются с рядом проблем, связанных и с постижением русской грамматики, и с пониманием особенностей русского менталитета, культурной и социальной жизни России.

В силу исторических причин грамматика русского языка отличается высокой сложностью, особенно для студентов, для которых он как иностранный, так как эти два языка разного строя: русский язык – флективный, а узбекский – агглютинативный. В

русском языке доминирует словоизменение при помощи флексий – окончаний, которые сочетают в себе сразу несколько значений. Узбекский язык характеризуется аффиксацией, когда каждый аффикс имеет своё определённое грамматическое значение, устойчивостью порядка слов в предложении и слабым развитием служебных частей речи. Когда узбекский студент начинает изучать русский язык, ему непонятно, почему существительные имеют категорию рода, что такое нулевое окончание, почему при построении высказывания надо согласовывать падежные и родовые окончания существительных и прилагательных и даже родовые окончания глаголов прошедшего времени, так как такой грамматической системы в родном языке нет. Русский язык традиционно относят к сложным языкам мира, например, по сравнению с английским и французским. Исследователь С. Толман утверждает: «Может быть доказано, что ни один из основных языков не упростил свою грамматическую структуру так, как английский. Между прочим, нельзя встретить человека, у которого английское произношение оказалось бы настолько плохим, что его нельзя было бы понять» [4]. При этом можно говорить, что фонетика русского языка остаётся камнем преткновения даже на высоком уровне овладения грамматикой и лексикой для узбекских студентов. К трудностям в процессе усвоения студентами русского языка в ветеринарном вузе традиционно относят следующие специфические особенности:

- абсолютное незнание русского языка даже на элементарном уровне (хотя он входит в общеобразовательную программу школ);
- использование языка-посредника, мешающего усваивать русскую лексику (им легче перевести на родной язык, чем учить слова);
- культурные различия между узбекским народом и русским;
- отсутствие знаний о грамматике родного языка (часто студенты-ветеринары с трудом вспоминают терминологию, связанную со строем языка, не понимают теории изучаемого языка, не могут проводить сравнительную работу);
- различия русского и узбекского языков на фонетическом, морфологическом, синтаксическом уровне;
- особенности речемыслительной системы, отсутствие русской речевой среды;
- различия в воспитании и другие.

Преподаватели нефилологических вузов, студенты, приезжающие для обучения из разных регионов Узбекистана, часто сталкиваются с некоторыми трудностями в процессе обучения русскому языку на начальном этапе (первый год обучения). На сегодняшний день основным методом обучения русскому языку как иностранному (РКИ) признается коммуникативный метод, теория которого сформулирована Е.И. Пассовым [1]. Целью коммуникативного метода является формирование коммуникативных компетенций через решение коммуникативных задач, свободное общение с носителями языка. Во время урока язык усваивается по мере естественного общения, участником и инициатором которого выступает преподаватель [2]. Студент в конце изучения курса РКИ должен стать компетентным в предмете деятельности, задача преподавателя – найти наиболее подходящие пути обучения. Теория обучения в основном касается работы преподавателя, но не состоит только в объяснении преподавания учебной дисциплины как наиболее подходящего способа подготовки учебного материала [3]. На занятии преподаватель не только обучает правилам грамматики и лексике, достигает понимания и умения использовать информацию, а также учит методам запоминания, азам логического мышления в рамках лингвистического курса, отрабатывает бóльшую часть материала на

уроке, не оставляя в качестве домашнего задания важный материал. На протяжении обучения необходимо придерживаться принципа взаимности: преподаватель должен хотеть и уметь учить, а студент должен хотеть и уметь учиться, следует использовать разнообразные, достаточные, доступные и интересные средства обучения. При соблюдении принципа взаимности можно ожидать прогресса обучения и высокого результата по завершении. Цель преподавателя – по возможности предупредить трудности в изучении русского языка, использовать этноориентированный подход. Наши студенты – люди восточной культуры, в которой потеря лица недопустима, сделать ошибку равно потерять лицо, отсюда нежелание выражать прилюдно свои мысли, некоторая зажатость, нежелание отвечать устно на уроке. Преподаватель русского языка вынужден учить грамотно говорить на неродном языке, ошибки неизбежны, но можно максимально мягко исправлять их и работать над предупреждением новых. Студенты, как правило, замкнуты и неразговорчивы, по возможности стараются общаться со своими однокурсниками на родном языке. Перевести теоретические знания о языке в разговорную речь довольно трудно в подобной аудитории. Отдельное время следует оставить для работы на уроке со словарём, так как эта работа – один из важнейших этапов изучения иностранного языка в Узбекистане. Со своей стороны преподаватель может подсказать значение слова, предложить догадаться о значении по контексту, но студенты всё равно проверят себя по словарю. Учитывая эту особенность, преподаватель может предложить наиболее качественные словари для учёбы и подготовить небольшой словарик урока заранее. Преподаватель в узбекской аудитории должен учитывать, что студенты видят зависимость успеха или неудачи в обучении от учителя, поэтому нужно поддерживать оптимистичный и доброжелательный настрой во время занятий.

REFERENCES

1. Пассов Е.И. Сорок лет спустя или сто одна методическая идея. – М.: ГЛОССА-ПРЕСС, 2006. – С. 236.
2. Сторчак Л.В., Медведкина Т.А. Учет лингвистических и экстралингвистических реалий в обучении иностранных студентов на подготовительном факультете. – Харьков: ХНУ им. В. Н. Каразина, 2009. – С. 191-192.
3. Щукин А.Н. Обучение иностранным языкам: Теория и практика: учеб. пособие для препод. и студ. – М.: Филоматис: Омега-Л, 2010. – 480 с.
4. Tolman S. English as Foreign Language. – «The Incorporated Lingwist», 1977. – vol. 16. – № 4

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

"ОЦЕНКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОРАЗЛАГАЕМОЙ БАКТЕРИЦИДНОЙ АППЛИКАЦИОННОЙ ПЛЕНКИ С СОДЕРЖАНИЕМ ПРОПОЛИСА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КРАСНОГО ПЛОСКОГО ЛИШАЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА"

[1]Колдарова Э.В., [2]Мухамедов И.М., [3]Сыдиков А.А., [4]Камилов Х.П., [5]Сарымсаков А.А., [6]Шукуров А.И., [7]Колдарова Эвелина Владимировна

[1,2,4]Ташкентский Государственный Стоматологический Институт
[3]Ферганский Медицинский Институт Общественного Здоровья
[5,6]Институт химии и физики полимеров Академии наук Республики Узбекистан
[7]Автор, ответственный за переписку, ассистент кафедры предметов терапевтического направления №4 Ташкентского Государственного Стоматологического Института; телефон (998)90-968-70-69; **ORCID**: **0000-0001-9450-4004; eLibrary SPIN**: 5792-6185**; e-mail**: koldarova7@gmail.com

https://doi.org/10.5281/zenodo.8364767

Аннотация. *Красный плоский лишай – заболевание, характеризующиеся аутоаллергической реакцией гиперчувствительности замедленного типа против антигенов базального слоя или собственной пластинки кожи и слизистых. При огромном количестве медикаментозных средств для лечения эрозивно-язвенных поражений полости рта, перед врачом-стоматологом и дерматологом встает задача правильного выбора. Данные о клинической целесообразности и эффективности современных методов лечения слизистой полости рта в доступной литературе разрозненны, немногочисленны, достаточно часто противоречивы. В статье приведены данные оценки микробиологической эффективности использования биоразлагаемой бактерицидной апликационной пленки при содержании в них различной концентрации прополиса in vitro - как нового метода для лечения красного плоского лишая слизистой оболочки полости рта.*

Ключевые слова: *красный плоский лишай, слизистая оболочка полости рта, Na-КМЦ, прополис, микрофлора полости рта.*

Abstract. *Lichen planus is a disease characterized by an autoallergic delayed-type hypersensitivity reaction against antigens of the basal layer or the own plate of the skin and mucous membranes. With a huge number of medications for the treatment of erosive and ulcerative lesions of the oral cavity, the dentist and dermatologist are faced with the task of making the right choice. Data on the clinical feasibility and effectiveness of modern methods of treatment of the oral mucosa in the available literature are scattered, few, and quite often contradictory. The article presents data on the evaluation of the microbiological efficacy of using a biodegradable bactericidal application film containing various concentrations of propolis in vitro as a new method for the treatment of lichen planus of the oral mucosa.*

Keywords: *lichen planus, oral mucosa, Na-CMC, propolis, oral microflora.*

Аннотация. *Кизил ясси темиратки - базал қатламнинг антигенларига ёки терининг ва шиллиқ пардаларнинг ўз пластинкасига қарши кечиктирилган юқори сезувчанликнинг аутоаллергик реакцияси билан тавсифланган касаллик. Оғиз бўшлиғининг эрозив ва ярали тошмаларни даволаш учун жуда кўп дори-дармонлар билан тиш шифокори ва дерматолог тўғри танлов қилиш вазифасига дуч келади. Мавжуд адабиётларда оғиз шиллик қаватини даволашнинг замонавий усулларининг клиник мақсадга мувофиқлиги ва самарадорлиги тўғрисидаги маълумотлар тарқоқ, кам ва кўпинча қарама-қарши. Мақолада прополиснинг in vitro турли концентрацияли биологик парчаланадиган*

бактерицид апликатив плёнкалардан фойдаланишнинг микробиологик самарадорлигини баҳолаш бўйича маълумотлар келтирилган - оғиз шиллиқ қаватининг кизил яссий темираткини даволашнинг янги усули сифатида.

***Калит сўзлар**: Кизил ясси темиратки, оғиз шиллиқ қавати, Na-КМЦ, прополис, оғиз микрофлораси.*

Введение

Красный плоский лишай (греч. *leichen* = древесный мох, лат. *planus* = плоский, ровный) [1] (КПЛ) представляет собой аутоиммунное, распростненное, хроническое Т-клеточно-опосредованное воспалительное заболевание кожи и слизистых оболочек. Термин lichen ruber acuminatus ввёл Ф. Гебра в 1860 г, а в 1869 г. англ. дерматолог Эразм Вильсон обратил внимание на стоматологические аспекты КПЛ и первым описал поражения слизистой оболочки полости рта СОПР [53,1]. Больные с изолированным поражением только СОПР описываются дерматологами гораздо реже, в то время как стоматологи отмечают большой процент изолированных форм КПЛ — от 50 до 75% [13]. А.Л. Машклейсон (2001) рассматривает КПЛ СОПР как особую форму заболевания, развивающуюся преимущественно у женщин во время климактерического периода и менопаузы [9]. Высыпания на СОПР могут задолго предшествовать возникновению высыпаний на коже или оставаться единственным признаком заболевания. Длительно сохраняющиеся повреждения СОПР наносят существенный вред здоровью, являясь источником постоянного дискомфорта, сопряженного с болевым синдромом, осложняющим полноценный прием пищи, общение с окружающими - тем самым существенно снижающие качество жизни пациентов, влияют на их трудовую активность и психоэмоциональное состояние. Несмотря на то, что КПЛ был описан более 150 лет назад, данное заболевание по- прежнему остаётся важной проблемой клинической стоматологии и дерматологии из-за рефрактерного течения и рецидивирующего характера, не склонного к самостоятельной ремиссии и потенциально опасного в отношении злокачественной трансформации [1,2]

Лечение КПЛ СОПР и профилактика рецидивов представляет значительные трудности и часто бывают малоэффективным [31, 32]. Следует отметить, что увеличение количества рецидивов способствует переходу заболевания в более тяжелые формы, которые впоследствии трудно поддаются лечению. Хронические заболевания СОПР сопровождаются существенными изменениями микрофлоры, носящими характер дисбактериозов. Эти данные могут служить подтверждением ослабления у таких больных функциональной активности местных защитных факторов, повышению поступления эндотоксина в системный кровоток, что может быть причиной усиления синдрома интоксикации и углубления хронического воспаления в тканях [148,151]. Известно, что в развитии КПЛ СОПР значительная роль отводится местным факторам, определяющим сопротивляемость слизистой к патогенным воздействиям, в том числе локальным травмирующим факторам, вредным привычкам, патологии парадонта, дисбиотичесиким нарушениям полости рта. Мультифакториальная концепция патогенеза и выявление

нарушения при исследовании различных систем организма обосновывают необходимость изменения в терапии данных заболеваний широкого спектра традиционных лечебных мероприятий. Принимая во внимание сложности этиологии и патогенеза КПЛ,

успех возможен лишь при комплексном индивидуальном лечении с использованием современных средств и методов.

Основополагающим компонентом экосистемы полости рта является нормальная микрофлора, и именно она является главной мишенью при развитии любой стоматологической патологии, в том числе при развитии КПЛ СОПР. Доказано, что при всех клинических формах КПЛ СОПР характеризуется развитием дисбиоза и иммунодефицита.

На сегодняшний день дерматологи и стоматологи ограничены в назначении средств, необходимых для нанесения на СОПР. Именно это обстоятельство вызывает необходимость разработки новых эффективных лекарственных средств, способных сократить общий срок лечения, уменьшить число больных с осложнениями заболеваний, приводящих к трудностям в повседневной жизни и как правило оказывающих влияние на качество жизни. Учитывая эти обстоятельства нами, была взята биоразлагаемая бактерицидная аппликационная плёнка с прополисом.

Впервые отечественными учеными разработана технология производства лекарственных пленок (ЛП) с пролонгированным действием, способных растворяться в гель при контакте со слизистой оболочкой - для лечения аутоиммунных, а также вирусных, бактерицидных заболеваний. В качестве полимерной подложки-пленкообразователя использованы образцы очищенной натрий-карбоксиметилцеллюлозы (Na-КМЦ) различной степени замещения и степени полимеризации, подверженные биоразложению с заданной скоростью, а в качестве противовирусного и антибактериального вещества (помимо антиоксидантных, противовоспалительных, иммуномодулирующих и кардиозащитных, противоопухолевых эффектов) –прополис. Для пленки характерны биосовместимость, биоразлагаемость, проницаемость для паров воды, эластичность, прочность, наличие антимикробных свойств, отсутствие цитотоксичности, пирогенного и токсического действия. Прополис богат фитонцидами растений, в нём много органических кислот, терпеновых соединений (50–55% растительных смол, 8 -10 % летучих веществ, около 30 % воска, терпеновые кислоты). Кроме того, прополис содержит смолистые кислоты и спирты, артипиллин, фенолы, дубильные вещества, бальзамы (коричный спирт, коричная кислота), воск, эфирные масла, флавоноиды, аминокислоты, небольшое количество витаминов группы В, Прополис содержит более 50 органических компонентов и минеральных элементов (S, Fe, Mn, Zn, Cu и др.), витамины В1, В2, В6, А, Е, никотиновая, пантотеновая кислоты и др., 17 аминокислот (аспарагин, глутамин и др.) [5]. Прополис обладает антиоксидантными свойствами - за счет флавоноидов, входящим в его состав. Благодаря кофейной кислоте он является хорошим противовоспалительным и гепатопротективным средством. Спектр использования прополиса очень широк. **Причина такой востребованности — отсутствие привыкания у бактерий, опасных вирусов и микроорганизмов к данному веществу**.

Исходя из вышеизложенного, мы поставили перед собой **цель** изучить наиболее эффективную концентрацию прополиса в составе биоразлагаемой бактерицидной аппликационной пленки in vitro, исходя из количественных и качественных сдвигов в микрофлоре полости рта.

Материалы и методы:

Лекарственные пленки представляют собой стерильные, непрозрачные пленки с ровными краями, размером 9х9 см., толщиной 40-80 мкм и массой 3-3,5г. Содержание

прополиса составило 2,5%-5%-7,5%-10 %. Время перехода ЛП в гелиевое состояние составляет 3-4,5 часов.

Для диагностики in vitro использовались лабораторные образцы, представленные на кафедре микробиологии Ташкентского государственного статмологического института. Готовили ряд серийных разведений, в последующем из них определенный объем засевали на поверхность высокоселективных питательных сред. Для этого нами использованы питательные среды производства Индийской фирмы «Hei Media», такие как среда Эндо, желточно-солевой агар, Сабуро-агар, МРС-4, среда Мюллер Хинтона и др. Посевы на кровяном агаре, Эндо, молочно-солевом агаре и среде Сабуро культивировали в обычных условиях 18-24 часа при температуре 37^0С, а культивирование посевов для выделения анаэробов осуществляли в анаэростате путем использования газогенераторных патронов. По истечении указанных сроков, все засеянные чашки вынимали из термостата, производили подсчет выросших колоний микробов, определяли групповую и видовую принадлежность изолированных колоний на основе данных микроскопии мазков, окрашенных по Граму, характера роста на селективных питательных средах и биохимических свойств. При работе по модифицированной методике результат учитывали по последнему разведению, в котором получен рост бактерии, количество микроорганизмов подсчитывали по следующей формуле: К=200 х Р (КОЕ/мл), количество микробов каждого вида выражали в КОЕ/мл.

Полученные данные при этих исследованиях представлены в таблице №1

Результаты исследований

Таблица №1.

Показатели чувствительности микробов полости рта к биоразлагаемой аппликационной пленки на основе Na-КМЦ и прополису в условиях in vitro! /M±m/MM

№	Группы микробов	Лекарства			
		Na-КМЦ + прополис 2,5%	Na-КМЦ + прополис 5%	Na-КМЦ + прополис 7,5%	Na-КМЦ + прополис 10 %
1.	Staphylococcus aureus	30,0±0.3	32,0±0.5	34,0±0.4	29,0±0.3
2.	Staphylococcus epidermidis	21,0±0.2	19,0±0.1	32,0±0.3	10,0±0.1
3.	Streptococcoccus pyogenis	28,0±0.2	18,0±0.1	25,0±0.2	10,0±0.1
4.	Streptococcoccus faecalis	18,0±0.1	24,0±0.2	20,0±0.1	10,0±0.1
5.	Escherichia coli ЛП	27,0±0.2	24,0±0.2	30,0±0.2	24,0±0.2
6.	Esherichia coli ЛН	25,0±0.2	20,0±0.2	30,0±0.2	20,0±0.1
7.	Proteus	19,0±0.1	19,0±0.1	27,0±0.2	21,0±0.1
8.	Klebsiella	23,0±0.2	19,0±0.1	20,0±0.1	24,0±0.2
9.	Pseudomonas	10,0±0.1	10,0±0.1	20,0±0.2	20,0±0.1
10.	Candida	24,0±0.2	20,0±0.2	10,0±0.1	20,0±0.1

! Примечание: единицы приведены в ММ зоны задержки роста микробов

Из таблицы видно, что препарат Na-КМЦ с прополисом в концентрации 2,5% оказал высокую антибактериальную и антифунгицидную активность на грамположительную флору, хотя на такие микробы как Pseudomonas, Proteus и Enterococcus оказала среднее действие.

В тоже время, препарат Na-КМЦ с прополисом в концентрации 5% оказал высокую активность на 5 видов микробов, таких как Staphylococcus aureus, Streptococcus faecalis, Esherichia coli ЛП и ЛН штаммы, и на грибы рода Candida с радиусом действия от 20.0 мм до 32,0 мм.

Лучшие результаты продемонстрировал препарат Na-КМЦ с прополисом в концентрации 7,5% - оказал высокую антибактериальную активность на 90% микробов, взятых в эксперимент (т.е. на 9 видов) и только грибы рода Candida оказались слабо чувствительными.

Препарат Na-КМЦ с прополисом самой высокой концентрации - 10% оказал антибактериальную активность больше всего на грамотрицательную флору (Esherichia coli ЛП и ЛН штаммы, Proteus, Klebsiella, Pseudomonas. Однако, грамположительная флора оказалась в большинстве своем слабо чувствительной, хотя из кокков наибольшую чувствительность проявила Staphylococcus aureus (29,0 мм).

Выводы:

Таким образом, на основании проведенных микробиологических исследований по изучению чувствительности микробов в полости рта к лекарственным одному препарату биоразлагаемой аппликационных плёнки на основе Na-КМЦ с содержанием прополиса в условиях in vitro ! Возможно сделать следующие выводы:

1.Биоразлогаемая аппликационная пленка на основе Na - КМЦ в чистом виде обладает бактерицидными свойствами.

2.Среди испытанных препаратов Na-КМЦ с содержанием прополиса в концентрациях 2,5%-5%-7,5% -10% наибольшую антибактериальную активность по отношению к 10 видам испытанных микробов оказал препарат с содержанием прополиса в 7,5% концентрации. Так, она оказалась здесь достоверные действия на 90% микробов (то есть девять видов) и только грибы рода Candida оказались слабо числительными.

3.К препарату Na-КМЦ с содержанием прополиса в 2,5% концентрации оказались достоверно чувствительными грамположительная флора, но грамотрицательная флора оказалась слабо чувствительной.

4.В это же время препарат Na-КМЦ с прополисом в концентрации 10% оказал достоверное влияние на грамотрицательную флору, тогда как грамположительная флора-кроме штамма Staphylococcus aureus оказалась слабо чувствительной.

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн исследования – Сыдиков А.А., Сарымсаков А.А.; сбор материала, обработка, написание текста – Колдарова Э. В., Камилов Х.П., Шукуров А.И.; редактирование, окончательное утверждение варианта статьи к публикации – Мухамедов И.М.,

Финансирование. Исследование проведено на личные средства авторского коллектива.

REFERENCES

1. Eisen D. The evaluation of cutaneous, genital, scalp, nail, esophageal, and ocular involvement in patients with oral lichen planus. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1999;88(4):431–6. 10.1016/S1079-2104(99)70057-0
2. Haqiqi MA, Pourmoshir N, Bereshneh AH. Clinical and genetic aspects of oral lichen planus. IJBAR. 2016; 07:06

3. Адамович Е.И., Македонова Ю.А., Марымова Е.Б. и др. Обоснование новых методов диагностики и лечения эрозивно-язвенной формы красного плоского лишая слизистой полости рта // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – URL: https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24123.
4. Машковский М.Д. Лекарственные средства: в 2 т. - М.: Новая Волна, 2000. - 540 с.
5. Ершов Ф.И. Система интерферона в норме и при патологии. - М.: Медицина, 1996. - 156 с.
6. Акмалова Г.М., Чуйкин С.В., Ронь Г.И., Чернышева Н.Д., Галимова Э.С., Гилязова И.Р., Хуснутдинова Э.К. Генетические маркёры предрасположенности к развитию рецидивов красного плоского лишая слизистой оболочки рта. Казанский медицинский журнал. Т. 97 № 3. Казань – 2016 г. С 381-386
7. Бавыкина, Т.Ю. Полость рта – зеркало заболеваний внутренних органов / Т.Ю. Бавыкина, О.А. Ефремова // Научные ведомости
8. Белгородского государственного университета. //Серия: Медицина. Фармация. – 2011. – № 10, Т. 14. – С. 236-238.
9. Банченко, Г. В. Язык - "зеркало" организма / Г.В. Банченко, Ю.М. Максимовский, В.М. Гринин. - М.: ОАО "Стоматология", 2000. – 407 с.
10. Ушаков Р. В. Микрофлора полости рта и ее значение в развитии стоматологических заболеваний / Р.В. Ушаков, В.Н. Царев // Стоматология для всех.
11. - 1998. - № 3. - С. 22-24.
12. 151 Buch R. Orale und periorale Manifestationen von Infektionskrankheiten / R.Buch, O. Driemel, T-E. Reichert // Der Zahnarztals Diagnostiker. - 2005. - №23. - S. 40-46.
13. Хлгатян, С. В. Прополис: состав, биологические свойства и аллергенная активность / С.В. Хлгатян // Успехи совр. биологии. - 2008. - С.77-88

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

STAGES OF PROTEIN BIOSYNTHESIS

Zukhurova Malika
Student 2nd year Medical Pedagogy and Medical faculty of Tashkent Pediatric Medical Institute

https://doi.org/10.5281/zenodo.8364778

Abstract*. The cells are continuously undergoing metabolic processes — the processes of synthesis and decomposition of substances. Each cell synthesizes the substances it needs. This process is called biosynthesis.*

Biosynthesis is the process of creating complex organic substances during biochemical reactions that occur with the help of enzymes. Biosynthesis is necessary for survival — without it, the cell will die.

One of the most important processes of biosynthesis in a cell is the process of protein biosynthesis, which includes special reactions that occur only in a living cell — these are matrix synthesis reactions. Matrix synthesis is the synthesis of new molecules in accordance with the plan laid down in other already existing molecules.

Protein synthesis in the cell proceeds with the participation of special organelles — ribosomes. These are non-membrane organelles consisting of rRNA and ribosomal proteins.

Keywords*: Genetic code, initiation stages, elongation, termination.*

The sequence of amino acids in each protein is determined by the sequence of nucleotides in the gene — the DNA region encoding this particular protein. The correspondence between the sequence of amino acids in a protein and the sequence of nucleotides in its coding DNA and mRNA is determined by a universal rule — the genetic code. Protein information can be recorded in nucleic acid in only one way — in the form of a sequence of nucleotides. DNA is constructed from 4 types of nucleotides: adenine (A), thymine (T), guanine (G), cytosine (C), and proteins — from 20 types of amino acids. Thus, there is a problem of translating a four-letter record of information in DNA into a twenty-letter record of proteins. The genetic code is the ratio of nucleotide sequences and amino acids on the basis of which such a translation is carried out.

The process of protein synthesis in a cell can be divided into two stages: transcription and translation.

Transcription (from Lat. transcription - rewriting) occurs in the cell nucleus with the participation of enzymes, the main work of which is carried out by transcriptase. In this process, the DNA molecule is the matrix. A special enzyme finds a gene and unwinds a section of the DNA double helix. The enzyme moves along the DNA chain and builds a chain of informational RNA in accordance with the principle of complementarity. As the enzymes move, the growing RNA chain of the matrix moves away from the molecule, and the DNA double chain is restored. When the enzyme reaches the end of the copying site, that is, it reaches the site called the stop codon, the RNA molecule separates from the matrix, that is, from the DNA molecule. Thus, transcription is the first stage of protein biosynthesis. At this stage, the information is read by the synthesis of informational RNA.

Copying information, although it is already contained in the DNA molecule, is necessary for the following reasons: protein synthesis occurs in the cytoplasm, and the DNA molecule is too large and cannot pass through the nuclear pores into the cytoplasm. And a small copy of its site — mRNA — can be transported into the cytoplasm.

After transcription, the bulky DNA molecule remains in the nucleus, and the mRNA molecule undergoes "maturation" — the mRNA processing takes place. A CAP is suspended on

its 5’ end to protect this end of the mRNA from RNase enzymes that destroy RNA molecules. At the 3’ end, the poly(A) tail is completed, which also serves to protect the molecule. After that, splicing takes place — cutting out introns (non-coding sections) and stitching exons (information sections). After processing, the prepared molecule is transported from the nucleus to the cytoplasm through the nuclear pores.

Step-by-step transcription:

1. RNA polymerase sits on the 3’ end of the transcribed DNA chain.
2. Elongation begins — the polymerase "slides" along the DNA towards the 5' end and builds a chain of mRNA, complementary DNA.
3. The polymerase reaches the end of the gene, "flies off" the DNA and releases the mRNA.
4. After that, the RNA maturation process takes place — processing.

Translation is a direct process of building a protein molecule from amino acids. Translation takes place in the cytoplasm of the cell. Ribosomes, enzymes and three types of RNA participate in translation: mRNA, tRNA and rRNA. The main energy supplier during translation is the ATP molecule — adenosine triphosphoric acid.

Translation is the second stage of protein biosynthesis. During translation, the nucleotide sequences of the informational RNA are translated into the sequence of amino acids in the molecule of the polypeptide chain. This process takes place in the cytoplasm on ribosomes. The formed informational RNAs exit the nucleus through the pores and are sent to the ribosomes. Ribosomes are a unique assembly apparatus. The ribosome slides along the mRNA and builds a long polymer chain of protein from certain amino acids. Amino acids are delivered to ribosomes using transport RNAs. Each amino acid requires its own transport RNA, which has the shape of a trefoil. It has a site to which an amino acid and another triplet anticodon are attached, which binds to a complementary codon in the mRNA molecule.

A chain of informational RNA provides a certain sequence of amino acids in the chain of a protein molecule. The lifetime of information RNA ranges from two minutes (as in some bacteria) to several days. Then the informational RNA is destroyed by the action of enzymes, and the nucleotides are used to synthesize a new molecule of informational RNA. Thus, the cell controls the amount of synthesized proteins and their type.

Broadcast step by step:

- The ribosome recognizes the CAP, sits on the mRNA.
- The R-site of the ribosome receives the first tRNA with an amino acid.
- A second tRNA with an amino acid arrives at the ribosome A-site.
- AK form a peptide bond.
- The ribosome takes a step with a length of one triplet.
- The next tRNA arrives at the vacated A-site.
- AK form a peptide bond.
- Processes 5-7 continue until the ribosome meets the stop codon.

The ribosome is disassembled, releases the polypeptide chain. Biosynthesis is necessary for survival — without it, the cell will die. The process of protein biosynthesis involves special reactions that occur only in a living cell — these are matrix synthesis reactions.

Protein synthesis consists of two stages: transcription (the formation of information RNA on the DNA matrix, takes place in the cell nucleus) and translation (this stage takes place in the

cytoplasm of the cell on ribosomes). These stages replace each other and consist of sequential processes.

REFERENCES

1. Rheinberger H.-J. A History of Protein Biosynthesis and Ribosome. 2004.
2. Ya. L. Bekish. Medical biology. 2000.
3. Kafri M. The Cost of Protein Production. 2016.

ОТВЕТ ПОЧВЕННЫХ МИКРОБНЫХ СООБЩЕСТВ НА ВНЕСЕНИЕ ГУМИНОВЫХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

[1]Мячина О.В., [2]Мамасалиева Л.Э., [3]Ким Р.Н.
[1,2,3]Институт общей и неорганической химии АН РУз, Ташкент

https://doi.org/10.5281/zenodo.8365533

Аннотация. *Применение гуминовых удобрений за счет внесения ценного источника углерода изменяет питательный режим и преобразует микробные комплексы почвы. Установлено, что гуминсодержащие медленнодействующие удобрения снижают интенсивность почвенных минерализационных процессов (за счет уменьшения численности олиготрофов, бацилл, амилолитических и олигонитрофильных микроорганизмов), опосредованно повышая коэффициент использования питательных элементов и предотвращая загрязнение окружающей среды биогенными элементами.*

Ключевые слова: *гуминовые удобрения, медленнодействующие свойства, почва, микроорганизмы, сообщества, хлопчатник.*

Kalit so'zlar*: gumusli o'g'itlar, sekin qiluvchi xususiyatlar, tuproq, mikroorganizmlar, jamoalar, g'uza.*

Key words*: humic fertilizers, slow-release properties, microorganisms, community, cotton*

Весьма ценными для восстановления плодородия почв, оптимизации биологической активности и увеличения урожайности сельскохозяйственных культур являются гуминовые удобрения на основе окисленных бурых углей. Удобрения на основе углей различной степени переработки широко применяются в качестве комплексных органоминеральных удобрений и почвоулучшающих средств. В процессе многоступенчатой активации различных углей извлекаются гуминовые кислоты и другие ценные соединения, которые могут использоваться как самостоятельно, так и в сочетании с минеральными и органическими веществами. Гуматизированные удобрения, благодаря физико-химическим и биологическим свойствам, представляют особый интерес для применения на низкогумусных, в том числе деградированных почвах, особенно в поливном земледелии [1-2] .

За счет введения гуминовых соединений в состав минеральных удобрений и повышения прочности гранул достигаются пролонгированные свойства, снижается скорость их растворения и высвобождения питательных элементов, что дает выраженный позитивный эффект при использовании условиях поливного земледелия [3-4].

Положительный эффект гуминовых удобрений обеспечивается комплексом факторов: 1. прямым стимулирующем действием гуминовых кислот и других органических соединений на растения и корневую систему; 2. более медленным и равномерным поступлением в почву элементов питания (C, N и P) за счет повышенной прочности гранул удобрений; последнее обусловливает 3. умеренную численность микроорганизмов основных эколого-трофических групп, участвующих в трансформации азота и фосфора.

В связи с этим, целью описанного исследования явилось определение динамики микробных сообществ в орошаемом типичном сероземе под воздействием гуминовых ораганоминеральных удобрений на основе продуктов глубокой переработки Ангренских бурых углей.

Состав и свойства исследуемых удобрений приводятся в табл.1. Технология получения удобрений описана в [5-6].

Таблица 1. Состав исследуемых удобрений ГУ и исходных компонентов

Вид удобрений	H_2O, %	P_2O_5 общ , %	P_2O_5 цитр, %	P_2O_5 по Трилону Б,%	N общ, %	Орг. в-ва %	Гуминовых кисло	Прочн гранул, mPa
Простой суперфосфат	2.25	11.73	10.66	8.64	-	-	-	2.50
Карбамид	0.17	-	-	-	46.15	-	-	1.35
Гуминовый суперфосфат (ГСФ)	1.94	10.35	7.83	6.82	2.38	12.08	5.44	2.41
Гуминовый карбамид (ГК)	0.16	-	-	-	43.75	4.74	2.14	3.52

Контролем К-1 является вариант с внесением наиболее часто применяемых в сельскохозяйственной практике аммофоса с аммиачной селитрой и хлоридом калия; контролем К-2 - вариант с внесением простого суперфосфата с карбамидом и хлоридом калия.

В вегетационных условиях при возделывании хлопчатника (*Gossypium hirsutum*), сорта «Акдарья-6» изучен уровень отзывчивости почвенных микробных сообществ на воздействие гуминсодержащих фосфорных и азотных удобрений.

Почвенные процессы в значительной степени зависят от количества и активности микроорганизмов, обитающих в почве и соотношения различных эколого-трофических групп. В частности, известно, что вид удобрения и наличие в нем органической составляющей непосредственно влияет на количество микроорганизмов различных таксономических и эколого-трофических групп, их метаболическую активность, в частности, на респирационную и ферментативную продуктивность микробного сообщества.

В наших исследованиях была изучена структура микробных сообществ по критерию принадлежности к различным эколого-трофическим группам: фосфатмобилизаторов, олиготрофов, аммонификаторов, микроорганизмов, ассимилирующих минеральный азот, олигонитрофилов, а также численности и доли активных гидролитиков.

Олиготрофная группа микроорганизмов способна довольствоваться субстратами, бедными питательными веществами и, как правило, при нормальном питательном режиме не доминируют, однако в почвах с недостатком питательных веществ именно эта группа выживает за счет глубокой минерализации органического вещества, недоступного другим микроорганизмам (Рис.). Выявлено, что в ранневесенние сроки, до посева хлопчатника и внесения удобрений, содержание олиготрофов было высоким 9,13 млн КОЕ в г почвы, причем внесение удобрений снизило во всех число олиготрофов в 1,3-1,6 раз, лишь при использовании ГК, наблюдается незначительный рост микроорганизмов (10 млн КОЕ). При сравнении численности олиготрофов по вариантам в этой фазе можно отметить, что наименьший рост числа олиготрофов был отмечен в вариантах с ГСФ и контроль-2, что в 1,6-1,5 раза меньше, чем в варианте с применением контроля-1. В течение вегетации отмечено, что самые высокие показатели олиготрофов наблюдались в контроле К-1 (8,5 млн КОЕ), тогда как в вариантах с применением гуминовых удобрений численность олиготрофов была в 3,5 раза ниже, вероятно, за счет поступления большего количества питательных элементов. Осенью, в фазе созревания хлопчатника, самая низкая численность олиготрофов была отмечена в варианте с ГСФ (1,1 млн КОЕ) (самый низкий показатель за

весь период вегетации хлопчатника - 8,3 раза ниже уровня исходной почвы), численность олиготрофов в варианте с ГК также снизилась в 1,4 раза. что указывает на достаточное количество органических соединений и на снижение минерализации гумусовых веществ в почве.

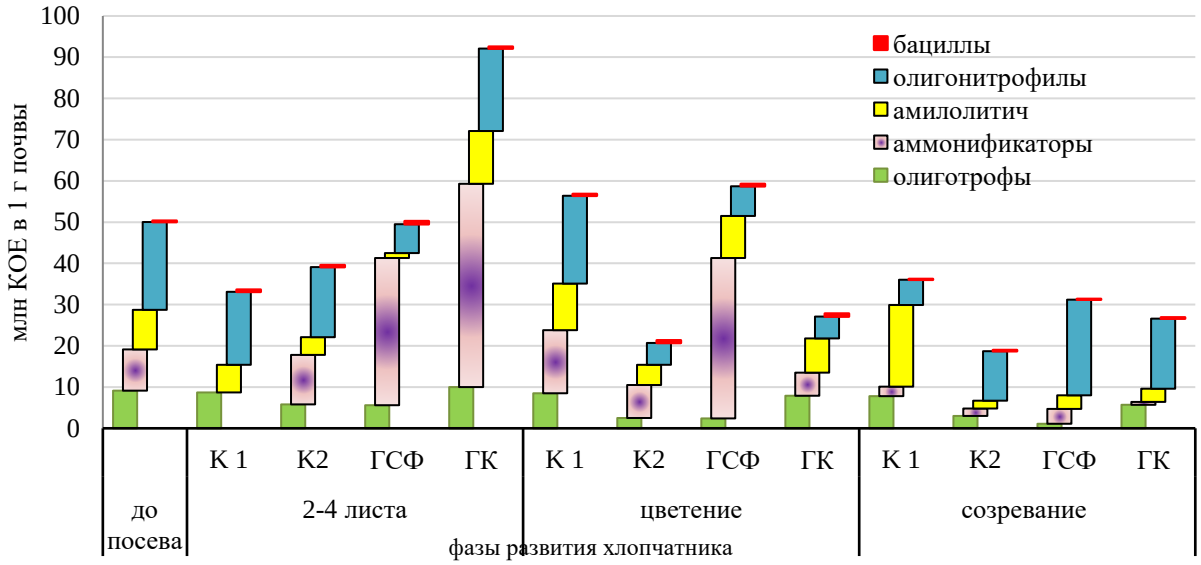


Рисунок. Ответ почвенных микробных сообществ на воздействие гуминовых удобрений.

Цикл превращений азотсодержащих соединений в почве неразрывно связан с развитием и биохимической деятельностью *аммонифицирующих микроорганизмов*. Обнаружено, что на численность аммонифицирующих микроорганизмов большое влияние оказывают внесение минеральных и особенно органических удобрений. Исследование количества аммонификаторов в зависимости от внесения испытуемых удобрений показало весной до посева хлопчатника уровень около 10,0 млн. КОЕ в г почвы, тогда как внесение гуминовых азотных и фосфорных удобрений (ГК и ГСФ) привело к достоверному увеличению численности аммонификаторов в фазе 2-4 листьев и дальнейшему значительному уменьшению по мере использования питательных веществ, внесенных с удобрениями (с ГК в 8,8 раз, с карбамидом в 2,7 раза), при недостоверном увеличении аммонификаторов в варианте с ГСФ (на 5-10%). В фазе созревания хлопчатника численность аммонификаторов снизилась как в контрольных вариантах, так и в вариантах с применением гуминовых удобрений в 4,4-10,8 раза, свидетельствуя об исчерпании органического азота в почве.

Относительно невысокий показатель численности аммонификаторов в вариантах с ГСФ и ГК в среднем за всю вегетацию хлопчатника говорит о том, что в почве было достаточное количество доступного для растений азотсодержащего неорганического вещества. При этом органическое вещество почвы не подвергается значительной трансформации, что положительно сказывается на азотном режиме почвы.

Кроме того, при использовании коэффициента трофности (в разных источниках «педотрофности Никитина»), характеризующего направленность трансформации азота или углерода в почвах, и определяемые по соотношению олиготрофов и аммонификаторов. также судят о направленности почвенных процессов в сторону минерализации или иммобилизации гумусовых углеродсодержащих и органических азотсодержащих веществ. Анализ средних данных индекса трофности за вегетацию хлопчатника показал невысокий

его уровень (в пределах 0,1-8,1), причем самое низкое его значение было отмечено в варианте с внесением ГСФ (4,4-7,6 раза ниже, чем в вариантах с внесением традиционных удобрений в К-1 и К-2). Можно полагать, что именно благодаря внесению гуминовых соединений интенсивность разложения углеродсодержащих (гумусовых) веществ намного ниже, чем азотсодержащих, и растения хлопчатника в большей степени усваивают питательные соединения вносимых удобрений.

Изучение численности бацилл в исследуемой почве показало, что в целом невысокое их содержание (0,17-0,74 млн. КОЕ в г почвы), причем с незначительной разницей в зависимости от внесенных удобрений.

Амилолитические микроорганизмы (усваивающие минеральный азот) принимают непосредственное участие в трансформации азота почвы и удобрений. Доказано, что существует линейная зависимость между суммой подвижного азота и количеством аммонификаторов и амилолитиков. Численность микроорганизмов, растущих на минеральном азоте, в зависимости от фазы развития хлопчатника варьирует в широких пределах – от 1.2 до 19.8 млн. КОЕв 1 г почвы, при этом невысокое содержание амилолитиков в почве с гуминовыми удобрениями свидетельствует о достаточном фоновом уровне содержания минерального азота. В фазе цветения под действием удобрений происходит повышение числа амилолитиков (кроме варианта с ГК). Внесение карбамида и простого суперфосфата привело к увеличению этих микроорганизмов в 1.7 и 1.1 раза соответственно, тогда как ГК снизило их число в более чем 1.5 раза. Резкий скачок численности амилолитических микроорганизмов отмечен также в варианте с внесением ГСФ (до 10.2 млн КОЕ). Анализ численности амилолитических микроорганизмов в фазе цветения также показал самую высокую их величину в варианте с внесением контроля -1 (в 1.4 раз выше, чем в варианте с ГК).

Та же закономерность наблюдалась и в фазе созревания: в вариантах с внесением гуминовых удобрений характерно низкое содержание микроорганизмов, ассимилирующих минеральный азот - в 6,2 раза меньше, чем в вариантах с традиционными удобрениями).

Олигонитрофильные микроорганизмы (у некоторых авторов - олигоазофолы) минерализуют безазотистое органическое вещество почвы. Способность олигонитрофилов развиваться при минимальном количестве азота в почве и использовать азот атмосферы обеспечивает возможность развития в условиях, неблагоприятных для других микроорганизмов, Кроме того, известно, что олигонитрофилы, выделяя слизистые вещества, склеивают мелкие почвенные частицы, тем самым участвуя в оструктуривании почвы.

Олигонитрофильные микроорганизмы в исследуемом типичном сероземе были достаточно многочисленны (рис. 1). в исходной почве - около 21,3 млн КОЕ в 1 г почвы, Внесение гуминового удобрения (ГСФ) привело к снижению числа олигонитрофилов в 3,4 раза. В фазе 2-4 листьев хлопчатника численность олигонитрофильных микроорганизмов в варианте с ГК была на уровне вариантов с традиционными удобрениями. При сравнении испытуемого варианта ГСФ с традиционными удобрениями (карбамидом и суперфосфатом) отмечено снижение численности олигонитрофилов до 2,5 раза. В фазе цветения пик численности олигонитрофилов наблюдается в варианте с К-1 (21,3 млн КОЕ), что близко по значению исходным данным. В вариантах же с К-2 и гуминовыми удобрениями численность олигонитрофильных микроорганизмов значительно снижается (в 2,96-4,01 раза по сравнению с вариантом, где вносили карбамид).

В фазе созревания наблюдается рост численности олигонитрофилов в вариантах с применением гуминовых удобрений и К-2 в 2,3-3,2 раза и связано это, вероятно, со снижением содержания азота из-за активного потребления азота на формирование урожая.

Таким образом, результаты изучения влияния новых гуминовых удобрений показали, что направленность микробиологических процессов в этих вариантах несколько отличается от таковой при внесении традиционных удобрений – К-1 - аммиачной селитры и аммофоса, а также К-2 - карбамида и простого суперфосфата.

При внесении гуминсодержащих удобрений (особенно ГСФ), снижается интенсивность минерализационных процессов в почве за счет уменьшения численности олиготрофов (в 2,7 раза), процентного содержания бацилл от аммонификаторов (в 3,2 раза), бактерий, растущих на минеральном азоте (в 2,6 раза) и олигонитрофилов (в 1,3 раза). Это явление рассматривается, как положительное, поскольку снижение скорости трансформации питательных элементов предотвращает их нерациональные потери, увеличивая КПД удобрений и снижает нежелательную химическую нагрузку

Судя по структуре микробного сообщества, коэффициент использования ГСФ значительно выше, чем традиционного аммофоса и суперфосфата. Это предположение подтверждается снижением индекса олиготрофности в 4,4–7,6 раза (по сравнению с почвой, где внесен суперфосфат). Подобная структура микробиома обеспечивает доминирование процессов иммобилизации макроэлементов, более полное усвоение растениями легкодоступных азот- и фосфорсодержащих соединений, а также за счет отсутствия потерь макроэлементов предотвращает загрязнение окружающей среды.

Следует особо указать, что в трехлетнем вегетационном опыте доказан выраженный положительный эффект гуминовых фосфорных и азотных удобрений на рост, развитие растений, а также более раннее наступление фенологических фаз. Эффект отмечается как на ранних стадиях онтогенеза – при прорастании, в фазе 2-4 настоящих листа, так и в последующие фазы - бутонизации и цветения. Позитивное воздействие фосфорных и азотных удобрений на растения хлопчатника позволило получить дополнительный урожай хлопка-сырца: 21,8-8,4% при применении гуминового суперфосфата и 16,3-3,5% при применении гуминового карбамида.

REFERENCES

1. Roba, T.B. The Effect of Mixing Organic and Inorganic Fertilizer on Productivity and Soil Fertility // Open Access Library Journal, 2018. pp. 41-42. doi:10.4236/oalib.1104618.
2. EmanA.A., Abd El-Monem, M.M.S. Saleh, E.A.M. Mostafa. Minimizing the quantity of mineral nitrogen fertilizers on grapevine by using humic acid, organic and biofertilizers // Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 2008, 4(1): pp. 46-50.
3. Титова И.Н. Гуматы и почва. - Москва: ИЛКО, 2006. - С.9-10
4. Акбасова А.Ж., Сахы М., Уйсимбаева, Ж.Т. Влияние гуминовых веществ на физико-химические и биологические свойства почвы // Научное пространство Европы-10: сб. тр. науч.-практ. конф. – Алматы.-2010. – С. 61
5. Усанбаев Н.Х., Намазов Ш.С., Беглов Б.М. Исследование процессов ступенчатого окисления бурого угля Ангренского месторождения азотной кислотой и получения жидких и твердых органоминеральных удоб-рений // Химическая промышленность (Санкт-Петербург). – 2014. Т.91. № 4. – С. 180–185

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

[1]Орынгалиева Н.Д., [2]Джуманазарова Г.У.
[1,2]Медицинский институт Каракалпакстана, г. Нукус, Узбекистан

https://doi.org/10.5281/zenodo.8365552

Аннотация. *В данной статье был проанализирован ряд литературных источников, посвященных проблемам частоты дефицита массы тела, избытка веса и ожирения у детей в возрасте школьной подготовки. Исследования показывают, что регулярное динамическое наблюдение является рекомендуемым подходом для определения индивидуальных особенностей роста и созревания, а также для отслеживания темпа и гармоничности физического развития растущего организма.*

На основе имеющихся научных данных можно предположить, что частые заболевания могут являться факторами риска для нарушения физического развития детей младшего школьного возраста и способствовать возникновению дисгармоничного физического развития.

Ключевые слова: *часто болеющие дети, здоровье, физическое развитие, антропометрические показатели.*

Abstract. *This article presents an analysis of a range of literary sources dedicated to the issues of underweight, overweight, and obesity among children in the school-preparation age group. Studies indicate that regular dynamic monitoring is recommended for determining individual growth and maturation characteristics, as well as for tracking the pace and harmoniousness of physical development in growing organisms.*

Based on the available scientific data, it can be hypothesized that frequent illnesses may act as risk factors for impairing the physical development of younger school-aged children and contribute to the emergence of disordered physical development.

Keywords: *frequently ill children, health, physical development, anthropometric indicators.*

Актуальность: Физическое развитие (ФР) является важным показателем здоровья детей и включает сложные морфологические и функциональные изменения в их организме. Изучение факторов, влияющих на развитие ожирения и недостатка массы тела, является важной задачей в медицине. Однако связь между физическими характеристиками (соматотипом) и отклонениями массы тела до сих пор не полностью исследована. Изучение темпов развития организма в условиях длительного неблагоприятного воздействия факторов, таких как хронические заболевания, является необходимым, поскольку существует тесная связь между физическим развитием и состоянием здоровья ребенка [9,12].

Заболевания органов дыхания являются наиболее распространенными среди детей, особенно острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей. Частые случаи острых респираторных инфекций могут привести к развитию хронических инфекционных очагов в организме ребенка. Согласно данным ВОЗ (1997), дети до 5 лет переносят в среднем от 4 до 9 эпизодов острых респираторных инфекций в год, что превышает заболеваемость другими инфекционными болезнями, даже вне эпидемических периодов. Во время эпидемий более 30% населения, в основном дети, становятся участниками эпидемического процесса [7,28]. Проблема частых заболеваний у детей остается

актуальной на протяжении последних десятилетий, несмотря на значительные достижения в педиатрии. Количество детей, переносящих более шести эпизодов острых респираторных инфекций в год в раннем возрасте, не сокращается. В последние десятилетия наблюдается ухудшение показателей физического развития и состояния здоровья детей и подростков. В связи с этим требуется разработка профилактических мер, направленных на предотвращение хронических функциональных отклонений в здоровье детей [5,31].

Школьные трудности имеют отрицательное воздействие на здоровье детей, особенно на тех, кто часто болеет и у кого адаптивные механизмы не компенсируются со временем после поступления в школу. Основную группу таких детей составляют те, кто подвержен острым респираторным заболеваниям. Повторные случаи этих заболеваний у детей обусловлены социальными и медицинскими факторами, которые снижают адаптационные возможности их организма. Отмечено, что у детей, страдающих частыми заболеваниями, значительно чаще встречаются отклонения от нормального функционального состояния организма, чем у детей, переносящих эти заболевания эпизодически. Частые заболевания являются факторами риска для неправильного физического развития детей [24].

Цель данного исследования заключается в анализе литературных источников о частоте дефицита и избытка массы тела, а также изучении основных параметров физического развития детей школьного возраста, страдающих частыми заболеваниями.

Своевременное динамическое наблюдение за физическим развитием растущего организма является необходимым для выявления индивидуальных особенностей роста и созревания, а также для определения темпа и гармоничности развития.

Антропометрические показатели являются наиболее распространенными методами оценки физического развития. Это связано с тем, что изменения в длине и массе тела растущего организма являются важными показателями его здоровья и питательного состояния. Часто отклонения от нормальных значений прироста роста и массы тела являются первыми признаками заболеваний, требующими дополнительного обследования ребенка врачом. Кроме того, антропометрические методы популярны из-за своей доступности, низкой стоимости и простоты использования.

На веб-сайте Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) представлены нормативные значения роста и веса для детей. Эти данные представлены в виде таблиц и кривых для возрастных групп от 0 до 5 лет и от 5 до 19 лет. Для оценки физического развития детей также доступны компьютерные программы Anthro (для детей в возрасте 2-5 лет) и AnthroPlus (для детей в возрасте 5-18 лет) [6,14].

Сегодня нормативы ВОЗ применяются в 38 странах Европейского региона. В мире нет единой точки зрения относительно выбора унифицированной системы оценки ожирения у детей, хотя большинство стран опирается на показатель ИМТ при определении нормы массы тела. Многие страны разработали свои собственные стандарты, учитывающие национальные особенности. Результаты сравнения существующих норм веса у детей могут варьироваться [8, 14].

Исследования распространенности ожирения у детей и подростков вызывают научный интерес по нескольким причинам: непрерывный рост числа заболевших во многих странах мира, неблагоприятные долгосрочные последствия и осложнения, возможность развития заболевания в детском возрасте с его прогрессированием во взрослой жизни [9, 30]. В настоящее время осложнения ожирения в детском возрасте включают заболевания,

ранее считавшиеся характерными для взрослых, такие как нарушение толерантности к глюкозе и сахарный диабет 2-го типа, артериальная гипертензия, патологии дыхательной и опорно-двигательной систем, жировой гепатоз и желчекаменная болезнь [13, 14]. Несмотря на различные результаты исследований, проведенные исследования показывают значительное влияние ожирения на здоровье детей и указывают на то, что его распространенность значительно превышает официальные статистические данные [23, 31].

Вопрос распространенности детского ожирения активно обсуждается в отечественной и зарубежной литературе. Несмотря на некоторые общие закономерности, полученные данные различаются из-за этнических, географических и других условий, а также различных методологических подходов [20,26].

Авторы различных исследований связывают это явление с изменением питания и преобладанием дешевых углеводных продуктов, которые сочетаются с недостаточной физической активностью современных дошкольников [12,29]. Развитие ожирения, обусловленного конституцией, явно имеет генетическую составляющую [22,26]. Исследования подтверждают, что при наличии избыточного веса у отца или матери риск развития аналогичных проблем у ребенка достигает 80% [26]. В настоящее время выявлено более 1000 генов, связанных с ожирением, которые создают пороговый эффект: заболевание возникает только при достижении определенного минимального уровня их взаимодействия [28].

Широко принимается, что маркером этой патологии является полиморфизм гена рецептора лептина (LEPR) [15,27], а в меньшей степени гена проопиомеланокортина (MC_4R) [4]. Согласно современным представлениям, генетические факторы играют существенную роль в формировании типа телосложения [16]. Кроме того, выявлена связь между полиморфизмом LEPR и MC4R и типом телосложения у человека [3]. Поэтому можно предположить, что у детей с ожирением и гиперсомным типом телосложения рецептор LEPR становится менее чувствительным к лептину, что приводит к уменьшению воздействия центров аппетита в гипоталамусе, снижению симпатического влияния на жировую ткань, ухудшению расщепления жира в адипоцитах и приводит к их гибели [25, 27]. В результате у них наблюдается повышенное содержание лептина в организме, которое коррелирует с индексом массы тела (ИМТ) [21, 30] и имеет различия в зависимости от пола: у девочек в период полового созревания его уровень постепенно возрастает, у мальчиков компенсируется [16].

Специальные исследования выявили значительный дефицит физической активности у современных школьников: подростки проводят примерно 18-20 часов в сутки в положении лежа или сидя [4, 10, 19]. При этом они склонны переоценивать свою активность [30]. Доказано, что такой образ жизни неизбежно приводит к ожирению, например, каждый час просмотра телевизора связан с увеличением массы тела [29]. Дети с избыточным весом совершают меньше движений, чем их сверстники без ожирения [18].

На сегодняшний день, наиболее эффективными профилактическими мерами для детей и подростков с избыточной массой тела и ожирением являются снижение калорийности пищи и активизация физической активности [2,17]. Взаимодействие климатогеографических и социально-экономических факторов в городских и сельских районах различно, поэтому дети, постоянно проживающие в сельской местности, могут отличаться от городских детей по состоянию физического здоровья, соматическим

показателям и функциональным характеристикам [1,7]. Дисгармоничное физическое развитие чаще связано с недостаточной массой тела, особенно у девочек [11].

Дефицит массы тела (ДМТ) встречается у детей гораздо чаще, чем ожирение. Частота низкой массы тела (НМТ) в педиатрической практике составляет от 20% до 40%. При изучении особенностей полового и физического развития девочек в возрасте от 8 до 16 лет было обнаружено, что ДМТ наблюдается в 43,8% случаев [7]. В исследовании, где проводилась оценка жирового компонента массы тела школьников с помощью портативного полуавтоматического калипера, избыток массы тела был обнаружен в 11,2% случаев, а дефицит – в два раза чаще, соответственно, в 24,6% случаев [3]. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в развивающихся странах около 200 миллионов детей страдают от недостаточного питания.

Физическое развитие организма представляет собой сложный процесс, зависящий от множества морфологических и функциональных признаков. Этот процесс влияют генетические, биологические, бытовые, алиментарные, социально-экономические факторы, а также наличие хронических заболеваний [10,19]. ДМТ или НМТ определяется как отклонение роста детей ниже 3-го перцентиля, а у подростков и взрослых – снижение массы тела на 5% и более в течение 6 месяцев, если это снижение не было намеренным [24]. НМТ является вариантом нарушения энергетического обмена в организме, который включает два процесса: поступление и расход энергии. При этом количество энергии, потребляемой с пищей, определяет первый компонент, а его распределение – второй. Взрослые имеют сбалансированный энергетический обменв организме, где поступление энергии с пищей соответствует ее расходу. У детей и подростков энергетический обмен является положительным: поступление энергии должно превышать ее расход. Снижение массы тела (похудение) происходит вследствие недостаточного потребления или усвоения пищи, а также энергетических потерь [11].

Дефицит массы тела у детей связан с рядом хронических заболеваний [12,27] и может предсказывать их развитие во взрослом возрасте [25]. Например, недостаточность массы тела часто сопровождается патологией желудочно-кишечного тракта в 80% случаев [13]. Это объясняется представлением астении (лептосомии) как признака замедленного роста и развития человека [19], в противоположность гиперстении (гиперсомии) - явлению усиленных анаболических процессов [28].

Рост является показателем, который тесно связан с условиями питания, устойчивостью организма к заболеваниям, санитарными условиями, жилищными условиями и многими другими факторами. Улучшение этих условий естественным образом способствует ускорению физического развития.

Физическое развитие школьных детей, которые часто болеют, представляет собой сложную проблему, требующую комплексного и междисциплинарного подхода. Генетика, восприимчивость к инфекционным заболеваниям, неправильное питание, недостаточная физическая активность и психологические состояния могут влиять на их физическое развитие. Это может привести к задержке роста и физического развития, ослабленной иммунной системе и ограниченной физической активности.

Заключения. Исходя из результатов данного исследования, можно предположить, что дисгармоничное физическое развитие школьных детей, которые часто болеют, в младшем школьном возрасте может быть предсказателем развития первичного ожирения или дефицита массы тела в периоде полового созревания.

Для улучшения физического развития таких детей необходим комплексный подход, включающий медицинскую поддержку и лечение основных заболеваний, оптимизацию питания, физическую реабилитацию, психологическую поддержку и социальную реинтеграцию. Образовательные программы также играют важную роль в поддержке этих детей и помощи им в развитии физических навыков и активного образа жизни.

Результаты подобных исследований могут быть полезны для создания и развития принципов динамического наблюдения за физическим состоянием школьников различного возраста, как в норме, так и при нарушениях обмена веществ.

REFERENCES

1. Диагностика и лечение ожирения у детей и подростков. В кн.: Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями / Под ред. И.И. Дедова и В.А. Петерковой. – М.: Практика, 2014, – С.163-183.
2. Петеркова В.А., Нагаева Е.В., Ширяева Т.Ю. Методические рекомендации: Оценка физического развития детей и подростков. – М.: Российская ассоциация эндокринологов, 2017. – С.98.
3. Бардымова Т.П., Михалева О.Г., Березина М.В. Современный взгляд на проблему ожирения* // Acta Biomedica Scientifica.*– 2011.*– № 5.*– С.*203–206.
4. Беляева И.А., Намазова-Баранова Л.С., Турти Т.В., и др. Значение грудного вскармливания в профилактике отдаленных нарушений метаболизма: обзор литературы // Педиатрическая фармакология.– 2015.– Т.12.– № 1.– С.52–58.
5. Бокарева Н.А., Милушкина О.Ю., Овчинникова З.А., и др. Гигиеническая оценка влияния организации образовательного процесса на физическое развитие школьников г. Москвы// Вестник Российского государственного медицинского университета. – 2016. – № 3. – С. 63–69.
6. Еркудов В.О., Пуговкин А.П., Волков А.Я., идр. Конституциональное разнообразие размеров внутренних органов у подростков //Российский вестник перинатологии и педиатрии.– 2019.– Т.64.– № 2.– С.94–99.
7. Еркудов В.О., Скрипченко Н.В., Заславский Д.В., и др. Значение конституциональных факторов в развитии дефицита и избытка массы тела у подростков// Вопросы практической педиатрии.– 2019.– Т.14.– № 4. – С.21–29.
8. Иевлева К.Д., Рычкова Л.В., Шенеман Е.А., Баирова Т.А. Полиморфный локус Q223R гена LEPR и ожирение// Бюллетень восточно-сибирского научного центра сибирского отделения российской академии медицинских наук.– 2016.– Т. 1.– № 5.– С.170–174.
9. Катаева И.В., Шульга И.М., Безроднова С.М. Дефицит массы тела и патология органов пищеварения у юношей-подростков, подлежащих постановке на первичный воинский учет //Экология человека.– 2008.– № 3.– С. 14–17.
10. Мельник В.А. Лонгитудинальное исследование изменений телосложения школьников г. Гомеля в период полового созревания// Вестник Московского университета. Серия 23:
11. Пешков М.В., Шарайкина Е.П., Беззаботнов В.Е. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ МАССЫ ТЕЛА И ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ БИОИМПЕДАНСНОГО АНАЛИЗА У СТУДЕНТОВ С ДЕФИЦИТОМ МАССЫ ТЕЛА //Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.

12. Петеркова В.А., Нагаева Е.В., Ширяева Т.Ю. Методические рекомендации: Оценка физического развития детей и подростков. – М.: Российская ассоциация эндокринологов, 2017. – С.98.
13. Комплексный подход к снижению массы тела у детей и подростков с избыточной массой тела, ожирением и метаболическим синдромом. Учебное пособие. — М.: РГМУ им. Н. И. Пирогова, 2011.
14. Порядина Г. И., Ковалева Е. А., Щербакова М. Ю. Вопросы профилактики ожирения и метаболического синдрома (по результатам работы «Школы рационального питания» для детей и подростков с ожирением). Педиатрия. Журнал им. Г. Н. Сперанского 2012; № 5:37—42.
15. Щербакова М. Ю., Порядина Г. И., Ковалева Е. А. Школа рационального питания для детей и подростков с ожирением. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология 2012; № 1:15—18.
16. Павловская Е. В., Строкова Т. В., Сурков А. Г. и др. Характеристика пищевого статуса и основного обмена у детей с избыточной массой тела и ожирением. Вопросы детской диетологии 2013; № 4:6—13.
17. Рябиченко Т.И., Скосырева Г.А., Карцева Т.В. Состояние репродуктивного здоровья девочек-подростков с дефицитом массы тела// Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Биология, клиническая медицина.– 2011.– Т.9.– № 2. – С. 44–47.
18. Саливон И.И., Мельник В.А. Способ определения типов телосложения человека по комплексу антропометрических показателей. Курский научнопрактический вестник «Человек и его здоровье».– 2015. – № 1. – С. 93–98.
19. Файзуллина Р.А., Киясова Л.М. Состояние вегетативной нервной системы у подростков с хроническим гастродуоденитом и дефицитом массы тела// Практическая медицина.– 2011.– № 1.– С.128–131.
20. Фефелова В.В., Фефелова Ю.А., Казакова Т.В., и др. Изменение активности ферментов основных метаболических путей лимфоцитов крови при пищевой нагрузке у девушек с разным компонентным составом тела (жировым, мышечным, костным) // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины.– 2015.– Т. 159.– № 3.– С. 285–289.
21. Ходжиева М.В., Скворцова В.А., Боровик Т.Э., и др. Современные взгляды на развитие избыточной массы тела и ожирения у детей. Часть I// Педиатрическая фармакология.– 2015.– Т.12.– № 5.– С.573–578.
22. Peeters MW, Thomis MA, Loos RJ, et al. Heritability of somatotype components: a multivariate analysis. Int J Obes (Lond). 2007;31(8):1295-1301. https://doi. org/10.1038/sj.ijo.0803575.
23. Centre for Public Health Excellence at NICE (UK); National Collaborating Centre for Primary Care (UK). Obesity: The Prevention, Identification, Assessment and Management of Overweight and Obesity in Adults and Children [Internet]. London: National Institute for Health and Clinical Excellence (UK); 2006 Dec. (NICE Clinical Guidelines, No. 43.) [cited 2019 Apr 9] Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK63696/
24. Cole TJ. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ. 2000;320(7244):1240-1240. doi: 10.1136/bmj.320.7244.1240
25. de Onis M. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bull World Health Organ. 2007;85(09):660-667. doi: 10.2471/BLT.07.043497

26. Карпушкина А.В., Геппе Н.А. Профилактика ожирения у детей в системе здравоохранения // Доктор.Ру. – 2015. – №13(144). – С.8-11. [Karpushkina AV, Geppe NA. Prevention of Pediatric Obesity at Healthcare-System Level. Doktor.ru. 2015.13(114):8-11. (In Russ.)]
27. ELLIS KJ, SHYPAILO RJ, ABRAMS SA, WONG WW. The Reference Child and Adolescent Models of Body Composition: A Contemporary Comparisona. Ann N Y Acad Sci. 2006;904(1):374-382. doi: 10.1111/j.1749-6632.2000.tb06486.x
28. Rolland-Cashera MF. Childhood obesity: current definitions and recommendations for their use. Int J Pediatr Obes. 2011 Oct;6 (5- 6):325-31. doi: 10.3109/17477166.2011.607458.
29. Monasta L, Lobstein T, Cole TJ, et al. Defining overweight and obesity in pre-school children: IOTF reference or WHO standard? Obes Rev. 2011;12(4):295-300. doi: 10.1111/j.1467-789X.2010.00748.x
30. Salanave B, Peneau S, Rolland-Cachera M-F, Hercberg S, Castetbon K. Stabilization of overweight prevalence in French children between 2000 and 2007. Int J Pediatr Obes. 2009;4(2):66-72. doi: 10.1080/17477160902811207
31. Диагностика и лечение ожирения у детей и подростков. В кн.: Федеральные клинические рекомендации (протоколы) по ведению детей с эндокринными заболеваниями / Под ред. И.И. Дедова и В.А. Петерковой. – М.: Практика, 2014, – С.163-183.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

АРОМАТИК КАРБОН КИСЛОТА ВИНИЛ ЭФИРЛАРИНИНГ БИОЛОГИК ФАОЛЛИГИ

[1]А.Б.Парманов, [2]С.Э.Нурманов
[1,2]Ўзбекистон Миллий университети, ЎзР ФА Микробиология институти
E-mail: asqar.parmanov@mail.ru

https://doi.org/10.5281/zenodo.8365564

Аннотация. *Ушбу ишда ароматик карбон кислота винил эфирлардан: Бензой кислота вини эфири (А-1), 4-бром бензой кислота винил эфири (А-2), 2-бром бензой кислота винил эфири (А-3), 4-хлор бензой кислота винил эфири (А-4), 4-нитро бензой кислота винил эфири (А-5), 4-метокси бензой кислота винил эфири (А-6), 4-метил бензой кислота винил эфири (А-7)) моддаларнинг бирламчи скрининг текшируви fusarium oxysporum ва aspergillus niger ўсимлик патоген замбуруғларига қарши антогонистик фаоллиги ўрганилди.*

Калит сўзлар: *Карбон кислота, винил эфир, фунгицидлик фаоллик, fusarium oxysporum, aspergillus niger.*

Аннотация. *В данной работе виниловые эфиры ароматических карбоновых кислот: виниловый эфир бензойной кислоты (А-1), виниловый эфир 4-бромбензойной кислоты (А-2), виниловый эфир 2-бромбензойной кислоты (А-3), 4-хлорбензойная кислота виниловый эфир (А-4), виниловый эфир 4-нитробензойной кислоты (А-5), виниловый эфир 4-метоксибензойной кислоты (А-6), виниловый эфир 4-метилбензойной кислоты (А-7)) первичный скрининг Исследована антагонистическая активность вещества в отношении фитопатогенных грибов fusarium oxysporum и aspergillus niger.*

Ключевые слова: *Карбоновая кислота, виниловый эфир, фунгицидная активность, fusarium oxysporum, aspergillus niger.*

Abstract. *In this work, vinyl esters of aromatic carboxylic acids: vinyl ester of benzoic acid (A-1), vinyl ester of 4-bromobenzoic acid (A-2), vinyl ester of 2-bromobenzoic acid (A-3), 4-chlorobenzoic acid vinyl ester (A-4), 4-nitrobenzoic acid vinyl ester (A-5), 4-methoxybenzoic acid vinyl ester (A-6), 4-methylbenzoic acid vinyl ester (A-7)) fungi fusarium oxysporum and aspergillus niger.*

Keywords: *Carboxylic acid, vinyl ester, fungicidal activity, fusarium oxysporum, aspergillus niger.*

Ҳозирги даврда биологик фаол моддалардан антимикроб воситалар сифатида жуда кенг миқёсида фойдаланилади. Бактериал назорат муҳим бўлган жуда кўп соҳалар мавжуд бўлганлиги сабабли микроорганизмларга қарши воситаларга талаб жуда юқори. Микроорганизмларни ингибирловчи препаратларни танлаш учун қўшимча омилларни ҳисобга олиш зарур [1-3].

Республикамизда қазиб олинадиган нефть ва газни қайта ишлаш маҳсулотларидан кенг фойдаланилмоқда [4]. Улар таркибидаги мавжуд моддалар нафақат саноатнинг барча соҳаларида шу жумладан, тиббиётда хам кенг ишлатилмоқда [5]. Нефть таркибидаги карбон кислоталар, масалан ароматик карбон кислота винил эфирлари тиббиётда биологик фаол моддалар сифатида ишлатилмоқда. Карбон кислота винил эфирларидан органик синтезда, тўқимачилик, тери, қоғоз, ёғочлар учун бўёқ сифатида ҳамда бундай бирикмалар меланин пигменти учун ингибитор бўлганлиги учун косметикада, соч терапиясида даволовчи препаратлар тайёрланади [6,7]. Гиалурон кислота винил эфири хужайра фаолиятига самарали таъсир кўрсатиши орқали тўқима ва яраларни қайта тикланишида

тиббиётда кенг қўлланилади [8]. Карбон кислоталарнинг мураккаб винил эфирлари ўсма (рак) касаллигини даволашда ишлатилмоқда [9,10].

Карбон кислоталарнинг винил эфирлари хусусан, винил бензоат биоматериаллар, қоплама материаллар, клейлар, тиббий маҳсулотлар, қоғоз қопламалар, қурилиш материаллари, органик синтез ва фармацевтик кимё саноатида амалда кенг қўлланилади. Винил эфирларнинг ишлатилиши кенг имкониятларга эга бўлсада, синтез қилишдаги юзага келадиган қийинчиликлар уларни қўллаш соҳасидаги имкониятларни чеклайди [11,12].

Ҳозирги вақтда винил эфирларни саноат миқёсида синтези карбон кислоталарни ацетилен билан виниллаш реакцияси орқали амалга оширилади. Аммо ацетиленнинг портловчанлик хусусияти, реакция шароитларининг мураккаблиги ва кислотали муҳитда олиб борилиши натижасида металл ускуналарнинг коррозиясига сабаб бўлиши винил эфирларни синтез қилишда қийинчилик туғдиради [13]. Винил эфирлар олишда қўлланиладиган усулларидан яна бири катализатор сифатида рений, палладий, рутений ва симоб ацетат иштирокида карбон кислота ва винил ацетат ўртасидаги винил алмашиниш реакцияси ҳисобланади. Бугунги кунда турли хил ўринбосар тутган ароматик карбон кислота винил эфирларини винилацетатдан синтез қилиш устида илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда [14-16]. Ишлатиладиган винилацетат ва винил бензоатдан ташқари винил эфирларнинг кўпчилиги саноат миқёсида ишлаб чиқарилмайди. Шунинг учун саноат маҳсулотлари асосида турли ўринбосар тутган ароматик карбон кислоталарнинг винил эфирларини винилацетат асосида синтез қилиш долзарб вазифалардан ҳисобланади [17].

Тадқиқот мақсади ва усули. Ушбу ишда турли ўринбосар тутган ароматик карбон кислота винил эфирларининг ўсимлик патоген замбуруғларидан *fusarium oxysporum* ва *aspergillus niger* га қарши фаоллиги ўрганилди. Ароматик карбон кислота винил эфирлардан: Бензой кислота вини эфири (А-1), 4-бром бензой кислота винил эфири (А-2), 2-бром бензой кислота винил эфири (А-3), 4-хлор бензой кислота винил эфири (А-4), 4-нитро бензой кислота винил эфири (А-5), 4-метокси бензой кислота винил эфири (А-6), 4-метил бензой кислота винил эфири (А-7)) моддаларнинг фунгицидлик фаоллиги бирламчи скрининг текшируви *fusarium oxysporum* ва *aspergillus niger* ўсимлик патоген замбуруғларига қарши фаоллиги ўрганилди. *Fusarium oxysporum* картошка, помидор, дуккакли экинлар, полиз экинллари ва банан ўсимлигида Panama касаллигини келтириб чиқаради. *Aspergillus niger* замбуруғи узум, ўрик, пиёз ва ерёнғоқ каби баъзи мева ва сабзавотларда “қора моғор” касаллигини келтириб чиқаради.

Тадқиқот натижалари ва мухокамаси. Ҳозирги кунда кўплаб лабораторияларда турли хил касаллик қўзғатувчи патоген бактерия ва замбуруғларга қарши замонавий усуллардан фойдаланилмоқда. Бу патогенларга қарши кураш айниқса Европа ва Америка давлатларида ривожланиб бормоқда. Мисол тариқасида бу патогенлар клиник лабораторияларда ишлатилмоқда. Кимёвий жиҳатдан самарали бирикмаларни излаш учун синтез қилинган ароматик карбон кислоталарнинг винил эфирларини ўсимлик патоген замбуруғларига қарши фаоллиги ўрганилди. Бунда *Disk diffusion* метод орқали *fusarium oxysporum, aspergillus niger* патоген замбуруғларига қарши, синтез қилинган моддалар ДМСО да эритилиб, турли хил консентратцияларда фунгицидлик фаоллиги текширилди ва натижалар Tebucanazol препаратига нисбатан солиштирилди. Бу методда дастлаб озуқа муҳити тайёрланиб олинди. Озуқа муҳит сифатида *potato dextrose* агар (PDA)дан фойдаланилди ва бунда *kartoffein, glucose* ва агар ишлатилди. Тайёр бўлган озуқа петри идишларига қўйиб чиқилди ва уларга дисклар жойлаштирилди.

Токсикликни аниқлаш учун моддаларнинг турли концентрацияларда 0,1%; 0,01; 0,001% ишчи эритмалари тайёрланди. Назорат сифатида Петри идишининг юзасига 0,01% ДМСО ли 1 мл сув қуйилди. Бунда *Disk diffusion* метод орқали *fusarium oxysporum, aspergillus niger* патоген замбуруғларига қарши, синтез қилинган моддалар ДМСО да эритилиб, турли хил концентратцияларда фунгицидлик фаоллиги текширилди ва натижалар Tebucanazol препаратига нисбатан солиштирилди. Бу методда озуқа муҳит сифатида *potato dextrose* агар (PDA)дан фойдаланилди ва бунда *kartoffein, glucose* ва агар ишлатилди. Тайёр бўлган озуқа петри идишларига қўйиб чиқилди ва уларга дисклар жойлаштирилди. Маълумот ўрнида, Ўзбекистон Республикасида рухсат этилган препаратлар маълумотномасида рўйхатга олинган “Tebucanazol” фунгициди 0,1% -0,01% - 0,001% дозада қўлланган. Тажриба уч марта такрорланди. Олинган натижалар жадвалда келтирилган.

Жадвал

Синтез қилинган винил эфирларини *Fusarium oxysporum* ва *Aspergillus niger* ўсимлик патоген замбуруғларига қарши фаоллиги

№		Концентрацияси, %	Замбуруғни ингибирлаш зонаси мм ва %				Хатолик кўрсаткичи (±)
			Fusarium oxysporum		Aspergillus niger		
			мм	%	Мм	%	
	Tebucanazol	0.1 %	15	**100**	**15**	**100**	**0.9**
		0.01 %	14	**93.3**	**15**	**100**	**0.6**
		0.001 %	12	**80**	**14**	**93.3**	**0.6**
	АБ-1	0.1 %	3	**20**	**4**	**26.6**	**1.2**
	АБ-1	0.01 %	2	**13.3**	**6**	**40**	**0.6**
	АБ-1	0.001 %	2	**13.3**	**2**	**13.3**	**0.6**
	АБ-2	0.1 %	12	**80**	**12**	**80**	**1.2**
	АБ-2	0.01 %	14	**93.3**	**13**	**86,7**	**0.5**
	АБ-2	0.001%	14	**93.3**	**15**	**100**	**0.7**
	АБ-3	0.1 %	12	**80**	**12**	**80**	**0.7**
	АБ-3	0.01 %	10	**66.6**	**12**	**80**	**0.4**
	АБ-3	0.001 %	8	**53.3**	**10**	**66.6**	**0.2**
	АБ-4	0.1 %	12	**80**	**12**	**80**	**0.5**
	АБ-4	0.01 %	13	**86,7**	**13**	**86,7**	**0.7**
	АБ-4	0.001 %	14	**93.3**	**14**	**93.3**	**1.2**
	АБ-5	0.1 %	8	**53.3**	**10**	**66,6**	**1.2**
	АБ-5	0.01 %	4	**26.6**	**3**	**20**	**1.4**
	АБ-5	0.001 %	3	**20**	**2**	**13.3**	**0.5**
	АБ-6	0.1 %	10	**66,6**	**9**	**60**	**0.4**
	АБ-6	0.01 %	11	**73.3**	**10**	**66.6**	**0.7**
	АБ-6	0.001 %	12	**80**	**8**	**53,3**	**0.4**
	АБ-7	0.1 %	4	**26.6**	**5**	**33.3**	**1.4**
	АБ-7	0.01 %	3.5	**23.3**	**3.5**	**23.3**	**0.2**
	АБ-7	0.001 %	3	**20**	**2**	**13.3**	**0.4**

Натижалар таҳлили шуни кўрсатадики, синтез қилинган 4-бром бензой кислота винил эфири, 2-бром бензой кислота винил эфири, 4-хлор бензой кислота винил эфири ва 4-метокси бензой кислота винил эфирлари Fusarium oxysporum ва Aspergillus niger ўсимлик патоген замбуруғларига нисбатан маълум фаоллик номоён қилади. Бирламчи скрининг маълумотларига кўра, энг юқори фунгицидлик фаоллик 0,0001% концентрацияда А-2 (4-бром бензой кислота винил эфири) ва А-4 (4-хлор бензой кислота винил эфири) моддаларида кўрсатилди. 4-Бромбензой кислотанинг винил эфири 0.001% концентрацияда Fusarium oxysporum ва Aspergillus niger замбуруғларга нисбатан фаоллиги 93,3 ва 100 % фунгицидлик фаоллик кўрсатди, бу эса мос равишда назорат вариантидан 13,3 % ва 6,7 % га ошди. 4-Хлор бензой кислота винил эфирида бу қиймат иккала ҳолатда хам 93,3% ни ташкил этиб, *Fusarium oxysporum* ўсимлик замбуруғида назоратга нисбатан 13,3 % га ошди, *Aspergillus niger* замбуруғида эса назорат билан бир хил қийматни ташкил этди. Фунгицид фаоллик бўйича ўтказилган биотестлар шуни кўрсатдики, *Fusarium oxysporum* ўсимлик патоген замбуруғида 2-бром бензой кислота винил эфири 0,1 % концентрацияда 80 %, 4-метокси бензой кислота винил эфирида эса 0,001 % концентрацияда 80 % маълум миқдор фаолликни намоён қилди. *Aspergillus niger* замбуруғида эса 2-бром бензой кислота винил эфири 0,1 %, 0,01 % концентрацияларда 80 %, 4-метокси бензой кислота винил эфирида эса 0,01 % концентрацияда 66,6 % фунгицидлик фаолликни намоён қилди. Энг паст фунгицидлик фаолликни 0,001% концентрацияда бензой кислота винил эфири (13,3 %), 4-нитро бензой кислота винил эфири (20%) ва 4-метил бензой кислота винил эфири (13,3%) назоратга нисбатан фаоллик кўрсатди.

Хулоса. Ушбу ишда турли ўринбосар тутган ароматик карбон кислота винил эфирларининг *fusarium oxysporum* ва *aspergillus niger* ўсимлик патоген замбуруғларига қарши биологик фаоллиги ўрганилди ва уларнинг амалиётга фойдали хусусият- ва фаоллиги экспериментал аниқ тасдиқланди. Топилган ва синалган ингибиторларнинг янги авлоди -ароматик карбон кислоталарнинг винил эфирлари амалиётда зараркунанда замбруғ ва бактерияларга қарши амалиётда жорий этишга тавсия этилди.

REFERENCES

1. A.B.Parmanov, S.E.Nurmonov, Sh.Djumagulov, J.Isomiddonov. Synthesis of divinyl ester of adipic acid // European Journal of Molecular & Clinical Medicine. ISSN:2515-8260. Vol.07, Iss. 07, 2020. P. 909-920.
2. Parmanov A.B., Nurmonov S.Э., Tursunov Sh., Erkhanova Y. Facile synthesis of vinyl esters of aromatic carboxylic acids with the participation of 2-chloro-4,6-dimethoxy-1,3,5-triazine. E3S Web of Conferences 401, 04055 (2023).
3. Парманов А.Б., Нурмонов С.Э., Атамуродова С.И., Ибрагимов Т. Гомогенно – каталитическое винилирование 2-гидрокси-2-фенилэтановой кислоты. // Зол-гел 2018. Меж. конф. Санкт-Петербург, Россия-2018. 26-29 август. С. 244-246.
4. Хабибулина Ф.М., Шубаков А.А., Арчегова И.Б., Романов Г.Г.Исследование способности нефтеокисляющих бактерий утилизировать нефти (углеводороды)//Биотехнология.-2002.-№6, С.57-62.
5. Парманов А.Б., Нурмонов С.Э. Беата Колесинско, Хандамов Б.Н. Синтез виниловых эфиров карбоновых кислот с участием 2-хлор-4,6-диметокси-1,3,5-триазина // Молодежь-как движущая сила развития науки. Меж. конф. Чимкент, Казахстан-2019. 3-мая. Ст. 183-185.

6. Jun Gao, Dongrui Guan, Dongmei Xu, Liwen Zhao, Lianzheng Zhang and Min Li // Eco-environmental synthesis of vinyl benzoate through transesterification catalyzed by Pd/C catalyst // Chem. Soc. Ethiop. 2018, 32(2), 351-359.
7. A.B. Parmanov, S.E. Nurmanov, M.E. Ziyadullaev, Sh.Sh. Tursunov, N.U. Bekboyeva, N.D. Xolmuhammedov. Catalytic reaction with benzoic acid phenylacetylene in the presence of complex catalysts. Asian journal of chemical sciences. 2023, Vol. 13, Iss. 3. P. 35-40.
8. Sanjay P. Kamble, Onkar Manjarekar, Ravi Mawale // Kinetic Modeling And Optimization Of Operating Parameters For Transvinylation Of Lauric Acid // National Chemical Laboratory (Csir-Ncl), Pune 411 008, 2012, India.
9. Парманов А.Б., Нурманов С.Э., Мавлоний М.И., Махкамов С. Винил эфирларини нефтни парчаловчи микроорганизмларга қарши биологик фаоллиги // Рес. конф. Кимё ва тиббиёт: назариядан амалиётгача. Бухоро давлат тиббиёт институти**.** 2022 йил **7-8 октябр.** –Б. 145-147.
10. Jan Hudzicki Kirby-Bauer Disk Diffusion Susceptibility Test Protocol. 2009. American Society for Microbiology © 2016.
11. Худиярова Г.С., Парманов А.Б., Нурманов С.Э., Эрханова Ю.С. А.А.Мавлонов. Карбон кислота винил эфирларининг ўсма (рак) хужайраларига қарши хусусиятлари // ЎзМУ талабалари ва илмий-тадқиқотчилари 2022-йил илмий конференцияси. 28-апрел, Тошкент-2022. –Б. 179-180.
12. А.Б.Парманов, ЎзР ФА академиги М.Э.Мавлоний, С.Э.Нурманов, Ш.Ш.Турсунов. Винилацетат асосида ароматик карбон кислота винил эфирлари синтези. ЎзР ФА маърузалари матни. 2022-й. № 3. Стр.71 – 75.
13. S.I.Tirkasheva, O.E.Ziyadullaev, V.M.Muzalevskiy, A.B.Parmanov. 8,13-Dimethylicosa-9,11-diyne-8,13-diol // Molbank 2022, 2022, M1484. https://doi.org/10.3390/M1484.
14. А.Б.Парманов, ЎзР ФА академиги М.Э.Мавлоний, С.Э.Нурманов, Ш.Ш.Турсунов. Винилацетат асосида ароматик карбон кислота винил эфирлари синтези. ЎзР ФА маърузалари матни. 2022-й. № 3. Стр.71 – 75.
15. А.Б.Парманов, С.Э.Нурманов, Шадиева Г.Қ., Худиярова Г.С. Ароматик карбон кислота винил эфирларини винилацетатдан синтез қилиш. Ўзбекистон Миллий университети илмий ахбаротномаси. 2022 й. №3/2. –Б. 427-431.
16. Парманов А.Б., Нурманов С.Э., Мавлоний М.И., Мамадаминов Х.У., Зиядуллаев М.Э. Ароматик карбон кислоталарнинг винил эфирлари синтези ва уларни ўсимлик патоген замбуруғларига қарши фаоллиги. “ҚарДУ хабарлари” илмий ахборотномаси. 2022 й. № (4/1) 54. Б.75-79.
17. Парманов А.Б., Нурманов С.Э., Махкамов С.А., Ёдгорова Ф.Ш. Винил эфирларини нефтни парчаловчи микроорганизмларга қарши биологик фаоллиги. ЎзР ФА маърузалари матни. 2022-й. № 5. Стр. 88-91.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ISSIQXONADA SO‘RUVCHI ZARARKUNANDA HASHORATLARNING TUR TARKIBI, ZARARI HAMDA ULARDAN HIMOYA QILISH USULLARI

[1]Nuralieva Dilnoza Samadullaevna, [2]Irgasheva Nilufar Rixsimovna.
[1]Toshkent davlat agrar universiteti O‘simliklar karantini va himoyasi kafedrasi q.x.f.f.d.,dotsenti
[2]O‘simliklar karantini va himoyasi kafedrasi katta o‘qituvchisi
Email. Nilufar.irgasheva@tdau.uz

https://doi.org/10.5281/zenodo.8365579

Annotatsiya. *Ushbu maqolada issiqxonada ekiladigan o‘simliklarda uchraydigan so‘ruvchi zararkunanda issiqxona oqqanoti, shiralar va tamaki tripslarining tur tarkibi o‘rganilgan hamda o‘simliklarga keltiradigan zarariga qarshi himoya qilish usullari yoritilgan. Tadqiqot natijalari issiqxonada yetishtiriladigan bodring o‘simligida issiqxona oqqanoti bilan zararlanish darajalari bo‘yicha jadvallarda berib o‘tilgan.*

Калит сўзлар: *issiqxona, bodring, o‘simlik, zararkunandalar, shira, oqqanot, tripslar, so‘ruvchi, самарадорлик.*

KIRISh. Bugungi kunda dunyoda so‘ruvchi zararkunandalar barcha ekin turlarida hosildorligiga jiddiy zarar keltiradi. Ko‘pchilik ekin turlarida so‘ruvchi zararkunandalarning zarari, tarqalishi, bioekologiyasi, fenologiyasi va ularga qarshi uyg‘unlashgan kurash choralari ma’lum darajada o‘rganilgan. Mahalliy va zamonaviy issiqxona sharoitida yetishtirilayotgan bodring ekinida bir necha turdagi sistematik oilaga mansub bo‘lgan zararkunandalar zararlab, hosil miqdorini kamaytirib, uning sifatini buzmoqda.

Dunyo tadqiqotchilarning fikrlariga ko‘ra, sabzavot ekinlarida issiqxona oqqanoti (*Trialeurodes vaporariorum* West.*)* o‘simlik shiralari *(Aphididae)*, tamaki tripsi *(Thrips tabaci* Lind.*)*, o‘rgimchakkana *(Tetranychus urticae* Koch.*)*, kuzgi tunlam *(Agrotis segetum Den. et Schiff.)*, sim qurti *(Agriotes meticulosus* Cond.*)*, g‘ovak hosil qiluvchi pashshalar (*Agromyzidae)*, nematodalar va boshqa oila turlari bilan kuchli zararlangan o‘simliklarning hosildorligi 40-50% gacha, ayrim issiqxonalarda esa, xatto 50-60% gacha nobud bo‘lishi mumkinligi qayt etilgan. Keyingi yillarda issiqxonalarning soni ko‘payishi natijasida zararkunandalarning zararlilik darajasi yuqori bo‘lmoqda natijada hosildorlik pasayishi va sifatini buzilishiga olib kelmoqda. Shu boisdan issiqxonalarda bodring yetishtirishda issiqxonalarda uchraydigan so‘ruvchi zararkunandalarning biologik xususiyatlari, rivojlanishi, populyatsiyasining shakllanishi, entomafag turlari o‘rgangan holda zararkunandalarning salbiy ta’sirini bartaraf etishda, ularga qarshi kurashda zamonaviy tejamkor usul va vositalaridan foydalanishga alohida e’tibor qaratilmoqda.

O‘zbekistonda sabzavot ekinlariga turli xil zararkunanda va kasalliklar zarar yetkazadi. Ulardan qariyib 10 ta turi pomidorga va 5 ta turi bodringga jiddiy zarar yetkazadi. Kemiruvchi zararkunandalardan ildiz kemiruvchi tunlamlar, simqurtlar, so‘ruvchilardan: o‘simlik shiralari, kanalar, oqqanot va trips kabi zararkunandalar keng tarqalgan va jiddiy zarar yetkazishi ilmiy asoslangan [1; 33-35-b.].

Respublikamizning turli xildagi tuproq iqlim sharoitida sabzavot ekinlari issiqxona hamda ochiq maydonlarda so‘ruvchi va kemiruvchi zararkunandalarning bir necha turlari hosilning tashqi va ichki ko‘rinish sifati va uning miqdoriga sezilarli ko‘rinishda zarar yetkazadi va zararkunanda tomonidan keltiradigan zarari issiqxonalarda bir xil emasligi mutaxassislar tomonidan aniqlangan [2; 20-b.].

Ayrim joylardagi issiqxonalarda zang kanasi (*Aculops lycopersici* Massee) tarqalgan

bo‘lsa, aksincha boshqa yerlarda oqqanot (*Aleyrodidae*), shira (*Aphididae*), trips (*Thripidae*), o‘rgimchakkana (*Asariphormes*) va boshqa zararkunandalar rivojlanadi. Ushbu zarakunandalar ekinlarga zarar yetkazmasligini oldini olish uchun zararkunandalarning tur tarkibini o‘rganib, ilmiy asoslangan kurash choralarini olib borilganda yuqori biologik samaradorlikka erishilgani ta’kidlangan [3; 1-35-b.].

Issiqxona oqqanoti. Xorijiy tadqiqotchilarning keltirgan ma’lumotlari ko‘ra, oqqanotlar polifag hasharotlar hisoblanib, *Homoptera* turkumining *Aleyrodidae* oilasiga mansub bo‘lgan hasharot ekanligi aytib o‘tilgan. Bunday zararkunandalar dunyo bo‘yicha keng tarqalgan bo‘lib, asosan sabzavot ekinlarida kuchli zarar yetkazishi xorij mutaxassislari tomonidan ta’kidlangan [1.1; 488-491-b.].

Issiqxona oqqanoti asosan issiq sevar tur hasharot bo‘lib, zararkunanda erta bahordan kech kuzgacha issiqxonalarda doimiy rivojlanadi. U yil davomida 9-10 ta avlod berib hayotiy davomiyligi, tuxum qo‘yishi, yashovchanligi harorat va havoning nisbiy namligiga va o‘simlik turiga bog‘liq ekanligi ilmiy asoslangan [4; 56-61-b.].

O‘zbekiston sharoitida *Aleyrodidae* kenja turkumiga mansub bo‘lgan oqqanotlarning to‘rtta turi issiqxona oqqanoti, g‘o‘za oqqanoti, sitrus oqqanoti va karam oqqanoti qishloq xo‘jaligi ekinlariga zarar keltirishini soha olimi tomonidan ta’kidlangan [5; 190-228-b.].

Issiqxona sharoitida to‘xtovsiz yil davomida avlod beradi. Sovuqqa chidamsiz hisoblanadi. U bu paytda issiqxona va xonadonlarda jon saqlaydi. Issiqxona oqqanoti boshqa oqqanotlardan biologik farqi pushtdorligi va o‘simlik turlarini tanlamasligi rivojlanishi ilmiy isbotlangan.

Issiqxona oqqanoti rivojlanishi uchun havo harorati +22 +25°S nisbiy havo namligi esa 60% rivojlanishi uchun yetarli hisoblanib 9-10 martagacha avlod berib rivojlanishi mutaxassis tomonidan adabiyotlarda ta’kidlangan [1; 33-35-b.].

Shiralar. **Tashqi tuzilishi**. Qishloq xo‘jaligida asosan barcha ekinlariga va hosiliga zarar keltiradigan shiralar yumshoq, tashqi ko‘rinishi kichik hasharotlar bo‘lib, yetuk zotining kattaligi 2,5-4 mm ga teng bo‘ladi. Shiralar ikki xil qanotsiz va qanotli ko‘rinishda bo‘lib. Qanotli shiralar ikki juft teng qanotli, birinchi juft qanotlari ikki juft qanotlariga qaraganda uzunroq ekanligi hamda xayotiy rivojlanishi to‘liqsiz xolatda bo‘lib tirik tug‘ganligi uchun shiralarda g‘umbaklik davri bulmaydi.

Poliz shirasi xammaxo‘r zararkunanda hisoblanib, qishloq xo‘jaligi o‘simliklarining 46 turiga zarar yetkazadi. Rangi ko‘kish sarg‘ishdan to to‘q yashilgacha bo‘ladi. Tirik tug‘uvchi urg‘ochilarining boshi, oyoqlari, shira chiqarish naylari qora tusda bo‘ladi. Lichinkalik va imogalik bosqichida qishlaydi. G‘o‘zadan keyin poliz ekinlariga uchib utadi. Mavsum davomida 15-24 martagacha avlod berishi ilmiy asoslangan [6; 54-b.].

Shiralar *Homoptera* turkumining *Aphidinea* kenja turkumiga ta’luqli bo‘lib, ma’daniy va yovvoyi o‘simliklarda keng tarqalgan zararkunanda hisoblanadi. Bu zararkunanda qishloq xo‘jaligining barcha ekinlariga asosan o‘simlikning o‘sish davrida ziyon yetkazishib hosildorlikga ta’sir yetkazishi tadqiqotchilar tomonidan aniqlangan.

Xorijiy tadqiqotchining malumotlariga ko‘ra, poliz shirasi hamda kartoshka shiralari issiqxonalarda yetishtiriladigan bodring, gul va mevalariga kuchli zarar yetkazish bilan bir qatorda, kasalliklarni tashuvchi bo‘lib ham hisoblanishi ta’kidlangan.

Olib borilgan bir qancha tadqiqot kuzatuvlariga ko‘ra, agrobiotsenozda ko‘plab shiralar o‘simlikning dastlabki o‘suv davrida o‘simlik barglari chiqqandan boshlab, vegetatsiya davrining oxirigacha barg, poya, mevalarida to‘planib, so‘rib oziqlanishi natijasida o‘simliklarni rivojlanishini orqada qoldiradi va ayrim xollarda o‘simlikning hosildorligiga salbiy tasir etishi

qolaversa oziqlanish oqibatida barglarning yuzasida yopishqoq shira bilan ifloslangani tufayli o‘simliklarda fotosentiz va moddalar almashinish jarayonida o‘simlikning hosildorligi pasayib, sifati buzilishi haqida adabiyotlarda ilmiy asoslangan.

Tripslar. Hasharotlar sistematikasida hoshiya qanotlilar yoki tripslar turkumining fleotripidlar *(Pleothripidae)* oilasiga mansub bo‘lib, agrobiotsenozlarda bir nechta turlari keng tarqalgan. Tripslar qishloq xo‘jalik ekinlarining bir qancha o‘simliklarini so‘rib oziqlanadigan, tana ko‘rinishi kichik, tez harakatchan bo‘lgan xashorat, rivojlanishi boshqa xasharotlarga qaraganda o‘ziga xos xususiyatlarga ega, o‘simliklarni ma’lum bir muddatda jiddiy zarar yetkazadigan tripslarning bir qancha turlari mavjudligi ilmiy

Tripslar 1744 yilda Karl de Geer tomonidan *Physapus* sifatida ta’riflangan. 1758 yil shved tabiatshunosi Karl Linney *Thrips* turi deb qayta nomlagan. 1836 yili ingliz entomologi Aleksandr Xolidey uni turkum darajasiga ko‘tarib, *Thysanoptera* (tripslar) deb qayta nomlaganligi isbotlangan [1; 12-14-b.].

Tamaki tripsi oziqlanishiga ko‘ra hammaxo‘r zararkunanda bo‘lib, qishloq xo‘jalik ekinlarining hamma turida (asosan sabzavot-poliz ekinlarida) uchrab ularni jiddiy darajada zararlaydi. Zararkunanda o‘simliklarning yangi maysa yosh barglariga to‘planib, o‘simlik shirasini so‘rib, o‘simlik rivojlanishiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Natijada, hasharot tomonidan zararlagan o‘simlikning o‘suv nuqtasi nobud bo‘lgach o‘simlikning rivojlanishi susayib izdan chiqadi, ba’zan yosh o‘simliklarni nobud bo‘lishi ilmiy asoslangan [157; 190-228-b.].

Tamaki tripsi o‘simlik bargining shirasini so‘rib, zarar yetkazadi. Zararlangan barglar zaiflashib ketadi. Tanasi cho‘zinchoq bo‘lib, to‘q sarg‘ish rangda bo‘ladi. Lichinkalari och sarg‘ish rangda bo‘ladi. Zararkunanda asosan o‘simliklarning uchidagi yosh barglariga tuxum qo‘yadi. 1 ta urg‘ochi trips rivojlanish davrida 100 tagacha tuxum quyadi. Butun yozi bo‘yi 7 martagacha avlod berishi aniqlangan.

Zarari. Issiqxona oqqanoti respublikaning barcha xududlarida uchraydi. Bu zararkunanda ituzumdosh va qovoqdoshlar oilasiga mansub bo‘lgan o‘simlik turlarini xususan issiqxona sharoitida bodringni kuchli zararlaydi. Zarar keltirish natijasida hosildorlikni 40-50% gacha hosildorlikni kamayishiga olib keladi. Ayniqsa, tadqiqot o‘tkazilgan Toshkent viloyatida issiqxonalarida kuchli zarar keltirishi kuzatildi.

Issiqxonada yetishtiriladigan bodring o‘simligida issiqxona oqqanotini hosilga kirgan vaqtidagi zarariga qarshi kurash choralari bo‘yicha tadqiqotlar olib bordik. Issiqxona oqqanotining zararlilik koeffitsienti va iqtisodiy havfli miqdor mezonini o‘rganish bo‘yicha tajribalar Toshkent viloyati Qibray tumanidagi “Shomurod o‘g‘li” MChJ xo‘jaligida «Multistar F_1» duragay shaklidagi navda o‘tkazildi. Tajriba natijalari jadvalda keltirilgan (1-jadvalga qarang).

1-jadval

Bodring o‘simligining issiqxona oqqanoti bilan zararlanishi va zararlanishning iqtisodiy chegara mezoni (IXChM), (n=5, M±m)

(Toshkent viloyati,Qibray tumani “Shomurod o‘g‘li” MChJ issiqxonasida «Multistar F_1» duragay navi 2019 yil).

Oqqanotning barg yuzasidagi zichligi, ball	1 tup o‘simlikdagi xosil,g.	1 tup o‘simlikdagi mevalar soni, dona.	Nazoratga nisbatan hosilning	Zararlanish koeffitsienti, %	IXChM ball hisobida

			kamayishi, g.		
1	3022,3±0,84	27,2±0,94	192,5±0,70	5,9±0,59	0,30
P<	0,001	0,001	-	-	
2	2701,4±0,73	19,1±0,83	513,4±0,92	16,0±0,45	
P<	0,001	0,001	-	-	
3	2031,2±0,70	15,4±0,71	1183,6±0,97	36,8±0,59	
P<	0,001	0,05	-	-	
4	1501,9±0,70	10,3±0,70	1712,9±0,70	53,7±0,43	
P<	0,001	0,05	-	-	
5	949,1±0,70	5,9±0,87	2265,7±0,70	70,4±0,50	
P<	0,001	0,05	-	-	
Nazorat	3214,8±0,86	23±0,70	-	-	

Kuzatuv uchun 20 tup o‘simlik olindi, oqqanotning barg yuzasidagi zichligi, ballik tizim asosida tajriba ishlari olib borildi. Nazorat variantidagi bodring o‘simligidagi oqqanot zararkunandalari zararkunandaning uchrash xolatiga qarab 3-4 marta kimyoviy preparatlar sepildi va zararkunandadan bartaraf etildi.

Keyingi variantimizda Polo, 50% sus.k. (0,75 l/ga) insektitsidi esa mutanosib ravishda 86,5,% samara ko‘rsatib, 2018 yilda o‘rtacha 706,6 s/ga, 2019 yilda 711,9 s/ga va 2020 yilda esa 794,5 s/ga hosildorlik ko‘rsatdi. O‘rtacha olingan hosil 737,6 s/ga teng bo‘ldi va nazoratga nisbatan 1 gektardan 410,8 s qo‘shimcha hosil olindi (2-jadval).

2-jadval

Issiqxonada bodring o‘simligini so‘ruvchi zararkunandalardan himoya qilish uchun ishlatilgan insektitsidlarning biologik va xo‘jalik samaradorligi *(Toshkent viloyati Qibray tumani, “Shomurot o‘g‘li” MChJ issiqxonasi, Bodring navi Bellastar F_1 duragay navi 2018-2020 yillar).*

№	Variantlar	Preparat sarfi, l/ga	Preparat samara dorligi, %	Yillar bo‘yicha o‘rtacha biologik hosildorlik, s/ga			O‘rtacha olingan hosil, s/ga	Nazoratga nisbatan saqlab qolingan hosil s/ga
				2018y	2019y	2020y		
1.	Kreyser, 20 % s.e.k.	0,2	86,6	810,1	812,3	805,8	809,4	482,6
2.	Polo, 50% sus.k.	0,75	86,5	706,6	711,9	794,5	737,6	410,8
3.	Nazorat *(ishlov berilmadi)*	-	-	342,1	317,0	321,5	326,8	-
	EKF_{05}						1,6	

Zararkunandalarning har bir turlari o‘simliklarning vegetativ va generativ organlariga (shira, oqqanot, trips) jiddiy zarar berish natijasida xosildorlikni sezilarli darajada kamaytirish

mumkin. Har bir zararkunandaning zarariga nisbatan xo‘jalik va iqtisodiy samaradorligini hisoblab chiqarish birmuncha qiyinchilik tug‘diradi. Sababi, odatda o‘simlikda har bir zararli hasharot bir vaqtning o‘zida bir undan ko‘proq zararkunanda uchraydi. Har birini alohida ajratib o‘rganish qiyin. Shuning uchun issiqxonada bodringni mavsumda 4 martadan ishlov berib, barcha turdagi zararli hasharotlarga qarshi kurash o‘tkazilgan daladan nazoratga nisbatan olingan hosilni nazarda tutib xo‘jalik va iqtisodiy samaradorligini aniqladik. Bodring o‘simligini Kreyser hamda Polo insektitsidlari yordamida so‘ruvchi hasharot zararkunandalardan samarali himoya qilish natijasida har gektar maydon hisobiga nazoratga nisbatan mos ravishda 482,6 va 410,8 s hosil saqlab qolingan.

REFERENCES

1. Ахатов., Ижевский С.С. Вредители тепличных и оранжерейных растений (морфология, образ жизни, вредоносност, борба). Москва: Товарищество научных изданий КМК.-2004. – 307 с.
2. Ижевский С.С., Ахатов А.К. Защита овощных култур от вредителей // Ж. Защита и карантин растений.-2006- №2. – С. 74-116.
3. Sheraliev A.Sh.,O‘lmasbaeva R.Sh. Qishloq xo‘jalik ekinlari karantini, Talqin, Toshkent, 2007. (darslik)
4. Kimsanbaev X.X., Ulmasbaeva R., Xalilov Q. Umumiy va qishloq xo‘jalik entomologiyasi - Toshkent: O‘qituvchi, 2002. – 288 b.
5. Mamatov K., Boyjigitov F va boshq. Issiqxonada yetishtiriladigan sabzavot ekinlarini zararli organizmlardan himoya qilish (Tavsiyanoma) Toshkent – 2019 y. – B. 1-35.
6. Xo‘jaev Sh.T., Xolmurodov E.A. Entomologiya, qishloq xo‘jalik ekinlarini himoya qilish va agrotoksikologiya asoslari. –Toshkent: Fan, 2009. –B. 215-267.
7. Xo‘jaev Sh.T. Umumiy va qishloq xo‘jalik entomologiyasi hamda himoya qilish tizimining asoslari (IV-nashr.). –Toshkent, 2019. –B. 203-208.
8. Nuralieva D.S. Issiqxonalarda bodringni so‘ruvchi hasharot zararkunandalardan himoya qilish tizimini takomillashtirish. Monografiya.-Toshkent-2023 “Fan ziyosi”.135-b.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ С БИОЦИДНЫМИ СВОЙСТВАМИ К ВОЗДЕЙСТВИЮ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ГРИБОВ

[1]Уразметова Н.Ш., [2]Усманов У.У., [3]Шегай О.А.
[1,2,3]Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии

https://doi.org/10.5281/zenodo.8365595

Аннотация. *Целью данной работы является оценка устойчивости полимерных композитных материалов с биоцидными свойствами к воздействию микроскопических грибов. Однако воздействие внешних факторов в процессе эксплуатации таких покрытий может привести к снижению их механических характеристик, в частности, износостойкости, адгезии к подложке и твердости. Вследствие этого, на поверхности органических стекол появляются повреждения, которые приводят к существенному снижению оптических характеристик. Деструктивное воздействие микроорганизмов является одним из основных факторов, приводящих к снижению механических характеристик полисилоксанов. Было показано, что полисилоксаны подвергаются воздействию бактерий, в том числе Pseudomonas aeruginosa, Bacilius subtilis, Streptococcus vindans, Salmonella enteritidis, и др. [1]. Следует отметить, что наиболее остро проблема биодеградации полисилоксанов с функциональными группами (например, винильными или эпоксидные) [2] проявляется в тропического климата.*

Ключевые слова*: Pseudomonas aeruginosa, Bacilius subtilis, Streptococcus vindans, Salmonella enteritidis, Aspergillus niger, Чапека-Докса , Penicillium chrysogenum и Aspergillus fumigatus, полимерных композиты, биоповреждения.*

Abstract. *The purpose of this work is to evaluate the resistance of polymer composite materials with biocidal properties to the effects of microscopic fungi. However, exposure to external factors during the operation of such coatings can lead to a decrease in their mechanical characteristics, in particular, wear resistance, adhesion to the substrate and hardness. As a result, damage appears on the surface of organic glasses, which leads to a significant decrease in optical characteristics. The destructive effect of microorganisms is one of the main factors leading to a decrease in the mechanical characteristics of polysiloxanes. Polysiloxanes have been shown to be affected by bacteria, including Pseudomonas aeruginosa, Bacilius subtilis, Streptococcus vindans, Salmonella enteritidis, and others [1]. It should be noted that the problem of biodegradation of polysiloxanes with functional groups (for example, vinyl or epoxy) is most acute in tropical climates [2].*

Keywords: *Pseudomonas aeruginosa, Bacilius subtilis, Streptococcus vindans, Salmonella enteritidis, Aspergillus niger, Penicillium chrysogenum и Aspergillus fumigatus, Chapeka-Doksa, polymer composites, biodamage.*

Annotatsiya. *Ushbu ishning maqsadi biosidal xususiyatlarga ega polimer kompozit materiallarning mikroskopik zamburug'lar ta'siriga chidamliligini baholashdir. Shu bilan birga, bunday qoplamalarni ishlatish jarayonida tashqi omillarning ta'siri ularning mexanik xususiyatlarining pasayishiga olib kelishi mumkin, xususan, aşınma qarshilik, substratga yopishish va qattiqlik. Natijada, organik ko'zoynaklar yuzasida shikastlanish paydo bo'ladi, bu Polisiloksanlarga Pseudomonas aeruginosa, Bacilius subtilis, Streptococcus vindans, Salmonella enteritidis va boshqalar kiradi. Shuni ta'kidlash kerakki, polisiloksanlarning funktsional guruhlari (masalan, vinil yoki epoksi) bilan biodegradatsiyasi muammosi tropik iqlim sharoitida eng keskindir. Bu esa optik xususiyatlarning sezilarli pasayishiga olib keladi. Mikroorganizmlarning*

halokatli ta'siri polisiloksanlarning mexanik xususiyatlarining pasayishiga olib keladigan asosiy omillardan biridir.

***Kalit so'zlar**: Pseudomonas aeruginosa, Bacilius subtilis, Streptococcus vindans, Salmonella enteritidis, Aspergillus niger, Penicillium chrysogenum и Aspergillus fumigatus, Chapeka-Doksa, polimer kompozitlari, biozarar.*

Актуальность. Разработанные методы защиты полимерных материалов от биодеградации не подходят для полисилоксанов, которые используют для покрытия органического остекления. Так, введение наночастиц, проявляющих токсичность к микроорганизмам [3] приводит к снижению оптических характеристик о Целью данной работы является оценка устойчивости полимерных композитных материалов с биоцидными свойствами к воздействию микроскопических грибов. Целью данной работы является оценка устойчивости полимерных композитных материалов с биоцидными свойствами к воздействию микроскопических грибов. Разработанные методы защиты полимерных материалов от биодеградации не подходят для полисилоксанов, которые используют для покрытия органического остекления. Так, введение наночастиц, проявляющих токсичность к микроорганизмам приводит к снижению оптических характеристик остекления даже в случаях, когда размеры частиц меньше длины волны [5].

Введение в состав полисилоксановых композиций функциональных групп, проявляющих токсичность к микроорганизмам приводит к неизбежному снижению износостойкости полисилоксанового покрытия [6]. Усиление антимикробных свойств полисилоксановых покрытий за счет модификации функциональных групп приводит к снижению стойкости к истиранию [7]. Известные методы снижения скорости биодеградации основаны на использовании дисперсных частиц, например, наночастиц серебра, диоксида меди, повышающих токсичность материала для микроорганизмов [8]. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи. Определить устойчивость образцов полимерных композитных материалов с различной концентрацией Cu_2O к воздействию микроскопических грибов при внесении спор микромицетов в стерильной дистиллированной воде и в среде Чапека-Докса.

Материалы и методы. В работе использовали сообщество чистых культур плесневых (микроскопических) грибов (микромицетов) Aspergillus niger; Penicillium chrysogenum и Aspergillus fumigatus, выделенные с образцов композитных полимерных материалов с многослойным покрытием, инкубируемых в условии тропического климата во Вьетнаме. Культивирование микромицетов, приготовление сред для культивирования и суспензии спор проводились согласно ГОСТ 9.048-89. Для культивирования использовали плотную (агаризованную) среду Чапека-Докса следующего состава (г/л): NaNO3 – 2.0; KH2PO4 – 1.0; MgSO4 × 7H2O – 0.5; KCl – 0.5; FeSO4 – 0.01; сахароза – 30.0; добавляли агар – агар – 20.0; dH2O – до 1000 мл. pH среды 6.0±0.5.

Определение устойчивости образцов композиционного полимерного материал к воздействию микроскопических грибов

Известно, что частицы оксида меди обладают биоцидным эффектом по отношению к различным микроорганизмам [4]. Поэтому внесение Cu_2O в эпоксидный полимер должно замедлить или полностью подавить рост микроскопических грибов на его поверхности.

Визуальный осмотр образцов, обработанных спорами сообщества микромицетов, которые были смыты дистиллированной водой, на 21 сутки инкубирования не показал

наличия роста микроскопических грибов на поверхности как контрольного (без внесения спор) так и опытных вариантов (споры в дистиллированной воде). В варианте с опрыскиванием образцов средой Чапека-Докса без спор микромицетов при визуальном осмотре также не был зафиксирован рост микроскопических грибов. Только при внесении спор в среде Чапека-Докса на образцах эпоксидный полимер как без Cu_2O, так и в присутствии биоцида был отмечен рост микромицетов. Следует отметить, что мицелий микроскопических грибов наблюдался не только на поверхности образцов, но и на стенках контейнера, в котором велось инкубирование. При микроскопировании образцов (×160) хорошо просматривался мицелий и конидиеносцы, морфологически схожие с конидиеносцами Aspergillus niger.

Несмотря на то, что при визуальном осмотре образцов в обоих контрольных вариантах и опытном варианте, при котором споры грибов смывались дистиллированной водой, не наблюдалось роста микроскопических грибов, при микроскопическом исследование отмечалось поражение поверхности образцов в вариантах без Cu_2O и в присутствии биоцида с массовой концентрацией 0.18 % по массе в матричном полимере (таблица 1). Так при внесении 0.18% Cu_2O в образцы контрольных вариантов поражение снижалось в 1.5 раз и 2.2 раза по сравнению с вариантом без оксида меди для контроля 1 и 2 соответственно; а в варианте с дополнительном внесении спор в дистиллированной водой в 2.0 раза. При внесении 0.92% Cu_2O в данных вариантах поражение образцов отсутствовало.Внесение Cu_2O в концентрации 0.18% и 0.92% снижало площадь поражения в 1.5 и 3.8 раза соответственно по сравнению с вариантом без Cu_2O при нанесении спор микромицетов в среде Чапека-Докса.

Таблица 1 – Поражение образцов полимерных композитных материалов микроскопическими грибами.

Концентрация Cu_2O, % (по массе)	Доля пораженной площади, %			
	Вариант с дистиллированной водой		Вариант со средой Чапека-Докса	
	Контроль 1 (без спор)	Опыт	Контроль 2 (без спор)	Опыт
0	0.74	3.54	2.94	12.7
0.18	0.51	1.73	1.32	8.4
0.92	–	–	–	3.3

Результаты. Внесение Cu_2O в концентрации 0.18% и 0.92% снижало площадь поражения в 1.5 и 3.8 раза соответственно по сравнению с вариантом без Cu_2O при нанесении спор микромицетов в среде Чапека-Докса.

Вывод. При визуальном осмотре поверхности образцов эпоксидного материала с различной концентрацией Cu_2O рост микроскопических грибов отмечали только при внесении спор микромицетов в среде Чапека-Докса. По морфологическим признакам, выросшие на образцах микромицеты были отнесены к Aspergillus niger. При нанесении спор микроскопических грибов в дистиллированной воде рост микромицетов на поверхности образцов зафиксирован не был.

REFERENCES

1. Rościszewski, P Biodegradation of polyorganosiloxanes [Text] / P. Rościszewski, J. Łukasiak, A. Dorosz, J. Galiński, M. Szponar // In Macromolecular Symposia. – 1998. – V.130.(1). – P. 337-346.
2. Millar, B. J. An in vivo study of a clinical surfactant used with poly (vinyl siloxane) impression materials [Text] / B. J. Millar, S. M. Dunn, P. B. Robinson // Quintessence International. – 1996. – V.27. – 10p.
3. Van Burik J.-A. Aspects of fungal pathogenesis in humans [Text] / J.-A. Van Burik, P. T. Magee // Annu. Rev. Microbiol. – 2001. – V. 55. - P. 743-772.
4. Kartashova, V. V. A Study of the Resistance of Polymer Coatings for the Working Equipment of Road Machinery to the Effect of Climatic Factors [Text] / V. V. Kartashova, N. I. Baurova // Polymer Science, Series D. – 2020. – V.13.(2). – P.214-218.
5. Chi, Z. Bioproducts from Aureobasidium pullulans, a biotechnologically important yeast [Text]/ Z. Chi, F. Wang, L. Yue, G. Liu, T. Zhang // Appl Microbiol Biotechnol. – 2009. – V.82 – P.793-804.
6. Vincent H. L. Polysiloxane-Silica Hybrid Resins as Abrasion-Resistant Coatings for Plastic Substrates [Text] / H. L. Vincen, D. J. Kimball, R. R. Boundy // Polymer Wear and Its Control. – 1985. – V.9. – P. 129-134.
7. Khan, S. T. Biocidal effect of copper and zinc oxide nanoparticles on human oral microbiome and biofilm formation [Text] / S. T. Khan, M. Ahamed, A. Al-Khedhairy, J. Musarrat // Materials Letters. – 1997. – P.67-70.
8. Chaudhuri R.G. Core/Shell Nanoparticles: Classes, Properties, Synthesis Mechanisms, Characterization and Applications [Text] / R. G. Chaudhuri, S. Paria // Chem. Rev. – 2012. – V.112.(4). – P.2373-2433.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ИННОВАЦИОН ФАОЛИЯТ – ЯНГИ ФИКР, ЯНГИ ҒОЯ

Мустафоев Акбар Мустафо ўғли
Тошкент давлат Иқтисодиёт Университети “Молиявий тахлил ва Аудит “ кафедраси ўқитувчиси

https://doi.org/10.5281/zenodo.8365609

Аннотация.*Мазкур мақолада инновация тушунчасига батафсил таърифлар берилган. Шунингдек, инновациянинг ҳаёт циклининг асосий таркибий қисмлари белгиланган ҳамда Ўзбекистон корхоналари учун кредит олиш бўйича чекловларини камайтириш ва умуман молия тизимини ривожлантириш бўйича тавсиялар келтирилган.*

Калит сўзлар*: инновация, инновацион жараён, инновацион фаолият, тижоратлаштириш, Партисипатив тамойили, интеллектуал мулк, базис инновациялар.*

Abstract*. This article provides a detailed definition of the concept of innovation. It also identifies key components of the innovative life cycle and provides recommendations for reducing the credit constraints for Uzbek enterprises and developing the financial system as a whole.*

Аннотация*. В этой статье подробно описана инновация тировчасига. Шунингдек, инновации жизнь циклининг основной состав белгиланган все Узбекистан бизнес в качестве кредита инструменты проверки и финансы в целом вопросы развития туризма рекомендовано келтирилганом.*

Янгиланаётган Ўзбекистонда барча жабҳаларда янгилик, изланиш ва янгича фикрлар ва замон талабларига мос равишда фаолият олиб бориш энг муҳим масаладир.

Зеро, Муҳтарам Президентимиз таъкидланганларидек, “Замон шиддат билан ривожланиб бораётган ҳозирги даврда ким ютади? Янги фикр, янги ғояга, инновацияга таянган давлат ютади”.Инновация - илмий-тадқиқот, тажриба-конструкторлик ва технологик ишларнинг натижасида жамият эҳтиёжлари ва ёки бошқа ижобий таъсир учун яратилган янги ёки такомиллаштирилган маҳсулот (товар, иш, хизмат ва бошқалар), ишлаб чиқариш жараёни, янги маркетинг усули, янги иш ўринлари ёки ташқи алоқалар ҳисобланади.Бунда - давлат ва жамият ҳаётидаги мавжуд барча соҳаларни тубдан ислоҳ этиш, янгилашга қаратилган фаолиятни олиб бориб, натижада илмий тадқиқот ва инновацион фаолиятни ривожлантириш, бунинг учун зарур шарт-шароитларни яратиш, бу жараёнга ёшлар иштирокини кенг жалб этган ҳолда, янгидан-янги ижодий изланишлар, турли ишланмалар ишлаб чиқиш фаолиятини ҳар жиҳатдан қўллаб-қувватлаш асосий вазифа хисобланади.Мамлакатимизда инновацион фаолиятнинг ҳуқуқий асосларини яратиш мақсадида ишлаб чиқилиб, Интерактив давлат хизматлари ягона порталида муҳокамага қўйилган Ўзбекистон Республикасининг “Инновацион фаолият тўғрисида”ги қонун лойиҳаси ҳар томонлама, атрофлича ўрганилиб, кенг жамоатчилик таклифлари асосида такомиллаштирилиб, бугунги кунда мазкур соҳа фаолиятини тартибга солувчи қонун нормаси ишлаб чиқилди.

2020 йил йилнинг 24 июл санасида Муҳтарам Президентимиз томонидан имзоланган Ўзбекистон Республикасининг “Инновацион фаолият тўғрисида”ги ЎРҚ-630 сонли қонуни инновацион фаолият олиб боришнинг тўла-тўкис, замон талабларига мос равишда ҳуқуқий асослари яратилди. Ушбу қонун ҳужжатини яратиш ва қабул қилиш

зарурияти мамлакатда инновацион фаолиятни давлат томонидан тартибга солиш принциплари ва қўллаб-қувватлаш шаклларинияратган ҳолда, инновацион ғоялар, ишланмалар ва технологиялардан фойдаланиш имкониятларини кенгайтириш, инновацияларни амалиётга кенг жорий этиш, фаолиятга оид қоидалар тизимини ҳамда инновацион фаолиятга ихтисослаштирилган ташкилотларни яратиш билан бир вақтда истиқболли илмий тадқиқотлар тақдимоти, уни амалиётга жорий этиш ва саноатда ўзлаштиришни рағбатлантириш механизмини такомиллаштиришдан иборат.Янги қабул қилинган қонунда юртимизда биринчи бор инновацион фаолиятини тартибга солинишини ҳамда унинг фаолият принциплари қатъий белгиланганлигини кузатишимиз мумкин.Қонунда инновацион фаолиятининг асосий пиринциплари сифатида инновацион фаолиятнинг эркинлиги, инновацион фаолиятни давлат томонидан қўллаб-қувватлашдан тенг фойдаланилишини таъминлаш, инновацион фаолиятни давлат томонидан қўллаб-қувватлашнинг ошкоралиги ва аниқ йўналтирилганлиги, рақобатни ривожлантиришга кўмаклашиш, ахборотни эркин алмашиш, инновацион фаолият натижасида яратилган интеллектуал мулк объектларини ҳуқуқий муҳофаза қилиш, фуқароларнинг ҳаёти ва соғлиғига, атроф-муҳитга зарар етказмаслик белгиланганлиги бу фаолият турини бугунги кунда мамлакатимиз учун нечоғлиқ муҳим эканлигини кўришимиз мумкин.

Қуйида Инновацион фаолият турлари ва уларнинг мазмуни тўғрисида тўхталамиз.

Қонунда Инновацион фаолият турлари сифатида маҳсулотга оид инновациялар, жараёнга оид инновациялар, маркетингга оид инновациялар, ташкилий инновациялар келтирилган.Айтишимиз мумкинки, бу турдаги инновацион фаолият турлари кўпчиликка янгилик сифатида маълум бўлаётганлигини инобатга олсак, буларнинг мазмуни ва аҳамияти тўғрисида кенг жамоатчиликка атрофлича тушунчалар бериш лозим бўлади.Жумладан, маҳсулотга оид инновациялар — техник ва технологик жиҳатдан янги ёки такомиллаштирилган маҳсулотни (ишларни ва хизматларни) ишлаб чиқишга ҳамда жорий этишга қаратилган инновациялар, жараёнга оид инновациялар — техник ва технологик жиҳатдан янги ёки такомиллаштирилган ишлаб чиқариш ёхуд таълим усулларини ишлаб чиқиш ва жорий этишга, шунингдек технологиялар трансферини амалга оширишга қаратилган инновациялар, маркетингга оид инновациялар — маҳсулотларнинг дизайни ва қадоқларидаги ўзгаришларни қамраб олувчи янги ёки такомиллаштирилган усулларни жорий этишга, маҳсулотни (ишлар ёки хизматларни) сотиш ва тақдим этишнинг янги усулларидан фойдаланишга, янги нархлаш стратегияларини шакллантиришга қаратилган инновациялар, ташкилий инновациялар — бизнесни ташкил этиш ва юритиш, иш ўринларини ташкил этиш ва ташқи алоқаларни йўлга қўйишнинг янги ёки такомиллаштирилган усулларини жорий этишга қаратилган инновациялардир.Қонунда инновацион инфратузилмалар субъектлари сифатида инновацион технологик парк, технологиялар трансфери маркази, инновацион кластер, венчур ташкилоти, инновация маркази кўрсатиб ўтилган.

Инновацион технологик парк– бу: Инновацион фаолиятни амалга ошириш учун қулай шарт-шароитлар яратиладиган ягона моддий-техника мажмуаси бўлган ҳудудга мулк ҳуқуқи асосида ёки бошқа қонуний асосларда эгалик қилувчи юридик шахс

Технологиялар трансфери маркази – бу: Технологиялар трансферини ва инновацион ишланмаларни тижоратлаштиришни таъминлаш мақсадида ташкил этилган юридик шахс

Инновацион кластер – бу Тегишли ҳудудда инновацияларни яратишда иштирок этувчи инновацион фаолият субъектларининг, инновацион фаолият натижалари истеъмолчиларининг йиғиндиси сифатида юридик шахс ташкил этмасдан тузилади ва ушбу субъектларнинг, истеъмолчиларнинг асосий мақсади самарали ҳамкорлик қилишдан, қувватлардан биргаликда фойдаланишдан ҳамда билимлар, кўникмалар алмашишдан, шунингдек технологиялар трансферига улушни таъминлаш орқали инновацион фаолиятни рағбатлантиришдан иборат бўлади.

Венчур ташкилоти – бу: Асосий фаолият тури хавфли инновацион лойиҳалар амалга оширилишини молиялаштиришдан иборат бўлган ҳам юридик шахс шаклида ташкил этиладиган, ҳам юридик шахс сифатида ташкил этилмайдиган ихтисослаштирилган молия институтлари венчур ташкилотлар, фондлар, ширкатлардир.

Инновация маркази – бу: Инновация маркази инновацион фаолият соҳасида янги ғояларни яратишдан янги ишланмаларни тижоратлаштиришгача бўлган тўлиқ ишлар туркумини амалга ошириш мақсадида юридик шахс шаклида ташкил этилади.

Инновацион фаолият - кенг маънода, ресурслардан фойдаланишни яхшилаш, қондириладиган еҳтиёжлар (жамият ва унинг алоҳида аъзолари) даражасини ошириш ва таркибини кенгайтиришга қаратилган фаолият сифатида таърифланади. Тор маънода инновацион фаолият деганда фундаментал илмий тадқиқотлар натижаларидан янги маҳсулотлар ёки технологияларни ишлаб чиқиш (мавжуд маҳсулотлар ва технологияларни такомиллаштириш) ва кейинчалик ишланмаларни тижоратлаштириш - янги маҳсулотлар ишлаб чиқаришни амалга ошириш учун фойдаланиш билан боғлиқ фаолият тушунилади. ва технологик тизимлар ва уларни ички ва ташқи бозорларга жорий етиш. Фаолиятнинг ушбу тури ғояларни (одатда тадқиқот ва ишланмалар натижалари ёки бошқа илмий ва технологик ютуқлар) янги ёки такомиллаштирилган маҳсулот ёки хизматларга айлантиришни ўз ичига олади.Инновацион фаолият иқтисодий самарага еришиш учун янги ёки илгари фойдаланилмаган билимлар, усуллар, технологиялар, ускуналарни жорий етишга қаратилган: янги бозорларни ёки бозор тармоқларини ўзлаштириш, харажатларни камайтириш, янги ёки қўшимча товарларни ишлаб чиқариш ва сотиш орқали қўшимча даромад олиш. (хизматлар) ёки анъанавий товарлар (хизматлар) янги сифатларга ега. Инновацион фаолият илмий, технологик, ташкилий, молиявий ва тижорат фаолияти комплексини амалга оширишни ўз ичига олади, улар биргаликда инновацияларга олиб келади.Инновацион фаолиятнинг бошланғич нуқтаси инновация бўлиб, у, қоида тариқасида, фундаментал илмий тадқиқотлар жараёнида олинган фойдали таъсирни (ғояни) ифодалайди. Унинг асосида инновацион фаолиятнинг қуйидаги босқичлари амалга оширилади: маҳсулот ва технологияни ишлаб чиқиш, янги маҳсулот / хизматларни ишлаб чиқариш ва истеъмол қилиш.

Инновацион фаолиятга қуйидагилар киради:

— технологияларни тижоратлаштириш (фойдаланиш учун топшириш);

– амалда татбиқ етилган янги ёки такомиллаштирилган маҳсулотлар (ишлар, хизматлар), янги ёки такомиллаштирилган технологик жараённи яратишга қаратилган илмий-тадқиқот, лойиҳалаш, тадқиқот, ишланма ва технологик ишларни бажариш ва таъминлаш;

— инновацион товарларни (ишларни, хизматларни) сотиш бозорларини ташкил етиш;

– ишлаб чиқаришни технологик қайта жиҳозлаш ва тайёрлашни амалга ошириш;

– янги технологик жараёнлар, моллар (ишлар, хизматлар)ни сертификатлаштириш ва стандартлаштириш мақсадида синовдан ўтказиш

- янги ёки такомиллаштирилган маҳсулотларни (ишларни, хизматларни) ишлаб чиқариш ва ёки янги ёки такомиллаштирилган технологияни бошланғич даврда инновацион лойиҳанинг ўзини оқлашнинг стандарт муддатига йетгунга қадар қўллаш;

— билимларни интеллектуал мулк обйектларига айлантириш.

Таъкидлаш жоизки, инновациялар кўпроқ хорижий рақобатга учраганикорхоналар томонидан амалга оширилади, шунинг учун инновацион лойиҳаларниитўғридан-тўғри давлат томонидан молиялаштиришдан кўра, бозорларда рақобатимуҳитини шакллантириш, Ўзбекистон корхоналари учун кредит олиш бўйичачекловларини камайтириш ва умуман молия тизимини ривожлантириш бўйича чоралар самарилоқ ҳисобланади. Бундай стратегия миллий иқтисодиётни имитацион моделидан инновацион ривожланиш йўлига ўтиш учун зарур шартдир. Инновацияларни ишлаб чиқиш олимлар ва муҳандислар томонидан амалга оширилади, аммо бу жараённи ташкил этиш, молиялаштириш манбаларини излаш, ишланмаларни жорий этиш ва бозорга тайёр маҳсулотни жойлаштириш билан инновацион менежерлар шуғулланадилар. Улар Ўзбекистон шароитида деярли йўқ бўлганлиги сабабли, инновацион-имитацион ривожлантириш стратегиясини амалга оширувчи ташкилотлар ўз менежерларини чет элга ўқишга ёки амалиёт ўташ учун юборадилар. Бизнинг фикримизча, ушбу муаммони ҳал қилишда миллий иқтисодиётнинг инновацион даражасини ошириш соҳасида мақсадли давлат сиёсати бўлиши зарур. Ўзбекистон бизнес-мактабларини ғарбий услубда ишлайдиган таълим институтларига айлантириш миллий ташкилотларнинг инновацион фаоллигини оширишга ёрдам беради, бу эса, ўз навбатида, барқарор иқтисодий ўсишга олиб келади, чунки инновацион менежмент Ўзбекистон иқтисодиётининг рақобатдошлигини ошириш тизимига айланади ва инноватика, яъни корхоналарнинг инновацион фаолиятини методологияси ва ташкил этилиши бўйича билимлар соҳаси шаклланади. Инновациялар ишлаб чиқилишига инвестиция киритиш инновацион жараённинг ажралмас қисмидир. Бу ерда асосийси - янгиликни жорий этиш, уни инновация шаклига келтириш ёки ижобий натижага эришиш. Жамиятнинг иқтисодий ривожланиши натижасида янги, янада самарали ишлаб чиқариш омиллари, инвестициялар ва илғор инновациялар пайдо бўлади.Инновациялар асосида ривожланиш нафақат иқтисодиётнинг балки фан сиғимли тармоқларида амалга оширилиши лозим, гарчи улар инновациялар ҳаётий циклининг босқичларида ишлаб чиқариш объектлари фаолияти сифатини оширишга ва ресурсларни тежашга ҳисса қўшса ҳам, балки ижтимоий-иқтисодий тизимларнинг интеллектуал ўзгаришини таъминлайдиган таълим соҳасида ҳам амалга оширилиши керак. Шундай қилиб, “инновация” категориясининг тавсифи шундан далолатберадики, унинг асосий элементи сифатида инновацион фаолиятнинг пировард

REFERENCES

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 5 майдаги “Фаол тадбиркорлик ва инновацион фаолиятни ривожлантириш учун шарт-шароитларни яратиш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”гининг ПҚ-3697-сонли қарори.
2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил йилнинг 24 июл санасида Ўзбекистон Республикасининг “Инновацион фаолият тўғрисида”ги ЎРҚ-630 сонли қонуни

3. Норов Асрор «Инновацион фаолият ва унинг натижаларини тижоратлаштиришнинг назарий ва услубий асослари” ,Iqtisodiyot va innovatsion texnologiyalar илмий электрон журнали.
4. Мамутов В.К. Правовое обеспечение инновационной деятельности / Мамутов В.К. // Экономика региона, издательство Института экономики Уральского отделения РАН, г. Екатеринбург- 2009.-№ 4.-С.51-56.
5. https://www.terabayt.uz/post/innovatsiya-tushunchasi-haqida
6. https://kun.uz/Инновацион ривожланиш вазири билан эксклюзив суҳбат

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ПИТАНИЯ ГРУНТОВЫХ ВОД, В СЛОИСТОЙ ТОЛЩЕ ПОРОД

[1]Саттаров С.М., [2]Худайкулов С.И., [3]Жўраев .А.М
[1,2,3]ГСПИ., НИИВП,

https://doi.org/10.5281/zenodo.8365619

Аннотация. *В статье рассматривается горизонтальное движение грунтовых вод в верхнем пласте и определяется напорами воды на свободной поверхности и горизонтальные составляющие скорости фильтрации по вертикали каждого сечения в верхнем пласте принимаются постоянными. Вертикальное перемещение воды из нижнего пласта в верхний, сопровождается потерей напора на протяжении всей мощности потока в верхнем пласте.*

Ключевые слова*: грунтовые воды, баланс подземных вод, расход нижнего пласта, коэффициент фильтрации.*

Abstract. *The article considers the horizontal movement of groundwater in the upper layer and is determined by the pressure of water on the free surface and the horizontal components of the filtration rate along the vertical of each section in the upper layer are taken constant. The vertical movement of water from the lower layer to the upper layer is accompanied by a loss of pressure over the entire flow power in the upper layer.*

Annotatsiya. *Maqolada yer osti suvlarining yuqori qatlamdagi gorizontal harakati ko'rib chiqiladi va suvning erkin sirtdagi bosimi va har birining vertikali bo'ylab filtratsiya tezligining gorizontal komponentlari bilan belgilanadi. Yuqori qatlamdagi kesma doimiy ravishda olinadi. Suvning pastki qatlamdan yuqori qatlamga vertikal harakati yuqori qatlamdagi barcha oqim kuchi bo'yicha bosimning yo'qolishi bilan birga keladi.*

В ряде практических задач по изучению баланса грунтовых вод при двухслойном строении водоносных толщ пород мощность нижнего пласта оказывается неизвестной.

Для нахождения этой неизвестной мощности нижнего пласта, из расчетов введем в уравнение для плоского движения грунтовых и напорных вод, заключенных в призме a,b,c,d с основанием dx, и обозначим мощность грунтового потока в начальном сечении ab через h_1, считая ее от подошвы верхнего пласта, постоянную мощность нижнего пласта – через h_2 (рис.1).

Тогда уравнение баланса подземных вод в выделенном элементе сложного потока в дифференциальной форме выразится так [1,2]:

$$\mu \frac{\partial h_1}{\partial t} dx = -\frac{\partial q_1}{\partial x} dx - \frac{\partial q_2}{\partial x} dx + W dx \qquad (1)$$

Где q_1 и q_2 - притоки соответственно грунтовых, напорных вод, поступающих в горизонтальном направлении в элемент потока через верхнее сечение ab единицу времени; dx - протяженность элемента потока; dh_1 приращение мощности грунтового потока за время dt.В конечных разностях это уравнение можно выразить так [6]:

$$\frac{\Delta h_1}{\Delta t} = \frac{k_{cp} h}{\mu} \cdot \frac{h_1' - 2h_1'' + h_1'''}{(\Delta x)^2} + \frac{k_2 h_2}{\mu} \cdot \frac{\varsigma' - 2\varsigma'' + \varsigma'''}{(\Delta x)^2} + \frac{W}{\mu} \qquad (2)$$

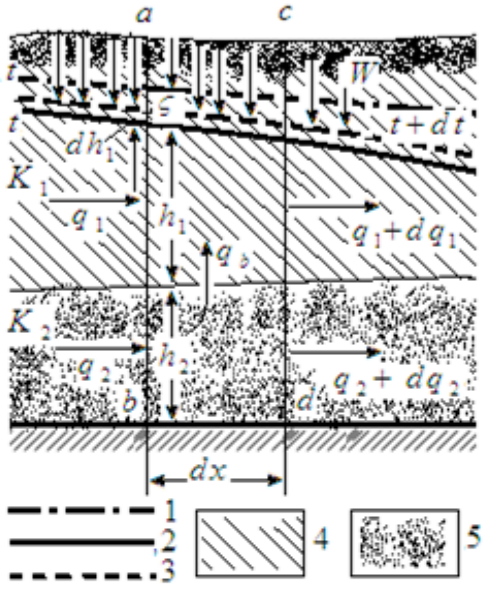


Рис.1. Движение элементов баланса грунтовых вод в двухслойной толще пород.

1-пьезометрическая поверхность напорных вод в песках. 2-зеркало грунтовых вод в верхнем слое в момент времени $+t$
3-тоже, но вмомент времени $t + dt$
4-суглинок. 5-песок.

Где h_1', h_1'', h_1''' - уровни грунтовых вод, считая от подошвы верхнего слоя, соответственно в верхнем, среднем и нижнем сечениях потока на средний момент $s+1$ данного промежутка времени;

$\varsigma', \varsigma'', \varsigma'''$ - разности между высотами пьезометрической поверхности нижнего пласта и зеркала грунтовых вод верхнего, или потери напора при вертикальной фильтрации из нижнего пласта в верхний, соответственно в верхнем, среднем и нижнем сечениях потоков на средний момент $s+1$ промежутка времени Δt;

Δh_1 - изменение уровня грунтовых вод верхнего пласта за время Δt в выделенном элементе потока;

Δx - протяженность элемента потока;

h - средняя мощность всей водоносной толщи.

Приближенность этого уравнения связана с тем, что при выводе пренебрегали изменением мощности потока в верхнем пласте.

В уравнение (1) величина влагообмена q_b между нижним и верхним водоносными пластами, т. е. расход воды, проходящей через кровлю нижнего пласта под влиянием разности напоров ς. Легко заметить, что (рис.1)

$$q_2 + \frac{\partial q_2}{\partial x} dx = q_2 - q_b$$

или

$$q_b = -\frac{\partial q_2}{\partial x} dx \qquad (3)$$

где q_2 - расход нижнего пласта в первом сечении (ab).Причем q_b считается положительным, если вода просачивается из нижнего пласта в верхний, и отрицательным, если движение противоположно. Подставив выражение $-\frac{\partial q_2}{\partial x} dx$

Из уравнение (3) в уравнение (1),будем имеет:

$$\mu \frac{\partial h_1}{\partial t} dx = -\frac{\partial q_1}{\partial x} dx + q_b + W dx \qquad (4)$$

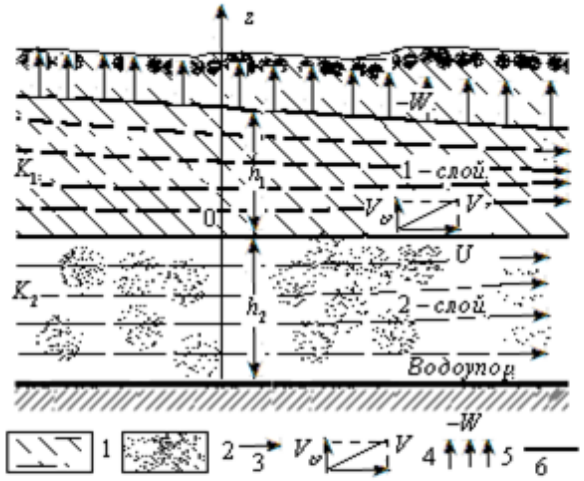


Рис.2. Схема обозначений расчётных величин для неоднородной толщи водоносных пород. 1-супесь. 2-песок. 3-линия тока. 4-разложение скорости фильтрации на горизонтальную и вертикальную составляющие. 5- восходящее передвижение влаги к испаряющей поверхности. 6-зеркало грунтовых вод.

Величину q_b удобно рассматривать в виде произведения $q_b = V_b dx$. Где V_b - слой воды, просачивающейся вверх в единицу времени через подошву верхнего слоя (этот слой отнесен ко всей площади сечения потока вертикальной фильтрации); dx- протяженность элемента потока. Наряду с этим величина V_b является вертикальной составляющей скорости фильтрации на подошве верхнего пласта (рис.2).

Для вычисления V_b применим способ учета вертикальных составляющих скоростей потока, предложенный П. Я. Полубариновой-Кочиной. Уравнение неразрывности потока имеет вид [3,4]:

$$\frac{\partial U}{\partial x} + \frac{\partial U}{\partial z} = 0 \qquad (5)$$

где U, V —проекции скорости фильтрации на координатные оси ox и oy.

Последняя направлена вертикально вверх. Начало координат выберем на подошве верхнего пласта.

Уравнение (5) можно проинтегрировать по z в пределах от 0 до z и по V — в пределах от V_b до V. Тогда при допущении неизменности по вертикали горизонтальной составляющей скорости U получим:

$$V = -\int_0^z \frac{\partial U}{\partial x} dz + V_b = -z + V_b \qquad (6)$$

Где U - горизонтальная составляющая скорости фильтрации, принимаемая постоянной по высоте;

V - значение вертикальной составляющей скорости фильтрации на высоте z от подошвы верхнего пласта;

V_b - то же на подошве этого пласта.

Если принять во внимание, что на свободной поверхности грунтовых вод, т.е. при $z = h_1$, считая h_1 за мощность грунтового потока от горизонтальной подошвы пласта, вертикальная составляющая скорости равен, т.е. $V = W$ - интенсивности инфильтрационного питания потока сверху - при положительном значении этой величины, или испарение его при отрицательном значении), на подошве верхнего пласта эта составляющая $V = V_b$, а горизонтальная составляющая скорости фильтрации $U = K_1 \frac{dh_1}{dx}$ то из уравнения (6) получим;

$$V_b = W - k_1 h_1 \frac{\partial^2 h_1}{\partial x^2} \quad (7)$$

На основании последнего уравнения найдем выражение для величины вертикального водообмена между пластами:

$$q_b = V_b dx = \left(W - k_1 h_1 \frac{\partial^2 h_1}{\partial x^2} \right) dx \quad (8)$$

Согласно уравнению Дюпюи, учитывающему изменение мощности потока, расход которого в верхнем пласте равен q_1, напишем :

$$\frac{\partial q_1}{\partial x} dx = -\frac{k_1}{2} \frac{\partial^2 h_1^2}{\partial x^2} dx \quad (9)$$

Тогда с учетом этого уравнения и уравнений (8) и (4) окончательно получим

$$\mu \frac{\partial h_1}{\partial t} = \frac{k_1}{2} \left(\frac{\partial^2 h_1^2}{\partial x^2} - 2h_1 \frac{\partial^2 h_1}{\partial x^2} \right) + 2W \quad (10)$$

Последнее уравнение можно представить в конечных разностях, переписав его относительно искомой величины интенсивности инфильтрационного питания потока сверху W так:

$$W = \mu \frac{\Delta h_1}{2\Delta t} - \frac{k_1}{4} \left[\frac{(h_1')^2 - 2(h_1'')^2 + (h_1''')^2}{(\Delta x)^2} - 2h_1'' \frac{h_1' - 2h_1'' + h_1'''}{(\Delta x)^2} \right] \quad (11)$$

При этом переменную мощность потока h_1 принимаем равной мощности потока в среднем сечении h_1'' на средний момент времени $(s+1)$ как отвечающие осредненной величине ее.

Для расчета интенсивности инфильтрационного питания W по этому уравнению требуется знать, помимо коэффициента фильтрации верхнего пласта k_1, водоотдачи пород μ, мощности грунтового потока (h_1', h_1'', h_1''') в верхнем, среднем и нижнем сечениях потока на средний момент времени $(s+1)$, считая их от зеркала воды до горизонтальной подошвы этого пласта, и расстояния между сечениями (скважинами) Δx.

Уравнение (11) действительно при наличии ярко выраженного вертикального водообмена между отдельными слоями пород по вертикали и сравнительно больших горизонтальных скоростях в верхнем пласте.

Эти условия часто возникают в предгорных районах, в межгорных впадинах, где происходит разгрузка подземных вод путем испарения. Поэтому до применения этого уравнения необходимо убедиться в существовании принятых условий движения вод. Все это возможно изучить в процессе глубокого бурения с тщательным наблюдением за распределением напоров воды по вертикали [5,6].

В случае резкой смены водопроницаемости пород по вертикали, при которой разница в напорах воды верхнего слабо проницаемого и нижнего более проницаемого пластов ς достигает значительной величины, можно получить более упрощенную приближенную формулу для расчета W.

Тогда, выразим вертикальный водообмен между пластами по Дарси в виде:

$$q_b = k_1 \frac{\varsigma}{h_1} dx \qquad (12)$$

где k_1—коэффициент фильтрации верхнего пласта;

h_1 — мощность пласта в сечении *x;*

ς — разность между пьезометрическим уровнем воды нижнего и уровнем воды верхнего пластов.

После подстановки в уравнение (4) этого выражения q_b и выражения для dq_1, с учетом уравнения (9), получим в конечных разностях

$$W = \mu \frac{\Delta h_1}{2\Delta t} - \frac{k_1}{4}\left[\frac{(h_1')^2 - 2(h_1'')^2 + (h_1''')^2}{(\Delta x)^2} - 2h_1'' \frac{h_1' - 2h_1'' + h_1'''}{(\Delta x)^2}\right] \qquad (13)$$

Из последнего уравнения видно, что для расчета W требуется знать напоры воды в верхнем и нижнем водоносных пластах или их разность ς'' в среднем сечении для чего необходимо иметь наблюдательные скважины с фильтрами, установленными в этих пластах. Также необходимо иметь данные о водопроницаемости верхнего пласта k_1 его водоотдачи μ , средней мощности заключенного в нем потока h_{cp}; распределение мощностей потока на средний момент времени в сечениях (скважинах) 1, 2, 3. Изменение уровня грунтовых вод Δh_1 за промежуток времени Δt принимается по наблюдениям в средней скважине 2.

Если высота зеркала грунтовой воды выше пьезометрической поверхности вод в нижнем пласте, то величина ς'' отрицательна.

Как видно из сравнения уравнений (11) и (13), первое из них требует меньше исходных данных, так как для его применения не требуется знать потерю напора на вертикальную фильтрацию в верхнем пласте. Однако при наличии наблюдательных скважин в обоих пластах последнее уравнение более надежно, так как экспериментально определенная по наблюдательным скважинам разность напоров ς'' ,косвенно отражает собою водопроводящие свойства пластов, которые чаще всего неоднородны.

Разностный метод расчёта является приближенным расчётом по этому хотя эти допущения вызывают взаимно исключающие друг друга погрешности (первое из них уменьшает W, второе увеличивает эту величину), предлагаемая формула является в значительной степени приближенной.

Приведём способ расчета величин питания грунтовых вод по уравнениям (11) и (13) [2] приведем пример из данных наблюдений над режимом грунтовых вод в Голодной степи.

На орошаемой территории были оборудованы группы парных наблюдательных скважин, каждая из которых имела одну мелкую с фильтром в лёссовидных суглинках на глубине 5—6 *м* (при глубине воды до 1,6—2,0м)и другую (рядом с первой)—глубокую с фильтром в подстилающих песках на глубине 20—27 *м.* Водоносная толща пород представлена двумя слоями. Верхний слой— лёссовидные суглинки мощностью 14,25—16,22 *м,* нижний — пески, мощность которых на данном участке была неизвестна. Коэффициент фильтрации водоносных суглинков составлял $k = 0{,}02 \frac{м}{сутки}$; водоотдача

$\mu = 0{,}04$; расстояния между смежными группами скважин $\Delta x = 1500 м$, средняя отметка подошвы суглинков258,8 *м*.Как видно из приводимых ниже данных об уровнях воды (табл. 1), отметки их по мелким и глубоким скважинам отличались на 3—38 *см* друг от друга.

Для расчета величины питания грунтовых вод W по уравнении (11) вначале вычислим мощности потока в верхнем, среднем и нижнем сечениях потока над подошвой верхнего пласта (в суглинках) для первого промежутка времени:

$$h_1' = 275{,}02 м - 258{,}8 м = 16{,}22 м,$$
$$h_1'' = 273{,}82 м - 258{,}8 м = 15{,}02 м,$$
$$h_1''' = 273{,}05 м - 258{,}8 м = 14{,}25 м, ;$$

изменение уровня для первого промежутка времени Δt (равно - 0,48 *м.* Подставим числовые значения в уравнение (11):

$$W = \frac{-0{,}04 \cdot 0{,}48}{2{,}23} - \frac{0{,}02}{4}\left[\frac{(16{,}22)^2 - 2(15{,}02)^2 + (14{,}25)^2}{(1500)^2} - \frac{2 \cdot 15{,}02 \cdot (16{,}22 - 2 \cdot 15{,}02 + 14{,}25)}{(1500)^2}\right] =$$

$$= -0{,}00042 \frac{м}{сут.} = -0{,}42 \frac{мм}{сут}$$

Применим уравнение (13) для контрольного расчета W. Для болшей надежности данных о превышении пьезометрического уровня воды в подстилающих песках над уровнем грунтовых вод в вышележащих суглинках вычислим среднее значение ς, исходя из наблюдения превышений этих уровней соответственно в верхней, средней и нижней группах скважин:

$$\varsigma' = 274{,}88 м - 275{,}02 м = -0{,}14 м,$$
$$\varsigma'' = 273{,}91 м - 273{,}82 м = 0{,}09 м,$$
$$\varsigma''' = 272{,}67 м - 273{,}05 м = -0{,}38 м .$$

Для этого найдем среднее арифметическое значение

$$\varsigma = \frac{-0{,}14 + 0{,}09 - 0{,}38}{3} = -0{,}14 м .$$

Средняя мощность грунтового потока в суглинках равна $h_{ср}' = 15{,}16 м$.

После подстановки численных величин в уравнение (42) получим:

$$W = \frac{-0{,}04 \cdot 0{,}48}{23} - \frac{0{,}02 \cdot 15{,}16}{1}\left[\frac{(16{,}22) - 2(15{,}02) + (14{,}25)}{(1500)^2}\right] + 0{,}02 \cdot \frac{0{,}14}{15{,}02} =$$

$$= -0{,}00083 \frac{м}{сут.} + 0{,}00019 \frac{м}{сут} = -0{,}00064 \frac{м}{сут} = -0{,}64 \frac{мм}{сут}$$

Для второго промежутка времени по уравнению (11) $W = +0{,}13 \frac{мм}{сут}$ и по уравнению (12)

$$W = +0{,}32 \frac{мм}{сут}.$$

Ту же величину питания грунтовых вод W можно было бы определить и по уравнению (2), но для этого потребовалось бы знать среднюю суммарную мощность всей

водоносной толщи h до надежного водоупора. Если воспользоваться средней величиной питания грунтовых вод, вычисленной по обоим уравнениям для первого промежутка времени

$$W_{ср} = \frac{-0{,}42 + (-0{,}64)}{2} = -0{,}53 \frac{мм}{сут}$$

а также остальными известными величинами, то можно найти весьма важный параметр всей водоносной толщи $a = \frac{k_{ср} h}{\mu}$, или коэффициент уровнепроводности. Здесь $k_{ср}$ средневзвешенный коэффициент фильтрации всей водоносной толщи, h —суммарная мощность ее, считая от зеркала воды до водоупора, μ — водоотдача или недостаток насыщения пород верхнего слоя (в данном примере — суглинков). Преобразуем уравнение (2),и обозначим:

$$\frac{h_1' - 2h_1'' + h_1'''}{(\Delta x)^2} = A \quad \frac{\varsigma' - 2\varsigma'' + \varsigma'''}{(\Delta x)^2} = B$$

$$k_2 h_2 = k_{ср} h - k_1 h_{ср}'$$

Где k_2, h_2 — соответственно коэффициент фильтрации нижнего пласта и его мощность;

k_1 — коэффициент фильтрации верхнего слоя;

$h_{ср}'$ — средняя мощность потока грунтовых вод в верхнем пласте.

С учетом этого вместо уравнения (2) напишем:

$$\frac{\Delta h_1}{\Delta t} = A \frac{k_{ср} h}{\mu} + B \frac{k_{ср} h_2}{\mu} - B \frac{k_1 h_{ср}'}{\mu} + \frac{W}{\mu}$$

или

$$\frac{k_{ср} h}{\mu} = \left(B \frac{k_1 h_{ср}'}{\mu} - \frac{W}{\mu} + \frac{\Delta h_1}{\Delta t} \right) \frac{1}{A + B}$$

Восстанавливая прежние обозначения, будем иметь

$$\frac{k_{ср} h}{\mu} = \left(\frac{k_1 h_{ср}'}{\mu} \frac{\varsigma' - 2\varsigma'' + \varsigma'''}{(\Delta x)^2} - \frac{W}{\mu} + \frac{\Delta h_1}{\Delta t} \right) \frac{(\Delta x)^2}{h_1' - 2h_1'' + h_1''' + \varsigma' - 2\varsigma'' + \varsigma'''} \qquad (14)$$

Этим уравнением мы воспользуемся для расчета коэффициента уровнепроводности водоносной толщи для периода понижения уровня, т. е. для промежутка времени 15/1X—8/X 2019 г. После подстановки численных значений величин в уравнение (14) получим

$$\frac{k_{ср} h}{\mu} = \left(\frac{0{,}02 \cdot 15{,}16}{0{,}04} \cdot \frac{-0{,}14 - 2 \cdot 0{,}09 + -0{,}38}{1500^2} + \frac{-0{,}48}{23} - \frac{0{,}00053}{0{,}04} \right) \times$$

$$\times \frac{1500^2}{16{,}22 - 2 \cdot 15{,}02 + 14{,}25 - 0{,}14 - 2 \cdot 0{,}09 - 0{,}38} \approx 64300 \frac{м^2}{сутки}$$

При водопроницаемости нижних песков $k_2 \approx 15 \frac{м}{сутки}$ м и $\mu = 0{,}04$ будем иметь:

$$k_{ср}h \approx 64300 \cdot 0{,}04 \approx 2570 \frac{м^2}{сутки}$$

и

$$k_2 h_2 = k_{ср}h - k_1 h'_{ср} = 2570 - 0{,}02 \cdot 15{,}16 = 2569{,}7 \frac{м^2}{сутки}$$

откуда

$$h_2 \approx \frac{2569{,}7}{15} \approx 171м$$

Следовательно, предварительное определение величины питания грунтовых вод с помощью уравнений (11) и (13), при наличии данных о колебании напоров воды в верхнем и нижнем водоносных пластах и данных о коэффициентах фильтрации соответствующих пород, позволяет на основе наблюдаемых колебаний уровня подземных вод находить (ориентировочно) мощность неразведанного нижнего пласта.

Заметим, что для этой цели должны быть использованы весьма надежные данные об изменении уровня грунтовых вод, а также достоверные сведения о коэффициенте фильтрации и водоотдаче верхнего пласта.

Для надежного расчета параметра $\frac{k_{ср}h}{\mu}$ должны быть использованы более продолжительные наблюдения за режимом грунтовых под. Желательно также вместо изменения уровня грунтовых вод по средней скважине Δh_1 , за отрезок времени Δt принимать осредненное изменение положения зеркала воды на всем расчетном элементе потока, т.е. между серединами интервалов и смежными расчетными скважинами.

Знание параметра $\frac{k_{ср}h}{\mu}$ позволяет для последующего анализа режима грунтовых вод применить более точное расчетное уравнение (2). Вместе с этим остается по-прежнему действительным требование наблюдать за изменением не только уровней воды в верхнем пласте, но| и за изменением пьезометрических уровней в нижнем пласте.

Часто встречающийся в практике случай трехслойного строения водоносных толщ (рис. 16) можно выразить более точно аналогичным уравнением баланса грунтовых вод в конечных разностях.

Заметим, что в отличие от ранее рассмотренного случая здесь второй слой (слабо проницаемый, или относительный водоупор грунтового потока) характерен преобладанием вертикального движения над горизонтальным, которым можно пренебречь. В верхнем и нижнем пластах имеет место преимущественно горизонтальное передвижение вод.

Обозначив мощность промежуточного слабо проницаемого слоя через *m,* напишем выражение для расхода воды, проходящей через него из нижнего пласта в верхний, в виде:

$$q_b = \frac{k_2 \varsigma''}{m} \Delta x \qquad (15)$$

Оставляя обозначения мощностей потока и других величин ними и при этом принимая действительным выражение q_1, по уравнению (9) при помощи уравнения (1)

аналогично уравнению (13), можно написать для рассмотренного случая трехслойного строения водоносной толщи следующее расчетное уравнение:

$$W = \mu \frac{\Delta h}{\Delta t} - k_1 h'_{cp} \cdot \frac{h'_1 - 2h''_1 + h'''_1}{(\Delta x)^2} - \frac{k_2 \varsigma''}{m}$$

REFERENCES

1. Аверьянов С. Ф. О водопроницаемости почво-грунтов при неполном их насыщении. Инж. сб., т. VI. Изд-во Ин-та механики АН СССР, 1950.
2. Костяков А. Н. Предупреждение заболачивания и засоления земель при орошении. Научн, зап. Моск. гидромелиорат. ин-та, т. XIII, вып. 33, 1947.
3. Крылов М. М. Основы мелиоративной гидрогеологии -Узбекистана. Изд-во АН Уз. ССР. Ташкент, 1959,
4. Хамидов А.А., Худайкулов С.И., Махмудов И.Э. «Гидромеханика» ФАН-2008г. 340с.
5. Худайкулов. С.И., Якубов М.А., Якубова Х.М. «Рост и сжатие кавитационных полостей в дисперсной смеси»// Механика муаммолари. №3,2013. С.68-71.
6. Худайкулов Б.С., Махмудов И.Э, Яхшибоев Д.С. «Движение дисперсной смеси в неоднородной среде к несовершенной скважине» // Механика муаммолари. № 3,4, 2013. С.147-152.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ДОРИ-ДАРМОНЛАР ТАРИХИ ВА УЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИ ЎРГАНИШНИНГ АХАМИЯТИ

Миркозимжон Нишонов
Фарғона давлат университети кимё кафедраси профессори, техника фанлари номзоди

https://doi.org/10.5281/zenodo.8365635

Аннотация. *Ушбу маърузада фармацевтикада қўлланилаётган айрим дори дармонларнинг ишлаб чиқарилиш тарихи ва уларнинг инсонлар соғлигини сақлаш ва тиклашдаги ахамияти дидактик , тиббий ҳамда физиологик жиҳатдан ёритиб берилган.*

Калит сўзлар: *фармацевтика, фармокопея, дори-дармон, тиббиёт, физиология,алкалоид.*

Abstract. *In this report, the history of the production of some drugs used in pharmaceuticals and their significance in maintaining and restoring human health are highlighted in didactic, medical and physiological terms.*

Keywords*: pharmaceutics, pharmacopeia, medicine, medicine, physiology, alkaloid.*

Maintaining and restoring human health has been an urgent problem at all stages of society's development. The connection between the standard of living and the way of life of mankind with various aspects of education and upbringing is covered in detail in many scientific and scientific-methodical literatures [1-10].

Preservation and restoration of human health has been an urgent problem at all stages of the development of society. In addition to the extraction of natural medicines from plant and animal materials available in nature, in parallel, the creation of drugs by the synthesis method and their use in medicine have been carried out.

Today, based on the achievements of chemistry, more than 500 new substances are being synthesized in the world every day. It is known in medicine that some of them are used for the treatment of various diseases.

But 150 years ago, only one drug was put into production per year. New drugs should be preferred to replace old ones. But several "old" drugs are still living in the pharmacopoeia. One of these is nitroglycerin. Italian chemist A. It was synthesized by Sobrero and introduced to medicine by English doctors Branton and Richardson in 1860. Nitroglycerin has taken an important place in the treatment of angina pectoris. Along with nitroglycerin, amyl nitrate, offered by Branton, expands the blood vessels of the skin at a faster rate, easing the work of the heart. Erinite, nitrosorbites are also used for these purposes.

It is known that an increase in cholesterol in the body causes rapid aging of a person. Synthesized beta-sitosterol prevents the absorption of dietary cholesterol into the blood and forces it out of the body.

Currently, most of the drugs are obtained by synthesis. Because the drugs created by nature, which are not found in the flora and fauna, are synthesized chemically.

At the same time, processing natural raw materials and extracting medicines is a separate direction in pharmaceuticals. Several examples can be given.

Alkaloids (derived from the word alkaline) are of great importance in the development of the pharmaceutical industry. The first alkaloid obtained in 1817 was morphine (named after Morpheus, the god of sleep; a euphoric drug derived from the milk of the poppy, also known as the "black drug"). Alkaloids such as morphine, narcotine, codeine, nartheine, thebaine, papaverine found in opium are used to reduce insomnia and pain, treat cough and other diseases. For the same

purposes, preparations such as veronal, sulfonal, and luminal can be used.

Nicotine found in tobacco is a poisonous alkaloid. It affects a person's nerves, causes an increase in blood pressure. It is because of this that blood pressure increases in almost all people who smoke cigarettes for many years. Nicotine gradually covers the chest and causes a cough.

Nicotine can paralyze a person when consumed in large quantities.

In addition to nicotine, tobacco also contains pyrrolidine, nicotelline, nornicotine, nicotirine, anabazin and other alkaloids.

Synthetic nicotine is used as an insecticide in the fight against agricultural pests.

An alkaloid called piperine obtained from garmdori is also used in the preparation of medicines.

An alcohol called reserpine is of great importance in the treatment of blood pressure and mental disorders.

Atropine is obtained by synthesis and has the property of expanding the pupil of the eye. It is used in ophthalmology. Atropine is also used to stop the secretion of saliva, sweat, water and other diseases.

Medicines such as aspirin, pyridone, analgin, phenacytin are used to reduce body temperature and reduce pain and stop headaches.

A drug called quinine obtained from the cinchona tree is used against malaria. Quinine is also obtained synthetically. Acrixin is relatively cheap and can be easily used in place of quinine.

Narcotics that induce deep sleep in the body have also been synthesized. Chloroform, ethyl ether and others are among them. It is known that these drugs are used during heavy operations.

Pilocarpine is an important drug in the treatment of eye pain. The former Soviet scientist N. A. Synthesized by Preobrazhensky. Industrial preparations such as dicholine, butadione, salicylamide have given expected results in the treatment of hypertension, nervous, intestinal, kidney, hip, tuberculosis, headache and other diseases.

In recent years, natural compounds called aitibiotics have attracted the attention of scientists. Antibiotics play an important role in medicines. They are used not only in medicine, but also in agriculture, food industry and other fields.

Penicillin, aspencillin, aspergillin, which are the main representatives of antibiotics, are used in the treatment of blood and intestinal diseases, and streptomycin is used in the treatment of tuberculosis.

Subtilin, erythrin, thyrothricin, auromycin, chloramphenicol and sarcomycin are also used in the treatment of many diseases. Among the most common drugs, sulfanilamide-type streptocide, sulgin, sulfidin, sulfazol, norsulfazol, sulfadimezin, etc. are important drugs in the treatment of colds, sore throat, dysentery, ulcers, and intestinal diseases.

Alkaloid chemistry in our country was founded by Sabir Yunusovich Yunusov, academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan, Hero of Labor, and now his students are developing this field in every way.

Currently, the plant raw materials resources of Uzbekistan have been studied at the Institute of Plant Substances Chemistry, and it has been proven that alkaloids are present in many of their species.

Collecting information about the history of the creation and use of drugs, processing them didactically, and conducting research on the formation of the level of rational use of medical drugs in the population is of great importance in the prevention of medicine.

REFERENCES

1. 1.M. M. Yunusov, M.Nishonov. Studying the Efficiency of Teaching the Chemical Technology Course Using Information Technologies. Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching, (2022). 13,33–38.
2. M.Nishonov, Sh.Mamajonov,V.Xujaev – Kimyo o'qitish metodikasi.Toshkent: O 'qituvchi, 2002.
3. М.Ф. Нишанов, АА Хайдаров, Д.М. Мирзаев - Значение изучения среды раствора при профессиональной подготовке студентов направления «Пищевая технология».Журнал Universum: технические науки, 2020 Номер 10-2 (79) Страницы 92-94
4. M. Nishonov, S Mamajonov, D Tojimamatov -Methodological significance of studying the migration of microelements in water and soils.
5. American Journal of Applied Science and Technology, 2022 Том2 Номер07 Страницы10-14
6. М.Нишонов,С.Тешабоев.Мактабда кимёдан амалий ишлар. - Т.: Ўқитувчи, 1992,134 бет
7. M Nishonov, Sh.A. Mamajonov, D Tojimamatov -Methodological Significance of Studying Chemical Pollution of the Environment by Microelements.Eurasian Research Bulletin, 2022 Том10. Страницы 55-58.
8. M. Nishonov, Sh.A. Mamajanov . Improving the Structure and Content of the Course" Methods of Teaching Chemistry" in Higher Education.Pedagogical Education, 2004.
9. M.Nishonov, T.Amirova. Integrative description of the science of chemistry teaching methodology with didactic analysis.- Science and innovation, 2023 том 2 номер b6 страницы 245-248
10. M.Nishonov. Methodological significance of studying the transfer of dissolved microelements through soil solution.- Science and innovation, 2023 том 2 номер special issue 6. страницы 64-68
11. O.Umarova, M.Nishonov. Method of isolation of inulin from dry root of chicorium intybus l. plant.-Science and innovation, 2023том2номер d5 страницы 241-244

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

URUG‘ MEVALI BOG‘LARIDA ODDIY O‘RGIMCHAKKANAGA (TETRANYCHUS URTICAE KOCH) QARSHI YANGI MIKROBIOLOGIK PREPARATNING BIOLOGIK SAMARADORLIGI

Ахлиддин Рахманов
Тошкент давлат аграр университети, Ўсимликлар карантини ва ҳимояси кафедраси ассистенти
Тош ДАУ доценти қ.х.ф.ф.д Болтаев Б.С тақризи асосида
E-mail: a.raxmonov@tdau.uz
тел: 97 135-36-86
https://doi.org/10.5281/zenodo.8365655

Annotatsiya. *Maqolada mikrobiologik preparatlar Bioslip BV (Beauveria bassiana) 3,0 l/ga sa’rf meyorida urug‘mevali bog‘larda uchrab zarar keltiradigan o‘rgimchakkanlarga kuchli ta’sir ko‘rsatuvchi mikrobiologik preparat ekanligi aniqlangan. Mikrobiologik preparatlarning ta’sirini uchinchi-yettinchi va o‘n to‘rtinchi-yegirma birinchi kunda eng yuqori biologik samaradorlikga erishish mumkin. Tajriba uchun olingan Bioslip BV (Beauveria bassiana) 3,0 l/ga preparati hamda Bioslip BT (Bacillus thuringiensis) kuk. (1 g dagi toksin kristallari) (1,0 l/ga) preparatlari qo‘llanilgan 3-kundan boshlab tahlil qilindi. Olib borilgan tadqiqotlar natijasiga ko‘ra, Bioslip BV (Beauveria bassiana) 3,0 l/ga preparati qo‘llanilgan variantda biologik samaradorlik preparat qo‘llanilgandan keyingi 3-kuni 44,2 %, 7-kuni 72,3 %, 14-kuni 73,9 %, 21-kuni esa 60,2 %ni tashkil etgan. Bioslip BT mikrobiologik preparat esa (Bacillus thuringiensis) kuk. (1 g dagi toksin kristallari) (1,0 l/ga) ishlov berilgan keyingi 3-kuni 86,7 %, 7-kuni 85,8 %, 14-kuni 88,9 %, 21-kuni esa 87,5 %ni tashkil etgan.*

Kalit so‘zlar: *mikrobiologik preparatlar, biologik samaradorlik, Bioslip BV, Bioslip BT o‘rgimchakkana, ta’sir, urug‘ mevali bog‘*

Аннотация. *В статье установлено, что микробиологический препарат Биослип БВ (Beauveria bassiana) при норме расхода 3,0 л/га оказывающим сильное действие на паутинного клещи, вызывающих вред в семечковых садах. Учет эффективность микробиологического препарата проведено на третьи-седьмые и четырнадцатые-двадцатые сутки. Для опыта взяты препарат Биослип БВ (Beauveria bassiana) 3,0 л/га и порошок Биослип БТ (Bacillus thuringiensis). (кристаллы токсина в 1 г) (1,0 л/га) анализировали с 3-го дня обработки. По результатам проведенных исследований, после применения Биослип БВ (Beauveria bassiana) 3,0 л/га биологическая эффективность составила 44,2% на 3-й день после применения препарата, 72,3% на 7-й день, 72,3 % на 14-й день 73,9% на 21-й день и 60,2% на 21-й день. Биослип БТ представляет собой порошок микробиологического препарата (Bacillus thuringiensis). (кристаллы токсина в 1 г) (1,0 л/га) установлеко что дает эффект 86,7% на 3-й день после обработки, 85,8% на 7-й день, 88,9% на 14-й день и 87,5% на 21-й день*

Ключевие слова: *микробиологические препараты, биологическая эффективность, Биослип БВ, паутинка Биослип БТ, эффект, семечковые сады*

Abstract. *The article found that the microbiological preparation Bioslip BV (Beauveria bassiana) at a consumption rate of 3.0 l/ha has a strong effect on spider mites that cause harm in pome orchards. Accounting for the effectiveness of the microbiological preparation was carried out on the third-seventh and fourteenth-twentieth days. Bioslip BV (Beauveria bassiana) 3.0 l/ha and Bioslip BT powder (Bacillus thuringiensis) were taken for the experiment. (toxin crystals in 1 g) (1.0 l/ha) were analyzed from the 3rd day of treatment. According to the results of the studies,*

after the application of Bioslip BV (Beauveria bassiana) 3.0 l/ha, the biological efficiency was 44.2% on the 3rd day after the application of the drug, 72.3% on the 7th day, 72.3% on Day 14 73.9% on day 21 and 60.2% on day 21. Bioslip BT is a powder of a microbiological preparation (Bacillus thuringiensis). (toxin crystals in 1 g) (1.0 l/ha) found to give an effect of 86.7% on the 3rd day after treatment, 85.8% on the 7th day, 88.9% on the 14th day and 87.5% on the 21st day

Keywords: *microbiological preparations, biological effectiveness, Bioslip BV, Bioslip BT gossamer, effect, pome orchards*

Kirish.

Mikrobiologik preparatlar mikroorganizmlar yoki ularning hayot faoliyati hosilalaridan tayyorlangan biopreparatlardan o‘simliklarni himoya qilishda foydalanish biologik himoyaning eng zamonaviy va mukammal yo‘nalishidir. O‘simliklarga zarar yetkazuvchi zararli organizmlardan himoya qilishda mikrorganizmlar guruhiga qarab asosan qo‘llaniladigan mikrobiologik preparatlar bakteriyalar, viruslar va zambrug‘lar asosida yaratiladi. Bundan tashqari mikrosporidiylar va entomopatogen nematodalar asosida yaratilgan preparatlardan ham foydalanilmoqda. Qishloq xo‘jalik ekinlarida zarar keltiruvchi zararkunandalarga qarshi kurashda mikrobiologik preparatlar o‘z o‘rniga ega. Bunday preparatlar tashqi muhitga beziyon ekani va aynan zararkunandaning o‘ziga ta’sir etishi hamda issiqqonli hayvonlarga zaharliligi sust yoki ko‘pchiligi butunlay bezarar ekani bilan birga bugungi oziq-ovqat xavfsizligiga katta e’tibor qaratilayotgan davrda ushbu preparatlar tufayli ekologik toza mahsulot yetishtirish bilan ahamiyatga egadir. Mikrobiologik preparatlarning ana shunday xossalari ushbu preparatlarni ochiq hamda yopiq gruntlarda birday qo‘llash imkonini beradi. Ammo bularning o‘ziga xos kamchiliklari ham bor. Mikrobiologik preparatlarni uzoq saqlab bo‘lmaydi. Dalaga sepilganda yorulik va temperatura ta’sirida tez parchalanadi. Mikrobiologik preparatlar zararkunandaning aynan bir fazasida yoki yoshida ta’sir qiladi

Respublikamizda mikrobiologik preparatlar Bioslip BV (Beauveria bassiana) 3,0 l/ga sa’rf meyorida urug‘mevali bog‘larda uchrab zarar keltiradigan o‘rgimchakkanlarga kuchli ta’sir ko‘rsatuvchi vosita hisoblanadi. Mikrobiologik preparatlar asosan o‘rgimchakkanlarning kichik yoshdagi lichinkalariga qarshi kurashda tavsiya etiladi. Mikrobiologik preparatlarning ta’sirini uchinchi-yettinchi va o‘n to‘rtinchi-yegirma birinchi kunda eng yuqori biologik samaradorlikga erishish mumkin. Biopreparatlar o‘rgimchakkanlarning keyingi avlodiga ham salbiy ta’sir ko‘rsatadi, o‘rgimchakkanlarning pushtdorligi pasayadi. Mikrobiologik preparatlar bilan zararlanib, o‘lmay qolgan zotlar morfologik jihatdan nuqsonli bo‘ladi yoki qo‘yilgan tuxumlardan lichinkalar chiqmaydi.

Mikrobiologik preparatlar ta’sir etish jarayoni aniqlash uchun barg yaprog‘ining har ikki yuzasiga preparat suspenziyasi yaxshilab purkalishi kerak.

Urug‘mevali bog‘larda o‘rigimchakkanalarga qarshi qo‘llaniladigan mikrobiologik preparatlar ta’sir etish xususiyatlarini bo‘yicha xorijlik olimlardan: F. J Irigaray., V. W Wekesa ., Gatarayiha M. C., Canassa F., M. C Gatarayiha., Bugeme D., Seiedy M., F Erler., A. O Ates.,C. Yucel., Seiedy M., M. S Ullah., S.Jeyarani., M. S Ullah., U. T Lim hamda MDH davlatlarida N.Glazunova., A.Xomutova., I. S Agaseva., YE. V Perseva., V. G Vasin., Y. A Mayorovlar tomonidan qator tadqiqotlar olib borilgan.

Material va metodlar.

Urug‘mevali bog‘larda oddiy o‘rgimchakkanaga (Tetranychus urticae Koch)ga qarshi Bioslip BV (Beauveria bassiana) 3,0 l/ga preparatining biologik samaradoriligini aniqlash

maqsadida Toshkent viloyati Qibray tumanida joylashgan Axborot-maslaxat markazi (extension center) DUK xududida olmaning fuji navli 1 gektarlik bog‘ida tadqiqotlar olib borildi. Unga ko‘ra, mikrobiologik preparatlarni sinovdan o‘tkazish maqsadida Bioslip BV (Beauveria bassiana) 3,0 l/ga preparati, olingan. Uushbu preparatga andoza sifatida esa Bioslip BT (Bacillus thuringiensis) kuk. (1 g dagi toksin kristallari) (1,0 l/ga) preparati olingan. Chunki ushbu preparatlarning ikkalasi ham boshqa ekinlardagi kanalar uchun tavsiya etilgan. Ularni o‘zaro taqqoslanish yo‘li bilan biologik samaradorligini aniqlash bo‘yicha tadqiqotlari olib borildi. Tadqiqotlar qishloq xo‘jalik xo‘jaligi zararkunandalarini aniqlash bo‘yicha keng foydalaniladigan usul va uslublar yordamida bajariladio‘tkazildi.

Tadqiqotlar va dala tajriba kuzatuvlarni G.Y. Bey -Biyenko, L.A. Kopaneva ishlab chiqqan o‘lchovlar aniqlagichlari yordamida zararkunandalarning zichligi, uchrashi, dominantlarining turlarini aniqlashda K. Fasulati uslublari asosida bajariladiolib borildi. O‘rgimchakkanalarning zararlilik xavf darajasi V.I. Tanskiy uslubi bo‘yicha aniqlandi. Agrotoksikologik tajribalarni K.A. Gar, SH.T. Xo‘jayev uslubiga muvofiq o‘tkazildi. Dala va laboratoriya tajribalaridagi biologik samaradorlikni hisoblash nazorat variantini inobatga oladigan W.S. Abbot formulasiga muvofiq aniqlanadi.

Tadqiqot natijalari.

Tajriba uchun olingan Bioslip BV (Beauveria bassiana) 3,0 l/ga preparati hamda Bioslip BT (Bacillus thuringiensis) kuk. (1 g dagi toksin kristallari) (1,0 l/ga) preparatlari qo‘llanilgan 3-kundan boshlab tahlil qilindi. Olib borilgan tadqiqotlar natijasiga ko‘ra, Bioslip BV (Beauveria bassiana) 3,0 l/ga preparati qo‘llanilgan variantda biologik samaradorlik preparat qo‘llanilgandan keyingi 3-kuni 44,2 %, 7-kuni 72,3 %, 14-kuni 73,9 %, 21-kuni esa 60,2 %ni tashkil etdi. Tadqiqotning 21-kunidan boshlab zararkunandaning miqdori yana orta boshladi (1-jadval).

Andoza qo‘llanilgan variantimizda biologik samaradorlik Bioslip BT (Bacillus thuringiensis) kuk. (1 g dagi toksin kristallari) (1,0 l/ga) ishlov berilgan keyingi 3-kuni 86,7 %, 7-kuni 85,8 %, 14-kuni 88,9 %, 21-kuni esa 87,5 %ni tashkil etdi. Ushbu variantda ham biologik samaradorlik ko‘rsatkichi 21-kundan keyin pasaydi. Bunda mikrobiologik preparatning o`rgimchakkanalarning tuxumlari va nimfalariga ta’siri kam bo‘ldi.

Jadval-1

Urug‘mevali bog‘larda kanaga qarshi Bioslip BV (Beauveria bassiana) 3,0 l/ga preparatini qo‘llashning biologik samaradorligi

№	Variantlar	sa’rf meyori l/ga	Bitta bargdagi zararkunanda soni, dona					Biologik samaradorlik, % kunlar bo‘yicha			
			Ishlovdan oldingi son	Ishlovdan keyingi soni, dona							
				3	7	14	21	3	7	14	21
1	Bioslip BV	3,0	53,1	33,3	18,9	20,8	35,4	44,2	72,3	73,9	60,2
2	Bioslip BT	1,0	49,6	29,8	20,4	22,6	32,7	47,2	67,9	69,1	60,7
	Abamectin	0,4	45,8	6,9	8,3	7,6	9,6	86,7	85,8	88,9	87,5
3	Nazorat	-	58,6	66,7	75,3	88,2	98,4	-	-	-	-

Xulosalar.

Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra, mevali bog‘larda oddiy o‘rgimchakkana (Tetranychus urticae Koch)ga qarshi kurashda uning bioekologiyasi va hayot kechirishini hisobga olib, qarshi kurash tadbirlarini o‘z vaqtida samarali kimyoviy vositalarni qo‘llagan holda olib borish ular sonini boshqarishda muhim omildir. Oddiy o‘rgimchakkana (Tetranychus urticae Koch)ga qarshi kimyoviy kurash choralarini olib borishda Bioslip BV (Beauveria bassiana) preparatini (3,0 l/ga) sarf meyorida qo‘llash orqali yuqori biologik samaradorlikka erishish mumkin. Urug`mevali bog‘larda oddiy o‘rgimchakkana (Tetranychus urticae Koch)ga qarshi kurashda kech kuz va erta bahorda agrotexnik tadbirlarni o‘z vaqtida olib borish, o‘suv davrida atrof-muhit va foydali hasharotlar uchun kam zaharli mikrobiologik vositalarni qo‘llash orqali yetishtirilgan hosilni saqlab qolish mumkin.

REFERENCES

1. Irigaray, F. J. S. D. C., Marco-Mancebón, V., & Pérez-Moreno, I. (2003). The entomopathogenic fungus Beauveria bassiana and its compatibility with triflumuron: effects on the twospotted spider mite Tetranychus urticae. Biological Control, 26(2), 168-173.
2. Wekesa, V. W., Maniania, N. K., Knapp, M., & Boga, H. I. (2005). Pathogenicity of Beauveria bassiana and Metarhizium anisopliae to the tobacco spider mite Tetranychus evansi. Experimental & applied acarology, 36(1), 41-50.
3. Canassa, F., Tall, S., Moral, R. A., de Lara, I. A., Delalibera Jr, I., & Meyling, N. V. (2019). Effects of bean seed treatment by the entomopathogenic fungi Metarhizium robertsii and Beauveria bassiana on plant growth, spider mite populations and behavior of predatory mites. Biological Control, 132, 199-208.
4. Shi, W. B., Zhang, L. L., & Feng, M. G. (2008). Field trials of four formulations of Beauveria bassiana and Metarhizium anisoplae for control of cotton spider mites (Acari: Tetranychidae) in the Tarim Basin of China. Biological control, 45(1), 48-55.
5. Al Khoury, C., Guillot, J., & Nemer, N. (2019). Lethal activity of beauvericin, a Beauveria bassiana mycotoxin, against the two-spotted spider mites, Tetranychus urticae Koch. Journal of Applied Entomology, 143(9), 974-983.
6. Seiedy, M., Saboori, A., Allahyari, H., Talaei-Hassanloui, R., & Tork, M. (2010). Laboratory investigation on the virulence of two isolates of the entomopathogenic fungus Beauveria bassiana against the twospotted spider mite Tetranychus urticae (Acari: Tetranychidae). International Journal of Acarology, 36(6), 527-532.
7. Erler, F., Ates, A. O., & Bahar, Y. (2013). Evaluation of two entomopathogenic fungi, Beauveria bassiana and Metarhizium anisopliae, for the control of carmine spider mite, Tetranychus cinnabarinus (Boisduval) under greenhouse conditions. Egyptian Journal of Biological Pest Control, 23(2), 233.
8. Seiedy, M., Saboori, A., & Allahyari, H. (2012). Interactions of two natural enemies of Tetranychus urticae, the fungal entomopathogen Beauveria bassiana and the predatory mite, Phytoseiulus persimilis. Biocontrol Science and Technology, 22(8), 873-882.
9. Jeyarani, S., Banu, J. G., & Ramaraju, K. (2011). First record of natural occurrence of Cladosporium cladosporioides (Fresenius) de Vries and Beauveria bassiana (Bals.-Criv.) Vuill on two spotted spider mite, Tetranychus urticae Koch from India. Journal of Entomology, 8(3), 274-279.
10. Shi, W. B., & Feng, M. G. (2004). Lethal effect of Beauveria bassiana, Metarhizium anisopliae, and Paecilomyces fumosoroseus on the eggs of Tetranychus cinnabarinus (Acari:

Tetranychidae) with a description of a mite egg bioassay system. Biological Control, 30(2), 165-173.

11. Bugeme, D. M., Maniania, N. K., Knapp, M., & Boga, H. I. (2008). Effect of temperature on virulence of Beauveria bassiana and Metarhizium anisopliae isolates to Tetranychus evansi. In Diseases of mites and ticks (pp. 275-285). Springer, Dordrecht.
12. Gatarayiha, M. C., Laing, M. D., & Miller, R. M. (2010). Effects of crop type on persistence and control efficacy of Beauveria bassiana against the two spotted spider mite. BioControl, 55(6), 767-776.
13. Al-alawi, M. S. (2019). Evaluation of Jordanian isolates of Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin and their interaction with essential plant oils when combined for the two spotted spider mite, Tetranychus urticae koch control. Adv. Environ. Biol, 13, 4-10.
14. Seiedy, M., Saboori, A., & Zahedi-Golpayegani, A. (2013). Olfactory response of Phytoseiulus persimilis (Acari: Phytoseiidae) to untreated and Beauveria bassiana-treated Tetranychus urticae (Acari: Tetranychidae). Experimental and Applied Acarology, 60(2), 219-227.
15. Al Khoury, C., Guillot, J., & Nemer, N. (2020). Susceptibility and development of resistance of the mite Tetranychus urticae to aerial conidia and blastospores of the entomopathogenic fungus Beauveria bassiana. Systematic and Applied Acarology, 25(3), 429-443.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ЖИЗЗАХ ВИЛОЯТИ ДАШТ ВА ТУЗЛИ СТРЕСС ШАРОИТЛАРИНИ ЎЗЛАШТИРИШДА “МИКРОЗИМ-2” БИОПРЕПАРАТИНИ ҚЎЛЛАШ САМАРАДОРЛИГИ

[1]Н.Т.Хамраева, [2]З.Р.Ахмедова
[1]Жиззах давлат педагогика университети
[2]ЎзРФА микробиология институти

https://doi.org/10.5281/zenodo.8365670

Аннотация. *Мазкур мақолада Жиззах вилояти дашт ва тузли стресс шароитларини ўзлаштиришда "Микрозим-2" биопрепаратини қўллаш самарадорлиги, тупроқ холати: нафас олиши, ферментатив фаоллиги, микроорганизмлари сонлари ва каперс хосилдорлигига “Микрозим-2” биопрепаратининг таъсири ёритилган.*

Калит сўзлар*: микрозим, ковул, микрофлора, биоремидиация, энзим, стресс.*

Аннотация. *В данной статье показано эффективность биопрепарата «Микрозим-2» в улучшении степных и соляных стрессовых условий Джизакской области, влияние биопрепарата «Микрозим-2» на состояние почвы: дыхание, ферментативную активность, численность микроорганизмов и продуктивность каперсов. покрытый.*

Ключевые слова: *микрозим, полость, микрофлора, биоремедиация, фермент, стресс.*

Abstract. *This article shows the effectiveness of the biological product "Mikrozim-2" in improving the steppe and salt stress conditions of the Jizzakh region, the influence of the biological product "Mikrozim-2" on the condition of the soil: respiration, enzymatic activity, the number of microorganisms and the productivity of capers.*

Keywords*: microzyme, cavity, microflora, bioremediation, enzyme, stress.*

Тупроқ Ер курраси таянч асоси ва табиатнинг асосий жараёнлари кечувчи платформасидир. Унда ҳайвонлар, ўсимликлар, шунингдек инсонлар ҳаёти учун зарур бўладиган озуқалар, мевалар, сувлар, маъданлар ва бошқалар. Асосий ва алмаштириб бўлмайдиган манбаъидир. Барча биотик ва абиотик жараёнлар, биологик тупроқ таркибида кечади.

Бинобарин, тупроқда кечадиган барча ҳаётий жараёнлар жуда кўп факторларга боғлиқдир, хусусан: тупроқ таркиби, ундаги механик ва кимёвий моддалар, сонлари, сифатлари, тупроқ тузилиши ва унинг таркибидаги микроорганизмлар (турлари, сонлари, миқдорлари), ўзлаштириш даражалари, ундаги ўсимликлар ва ўсимликлар илдизидан чиқаётган моддалар, биологик фаолликлари ва улардан келиб чикадиган бал-бонитет, яъни унинг унумдорлик даражаси, меъзонлари ва бошқалар киради. Тупроқнинг енгил ва оғир фракциялари, кимёвий моддалари ва унинг кислоталик даражаси, рельефи, горизонт жойлашуви ва бошқа хусусиятлари тупроқдаги микроорганизмларни ривожланишида катта аҳамиятга эга, чунки тупроқ микроорганизмларининг ривожланиши эса тупроқ ҳосилдорлигини белгилайди.

Сир эмаски, сўнгги йилларда турли заҳарли кимёвий моддалар, минерал ўғитларнинг ҳаддан ортиқ ишлатилиши, шўрланиш, қурғоқчилик, метеоролигик узгаришлар (иссиклик, шамол, ёгингарчилик, куёшнинг бевосита тупроқга йуналиши), тупроқдаги микроорганизмларнинг камайишига, тупроқларнинг “Ўлик” холатга тушиб колиши натижасида тупроқ биоремедация этилишга, яъни зудлик билан соғломлаштиришга муҳтожлик юзага келди. Бундай жараёнларни амалга ошириш учун

табиий манбаъ ва биологик келиб чиқишга эга органик ўғитларни қишлоқ хўжалиги ерларини тиклаш, ўзлаштириш, ҳосилдорлигини оширишда асосий ўринни эгаллайди.

Шу сабабли, органик ўғитларга, ўсимлик чиқиндилари, чириндилари ва гўнгни ферментациялаш, чиритиш, яъни тез ва сифатли чиритувчи микроорганизмларни қўшиб тайёрлаш ва ишлатиш, фақатгина тупроқ унумдорлигини ошириб қолмай, балки тупроқ микроорганизмларини, яъни бактерия ва замбуруғларни ривожланиши учун, ўсимликлар учун хам шароит яратади. Шу сабабли, дунёнинг кўпчилик ривожланаган мамлакатларида, органик ўғитлар ва таркибида фойдали микроорганизмлар бўлган биологик препаратлар қўшилган торф ишлатилади, бундай аралашмали торф тупроқ унумдорлигини тез кўтаради.

Ҳозирги замон ўсимликшунослигини ўғит, ўсимлик ўстирувчи ва уни ривожлантирувчи регуляторлар, зарарли ва фойдали микроорганизмлар назоратисиз тасаввур қилиш мумкин эмас. Бу моддаларни синтез қилиш баъзи ҳолатларда (осон, арзон ва самаралироқ) кимёвий усулда эмас, балки биологик усулда, ҳайвон, ўсимлик ва микроорганизмлардан фойдаланиб бажариш мумкин. Тирик мавжудотлар метоболитларидан олинган органик моддаларнинг синтезлаб олинган сунъий пестицидлар ва кимёвий ўғитлардан афзалликлари - булар комплекс ижобий таъсир қилувчи, юқори самарадор препаратлар бўлиб, бу биопрепаратларни минималь дозада ҳам таъсири сезиларли бўлади. Табиийий моддалар бўлганлиги учун бу моддалар атроф муҳитда йиғилмайди ва осон утилизация бўлади. Бу препратларнинг баъзиларини тайёр маҳсулот ҳолатига келтириб, сўнг далаларга олиб бориб ишлатиш шарт эмас, уларни лозим бўлган жойда, тирик мавжудотлардан фойдаланиб, тайёрлаш мумкин. Замонавий биотехнолргиянинг асосий принципларидан бири – Ер эволюциясининг уч миллиардлик “тажриба”сини инсоният томонидан ўзлаштириш. Бунда энг фойдалиси микроорганизмлардир.

Масалан, ҳозир қуйидаги микроб табиатли препаратлар оммавийлашган:

Биофунгицидлар, Бактофит, Бинорам, Вермикулен, Интеграл, Планриз, Псевдобактерин, Псевдобактерин-2, Фитолавин-300, Фитоспорин-М, ва бошқалар.

ЎзР ФА микробиология институтида яратилган “Микрозим-2” серияли биопрепаратлар уз таркибларида энзимлар, антибиотик моддалар, фитогормонлар, кичик молекулали углеводлар, қандлар, оқсиллар, озод аминокислоталар сақлаши билан қишлоқ хўжалиги экинлари етиштиришдаги юқори самарадорлиги билан алохида эътиборга молик бўлмокда. Жумладан, ёпиқ уругли экинлар (пахта чигити, тарвуз, ковок, кунгабокар уруги ва бошк) етиштиришда “Микрозим-2” энзимли органик уғитни қўллаш, улар уруғлари кобиғининг мацерацияси (юпқалашиши), хужайра деворидан ичкари сурилган энзимлар таъсирида уруғларнинг уйғониши, тезда униб чиқиши, нихолларнинг ривожланишига, касалликга карши эффекти юқори бўлишига эришилган.

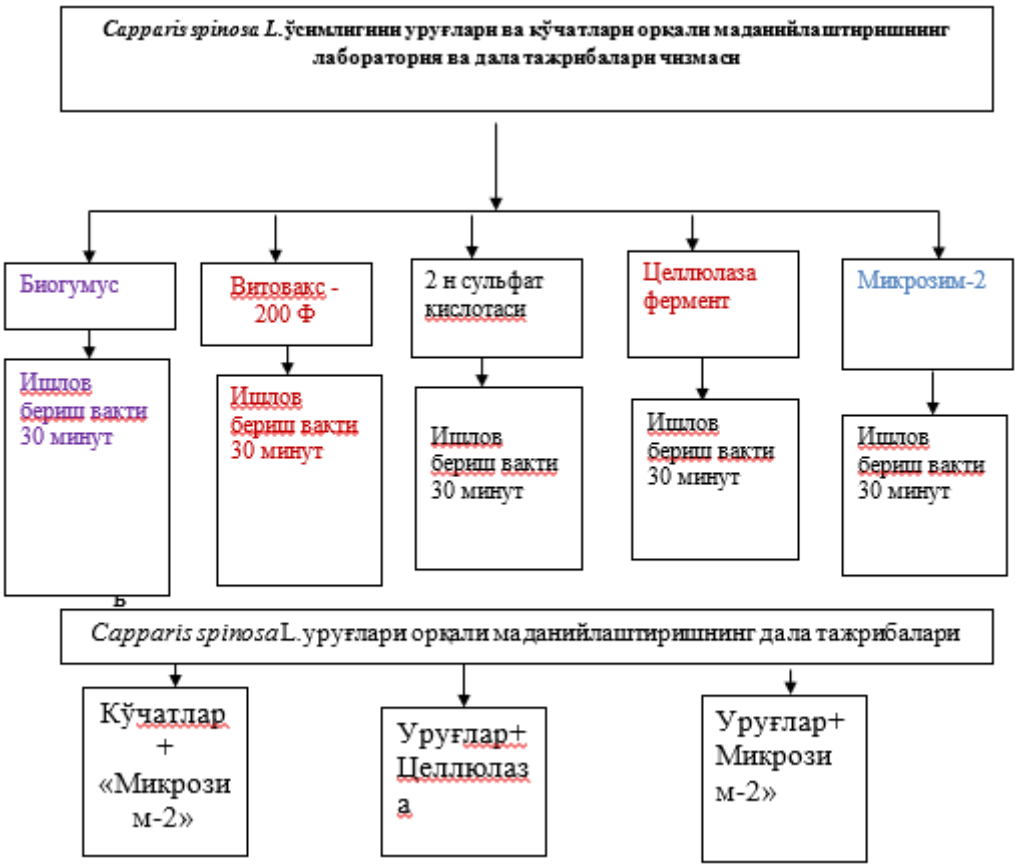
Республикамизда чўл ҳудудларини ўзлаштириш учун эндемик ва ноёб ўсимликлардан фойдаланиш, маданийлаштириш, ҳамда кўпайтириш орқали, биологик аҳамиятга, дориворлик ҳусуссиятларга эга, микронутриентлар ва микроэлементлар, йод, темир, витаминларга бой, табиий доривор ўсимликларни етиштириш, улардан самарали фойдаланишга ва амалиётга жорий қилишга алоҳида эътибор қаратилиши орқали чўл ва дашт ҳудудларни ўзлаштириш борасида муайян натижаларга эришилмоқда.

Чўл ҳудудларини ўзлаштиришда ксерофит *Capparis spinosa* L ўсимлигининг уруғлари ва кўчатларини микробиологик препаратлар ёрдамида ишлов бериб экиш ва

маданийлаштириш орқали арид ҳудудларни ўзлаштириш, тупроқ унумдорлиги ва биологик фаоллигини ошириш, микрофлорасини барқарорлаштириш, ковул ўсимлиги мева элементларининг таркиби, хавфсизлик даражаси ва санитар-гигиеник кўрсаткичларини аниқлаш, улардан озуқа маҳсулотлари тайёрлаш муҳим аҳамият касб этади.

Ковулнинг ноёб ҳусусиятларини инобатга олган холда, бошқа томондан Республика чўл майдонларининг биоремедацияси учун ковулни 2012 ва 2017 йиллар давомида уруғлар ва кўчатлардан нихол ундириш услуби билан маданийлаштирилди. Уруғ ва ниҳол ёрдамида экилган ковул ўсимликларини ёввойи ҳолдаги ўсувчи ўсимликлари билан таққослаб, уларнинг ўсиш тезлиги ва ривожланиши, илдиз ости тупроқларининг микробиологик тавсифи, ферментатив фаолликлари, нафас олиши, гумус ва азот миқдорлари икки хил ковулдан олинган.

Биоремедиация жараёнини олиб бориш учун Республикадаги иккита вилоят танлаб олинди: Наманган (арид қисми 4,2%,) ва Жиззах вилоятлари (арид майдони 9,0%). Дастлабки тажрибалар ковул уруғларига турли препаратлар орқали ишлов бериш билан бир қаторда ЎзРФА микробиология институтида яратилган “Микрозим-2” ва *Aspergillus terreus-H9* замбуруғи целлюлаза ферменти ишлатилди.



1-расм. Тажриба ўтказиш схемаси

Тажрибалар чизмасида кўрсатилган тартибда уруғларга ишлов берилди. Бунда тажрибалар лаборатория вегетацион ва кенг дала шароитларида олиб борилди.



2-расм. Жиззах вилоятида ёввойи холдаги *Capparis spinosa L.* нинг таркалиш ареаллари



3-расм. Наманган вилоятида табиий шароитида учрайдиган ёввойи ковул ўсимлиги таркалиш жойлари

Ковулнинг уруғ ва ниҳолларини ЎзРФА МБИ “микроорганизмлар ферментлари” лабораториясида ишлаб чиқарилган, “Микрозим-2” энзимли органик ўғит ва целлюлаза ферменти билан ишлов берилган. “Микрозим-2” биопрепаратининг ҳусусиятлари (фаолликлари, физик-кимёвий курсаткичлари, таркиби) куйидагилардан иборат (1-жадвал)

1 –Жадвал

«MICROZYM-2» энзимли органик ўғит ҳусусиятлари

Курсаткичлар		Тавсифи ва мейъёрлари	Назорат услублари
1. Ташқи кўриниши		Сариқ-қахрабо рангли энзиматик фаол суюклик	ГОСТ 20264.1
2. Намлик массавий улуши, %		82,0±1,5	ГОСТ 20264.1
3. Ферментлар фаолликлари	Целлюлазы, ед/мл	7,4	ГОСТ 31662
	Ксиланазы, ед/мл	11,2	ГОСТ 31488
	Протеазы, ед/мл	2,7	ГОСТ 20264.2
	Пероксидазы, ед/мл	24,3	ГОСТ 7702.1
4. Оқсил миқдори, мг/мл		4,42	ГОСТ 23327
5. Хаётчан замбуруғлар сони, млн./мл, ундан кам эмас (тайёрланган вактида)		1,0	ГОСТ 10444.2
6. Хаётчан замбуруғлар сони, млн./мл, ундан кам эмас (саклаш кафолат муддати сунгида) млн./мл, кам эмас*		0,5	ГОСТ 10444.2
7. Ёт микроорганизмлар сонлари (тайёрланган вактда), млн./мл, ортик эмас		0,05	TSh 88.2 п.4.5
8.Ёт микроорганизмлар сонлари (сақлаш кафолат муддати сўнгида) млн./мл, ортик эмас		0,05	TSh 88.2 п.4.5

Изоҳ: препаратда бактериялар мавжудлигига йул куйилмайди .

Уруғларни эффектив ишлови учун қайин қипиғили муҳитда ўстирилган *A.terreus* замбуруғининг культура суюқлигидан (КС)ажратиб олинган тозаланган юқорифаол целлюлаза билан ишлов берилди.

Бунинг учун *Aspergillus terreus-H9* 10 кунлик культура суюқликдандан целлюлаза комплекси ферментини ажратиб олиш учун, аввал шишали қумдан фильтрланди, кейин культура хужайраларидан ажратиб олиш учун миллипор фильтрдан (пора ўлчови 0,2 микрон) ўтказилди. 220 мл ҳажмдаги КС умумий 106,1 бирликда целлюлаза фаоллиги ва 154 мг оқсил (1 жадвал) ташкил этади, КС олинган целлюлаза солиштирма фаолиги 0,688 бирлик/мг оқсил ташкил этади. Ундан кейин, КС ҳажми 17 мл, хамда умумий целлюлаза фаоллиги ва оқсил концентрацияси мос холда 83,38 бирлик ва 108,56 мг гача роторли буғлатгичда концентрлантирилди. SDS –электрофорезда намунанинг оқсиллар анализида молекулляр массаси 120 дан 17КД гача бўлган 9 та оқсил чизиқлар борлиги аниқланди.

REFERENCES

1. Мерганов А.Т.Ковул (Capparisspinosa) ўсимлигини “Ўзбекистон-20” навини дашт ерларда ўстириш ва маҳсулотни қайта ишлаш технологияси// Наманган. 2011. 7-б
2. Aisa X.P., Abduzalim A. Химический состав плодов Capparisspinosa//Химия природных соединений. 2007. С-75
3. *Aytac Z, Kinaci G, Caylan A. 2009. Yield and some morphological characteristics of caper (Capparis spinosa L.) population cultivated at various slopes in Aegean, P-78*
4. Bobrow, E.G. 1985: **Capparidaceae.** — In: Bush, N. A. (ed.), Flora of the U.S.S.R. 8: 3-13.
5. Эшанкулова Н.Т., Ахмедова З.Р.. Термоксерофит - *Capparis spinosa L* ва унинг Жиззах вилояти чўл ҳудудларида тарқалиши, хамда айрим биологик жиҳатлари// Ўзбекистон биология журнали. Тошкент. 2015. № 1. 12-15 Б. (03.00.00. №5).

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ПЕСТИЦИДА ЦИПЕРМЕТРИН

[1]Косимов Диёрбек, [2]Зайнитдинова Людмила, [3]Мавжудова Азиза, [4]Эргашев Рустамбек

[1,2,3,4]Институт микробиологии АН РУз

https://doi.org/10.5281/zenodo.8366633

Аннотация. *В этой статье был изучен процесс бактериального разложения пестицида циперметрин. Выделены 9 бактериальных изолятов, среди них отобран один изолят, который накапливал высокую биомассу на среде с пестицидом. Данная бактерия была идентифицирована на основе метода Малди-Тоф как Ochrobactrum intermedium. Исследования по бактериальному разложению циперметрина проводились на стерильных почвах в течение месяца. Полученные результаты показали, что эта бактерия полностью разлагала исходник концентрации циперметрина (20 мг/кг и 40 мг/кг почвы).*

Ключевые слова: *Ochrobactrum intermedium, микроорганизмы, разложение, циперметрин, пестицид.*

Abstract. *In this article, the process of bacterial degradation of the pesticide cypermethrin was studied. 9 bacterial isolates were identified, among them one isolate was selected, which accumulated a high biomass in pesticide media. This bacterium was identified based on the Maldi-Toph method which belongs to the species Ochrobactrum intermedium. Studies on bacterial degradation of cypermethrin were carried out in sterile soils for a month. The results obtained showed that this bacterium completely decomposed the initial concentrations of cypermethrin (20 mg/kg and 40 mg/kg soil).*

Keywords: *Ochrobactrum intermedium, bakteria, degradation, cypermethrin, pesticide.*

Введение. Серьезной экологической проблемой является загрязнение сельскохозяйственных почв пестицидами. Несмотря на то, что в последнее время стали в большинстве случаев применять новые поколения пестицидов, которые менее токсичны и разлагаются быстрее, проблема остается открытой.

Одним их пестицидов нового поколения является циперметрин – синтетический пиретроидный инсектицид. Пиретроиды представляют собой инсектициды широкого спектра действия [1]. Чрезмерное и широкие использование [2] пиретроидов подавляют функционирование канала хлорид-иона у бактерий, управляемого гамма-аминомасляной кислотой (ГАМК) [3]. Бактерии и грибы обладают большим потенциалом биоразложения широкого спектра пиретроидов [4]. Циперметрин является перитроидом II типа [1], впервые он синтезирован в 1974 году [5]. В сравнении с перитроидами I типа, циперметрин содержит цианогруппу, именно эта группа усиливает их инсектицидные свойства [6]. Он используется в сельском и личных приусадебных хозяйствах для борьбы вредными насекомыми, а также в практике медицинской, санитарной и бытовой дезинсекции для борьбы с вредными и синантропными насекомыми, в том числе для борьбы с муравьями и тараканами [7]. Интенсивное использование циперметрина может вызвать экологический ущерб и неблагоприятное воздействие на здоровье человека и окружающую среду [8]. Самым эффективным способом уменьшить количество ксенобиотиков, в том числе и циперметрина, на данный момент является микробная деградация [9]. Есть данные, что некоторые микроорганизмы, относящиеся к рр. *Pseudomonas* [10], *Micrococcus* [11], *Serratia* [12], *Streptomyces* [7] и *Ochrobactrum* [9] разлагают циперметрин.

Материалы и методы. *Характеристика почв:* в работе использовалась сероземная почва фермерского поля, на котором в течение многих лет проводили обработку пестицидами. Образцы почв отбирались с глубины около 0-15 см. Предварительно образцы почвы очищали от крупных включений, просеивали через сито из нержавеющей стали диаметром 2 мм и высушивали в лабораторных условиях.

Образцы и реактивы. Стандарт циперметрина (чистота 97%), ацетон хроматографической чистоты и все другие использованные химические вещества и реагенты были чистыми аналитическими и коммерчески доступными. В работе использовался pH-метр Mettler toledo.

Питательные среды. Для выращивания микроорганизмов использовали МПА, МПБ, Минеральную солевую среду (MSM) (pH 6,8-7,0), содержащую (г/л): K_2HPO_4 -1,5; KH_2PO_4-0,5; NaCl 0,5; $(NH_4)_2SO_4$ - 0,5; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ - 0,2 и 1 мл раствора микроэлементов. Раствор микроэлементов состоял из (г/л): H_3BO_3 – 5,0; Na_2MoO_4 x $2H_2O$ –5,0; $MnSO_4$ x $4H_2O$ – 3,0; KI – 0.5; NaBr – 0.5; $ZnSO_4$ x $7H_2O$ – 0.2; $Al_2(SO_4)3$ x $18H_2O$ – 0.3.

Хроматографическое определение. Исследование было выполнено на газовом хроматографе Agilent 8890B с испарителями с делением и без деления потока, который использовался вместе с ГХ-МС Agilent серии 5977B в режимах SIM, SCAN и ионизации электронным ударом (ЭУ).

Результаты и их обсуждение. В процессе исследований были выделены более 9 изолятов, способных к росту на среде с (10 мг/кг почвы) циперметрина. Методом постепенного увеличения концентрации для дальнейших исследований был отобран один чистый изолят который способен расти при концентрации циперметрина до 40 мг/кг почвы. В лабораторных условиях изучены морфолого-культуральные и физиолого-биохимические свойства (рисунок 1).

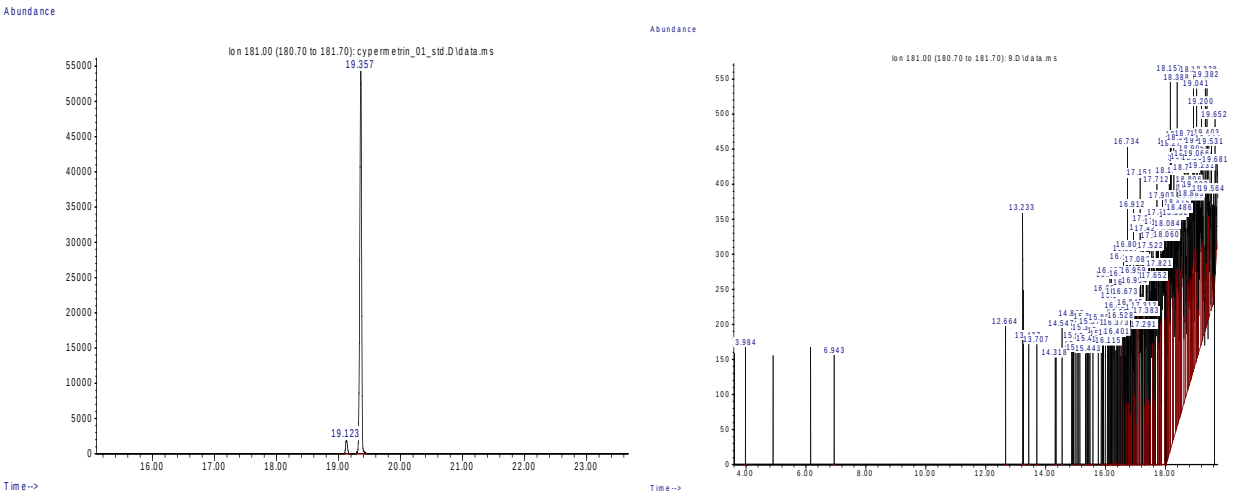


1 2

Рисунок 1. Рост на среде МСМ с циперметрином (1) и Грамм окрашивание суточной культуры (2) (ув. х1000)

А также проведен анализ Малди-Тоф который показал, что данный штамм относятся к виду *Ochrobactrum intermedium.*

Биоразложение пестицидов в почве. В процессе биодеградации пестицидов микроорганизмы-деструкторы используют субстрат в качестве единственного источника энергии. Благодаря биохимическому потенциалу микроорганизмов исходная молекула пестицида расщепляется до более простых соединений. Лабораторные эксперименты по биоразложению циперметрина поводились в течение 30 суток на стерильных почвах с добавлением штамма *Ocrobactrum intermedium.* Для поддержания влажности (60%) каждые 3-4 сутки образцы испытуемых почв орошались стерильной дистиллированной водой. Почвенные пробы отбирались на 0, 10, 20, 30 сутки для хроматографического анализа (рисунок 2).



1 *2*

Рисунок 2. 1 – Хроматограммы циперметрина; а – исходная; б – через 30 дней

Результаты хроматографических анализов показывают, что концентрация пестицида в опытных вариантах со временем снижается и на 30 сутки падает до 0, тогда, как в контрольном варианте остается практически на одном уровне (рис.3).

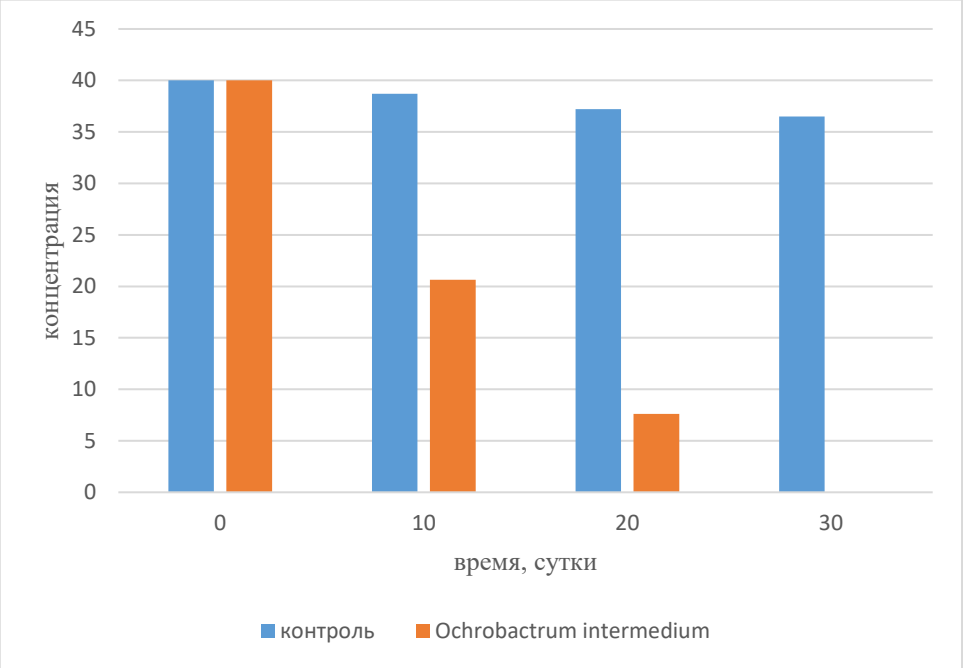


Рисунок 3. Динамика разложения циперметрина штаммом *Ochrobactrum intermedium*

Результаты лабораторных исследований по биоразложению циперметрина (до 40 мг/кг почвы) показали, что отобранный нами бактериальный штамм полностью разлагает этот пестицид. Эти данные свидетельствуют, что в дальнейшем можно использовать штамм *Ochrobactrum intermedium* для биоремедиации почв, загрязненных пестицидом циперметрин.

Заключение. Загрязнение почв пестицидами, помимо вреда для человека и окружающей среды, также приводит к ухудшению жизнедеятельности почвенных микроорганизмов, что значительно снижает способность почв к самоочищению за счет функционирования природных культур. В то же время, биодеградация пестицидов микроорганизмами представляет собой наиболее дешевый, эффективный и экологически

чистый способ удаления токсичных загрязнителей из окружающей среды [13, 14]. Известно также, что для некоторых микроорганизмов пестициды, а также продукты их распада являются смертельно опасными, тогда как другие обладают уникальной способностью использовать пестициды в качестве единого источника углерода. Поиск и выделение таких микроорганизмов является сложным, но важным для ремедиации способом. В результате наших исследований получен активный штамм микроорганизмов, который способен за короткий период полностью разрушать такой пестицид, как циперметрин. Это открывает большие перспективы для использования данных микроорганизмов в целях биоремедиации почв, загрязненных пестицидами.

REFERENCES

1. Bhatt P, Huang Y, Zhan H and Chen S (2019) Insight into Microbial Applications for the Biodegradation of Pyrethroid Insecticides. Front. Microbiol. 10: 1778.doi: 10.3389/fmicb.2019.01778.
2. Kuivila, K. M., Hladik, M. L., Ingersoll, C. G., Kemble,N.E.,Moran,P.W.,Calhoun, D. L., et al. (2012). Occurrence and potential sources of pyrethroid insecticides in stream sediments from seven U.S. metropolitan areas. Environ.Sci. Technol. 46, 4297–4303. doi: 10.1021/es20448.
3. Bradberry, S. M., Cage, S. A., Proudfoot, A. T., and Vale, J. A. (2005). Poisoning due to pyrethroids. Toxicol. Rev. 24, 93–106. doi: 10.2165/00139709-200524020-00003.
4. Xu, H., Li, W., Schilmiller, A. L., Eekelen, H. V., de Vos, R. C. H., de Vos, R. C. H., et al. (2019). Pyrethric acid of natural pyrethrin insecticide: complete pathway elucidation and reconstitution in Nicotiana benthamiana. New Phytol. 223, 751–765. doi: 10.1111/nph.15821.
5. R. Balagurunathan et al /International Journal of ChemTech Research, 2018,11 (05): 509-520.
6. Proudfoot, A. T. (2005). Poisoning due to pyrethrins. Toxicol. Rev. 24, 107–113. doi: 10.2165/00139709-200524020-00003.
7. Lin Q., Chen, S., Hu,Yang, L., Li, H. 2011. Biodegradation of cypermethrin by a newly isolated actinomycetes HU-S-01 from wastewater sludge. Int. J. Environ Sci. Tech. 8: 45–56.
8. Pascual, J.A., Peris, S.J. 1992. Effects of forest spraying with two application rates of cypermethrin on food supply and on breeding success of the blue tit (Parus caeruleus). Environ. Toxicol. Chem. 11(9): 1271–1280. http://dx.doi.org/10.1002/etc. 5620110907.
9. Indratin, et al Degradation of Cypermethrin by Indigenous Bacteria from Contaminated Soil Makara Journal of Science, 23/4 (2019, 210-216 doi: 10.7454/mss. v23i4.7998.
10. Jilani, S., Khan, M.A. 2006. Biodegradation of cypermethrin by Pseudomonas in a batch activated sludge process. Int. J. Environ. Sci. Technol. 3:371–380.
11. Tallur, P.N., Megadi, V.B., Ninnekar, H.Z. 2008. Biodegradation of cypermethrin by Micrococcus sp. strain CPN 1. Biodegradation 19: 77–82. http://dx.doi.org/10.1007/s10532-007-9116-8.
12. Zhang, C., Jia, L., Wang, S.H., Qu, J., Xu, L.L., Shi, H.H., Yan, Y.C. 2010. Biodegradation of beta-cypermethrin by two Serratia spp. with different cell surface hydrophobicity. Bioresource Technol. 101: 3423–3429.
13. Singh BK (2009) Organophosphorus-degrading bacteria: Ecology and industrial applications. Nature Rev Microbiol 7: 156–163.

14. Anwar S, Liaquat F, Khan QM, Khalid ZM, Iqbal S (2009) Biodegradation of chlorpyrifos and its hydrolysis product 3,5,6-trichloro-2-pyridinol by Bacillus pumilus strain C2A1. J Hazard Mater 168: 400–405.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ЎЗБЕКИСТОНДА ХАНДОН ПИСТА МАҲАЛЛИЙ НАВЛАРИНИНГ МОРФОЛОГИК БЕЛГИЛАРИ

[1]Х.Т. Машрапов, [2]Ш.У. Буронова, [3]Б.И. Эшанкулов
[1]Докторант (DSc), Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти, Тошкент
[2]Докторант (PhD), Андижон қишлоқ хўжалиги ва агротехнологиялар институти, Андижон
[3]Катта илмий ходим, Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти, Тошкент

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367096

Аннотация. *Дунё бозорида хандон писта ёнғоқмевасини сотиш бўйича Эрон ва АҚШ ўртасида шиддатли рақобат кетмоқда. Бизнинг бозорларда ҳам Эроннинг писта навлари катта миқдорда сотилади. Бозорларимизни ўзимизнинг шароитда етиштирилган навдор маҳаллий писта билан таъминлаш имкониятлари мавжуд. Мақолада Ўзбекистонда яратилган маҳаллий писта навлари ҳақида маълумот берилган бўлиб, бу писта навлари бизнинг шароитида биринчи марта селекция қилинган ва Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти илмий ходимларининг кўп йиллик заҳматли меҳнати натижасидир. Ушбу навларни халққа танитиш ва улар асосида пистазорлар барпо қилиш орқали мамлакатимизни хандон писта ёнғоқмевасига бўлган талабини қондириш ва аҳоли даромадини ошириш мумкин бўлади.*

Калит сўзлар: *нав, хорижий, ёнғоқмева, рақобат, сифатли, ҳосилдор, уруғчи, чангчи, хуштаъм, очиқлилик, пайванд.*

Аннотация*. Между Ираном и США существует жесткая конкуренция за продажу фисташек на мировом рынке. На наших рынках иранские сорта фисташек также продаются в больших количествах. Есть возможности обеспечить наши рынки местными фисташками сортов, выращенных в наших условиях. В статье приведены сведения о местном сорте фисташек, созданном в Узбекистане, который является результатом первой в наших условиях селекции сортов фисташки и многолетнего кропотливого труда научных сотрудников НИИ лесного хозяйства. Познакомив народ с этими сортами и создав на их основе фисташки, можно будет удовлетворить потребность нашей страны в фисташках и повысить доходы населения.*

Ключевые слова*: сорт, зарубежный, орехоплод, конкуренция, качество, плодовитость, пестик, опылитель, хозяйка, открытость, прививка.*

Abstract*. There is fierce competition between Iran and the United States over the sale of pistachio nuts in the world market. In our markets, Iranian pistachios varieties are also sold in large quantities. There are opportunities to provide our markets with local pistachios of cultivars grown in our own conditions. The article provides information about the local variety of pistachios created in Uzbekistan, which is the result of the first selection of pistachio varieties in our conditions and many years of hard work of scientific employees of the Research Institute of Forestry. By introducing these varieties to the people and building pistachios on their basis, it will be possible to satisfy our country's demand for pistachio nuts and increase the income of the population.*

Keywords: *variety, foreign, Nutcracker, competition, quality, fertile, Seeder, pollinator, hostess, openness, graft.*

Мамлакатимиз Президенти Ш.Мирзиёев томонидан барча соҳаларда бўлгани каби ўрмон хўжалиги соҳасида ҳам кенг ислоҳотлар олиб борилиб, ер ресурсларидан оқилона ва самарали фойдаланиш бўйича бир неча қарорлар қабул қилинган. Жумладан, Навоий,

Жиззах, Қашқадарё, Сурхондарё ва Андижон вилоятларига ташрифи чоғида 20 минг гектардан ортиқ майдонда хандон писта плантацияларини барпо этиш бўйича топшириқлар берилган [1, 6].

Хандон писта қурғоқчиликка чидамли дарахт сифатида, бугунги иқлим ўзгариши шароитида сув танқис бўлган худудларда писта боғларини барпо этишга мос келади. Ўзбекистоннинг тоғ олди худудларида ижобий хароарт йиғиндиси пистанинг тўлақонли ўсиб юқори ҳосил бериши учун етарли ҳисобланади. Бу борада Ўзбекистонда яратилган маҳаллий навларнинг аҳамияти жуда каттадир [4, 5, 7].

Дунё бозорида Эроннинг Акбарий, Аҳмади, Фандуги, Калла гуччи, Бодоми, АҚШ нинг Керман каби хандон писта навлари ёнғоқмеваси сотилиш бўйича гегемонлик қилмоқда. [2, 3, 8]. Ўзбекистоннинг ички бозорида ҳам хорижий писталарга қизиқиш катта бўлиб, бизнинг бозорларимизда ҳам Эроннинг асосан Аҳмади ва Фандуги писта навлари катта миқдорларда сотилади. Бу писта ёнғоқмневасининг харидоргирлиги ва қимматлиги сабабли аҳолимиз томонидан ушбу ёнғоқмевани етиштиришга бўлган қизиқишнинг ортишига сабаб бўлмоқда. Шундай бўлсада мамлакатимизда етиштириладиган маҳаллий писта ёнғоқмевасининг ширин таъми сабабли Эрон писталаридан ёнғоқмевасининг ҳажми жиҳатдан кичик бўлсада етарлича рақобат қилмоқда. Бунинг натижасида аҳоли ўртасида ҳажм жиҳатидан кичкина, таъм жиҳатидан ширин бўлган маҳаллий ёки кўриниш жиҳатидан жуда чиройли бўлган Эрон писталарини танлаш каби қийин танлов қолмоқда эди. Ушбу бир неча йиллик рақобатни енгиллатиш ва аҳолини сифатли маҳаллий писта ёнғоқмеваси билан таъминлаш мақсадида Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти олимлари бир неча ўн йил илмий изланишлар ўтказдилар. Натижада кўп йиллик заҳматли меҳнат самараси натижасида мамлакатимизнинг турли иқлим шароитларида ўса оладигаган, серҳосил, меваси йирик ва мағзи хуштаъм бўлган 12 та уруғчи нав яратилди. Шунингдек ушбу навларни ҳосилдорлигида муҳим рол ўйнайдиган 1 та чангчи нав ҳам яратилди. Ушбу навларга Қишлоқ хўжалиги экинлари навларини синаш маркази томонидан 2020 йил гувоҳнома ва шу йили Интелектуал мулк агентлиги томонидан ҳам ўсимлик навига патент берилди. Қуйида ушбу нав ва уларнинг муаллифлари ҳақида маълумот бериб ўтамиз:

Хандон пистанинг “Боботоғ” нави уруғчи дарахт - тез ўсувчи ва тик, кенг ва зич шох-шаббага эга. Дарахтнинг ўртача бўйи - 4 м, тана диаметри - 35 см, шох-шаббасининг диаметри - 4 м гача етади.

100 дона уруғ оғирлиги 115,9 г, ҳажми 21,6х11,9х12,2 мм, эллипс шаклда бўлиб учи ўткир тумшуқчага эга.

Данакнинг очиқлик даражаси ўртача бўлиб, иқлим шароитларига қараб 85% гача кўтарилади. Очиқлилик данакнинг икки томонидан асосигача боради, аммо бир томондан очилган данаклари хам учрайди. Пўчоғининг ранги бир хил, қаймоқ рангда бўлади.

Мағзи бир хил тақсимланмаган арғувон-писта рангида, ўртача вазни 0,7 г, данак умумий вазнининг 60% ини ташкил қилади.

Пайванд қилингандан сўнг 4-5 йили ҳосилга киради. Ҳосил бериши барқарор, иқлим шароитидан (йиллик ёғин миқдори асосий аҳамиятга эга) келиб чиқиб ҳар йили ҳосил беради. 8х8 м схемада экилганда 1 га да ҳосилдорлик 12 ц ни ташкил қилади.

1-жадвал

Ўзбекистонда яратилган хандон писта навлари муаллифлари, Қишлоқ хўжалиги экинлари навларини синаш маркази гувоҳнома ва Интелектуал мулк агентлиги ўсимлик навига патент рақамлари

№	Нав номи	Муаллифлар	Гувоҳнома рақами	Патент рақами
1	Боботоғ	А.Х.Хамзаев, Г.М.Чернова, Е.К.Ботман, Л.В.Николяи, Т.Э.Туляганов	№672	NAP 00300
2	Ғаллаорол	А.Х.Хамзаев, Г.М.Чернова, Е.К.Ботман, Л.В.Николяи, Т.Э.Туляганов, Б.И.Эшанкулов	№666	NAP 00301
3	Мустақиллик	А.Х.Хамзаев, Г.М.Чернова, Е.К.Ботман, Л.В.Николяи, Т.Э.Туляганов, Б.И.Эшанкулов	№673	NAP 00302
4	Серҳосил	А.Х.Хамзаев, Г.М.Чернова, Е.К.Ботман, Л.В.Николяи, Т.Э.Туляганов	№664	NAP 00303
5	Ситора	А.Х.Хамзаев, Г.М.Чернова, Е.К.Ботман, Л.В.Николяи, Т.Э.Туляганов, Д.Е.Глущенко	№669	NAP 00304
6	Тоғ маликаси	А.Х.Хамзаев, Г.М.Чернова, Е.К.Ботман, Л.В.Николяи, Т.Э.Туляганов, Б.И.Эшанкулов	№667	NAP 00305
7	Ўзбекистон	А.Х.Хамзаев, Г.М.Чернова, Е.К.Ботман, Л.В.Николяи, Т.Э.Туляганов, Д.Е.Глущенко	№670	NAP 00306
8	Ўзбекистон марвариди	А.Х.Хамзаев, Г.М.Чернова, Е.К.Ботман, Л.В.Николяи, Т.Э.Туляганов, Д.Е.Глущенко	№665	NAP 00307
9	Фаравон	А.Х.Хамзаев, Г.М.Чернова, Е.К.Ботман, Л.В.Николяи, Т.Э.Туляганов, Д.Е.Глущенко	№668	NAP 00308
10	Фарход	А.Х.Хамзаев, Г.М.Чернова, Е.К.Ботман, Л.В.Николяи, Т.Э.Туляганов, Б.И.Эшанкулов А.А.Норматов, М.М.Иномова	№674	NAP 00309

11	Хурсандчилик	А.Х.Хамзаев, Г.М.Чернова, Е.К.Ботман, Л.В.Николяи, Т.Э.Туляганов, Б.И.Эшанкулов, А.А.Норматов,М.М.Иномова	№671	NAP 00310
12	Чақмоқ	А.Х.Хамзаев, Г.М.Чернова, Е.К.Ботман, Л.В.Николяи, Т.Э.Туляганов, Б.И.Эшанкулов	№663	NAP 00311
13	Ширин	А.Х.Хамзаев, Г.М.Чернова, Е.К.Ботман, Л.В.Николяи, Т.Э.Туляганов, Б.И.Эшанкулов А.А.Норматов, М.М.Иномова	№662	NAP 00312

Хандон пистанинг “Боботоғ” нави уруғчи дарахт - тез ўсувчи ва тик, кенг ва зич шох-шаббага эга. Дарахтнинг ўртача бўйи - 4 м, тана диаметри - 35 см, шох-шаббасининг диаметри - 4 м гача етади.

100 дона уруғ оғирлиги 115,9 г, ҳажми 21,6х11,9х12,2 мм, эллипс шаклда бўлиб учи ўткир тумшуқчага эга.

Данакнинг очиқлик даражаси ўртача бўлиб, иқлим шароитларига қараб 85% гача кўтарилади. Очиқлилик данакнинг икки томонидан асосигача боради, аммо бир томондан очилган данаклари хам учрайди. Пўчоғининг ранги бир хил, қаймоқ рангда бўлади.

Мағзи бир хил тақсимланмаган арғувон-циста рангида, ўртача вазни 0,7 г, данак умумий вазнининг 60% ини ташкил қилади.

Пайванд қилингандан сўнг 4-5 йили ҳосилга киради. Ҳосил бериши барқарор, иқлим шароитидан (йиллик ёғин миқдори асосий аҳамиятга эга) келиб чиқиб ҳар йили ҳосил беради. 8х8 м схемада экилганда 1 га да ҳосилдорлик 12 ц ни ташкил қилади.



Хандон пистанинг – “Боботоғ” нави ёнғоқмеваси

Хандон пистанинг “Ғаллаорол” нави уруғчи дарахт - тез ўсувчи ва тик, кенг ва ўртача қалинликдаги шох-шаббага эга. Дарахтнинг ўртача бўйи - 4 м, тана диаметри - 35 см, шох-шаббасининг диаметри – 4,5 м гача етади.

100 дона уруғ оғирлиги 96,2 г, ҳажми 19,3х9,7х11,0 мм, ингичка эллипс шаклда бўлиб учи ўткир тумшуқчага эга.

Данакнинг очиқлик даражаси ўртача бўлиб, иқлим шароитларига қараб 90% гача кўтарилади. Очиқлилик данакнинг икки томонидан асосигача боради. Пўчоғининг ранги бир хил тақсимланмаган, тўқ қаймоқ рангда бўлади.

Мағзи арғувон-писта рангида, ўртача вазни 0,5 г, данак умумий вазнининг 52% ини ташкил қилади.

Пайванд қилингандан сўнг 4-5 йили ҳосилга киради. Ҳосил бериши барқарор, иқлим шароитидан (йиллик ёғин миқдори асосий аҳамиятга эга) келиб чиқиб ҳар йили ҳосил беради. 8х8 м схемада экилганда 1 га да ҳосилдорлик 12-14 ц ни ташкил қилади.



Хандон пистанинг – “Ғалларол” нави ёнғоқмеваси

Хандон пистанинг “Мустақиллик” нави уруғчи дарахт - тез ўсувчи ва тик, кенг ва зич шох-шаббага эга. Дарахтнинг ўртача бўйи - 4 м, тана диаметри - 35 см, шох-шаббасининг диаметри – 4,5 м гача етади.

100 дона уруғ оғирлиги 124,8 г, ҳажми 20,8х10,9х11,9 мм, эллипс шаклда бўлиб учи ўткир тумшуқчага эга.

Данакнинг очиқлик даражаси ўртача бўлиб, иқлим шароитларига қараб 90% гача кўтарилади. Очиқлилик данакнинг икки томонидан асосигача боради, аммо бир томондан очилган данаклари хам учрайди. Пўчоғининг ранги бир хил, қаймоқ рангда бўлади.

Мағзи арғувон-писта рангида, ўртача вазни 0,7 г, данак умумий вазнининг 56,5% ини ташкил қилади.

Пайванд қилингандан сўнг 4-5 йили ҳосилга киради. Ҳосил бериши барқарор, иқлим шароитидан (йиллик ёғин миқдори асосий аҳамиятга эга) келиб чиқиб ҳар йили ҳосил беради. 8х8 м схемада экилганда 1 га да ҳосилдорлик 12-14 ц ни ташкил қилади.



Хандон пистанинг – “Мустақиллик” нави ёнғоқмеваси

Хандон пистанинг “Серҳосил” нави уруғчи дарахт - тез ўсувчи ва тик, кенг ва зич шох-шаббага эга. Дарахтнинг ўртача бўйи – 4 м, тана диаметри - 35 см, шох-шаббасининг диаметри – 4,5 м гача етади.

100 дона уруғ оғирлиги 107 г, ҳажми 20,9х10,3х11,9 мм, ингичка эллипс шаклда бўлиб учи думалоқ тумшуқчага эга.

Данакнинг очиқлик даражаси ўртача бўлиб, иқлим шароитларига қараб 95% гача кўтарилади. Очиқлилик данакнинг икки томонидан асосигача боради, бошқа нав ва шаклларга нисбатан кенг очилади. Пўчоғининг ранги бир хил, қаймоқ рангда бўлади.

Мағзи арғувон-писта рангида, ўртача вазни 0,7 г, данак умумий вазнининг 61,5% ини ташкил қилади.

Пайванд қилингандан сўнг 4-5 йили ҳосилга киради. Ҳосил бериши барқарор, иқлим шароитидан (йиллик ёғин миқдори асосий аҳамиятга эга) келиб чиқиб ҳар йили ҳосил беради. 8х8 м схемада экилганда 1 га да ҳосилдорлик 15-16 ц ни ташкил қилади.



Хандон пистанинг – “Серҳосил” нави ёнғоқмеваси

Хандон пистанинг “Ситора” нави уруғчи дарахт - секин ўсувчи, ўртача қалинликда шох-шаббага эга. Дарахтнинг ўртача бўйи - 4 м, тана диаметри - 35 см, шох-шаббасининг диаметри - 5 м гача етади.

100 дона уруғ оғирлиги 105,3 г, ҳажми 21,3х9,2х11,8 мм, ингичка эллипс шаклда бўлиб учи тўмтоқ тумшуқчага эга.

Данакнинг очиқлик даражаси ўртача бўлиб, иқлим шароитларига қараб 90% гача кўтарилади. Очиқлилик данакнинг икки томонидан ўртасигача боради. Пўчоғининг ранги бир хил, оч қаймоқ рангда бўлади.

Мағзи арғувон-писта рангида, ўртача вазни 0,5 г, данак умумий вазнининг 50% ини ташкил қилади.

Пайванд қилингандан сўнг 4-5 йили ҳосилга киради. Ҳосил бериши барқарор, иқлим шароитидан (йиллик ёғин миқдори асосий аҳамиятга эга) келиб чиқиб ҳар йили ҳосил беради. 8х8 м схемада экилганда 1 га да ҳосилдорлик 16-17 ц ни ташкил қилади.



Хандон пистанинг – “Ситора” нави ёнғоқмеваси

Хандон пистанинг “Тоғ маликаси” нави уруғчи дарахт - ўртача ўсувчи, зич шох-шаббага эга. Дарахтнинг ўртача бўйи – 3,5 м, тана диаметри - 30 см, шох-шаббасининг диаметри – 4 м гача етади.

100 дона уруғ оғирлиги 86,3 г, ҳажми 20,4х9,7х11,2 мм, ингичка эллипс шаклда бўлиб учи ўткир бўлган тумшуқчага эга.

Данакнинг очиқлик даражаси ўртача бўлиб, иқлим шароитларига қараб 90% гача кўтарилади. Очиқлилик данакнинг бир томонидан 1/3 қисмигача боради. Пўчоғининг ранги текис тақсимланмаган тўқ қаймоқ рангда бўлади.

Мағзи арғувон-писта рангида, ўртача вазни 0,4 г, данак умумий вазнининг 50% ини ташкил қилади.

Пайванд қилингандан сўнг 4-5 йили ҳосилга киради. Ҳосил бериши барқарор, иқлим шароитидан (йиллик ёғин миқдори асосий аҳамиятга эга) келиб чиқиб ҳар йили ҳосил беради. 8х8 м схемада экилганда 1 га да ҳосилдорлик 10-12 ц ни ташкил қилади.



Хандон пистанинг – “Тоғ маликаси” нави ёнғоқмеваси “Ўзбекистон”

Хандон пистанинг Ўзбекистон нави уруғчи дарахт – ўртача катталикдаги, шох-шаббаси ўртача қалинликда мажнун шаклга эга. Дарахтнинг ўртача бўйи – 3,5 м, тана диаметри - 30 см, шох-шаббасининг диаметри – 3,5 м гача етади.

100 дона уруғ оғирлиги 110 г, ҳажми 19,9x11,2x11,4 мм, ингичка эллипс шаклда бўлиб, тўмтоқ тумшуқчага эга.

Данакнинг очиқлик даражаси ўртача бўлиб, иқлим шароитларига қараб 90% гача кўтарилади. Очиқлилик данакнинг икки томонидан ўртасигача боради. Пўчоғининг ранги бир хил, оч қаймоқ рангда бўлади.

Мағзи арғувон-циста рангида, ўртача вазни 0,7 г, данак умумий вазнининг 66,6% ини ташкил қилади.

Уруғи экилгандан кейин 10-12 йили ҳосилга киради. Ҳосил бериши барқарор, иқлим шароитидан (йиллик ёғин миқдори асосий аҳамиятга эга) келиб чиқиб ҳар йили ҳосил беради. 8x8 м схемада экилганда 1 га да ҳосилдорлик 18-20 ц ни ташкил қилади.



Хандон пистанинг – “Ўзбекистон” нави ёнғоқмеваси

Хандон пистанинг “Ўзбекистон марвариди” нави уруғчи дарахт - тез ўсувчи ва тик, кенг ва зич шох-шаббага эга. Дарахтнинг ўртача бўйи – 3,5 м, тана диаметри - 30 см, шох-шаббасининг диаметри 4,5-м гача етади.

100 дона уруғ оғирлиги 113,4 г, ҳажми 20,5х11,0х11,3 мм, эллипс шаклда бўлиб учи ўткир тумшуқчага эга.

Данакнинг очиқлик даражаси ўртача бўлиб, иқлим шароитларига қараб 80% гача кўтарилади. Очиқлилик данакнинг икки томонидан асосигача боради, аммо бир томондан очилган данаклари хам учрайди. Пўчоғининг ранги бир хил, қаймоқ рангда бўлади.

Мағзи арғувон-писта рангида, ўртача вазни 0,6 г, данак умумий вазнининг 53% ини ташкил қилади.

Пайванд қилингандан сўнг 4-5 йили ҳосилга киради. Ҳосил бериши барқарор, иқлим шароитидан (йиллик ёғин миқдори асосий аҳамиятга эга) келиб чиқиб ҳар йили ҳосил беради. 8х8 м схемада экилганда 1 га да ҳосилдорлик 12-15 ц ни ташкил қилади.

Хандон пистанинг Фаравон нави, уруғчи дарахт - ўртача ўсувчи, ўртача қалинликда шох-шаббага эга. Дарахтнинг ўртача бўйи - 3 м, тана диаметри - 25 см, шох-шаббасининг диаметри – 3,5 м гача етади.

100 дона уруғ оғирлиги 77,4 г, ҳажми 17,9х10,0х10,4 мм, ингичка эллипс шаклда бўлиб учи ўткир бўлмаган тумшуқчага эга.

Данакнинг очиқлик даражаси ўртача бўлиб, иқлим шароитларига қараб 80% гача кўтарилади. Очиқлилик данакнинг икки томонидан асосигача боради. Пўчоғининг ранги текис тақсимланмаган оч қаймоқ рангда бўлади.

Мағзи арғувон-писта рангида, ўртача вазни 0,4 г, данак умумий вазнининг 51,7% ини ташкил қилади.

Пайванд қилингандан сўнг 4-5 йили ҳосилга киради. Ҳосил бериши барқарор, иқлим шароитидан (йиллик ёғин миқдори асосий аҳамиятга эга) келиб чиқиб ҳар йили ҳосил беради. 8х8 м схемада экилганда 1 га да ҳосилдорлик 10-14 ц ни ташкил қилади.

Хандон пистанинг “Фарход” нави, чангчи дарахт - тез ўсувчи ва тик, кенг ва зич шох-шаббага эга. Дарахтнинг ўртача бўйи - 4 м, тана диаметри - 35 см, шох-шаббасининг диаметри - 4 м гача етади.

Пайванд қилингандан сўнг 4-5 йили гуллашни бошлайди. Иқлим шароити қандай бўлишидан қатъий назар, гуллаши барқарор ва давомий бўлади.

Ушбу чанги нав бошқа чангчи дарахтлардан узоқ муддатли гуллаб туриши ва уруғчи дарахтларнинг гуллаш давомийлигини тўлиқ қоплаши билан устун ҳисобланади.

Хандон пистанинг “Хурсандчилик” нави, уруғчи дарахт - секин ўсувчи камёб мажнун шаклли шох-шаббага эга. Дарахтнинг ўртача бўйи – 3,5 м, тана диаметри - 25 см, шох-шаббасининг диаметри – 3 м гача етади.

100 дона уруғ оғирлиги 75,8 г, ҳажми 17,5х11,1х11,6 мм, ингичка эллипс шаклда бўлиб учи ўткир тумшуқчага эга.

Данакнинг очиқлик даражаси ўртача бўлиб, иқлим шароитларига қараб 90% гача кўтарилади. Очиқлилик данакнинг икки томонидан асосигача боради, бошқа нав ва шаклларга нисбатан кенг очилади. Пўчоғининг ранги бир хил тақсимланмаган, қаймоқ рангидан сал тўқроқ бўлади.

Мағзи арғувон-писта рангида, ўртача вазни 0,4 г, данак умумий вазнининг 53% ини ташкил қилади.

Пайванд қилингандан сўнг 4-5 йили ҳосилга киради. Ҳосил бериши барқарор, иқлим шароитидан (йиллик ёғин миқдори асосий аҳамиятга эга) келиб чиқиб ҳар йили ҳосил беради. 8х8 м схемада экилганда 1 га да ҳосилдорлик 10-12 ц ни ташкил қилади.



Хандон пистанинг – “Хурсандчилик” нави ёнғоқмеваси

Хандон пистанинг “Чақмоқ” нави, уруғчи дарахт - тез ўсувчи ва тик, кенг ва зич шох-шаббага эга. Дарахтнинг ўртача бўйи - 4 м, тана диаметри - 30 см, шох-шаббасининг диаметри - 4 м гача етади.

100 дона уруғ оғирлиги 113,7 г, ҳажми 21,3х10,6х12,3 мм, ингичка эллипс шаклда бўлиб учи ўткир тумшуқчага эга.

Данакнинг очиқлик даражаси ўртача бўлиб, иқлим шароитларига қараб 90% гача кўтарилади. Очиқлилик данакнинг икки томонидан асосигача боради. Пўчоғининг ранги бир хил, қаймоқ рангда бўлади.

Мағзи арғувон-писта рангида, ўртача вазни 0,7 г, данак умумий вазнининг 61,5% ини ташкил қилади.

Пайванд қилингандан сўнг 4-5 йили ҳосилга киради. Ҳосил бериши барқарор, иқлим шароитидан (йиллик ёғин миқдори асосий аҳамиятга эга) келиб чиқиб ҳар йили ҳосил беради. 8х8 м схемада экилганда 1 га да ҳосилдорлик 12-15 ц ни ташкил қилади.



Хандон пистанинг – “Чақмоқ” нави ёнғоқмеваси

Хандон пистанинг “Ширин” нави, уруғчи дарахт - тез ўсувчи ва тик, кенг ва зич шох-шаббага эга. Дарахтнинг ўртача бўйи - 4 м, тана диаметри - 30 см, шох-шаббасининг диаметри – 4,5 м гача етади.

100 дона уруғ оғирлиги 121,4 г, ҳажми 20,3х9,3х10,3 мм, эллипс шаклида бўлиб, учи кесик конуссимон тумшуқчага эга.

Данакнинг очиқлик даражаси ўртача бўлиб, иқлим шароитларига қараб 70-80% гача кўтарилади. Очиқлилик данакнинг икки томонидан асосигача боради, аммо бир томондан очилган данаклари хам учрайди, бошқа нав ва шаклларга нисбатан кенг очилади. Пўчоғининг ранги бир хил, қаймоқ рангда бўлади.

Мағзи арғувон-писта рангида, ўртача вазни 0,7 г, данак умумий вазнининг 58% ини ташкил қилади.

Пайванд қилингандан сўнг 4-5 йили ҳосилга киради. Ҳосил бериши барқарор, иқлим шароитидан (йиллик ёғин миқдори асосий аҳамиятга эга) келиб чиқиб ҳар йили ҳосил беради. 8х8 м схемада экилганда 1 га да ҳосилдорлик 15-18 ц ни ташкил қилади.



Хандон пистанинг – “Ширин” нави ёнғоқмеваси

Шундай қилиб Ўзбекистон ҳам бошқа писта ёнғоқмеваси етказувчи давлатлар сингари ўз хандон писта навига эга бўлди. Бу писта навлари ўзининг ҳосилдорлиги, ёнғоқмевасининг йириклиги, очиқлик ва мағиз чиқиши даражаси юқорилиги, мағзининг хуштаъмлиги билан дунё боозоридаги хорижий писталар билан бемалол рақобатлаша олади. Аҳолимизнинг ушбу ёнғоқмевани етиштиришга қизиқиши юқорилиги ва ҳукуматимиз томонидан қулай шароит яратилаётганлиги сабабли яқин келажакда маҳаллий бозорларимизни янги яратилган навдор писталаримиз ёнғоқмевалари эгаллашини кутишимиз мумкин. ҳосилга кира бошлайди.

REFERENCES

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги “2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида”ги ПФ-60-сонли фармони.

2. Чернова Г.М., Хамзаев А.Х., Эшанкулов Б.И., Шайматов О.А. Ғарбий Тянь-Шаннинг тоғ олди лалмикор ерларида хандон пистани саноат плантацияларида ўстириш технологиясини такомиллаштириш. – Ташкент, 2019. – С. 5-6.
3. Хамзаев А. Х., Эшанкулов Б. И., Холмуротов М. З. Влияние состава почвенного субстрата на приживаемость и рост сеянцев фисташки в контейнерах //Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – №. 4. – С. 49-52.
4. Hamed S. B., Lefi E., Chaieb M. Effect of drought stress and subsequent re-watering on the physiology and nutrition of Pistacia vera and Pistacia atlantica //Functional Plant Biology. – 2023.
5. Hamzayev A. K., Eshankulov B. I., Kholmurotov M. Z., Inomova M. M. Study on cultivation of pistachio (*Pistacia vera* L.) seedlings in containers //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2020. – Т. 614. – №. 1. – С. 012119.
6. Kayimov A., Kholmurotov M. Z., Eshankulov B. I. Justification of prospective pistachio (*Pistacia vera* L.) varieties and forms while creating plantations in Uzbekistan //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – Т. 939. – №. 1. – С. 012037.
7. Zaripbayevich K. M. Stability and crop productivity of pistachio to external factors //Open Access Repository. – 2023. – Т. 4. – №. 03. – С. 74-77.
8. https://www.atlasbig.com/en-us/countries-pistachio-production

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ ЭНДОФИТНОГО ГРИБА *ASPERGILLUS FISCHERI VO1R*, ИНГИБИРУЮЩИХ АКТИВНОСТЬ ПАНКРЕАТИЧЕСКОЙ ЛИПАЗЫ

Д.М.Рузиева, М.М.Йулдошева, Г.А.Расулова, Т.Г.Гулямова

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367114

Аннотация. *Распространенность ожирения растет угрожающими темпами но, к сожалению, в настоящее время на рынке доступно лишь несколько препаратов. В настоящем исследовании представлены данные исследований качественной идентификации и извлечения вторичных метаболитов эндофитного гриба Aspergillus fischeriVO1R, выделенного из корня растения Viola odorata, обладающие способностью подавлять активность панкреатической липазы. Установлено, что при ступенчатом фракционировании исходного этилацетатного экстракта эндофитного гриба A.fischeri VO1R наиболее высокая ингибиторная активность наблюдается в бутанольной фракции и составляет 84,9%. Качественный анализ бутанольной фракции наглядно свидетельствовал о присутствие биоактивных соединений, таких как флавоноиды и пептиды. В результате очистки суммарной бутанольной фракции A.fischeri VO1R тонкослойной хроматографией отобрана наиболее активная фракция B-2 с Rf 0,75, ингибиторная активность которой при заданных условиях составляет 57,2% и по качественным признакам относятся к флавоноидам.*

Ключевые слова*: Орлистат, эндофит, вторичные метаболиты, ингибиторная активность, тонкослойная хроматография, флавоноиды.*

Аннотация. *Ҳозирги кунда аҳоли ўртасида семириб кетишнинг юқори суръатда ўсиб бориши кузатилмоқда, аммо афсуски, сотувда семиришга қарши саноқли дорилар мавжуд. Ушбу тадқиқотда Viola odorata ўсимлигининг илдизидан ажратиб олинган Aspergillus fischeriVO1R эндофит замбуруғининг ошқозон ости бези липазасини ингибирлаш хусусиятига эга бўлган иккиламчи метаболитларни экстракциялаш ва улар устида ўтказилган сифат таҳлиллари юзасидан маълумотлар келтирилган. Тадқиқот натижасига кўра, A.fischeriVO1R эндофит замбуруғининг дастлабки этилацетат экстрактини дифференциал фракциялаш натижасида энг юқори ингибитор фаоллик бутанол фракциясида бўлиб, 84,9% ни ташкил қилди. Бутанол фракцияси сифат таҳлилидан ўтказилганда, биофаол бирикмаларнинг флавоноидлар ва пептидларга тегишли эканлиги аниқланди. A.fischeriVO1Rнинг умумий бутанол фракциясини юпқа қатламли хроматография усулида тозалаш натижасида Rf 0,75 бўлган энг фаол Б-2 фракциясининг ошқозон ости бези липазасига ингибиторлик фаоллиги 57,2 % ни ташкил қилди, сифат таҳлилларига кўра улар флавоноид табиатли моддалар эканлиги маълум бўлди.*

Калит сўзлар: *Орлистат, эндофит замбуруғ, иккиламчи метаболитлар, ингибитор фаоллик, юпқа қатламли хроматография, флавоноидлар.*

Abstract. *The prevalence of obesity is increasing at an alarming rate but, unfortunately, only a few drugs are currently available on the market. The present study presents data on the qualitative identification and extraction of secondary metabolites of the endophytic fungus Aspergillus fischeriVO1R isolated from the root of Viola odorata, which have the ability to inhibit the activity of pancreatic lipase. It was found that during stepwise fractionation of the initial ethyl acetate extract of the endophytic fungus A.fischeri VO1R, the highest inhibitory activity was observed in the butanol fraction and amounted to 84.9%. Qualitative analysis of butanol fraction*

clearly indicated the presence of bioactive compounds such as flavonoids and peptides. As a result of purification of the total butanol fraction of A.fischeri VO1R by thin-layer chromatography, the most active fraction B-2 with Rf 0.75 was selected, the inhibitor activity of which under the given conditions is 57.2% and qualitatively belong to flavonoids.

Keywords: *Orlistat, endophyte, secondary metabolites, inhibitor activity, thin-layer chromatography, flavonoids.*

Введение

В настоящее время ожирение растет угрожающими темпами. Ожирение является мировой проблемой, которая может способствовать развитию различных заболеваний, таких как дислипидемия, метаболический синдром, гипертония и повышенный риск сердечно-сосудистой смертности [1]. Согласно недавнему докладу Всемирной организации здравоохранения во всем мире более 1 миллиарда взрослых имеют избыточный вес, по крайней мере 300 миллионов из них страдают ожирением [2,3]. Было реализовано несколько стратегий, направленных на поиск методов лечения критической проблемы ожирения. Одним из терапевтических подходов к профилактике ожирения является замедление всасывания жирных кислот путем ингибирования липазы в пищеварительном тракте [4]. Панкреатическая липаза (ПЛ) является первичным пищеварительным ферментом, катализирующим гидролиз сложноэфирных связей три- и диглицеридов до моноглицеридов и свободных жирных кислот. Ингибиторы ПЛ относятся к лекарствам периферического действия, опосредующим прямое снижение всасывания калорий в желудочно-кишечном тракте и влияющим на абсорбцию липидов [5,6]. В настоящее время единственным лекарством от ожирения такого типа, одобренным для длительного применения, является ингибитор липазы Орлистат [7]. Это насыщенное производное липстатина, потенциального природного ингибитора ПЛ, полученного из *Streptomyces toxytricini* [8]. Однако, длительное применение Орлистата сопровождается тяжелыми побочными эффектами, включая гепатотоксичность, камни в желчном пузыре, в почках, острый панкреатит, что требует разработки новых безопасных и эффективных препаратов для лечения ожирения [9].

Исследования микробных натуральных продуктов, в частности, эндофитных грибов лекарственных растений, становится предметом повышенного интереса [10]. Это связано с тем, что эндофиты, это группа микроорганизмов, бессимптомно обитающих внутри тканей растений, признаны как огромный и мало исследованный ресурс уникальных химических структур. В частности, эндофиты антилипидимических растений за счет способности синтезировать те же самые вещества, что и растение-хозяин, в том числе и ингибиторы панкреатической липазы, являются весьма перспективным объектом как альтернативные продуценты гиполипидимических соединений с минимальными побочными эффектами. Перспективность эндофитных грибов, как возможных продуцентов ингибиторов липазы впервые была показана Gupta et al. [11,12] при скрининге культуральных фильтратов 70 эндофитных грибов. Качественный анализ выявил ингибиторный потенциал у изолятов 57TBBALM, 33TBBALM и 1CSSTOT, но только один изолят 57TBBLAM (*Penicillium*), проявлял значение IC50 3.69 мкг/мл, сравнимое с IC50 2.73 мг/мл Орлистата как позитивного контроля [11].

Katosh et al. [13] провели оценку ингибирующей активности 27 изолятов эндофитов, выделенных из V.odorata. Согласно полученным ими данным, экстракты семи эндофитов

проявляли ингибиторную активность со значением IC50<10μg/mL. Из них наиболее перспективным оказался экстракт VOLF4 (*Aspergillus sp.*), проявляющий ингибиторную активность с IC50 3.8 μg/mL.

Проведенные нами ранее исследования ингибиторной активности эндофитов, выделенных из различных лекарственных растений, показали, что этилацетатный экстракт эндофита *A.fischeriVO1R,* выделенного из *Viola odorata* на 91,5% подавляет активность панкреатической липазы [14]. Учитывая то, что эндофиты продуцируют различные группы химических соединений, целью настоящей работы было извлечение и идентификация природы ингибиторных метаболитов эндофитного гриба *Aspergillus fischeri VO1R.*

Материалы и методы

Культивирование. Эндофитный гриб *Aspergillus fischeri VO1R* выращивали глубинным культивированием на среде Чапека-Докса на качалке при 180 об/мин, в течение 7 дней. Биомассу гриба отделяли от культуральной жидкости и вторичные метаболиты экстрагировали этилацетатом из расчета 1 г биомассы в 5 мл растворителя в течение 24 часов на круговой качалке при 180 об/мин при комнатной температуре. Смесь фильтровали через бумагу (Whatman№1). Экстракты упаривали досуха на вакуумном испарителе и добавляли 1мл диметилсульфоксида (ДМСО) Полученные экстракты хранили при -4°С до использования.

Фракционирование вторичных метаболитов. Фракционирование вторичных метаболитов из этилацетатного экстракта биомассы эндофитов проводили по схеме, описанной Kumar et al [15], включающей последовательную экстракцию водой, бутанолом, смесью метанола с гексаном (1:1). Экстракты сушили на роторном испарителе и добавляли 1 мл диметилсульфоксида. Полученные сухие экстракты хранили при -4° С до использования.

ТСХ анализ бутанольной фракции Aspergillus fischeriVO1R

Тонкослойную хроматографию экстрактов проводили на пластинках Silicagelon TLCALfoils фирмы SIGMA-ALDRICH. Размер пластин составлял 10х10,10х15 см в системе: бензол:хлороформ (20:1) в стандартной хроматографической камере. 25 мкл экстракта наносили на пластинки вручную микрошприцем на расстоянии 1 см от нижнего края. Пластинку с нанесенными веществами погружали в предварительно насыщенную парами подвижной фазы камеру. Хроматографические полосы после разделения выскабливали и экстрагировали в бутаноле. Изображение пластинки проводили в УФ–свете при длине волны 254 нм.

Определение ингибиторной ПЛ активности фракций. 50 мг липазы (“Sigma”, 60 ед/мл) суспендировали в 10 мл трис-HCl буфера, содержащего 2,5 мМ трис и 2,5 мМ NaCl, pH 7,4. Раствор интенсивно встряхивали в течение 15 мин и центрифугировали при 4000 об/мин 10 мин и отбирали супернатант. Исходные растворы экстрактов и стандарта Ксеникала готовили в ДМСО с линейными концентрациями в диапазоне 2–2000 мкг/мл. Конечная реакционная смеси состояла из 875 мкл буфера, 100 мкл фермента и 20 мкл экстракта в различной исходной концентрации, предварительно инкубированных в течение 5 мин при 37 ^{0} С с последующим добавлением 10 мкл субстрата (4-нитрофенилпальмитата в 10 мМ в ацетонитриле). Количество ДМСО в конечной концентрации не превышало 2%. Оптическую смесь измеряли на спектрофотометре (УФ-вид модели UV-5100) через 5 минут при 405 нм [16]. Процент ингибирования рассчитывали по формуле:

% ингибирования = (Ae-At) /Ae x100

где Ае - оптическая плотность ферментного контроля (без ингибитора), а At - разница между оптической плотностью исследуемого образца с субстратом и без него. В качестве препарата сравнения использовали Ксеникал.

Определение качественного состава экстрактов вторичных метаболитов эндофитных грибов.

Качественный состав соединений в экстрактах эндофитных грибов определяли фитохимическими методами по Visweswari [17].

Наличие танинов и фенольных веществ определяли путем добавления к 2 мл полученного экстракта 2-3 капель 1% раствора $FeCL_3$. В присутствии ионов железа танины дают черно-синий или черно-зеленый цвет, фенолы - фиолетовый.

Наличие сапонинов устанавливали путем растворения 1 мл экстракта в 5 мл горячей воды (60°C) с дальнейшим интенсивным встряхиванием в течение 5 минут до образования стойкой пены. Объем пены сохранялся в течении последующих 30 минут.

Наличие терпеноидов определяли путем смешивания 0,5 мл экстракта с 2 мл хлороформа и 3 мл H_2SO_4 (конц.) Образование между фазами красно-коричневого окрашивания говорило о наличии терпеноидов.

Наличие антрахинонов устанавливали смешиванием 2 мл экстракта с 4 мл гексана и последующим встряхиванием. При этом наблюдалось разделение экстракта на 2 слоя. Верхний слой отделяли, обрабатывали 4 мл разведенного 10% аммиака и определяли окраску нижнего слоя. Фиолетово-розовая окраска говорила о наличии антрахинонов.

Наличие сердечных гликозидов определяли путем смешивания 1 мл экстракта с 1 мл ледяной уксусной кислоты и последующим добавлением 1 капли 3% хлорида железа в метаноле. Затем добавляли по стенке пробирки H_2SO_4 (конц.) и определяли окраску нижнего слоя. Сине-зеленое окрашивание говорило о наличии сердечных гликозидов.

Наличие алкалоидов основаны на способности алкалоидов образовывать не растворимые в воде соединения с солями тяжелых металлов, с комплексными йодидами, комплексными кислотами и другими соединениями кислотного характера. Эти реакции позволяют установить наличие алкалоидов даже при незначительном их содержании. Раствор йода в растворе калия йодида (реактив Вагнера, реактив Бушарда) с алкалоидами образуют бурые, трудно растворимые в воде осадки. К 1 мл эстракта добавляют 5 капель реактива для осаждения алкалоидов. При наличии алкалоидов появляется бурый осадок.

Тест на пептиды: к 2 мл каждого экстракта добавляли 1 мл 40 % гидроксида натрия и несколько капель 1% сульфата меди; образование фиолетового-голубого цвета указывает на присутствие молекул пептидной связи в экстракте образца.

Тест на флавоноиды: к 2 мл каждого экстракта добавляли несколько капель 20% гидроксида натрия, наблюдается образование интенсивного желтого цвета. К нему было добавляем несколько капель 70% разбавленной соляной кислоты и желтый цвет исчезает. Образование и исчезновение желтого цвета указывает на присутствие флавоноидов.

Все эксперименты проводили в 3-х повторностях.

Результаты и обсуждение

Проведенные ранее нами исследования, по изучению состава и свойств внутриклеточных метаболитов эндофитного гриба *A.fischeriVO1R,* ингибирующих активность панкреатической липазы, показали наиболее высокое значение ингибиторной активности – 91,5 % в этилацетатном экстракте. Учитывая то, что эндофиты продуцируют различные группы химических соединений, нами проведено извлечение активных

ингибиторных метаболитов из этилацетатного экстракта биомассы *Aspergillus fischeriVO1R* методом ступенчатого фракционирования и определение их природы.

Разделение вторичных метаболитов проводили по схеме, предложенной Kumar et al [18], включающей последовательную экстракцию исходного этилацетатного экстракта, водой, смесью метанола с гексаном (1:1) и бутанолом. В результате из исходного этилацетатного экстракта было получено четыре фракции (водная, бутанольная, метанольная и гексановая) (рис.1).

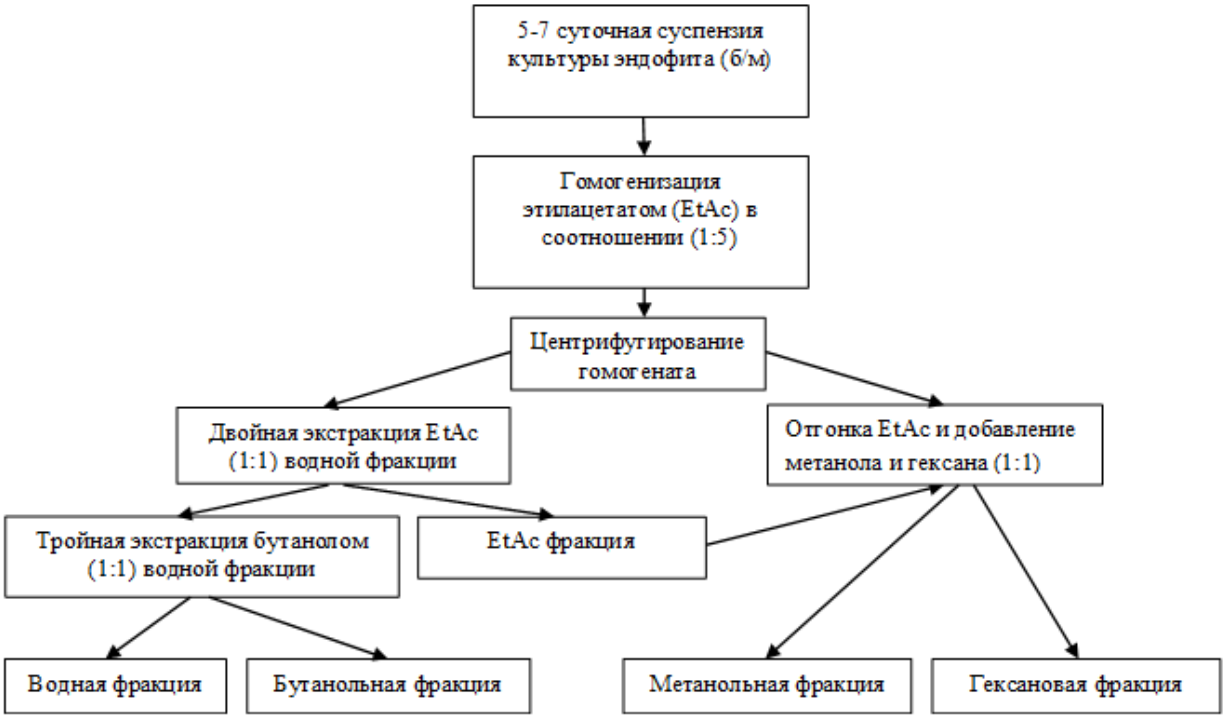


Рис.1. Схема очистки вторичных метаболитов исходного этилацетатного экстракта *A.fischeriVO1R* методом дифференциального фракционирования в различных растворителях. (Kumar et al. 2013)

Как видно из данных, представленных на рис.2, исходное содержание сухих экстрактивных веществ в этилацетатном экстракте составляло 65 мг/г биомассы, а ингибиторная активность к панкреатической липазе – 91,5%. При фракционировании суммарного этилацетатного экстракта органическими растворителями с различной полярностью в бутанольную фракцию извлекается основная часть метаболитов этилацетатного экстракта – 35 мг/г биомассы с ингибиторной активностью 84,9%. Водой фракционируются 8,5 мг/г биомассы с активностью - 39,6%. Низкий уровень экстрактивных веществ - 4 мг/г и 4,2 мг/г биомассы с ингибиторной активностью – 29,8% и 12,2%, наблюдается в гексановой и метанольной фракциях, соответственно.

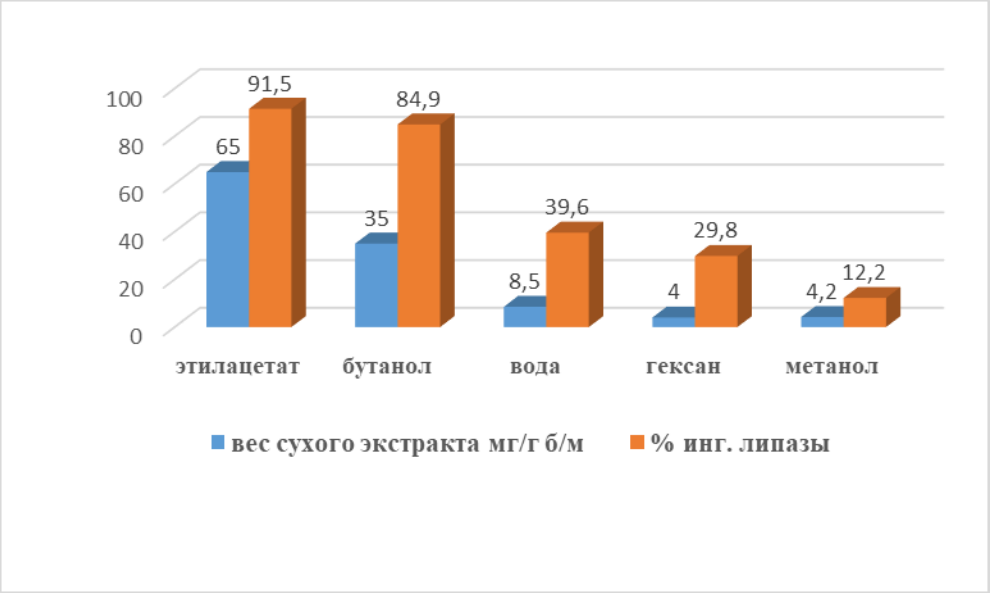


Рис.2. Выход вторичных метаболитов и их ингибиторная активность экстрактов, полученных фракционированием исходного этилацетатного экстракта *A.fischeriVO1R*

Фитохимический анализ состава компонентов, присутствующих в бутанольной фракции, показал, что из девяти определяемых химических классов соединений (терпеноиды, фенолы, антрахиноны, сердечные гликозиды, танины, флавоноиды, сапонины, пептиды и алкалоиды) в бутанольной фракции обнаруживаются флавоноиды и пептиды (таблица 1).

Таблица 1.

Фитохимический анализ бутанольной фракции *A.fischeriVO1R*

Терпеноиды	Антрахи-ноны	Флаво-ноиды	Пептиды	Сердечные гликозиды	Сапо-нины	Алкало-иды	Фено-лы	Тани-ны
–	–			–	–	–	–	–

Для идентификации ингибиторного соединения бутанольную фракцию эндофитного гриба *A.fischeriVO1R,* разделяли тонкослойной хроматографией в системе бензол : хлороформ (20:1).

ТСХ анализ бутанольной фракции эндофитного гриба *A.fischeriVO1R*



№	Rf значение	ингибирование ПЛ (%)
A-1	0,84	30,2
B-2	0,75	57,2
C-3	0,41	25,6

Бутанольная фракция (84,9 %)

Элюентная система: бензол : хлороформ (20:1)

Изображение в УФ-свете с длиной волны 254 Объем пробы -25 мкл



фракция B-2

Рис.3 Разделение вторичных метаболитов бутанольной фракции эндофитного гриба *A.fischeriVO1R*

Результаты хроматографирования показали четкое разделение бутанольной фракции на 3 полосы с различными значениями Rf. Определение ингибиторной ПЛ активности каждой из фракций показало значения ингибиторной активности 30,2%, 25,6%, и самый высокий уровень активности, составляющий 57,2%, принадлежал пробе B-2. (рис.3).

Качественный анализ фракции B-2 показал положительную реакцию на флавоноиды, о чем свидетельствует окрашивание пробы в желтый цвет при добавлении 20% раствора NaOH (рис.3)

Таким образом, ингибирование липазы суммой вторичных метаболитов *A.fischeriVO1R* связано с веществами флавоноидной природы. Следует отметить, что в течение последних 20 лет флавоноидам уделяется большое внимание в связи с их разнообразными биоактивными свойствами, как это показано на примере высокой противовирусной эффективности глицирризина и хризина против ВИЧ [19-20].

Результаты наших исследований согласуются с данными литературы, в которых сообщается об ПЛ-ингибирующих свойствах флавоноидов эндофитных грибов *Aspergillus nidulans* и *Aspergillus oryzae*, выделенных из *Ginkgo biloba L* [21].

Таким образом, на основании полученных данных можно заключить, что эндофит *A.fischeriVO1R* продуцирует соединения флавоноидной природы с высокой ПЛ-ингибирующей активностью и может рассматриваться как потенциальный источник для получения натуральных препаратов от ожирения.

REFERENCES

1. World Health Organization (2015) Global health observatory data, risk concerns.
2. Arbeeny C.M. Addressing the unmet medical need for safe and effective weight loss therapies. Obes. Res. 2004, 12, 1191–1196. [Crossref], [Google Scholar]
3. Harrold J., Williams G., Wong S. Neuroendocrine targets for the treatment of obesity: physiological roles and unrealized opportunities. Curr Med Chem 2003, 3, 141–155. [Crossref], [Google Scholar]

4. Lowe M.E. Pancreatic triglyceride lipase and colipase: insights into dietary fat digestion. Gastroenterology. 1994;107:1524–36.
5. Elangham C.S. Current strategies in the development of anti-obesity drugs and their safety concerns. Vet.Pathol. 46:10-24, 2009
6. Colon-Gonzalez F., Kim G.W., Lin J.E., Valentino M.A., Waldman S.A. Obesity pharmacotherapy: what is next? Mol Asp Med. 2013;34:71–83.
1. 7.Orlistat (marketed as Alli and Xenical) Information. http://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/PostmarketDrugSafetyInformationforPatientsandProviders/ucm180076.htm
7. Weibel E.K., Hadvary P., Hochuli E., Kupfer E., Lengsfeld H. Lipstatin, an inhibitor of pancreatic lipase, produced by Streptomyces toxytricini. I. Producing organism, fermentation, isolation and biological activity. J Antibiot. 1987;40:1081–5.
8. Drent M.L., van der Veen, E.A. Lipase inhibition: a novel concept in the treatment of obesity. Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord. 1993, 17, 241–244. [Google Scholar]
9. Dias D.A., Urban S., Roessner U. A historical overview of natural products in drug discovery. Meta. 2012;2:303–36.
10. Gupta M., Saxena S., Goyal D. Potential pancreatic lipase inhibitory activity of an endophytic Penicillium species. J Enzyme Inhib Med Chem. 2015;30:15–21
11. Gupta M., Saxena S., Goyal D. Lipase inhibitory activity of an endophytic fungal species of Aegle marmelos: a bioresource for potential pancreatic lipase inhibitors. Symbiosis. 2014; 64:149–57.
12. M.Katoch, A.Paul, G.Singh and S.N.C. Sridhar. Fungal endophytes associated with Viola odorata Linn. as bioresource for pancreatic lipase inhibitors. BMC Complementary and Alternative Medicine (2017) 17:385
13. Gulyamova T.G., Ruzieva D.M., Yoldosheva M.M., Rasulova G.A., Kondrasheva K.V. Screening of Pancreatic Lipase Inhibitors of Endophytic Fungi of Medicinal Plants in Uzbekistan. Biosci Biotech Res Asia 2022, Vol. 19(4), p. 1037-1044
14. Susheel Kumar, Nutan Kaushik. Endophytic Fungi Isolated from Oil-Seed Crop Jatropha curcas Produces Oil and Exhibit Antifungal Activity. 2013; Vol 8 (2) e56202 doi:10.1371/journal.pone.0056202
15. Katoch, A.Paul, G. Singh and S.N.C.Sridhar. Fungal endophytes associated with Viola odorata Linn. as bioresource for pancreatic lipase inhibitors Katoch et al. BMC Complementary and Alternative Medicine (2017) 17:385 DOI 10.1186/s12906-017-1893-y.
16. Visweswari G., Christopher R., Rajendra W. Phytochemical screening of active metabolites present in Withania Somnifera root: Role in traditional medicine. International Journal of Pharmaceutical Science and Research. 2013;4(7):2770-2776.
17. Kumar S., Kaushik N. (2013) Endophytic Fungi Isolated from Oil-Seed Crop Jatropha curcas Produces Oil and Exhibit Antifungal Activity. PLoS ONE 8(2): e56202. doi:10.1371/journal.pone.0056202
18. R.Ushasri and R.Anusha. In vitro anti-diabetic activity of ethanolic and acetone extracts of endophytic fungi Syncephalastrum racemosum isolated from the seaweed Gracilaria corticata by alpha-amylase inhibition assay method. Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci (2015) 4(1): 254-259.

19. S.J.Higginbotham*, A.E.Arnold, A.Ibanez, C. Spadafora, P.D. Coley, T.A.Kursar. Bioactivity of Fungal Endophytes as a Function of Endophyte Taxonomy and the Taxonomy and Distribut ion of Their Host Plants.PLOS one, September 2013, V. 8, 9,1-119.
20. Min Qiu, Rui-sheng Xie, Yu Shi, Haihua Zhang &Hai-min Chen. Isolation and identification of two flavonoid-producing endophytic fungi from *Ginkgo biloba* L.*Annals of Microbiology* volume 60, pages143–150 (2010).

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ASSESSMENT OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE RESPIRATORY SYSTEM AFTER RECOVERING FROM VIRAL INFECTION IN CHILDREN

Matkarimova A.A.
Republican Multiprofile Children's Center of the Republic of Karakalpakstan, Nukus City

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367139

Abstract. *Increasing attention is being given to the issue of prolonged COVID-19 and the development of symptoms in children who have previously recovered from the coronavirus infection in the global medical literature. The emergence of new symptoms related to SARS-CoV-2 infection and their prolonged persistence are becoming increasingly relevant for both the population and the healthcare system. While respiratory organ changes are the most common, there are also numerous extrapulmonary manifestations.*

This article examines the specific features of viral respiratory tract involvement in children with acute respiratory viral infections (ARVI). It provides detailed insights into the clinical and radiological manifestations of lung damage in children caused by COVID-19.

Keywords: *children, respiratory system, pulmonary pathohistology, long-term manifestations of COVID-19.*

Аннотация. *В мировой медицинской литературе все больше внимания уделяется проблеме продолжительного течения COVID-19 и развитию симптомов у детей, которые ранее переболели коронавирусной инфекцией. Возникновение новых симптомов, связанных с инфекцией SARS-CoV-2, и их продолжительное сохранение становятся все более актуальными как для населения, так и для системы здравоохранения. Хотя изменения в органах дыхания являются наиболее распространенными, также существует множество внелегочных проявлений.*

Данная статья рассматривает особенности вирусного поражения дыхательных путей у детей с острыми респираторными вирусными инфекциями (ОРВИ). Подробно освещаются вопросы клинических и рентгенологические проявления поражения легких у детей, вызванные COVID-19.

Ключевые слова: *дети, дыхательная система, патогистология легких, долгосрочные проявления COVID-19.*

Relevance of the problem: Reducing the negative impact of various infectious agents on health and preventing the development of associated diseases, particularly in children, is a priority in the advancement of modern pediatrics [12, 23]. The respiratory system of children, being at the "borderline" and directly in contact with the external environment, is highly susceptible to viral infections [7,10]. Prolonged persistence and shedding have been described for several respiratory viruses, including SARS-CoV [1] and MERS-CoV [4]. Cases of SARS-CoV-2 persistence in the respiratory tract have been reported since the early stages of the pandemic, confirmed by positive results of RNA virus detection using nucleic acid amplification tests [8, 13]. This disease is characterized by a high level of respiratory tract involvement, frequent development of pneumonia in patients, severe respiratory failure, and a high mortality rate, especially among those admitted to intensive care units [7].

Initially, COVID-19 was believed to be an acute infection with complete resolution of mild and moderate forms within 2-3 weeks. However, over time, increasing evidence suggests that clinical manifestations can persist for more than 6 months [1].

Research objective: The aim of this study is to review the current information on the

epidemiology, clinical features, and possible pathogenetic mechanisms of long-term consequences of coronavirus infection.

The analysis included literature reviews, meta-analyses, systematic reviews, and clinical studies. The selection process focused on the most informative and up-to-date articles. The depth of the search was not limited, as the absolute number of identified studies was published within the last 2 years [8].

Type II alveolar cells (ATII) in the lungs are the main target of SARS-CoV-2, which determines the development of diffuse alveolar damage (the predominant type of lung involvement in patients with COVID-19 [21]) and damage to the microcirculatory bed with abnormalities in the blood coagulation system.

The term "viral (interstitial) pneumonia" essentially reflects the development of diffuse alveolar damage. In turn, severe diffuse alveolar damage is synonymous with the clinical concept of "acute respiratory distress syndrome" (ARDS) [17] .

Observations over a 2-year period in patients who have recovered from COVID-19 have shown that impairments in various organs and systems are not limited to the acute phase of the disease. Understanding the consequences of past infection and persistent respiratory disorders has been established [3,15] .

It has been noted that after 6 months from the acute phase of the infection, individuals who have recovered complained of dyspnea, fatigue and muscle weakness, anxiety or depression, and sleep problems, which correlated with the severity of the previous illness [10].

According to the recommendations of the British Pediatric Service, the following children may be considered at increased risk of complicated COVID-19 infection: those with chronic bronchopulmonary diseases (oxygen-dependent BLD, cystic fibrosis with significant respiratory problems, interstitial lung disease, severe bronchial asthma); children with respiratory complications of neuromuscular disorders; patients with immunodeficiency conditions. The development of acute respiratory failure is one of the most common complications of severe viral pneumonia [11].

Reports indicate the recurrence of dyspnea symptoms even several weeks after discharge, with the dyspnea being more pronounced compared to the pre-COVID-19 illness [8,21].

COVID-19 pneumonia is characterized by prolonged fever, intoxication, cough, and 58.2% of children complained of dyspnea or a sense of breathlessness. In 45.5% of cases, oxygen saturation dropped to 90%, and 13.6% of children developed severe respiratory failure ($SpO2 < 90\%$). Chest X-ray examinations more frequently revealed bilateral lung involvement (54.6%). In cases of unilateral involvement, the left and right lungs were affected with equal frequency [6,19].

According to available statistics, complications are less common in children and asymptomatic or mild forms of COVID-19 are more frequently reported. However, severe forms of the disease do occur, primarily in children with underlying conditions [3,17].

In the majority of hospitalized children, the severity of COVID-19 was moderate (53.6%), mild forms accounted for 27.5%, and severe forms for 18.8%. Infants in their first month of life more often experienced the disease in a mild form, while severe cases of the new coronavirus infection were more frequently observed in patients aged 7-14 years and 14-18 years[9,14].

In adults, moderate to severe dyspnea was more often reported by women than men in the intensive care unit group (53.8% compared to 21.1%), while the proportions did not significantly differ among patients in general wards (24.2% and 20.0%). Among all patients whose ethnic background was known, 8 (42.1%) out of 19 participants of Black Asian and minority ethnic

groups reported moderate or severe dyspnea compared to 18 (25.0%) out of 72 White patients [5,11].

Vibholm L.K. et al. demonstrated that SARS-CoV-2 RNA can be detected in oral and nasopharyngeal swabs up to 105 days after clinical recovery. Simultaneously, patients showed a higher level of activity of specific CD8 T lymphocytes, suggesting ongoing immune response stimulation in the presence of viral persistence [16,17]. Li N. et al. analyzed data from 22 patients with laboratory-confirmed COVID-19. All patients showed clinical recovery, positive dynamics in chest CT scans, and no need for continued therapy. However, in all cases, prolonged detection of SARS-CoV-2 RNA in upper respiratory tract swabs was found for more than 50 days after recovery. The average shedding period was 76 days, with a maximum of 112 days [6]. Studies have reported cases of prolonged detection of SARSCoV-2 in upper respiratory tract samples for up to 4 months in quantitative PCR tests [14]. In a study by Salmon-Ceron D. et al., RT-PCR testing of nasopharyngeal swabs for SARS-CoV-2 remained positive in 11 out of 43 patients after two months from the onset of the disease, and in three patients, it remained positive after 3 months [18]. Although SARS-CoV-2 is primarily transmitted through respiratory droplets and clinically manifests as respiratory organ involvement, it should be noted that due to the wide distribution of ACE-2 receptors in the body, COVID-19 is a systemic infection.

When studying the functional state of the lungs after recovering from COVID-19, a predominance of changes in lung diffusion capacity (DLCO) is indicated in 35-39% of cases, while restrictive and obstructive types are observed less frequently. In a prospective cohort of 114 patients, residual changes were observed in 62% of patients based on CT data after 6 months. This included 35% of the entire cohort showing "fibrosis-like" features such as parenchymal stripes, irregular borders between regions (bronchovascular, pleural, or mediastinal), traction bronchiectasis, and honeycombing. The remaining patients with residual changes exhibited ground-glass opacities and thickening of the interstitial tissue. A decrease in gas exchange was observed in 26% of patients [20,24].

In most cases, a combination of several symptoms is observed, and in some cases, the symptoms may change over time, indicating the development of functional impairments in other organs and systems [22].

Y. Li et al. (2021) demonstrated changes resembling nonspecific interstitial pneumonia in the late phase of diffuse alveolar damage [2,14]. Some of these changes may persist in the long term. Focal visceral pleural fibrosis is a consequence of prior inflammation. Lymphoid infiltration of the pleura has been described in some patients with COVID-19 [4,16]. Small areas of fibrosis, usually a few millimeters in size, appear to form in areas of organizing pneumonia. Several authors suggest that severe lung involvement in COVID-19 can lead to the subsequent development of interstitial lung fibrosis [18].

Thus, it is evident that the period of SARS-CoV-2 infectivity likely varies depending on several factors. One of the most significant factors contributing to prolonged persistence and infectivity is the state of the immune system.

Conclusion: In this article, we have discussed the potential long-term consequences of COVID-19 and the pathogenetic mechanisms associated with their development. The presented data indicate consistent findings from studies conducted in different countries and confirm the widespread prevalence and significant duration of post-COVID sequelae. Children who have experienced COVID-19 should receive follow-up care to assess and dynamically monitor their health status, and if necessary, implement therapeutic, preventive, and rehabilitation measures.

REFERENCES

1. Особенности клинических проявлений и лечения заболевания, вызванного новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) у детей. Методические рекомендации. – Версия 2 (03.07.2020).
2. Кантемирова М.Г. Детский мультисистемный воспалительный синдром, ассоциированный с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19): актуальная информация и клиническое наблюдение // Педиатрическая фармакология. – 2020.
3. Детский мультисистемный воспалительный синдром, ассоциированный с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) / под ред. Овсянникова Д. Ю., Петряйкиной Е. Е. – 2020
4. World Health Organization. Listings of WHO's response to COVID-19. https://www.who.int/ru/news/item/29-06- 2020-covidtimeline.
5. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering at Johns Hopkins University. https://coronavirus.jhu.edu/map.html
6. Vehar S, Boushra M, et al. Post-acute sequelae of SARS-CoV-2 infection: Caring for the 'long-haulers'. Cleveland Clinic Journal of Medicine. 2021; 88 (5):267-272. DOI: https://doi.org/10.3949/ccjm.88a.21010
7. National Institute for Health and Care Excellence: Clinical Guidelines. In COVID-19 Rapid Guideline: Managing the Long-Term Effects of COVID-19; National Institute for Health and Care Excellence: London, UK. 2020; www. nice.org.uk/guidance/ng188
8. ICD-10 – International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10 revision. https://mkb-10. com/index.php?pid=23014
9. Hu B, Guo H, et al. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. Nat Rev Microbiol. 2021; 19 (3): 141-154. DOI:10.1038/s41579-020-00459-7
10. Wang MY, Zhao R, et al. SARS-CoV-2: Structure, Biology, and Structure-Based Therapeutics Development. Front Cell Infect Microbiol. 2020; 10: 587269. DOI: 10.3389/fcimb.2020.587269
11. Zou X Chen, et al. Single-cell RNA-seq data analysis on the receptor ACE2 expression reveals the potential risk of different human organs vulnerable to 2019-nCoV infection. Front Med. 2020; 14: 185–192. DOI: 10.1016/j. bbrc.2020.03.044
12. Zhang H, Penninger JM, et al. Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) as a SARS-CoV-2 receptor: molecular mechanisms and potential therapeutic target. Intensive Care Med. 2020; 46: 586–590. DOI: 10.1007/s00134- 020-05985-9
13. Hoffmann M, Kleine-Weber H, et al. SARS-CoV-2 cell entry depends on ACE2 and TMPRSS2 and is blocked by a clinically proven protease inhibitor. Cell. 2020; 181 (2): 271–280. DOI: 10.1016/j.cell.2020.02.052 Fogarty H, Townsend L, et al. Persistent endotheliopathy in the pathogenesis of long COVID syndrome. J Thromb Haemost. 2021; 19 (10): 2546-2553. DOI: 10.1111/jth.15490.
14. von Meijenfeldt FA, Havervall S, Adelmeijer J, et al. Sustained prothrombotic changes in COVID-19 patients 4 months after hospital discharge. Blood A d v. 2 0 2 1 ; 5 (3) : 7 5 6 - 7 5 9 . D O I : 1 0 . 11 8 2 / bloodadvances.2020003968
15. Goshua G, Pine AB, Meizlish ML, et al. Endotheliopathy in COVID-19-associated coagulopathy: evidence from a single-centre, cross-sectional study. Lancet Haematol. 2020; 7 (8): e575-e582. DOI: 10.1016/S2352-3026(20)30216-7

16. Guo W, Li M, Dong Y, et al. Diabetes is a risk factor for the progression and prognosis of COVID-19. Diabetes Metab Res Rev. 2020; e3319. DOI:10.1002/dmrr.3319
17. Yang JK, Lin SS, et al. Binding of SARS coronavirus to its receptor damages islets and causes acute diabetes. Acta Diabetol. 2010; 47 (3): 193–199. DOI: 10.1007/s00592-009-0109-4.
18. Wei L, Sun S, Xu CH, et al. Pathology of the thyroid in severe acute respiratory syndrome. Hum Pathol. 2007; 38 (1): 95-102. DOI: 10.1016/j.humpath.2006.06.011
19. Brancatella A, Ricci D, et al. Subacute Thyroiditis After Sars-COV-2 Infection. J Clin Endocrinol Metab. 2020; 105 (7): dgaa276. DOI:10.1210/clinem/dgaa276
20. Leow MK, Kwek DS, et al. Hypocortisolism in survivors of severe acute respiratory syndrome (SARS). Clin Endocrinol (Oxf). 2005; 63 (2): 197-202. DOI: 10.1111/j.1365-2265.2005.02325.x
21. Ling Ma, Wen Xie, et al. Effect of SARS-CoV-2 infection upon male gonadal function: A single centerbased study. MedRxiv . 2020; https://www.medrxiv. org/content/10.1101/2020.03.21.20037267v2 DOI: 10.1101/2020.03.21.20037267
22. Starace M, Iorizzo M, Sechi A, et al. Trichodynia and telogen effluvium in COVID-19 patients: Results of an international expert opinion survey on diagnosis and management. JAAD Int. 2021; 5: 11-18. DOI: 10.1016/j. jdin.2021.07.006
23. Sharquie KE, Jabbar RI. COVID-19 infection is a major cause of acute telogen effluvium [published online ahead of print, 2021 Aug 31]. Ir J Med Sci. 2021; 1-5. DOI: 10.1007/ s11845-021-02754-5
24. Aksoy H, Yıldırım UM, et al. COVID-19 Induced Telogen Effluvium [published online ahead of print, 2021 Oct 27]. Dermatol Ther. 2021; e15175. DOI: 10.1111/ dth.15175

РОЛЬ БИОТЕХНОЛОГИЙ В КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ

[1]Пулатова Нилуфар Убайдуллаевна, [2]Мансурова Зухра Комолиддиновна

[1]Доктор философии по химическим наукам (PhD), Международный университет Кимё в городе Ташкент, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Усман Насир, 156, тел.: 90-949-07-97. Электронная почта: nilufar_pulatova@inbox.ru

[2]Студентка 3го курса направления «Эстетика красоты», Международный университет Кимё в городе Ташкент, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Усман Насир, 156, тел.: 99-851-03-39. Электронная почта: zuhramansurova18@gmail.com

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367149

Аннотация. *Биотехнология повлияла на косметику несколькими способами. Косметические компании используют биотехнологии для открытия и производства ингредиентов для косметических состав и оценки активности этих ингредиентов на коже, особенно того, как они влияют на изменения, связанные со старением. Биотехнология используется для разработки активный ингредиентов, способных замедлять процессы старения. Индустрия красоты все быстрее и быстрее движется к более чистому и устойчивому будущему. Важную роль в этом процессе играют современные технологии. Сегодня косметическое сырье, полученное с помощью биотехнологий, набирает популярность не только из-за своей эффективности и безопасности, но и из-за защиты окружающей среды.*

Ключевые слова: *Косметика, ферментация, нанотехнологии, ингредиенты, экстракт сои, койевая кислота.*

Космецевтические средства – это косметические препараты с многофункциональным натуральными ингредиентами, обладающие косметика последнего поколения профессионального уровня изготавливается на современном высокотехнологичном оборудовании на предприятиях фармацевтической и косметической промышленности [1]. Производство подобной продукции основывается на таких принципах, как знание о видах, структуре, строении кожи и степени ее увлажненности, содержании меланина, а также особенностей липидного слоя кожи. Вещества, входящие в состав лечебно-косметических препаратов, оказывают влияние, как на биохимические, так и физиологические процессы, протекающие в коже. Космецевтические средства предназначены для ухода за чувствительной кожей; увлажнение; улучшения состояния проблемной кожи; избавления от высыпаний на коже; защиты от УФ-излучений; замедления процессов старения или борьбы с целлюлитом. В состав космецевтических средств по уходу за кожей обязательно вводятся биологически активные вещества, для благотворного влияния на ее состояние и стимуляции процессов клеточного метаболизма – антиоксиданты, органические кислоты, экстракты лекарственных растений [2]. Разработка и изучение космецевтических средств в состав которых вводится многофункциональные биологически активные ингредиенты с антиоксидантными свойствами одна из актуальных тенденций в технологии производства косметических средств [3]. Перспективными считаются субстанции, выделяемые из природного лекарственного сырья, в связи с их положительным физиологическим и выраженным косметическим действием.

Биотехнология в косметическом производстве стала применяться недавно, и только несколько фирм в мире производят свою продукцию с помощью биотехнологий. Один из

самых распространенных методов биотехнологии - ферментация. Микроорганизмы растут и размножаются в больших котлах – ферментаторах в специальной питательной среде. Они производят разнообразные продукты обмена, в том числе и ценные, например, гиалуроновую кислоту, без неё кожа человека становится сухой и вялой. Добывают её сложным способом в ограниченном количестве из соединительной ткани животных и из человеческой пуповины. Другие продукты ферментации – гамма-линолевая кислота и полисахарид, состоящий из галактозы и галактуроновой кислоты, также являются хорошими увлажнителями кожи [4]. Ещё один метод биотехнологии – использование клеточных культур. Вместо микроорганизмов применяют клеточный растительный, животный, человеческий материал. Таким способом производят терминальный планктон, в косметике ценится его способность питать, увлажнять, регенерировать кожу [5].

Преимущества биотехнологии:

-бактерии действует эффективнее, производя активные субстанции в больших количествах.

-концентрацию биотехнологических компонентов в косметическом препарате можно строго дозировать.

-меньше загрязняет окружающую среду, отходы биотехнологий легко утилизируются.

Тенденция, последовавшая за этими изменениями, стала популярной благодаря термину Biotech Beauty. Имеется в виду синергия науки и природы. Термин «биотехнологическая красота» широко используется для описания выращенных в лаборатории косметических ингредиентов, которые сочетают натуральные ингредиенты с синтетическими химическими веществами или создают синтетические, устойчивые альтернативы натуральным ингредиентам. Природные вещества, полученные из экологически чистых источников, вступают в реакцию с бактериями и грибками с образованием активного вещества, которое биологически идентично тем, которые встречаются в природе. Помимо повышения безопасности и эффективности готового продукта, именно способность биотехнологий создавать ингредиенты на основе натуральных веществ является движущей силой этой тенденции с минимальным неблагоприятным воздействием на окружающую среду. Как упоминалось выше, традиционная биотехнология поддерживает потенциал микробов посредством ферментации, а также современная биотехнология контролирует генетический материал и широко используется в генной инженерии. Во время ферментации микробы или ферменты используются в качестве биокатализаторов в биореакторах для крупномасштабного производства белков, вторичных метаболитов и косметических компонентов, и процесс дополнительно оптимизируется для повышения эффективности и производительности. Ферментированные продукты, а именно кимчи, сыри т.д., хорошо усваиваются организмом и приносят много пользы. Точно так же ферментированные ингредиенты для косметики, такие как ферментированный кокос, ферментированные перец чили смогли заменить традиционные синтетические консерванты. Он обладает характеристиками, которые стимулируют кровообращение и соответствующим образом отшелушивают волосы и кожу головы [6]. В тот же время органические кислоты, получаемые в процессе микробного брожения, такие как цитирующая кислота, молочная кислота, глюкозная кислота и др., являются наиболее универсальными компонентами и используются в фармацевтической и косметической промышленности [7]. Биотехнологическая ферментация «активных»

компонентов для создания косметических препаратов сегодня является одним из трендов современных нанотехнологий. Биотехнологическая ферментация делит большие молекулы на более мелкие, поэтому они могут легко проникать в кожу. Например, экстракт сои богат изофлавонами, которые похожи на женские эстрогены и полезны для зрелой кожи. Согласно исследованиям, изофлавоны сои доказывают синтез гиалуроновой кислоты в коже и увеличение выработки коллагена. Изофлавоны в основном содержатся в растениях в виде глюкозы или в сочетании с сахаром. Под воздействием бактерий глюкоза распадается на сахаристую часть и несахарную составляющую, что наиболее эффективно при стимуляции качества кожи при использовании биотехнологического метода. Поэтому ферментированные соевые экстракты в косметическом продукте более полезны, чем обычные [8]. Другим широко используемым продуктом биотехнологии является койевая кислота. Койевая кислота широко используется в пищевой, фармацевтической и косметической промышленности [9]. Койевая кислота – это природное вещество, которое может быть получено путем ферментации нескольких видов грибов. Он отвечает за уменьшение появления отбеливателя, темных пятен и геперпигментации кожи. Несмотря на наличие кислоты в названии, она стабильна в широком диапазоне Ph от 3 до 10. Также установлена концентрация до 1% в косметических продуктах. Несколько видов грибов аспергилл участвуют в процессе ферментации зубчатой уксусной кислоты. Грибы выращиваются в контролируемых условиях, в богатых питательными веществами средах при температуре, pH и кислородных концентратах, и производят койевою кислоту с помощью ряда сложных путей биосинтеза, участвующих в нескольких ферментативных реакциях. Полученная койевая кислота используется в уходе за кожей. Механизм воздействия, как и на щитовидную железу, влияет на фермент, отвечающий за выработку меланина на коже. Как уже говорилось выше, в процессе брожения коньячной кислоты участвуют несколько видов грибов аспергиллус. Гриб выращивается в контролируемых условиях, в богатых питательными веществами средах при температуре, pH и кислородных концентратах и продуцирует койевою кислоту с помощиью ряда сложных путей биосинтеза, включающих множественные ферментативные реакции [10].

REFERENCES

1. О.Ю. Кузнецова, и др. XII Международная конференция «Пищевые технологии и биотехнологии» Сб. Тез. Докладов – Казань: Изд-во «Отечество», 2012. – с. 125-126.
2. О.Ю.Кузнецова. И др. XII Международная конференция «Пищевые технологии и биотехнологии» Сб. Тез. Докладов – Казань: Изд-во «Отечество», 2012.-с.127.
3. О.Ю.Кузнецова, и др. Научная сессия КНИТУ, Казань, 2010, с. 227.
4. Ю.А.Шигабиева, и др. Научная школа с международным участием «Новые материалы и технологии переработки полимеров». Материалы докладов. Казань, 2012, с. 131-134.
5. Ю.А.Шигабиева, и др. Всероссийская молодежная научная школа «Биоматериалы и нанобиоматериалы: Актуальные проблемы и вопросы безопасности» (Казань, 18-22 июня 2012). Тезисы докладов. Казань, 2012. С 69.
6. Sajna KV, Gottumukkala LD, Sutumaran RK, Pandey A (2015) White biotechnology in cosmetics. In: Industrial Biorefineries and White Biotechnology. pp 607-652. (Biocosmetics: technological advances and future outlook 2015.)

7. Vandenberghe LPS, Karp SG, de Oliveira PZ, et al (2018) Solid state fermentation for the production of organic acids. In: Current development in Biotechnology and Bioengineering. pp. 415-434. (Biocosmetics: technological advances and future outlook 2018.)
8. https://cosmo-trade.ru/articles/eto-poznavatelno/nanotehnologii-v-kosmetike-statya
9. https://cosmetic.au/koyevaya-kislota-v-kosmetike
10. https://www.healthline.com/health/kojic-acid

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

COVID-19 KASALLIGIGA QARSHI EMLANGAN HOMILADOR AYOLLARDA GAMCOVIDVAK VAKSINASINING REAKTOGENLIGINI BAHOLASH

Mamajonova D.M.
Toshkent tibbiyot akademiyasi

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367168

Annotatsiya. *Tadqiqotda COVID-19 ga qarshi emlangan 120 nafar homilador ayol ishtirok etdi, ulardan 60 nafari (I guruh) homiladorlikning ikkinchi trimestrida va 60 nafari (II guruh) homiladorlikning uchinchi trimestrida emlangan. Taqqoslash guruhini emlashdan bosh tortgan 30 nafar homilador ayol tashkil etdi. Homilador ayollarni COVID-19 ga qarshi emlashda "Gam-COVID-Vac" vektorli vaksinasi qo'llanilgan. COVID-19 ga qarshi emlangan barcha homilador ayollarda emlashdan keyingi davrni monitoring qilish uchun biz tomonimizdan ishlab chiqarilgan modifikasiyalangan V-Safe "Homilador" dasturidan foydalanilgan. COVID-19ga qarshi emlangan homilador ayollarda emlashdan keyingi reaksiyalar monitoringi Gam-COVID-Vac vaksinasining 1 va 2-komponentlari ineksiyasidan keyingi dastlabki 7 kun davomida amalga oshirildi. Modifikasiyalangan V-Safe "Homilador" dasturidan foydalangan holda emlashda qo'llanilgan vaksinaning reaktogenlik darajasini baholash shuni ko'rsatdiki, ikkala guruhdagi vaksinani olgan ayollar faqat kichik va qisqa muddatli nojo'ya ta'sirlarni boshdan kechirgan. Jumladan 106 nafar (88,3%) ayollarda in'ektsiya joyida mahalliy reaksiyalar, 14 nafar (11,7%) ayollarda esa tizimli reaksiyalar kuzatildi. Aniqlangan mahalliy va tizimli reaksiyalar qisqa muddatli va qaytarilmas bo'lib, ona va homilaning sog'lig'iga tahdid solmadi, tibbiy aralashuv yoki kasalxonaga yotqizishni talab qilmadi.*

Kalit so'zlar: *homiladorlik; COVID-19; emlash; Gam-COVID-Vak; reaktogenlik*

Аннотация. *В исследование было включено 120 беременных женщин, вакцинированных против COVID-19, из них: 60 (I–я группа) женщин были вакцинированы во II триместре беременности, а 60 (II–я группа) женщин - в III триместре беременности. Группа сравнения состояла из 30 беременных женщин, которые отказались от вакцинации. Для вакцинации беременных против COVID-19 была применена комбинированная векторная вакцина «Гам-КОВИД-Вак». У всех вакцинированных беременных женщин против COVID-19 для мониторинга в поствакцинальном периоде была применена разработанная нами модифицированная программа V-Safe "Homilador". Мониторинг поствакцинальных реакций у беременных женщин, вакцинированных против COVID-19 осуществлялся в течение первых 7 дней после введения 1-го и 2-го компонентов вакцины «Гам-КОВИД-Вак». Оценка реактогенности вакцинации с помощью модифицированной программы V-Safe "Homilador" показала что, женщины получившие вакцину в обеих группах испытывали лишь незначительные и кратковременные побочные реакции. В частности, у 106 (88,3%) женщин наблюдались локальные реакции в месте инъекции, а у 14 (11,7%) - системные реакции. Возникшие локальные и системные реакции были кратковременными и обратимыми, не представляли угрозы для здоровья матери и плода и не потребовали медицинского вмещательства или госпитализации.*

Ключевые слова: *беременность; COVID-19; вакцинация; Гам-КОВИД-Вак; реактогенность*

Abstract. *The study included 120 pregnant women vaccinated against COVID-19, of which: 60 (group I) women were vaccinated in the second trimester of pregnancy, and 60 (group II) women - in the third trimester of pregnancy. The comparison group consisted of 30 pregnant women who refused vaccination. The combined vector vaccine "Gam-COVID-Vac" was used to*

vaccinate pregnant women against COVID-19. In all vaccinated pregnant women against COVID-19, a modified V-Safe "Homilador" program developed by us was used for monitoring in the post-vaccination period. Monitoring of post-vaccination reactions in pregnant women vaccinated against COVID-19 was carried out during the first 7 days after the introduction of the 1st and 2nd components of the "Gam-COVID-Vac" vaccine. Evaluation of the reactogenicity of vaccination using the modified V-Safe "Homilador" program showed that women receiving the vaccine in both groups experienced only minor and short-term side effects. 106 (88.3%) women had local reactions at the injection site, and 14 (11.7%) had systemic reactions. The local and systemic reactions that occurred were short-term and reversible, did not pose a threat to the health of the mother and fetus and did not require medical accommodation or hospitalization.

Keywords: *pregnancy; COVID-19; vaccination; Gam-COVID-Vac; reactogenicity*

Kirish. Homilador ayollarni COVID-19ga qarshi emlash ona va homila salomatligini virus ta'siridan himoya qilishning muhim chorasididir [1-4]. Homilador ayollarni emlash, COVID-19ga qarshi ommaviy emlash dasturlari boshlanganidan beri muhokama va tadqiqot mavzusi bo'lib kelmoqda [5-9]. Homilador ayollarda COVID-19ga qarshi qo‘llanilib kelinayotgan vaksinalarining xavfsizligi va samaradorligi ona va homila salomatligi uchun potentsial xavflarni hisobga olganda muhim ahamiyatga ega [10-12] .

Shu paytgacha homilador ayollarda emlashning kuzatilishi mumkin bo'lgan reaksiyalari va uning homila rivojlanishiga ta'siri haqida ba'zi xavotirlar mavjud edi [13-16]. COVID-19ga qarshi qo‘llanilib kelinayotgan vaksinalarining nojo‘ya ta’sirini kuzatish uchun AQSh Kasalliklarni Nazorat qilish va oldini olish Markazi (CDC) V-Safe dasturini ishlab chiqdi va amalga qo’lanilgan[18-20]. Biroq, hozirgacha homilador ayollarda COVID-19ga qarshi qo‘llaniladigan vaksinalarining nojo'ya ta'sirini kuzatish uchun alohida dastur mavjud emas. Shuning uchun biz homiladorlik davrida vaksinalarning reaktogenligini baholash uchun modifikasiylangan V-Safe "Homilador" dasturini ishlab chiqish va uni qo‘llashga qaror qildik. Modifikasiylangan V-Safe "Homilador" dasturi homiladorlikning turli bosqichlarida homilador ayollarda COVID-19ga qarshi qo‘llanilib kelinayotgan vaksinalarining reaktogenligini aniqroq baholashga yordam beradi.

Modifikasiylangan V-Safe "Homilador" dasturining o‘ziga xos xususiyatlaridan u homiladorlar haqidagi barcha ma'lumotlarni to'plashni o'z ichiga oladi, jumladan homiladorlikning davomiyligi va uning kechish xususiyatlari, emlash bilan bog’liq ma'lumotlari, emlashdan keyingi nojo'ya reaksiyalarni kuzatish va qayd etishdan iborat. Modifikasiylangan V-Safe "Homilador" dasturi COVID-19ga qarshi emlangan homilador ayollar telefonlariga muntazam ravishda emlashdan keyin har qanday salbiy reaksiyalar yuzaga kelishi haqida ma'lumot so'raydigan matnli xabarlar va veb-so'rovlar jo‘natib va qayta ularni javoblarini qabul qilib olib tahlilini amalga oshiradi. Jumladan, V-Safe "Homilador" emlashda qo‘llaniladigan vaksinaning har bir komponenti kiritilgandan keyingi dastlabki haftasida COVID-19ga qarshi emlangan homilador ayollar o‘zini qanday his qilayotgani haqida har kuni matnli SMS xabar oladi. Ushbu ma'lumotlar keyinchalik tadqiqotchilarga COVID-19 ga qarshi emlangan homilador ayollarda vaksinalarning reaktogenligini baholash va nojo‘ya reaksiyalar aniqlangan nolatlarda tegishli choralarni ko'rish imkonini beradi.

Tadqiqot maqsadi homilador ayollarda COVID-19 kasalligiga qarshi emlashda qo‘llanilgan GamCovidVak vaksinasini reaktogenligini baholashdan iborat.

Material va tadqiqot usullari. Tadqiqotda COVID-19ga qarshi emlangan 120 nafar homilador ayollar ishtirok etdi, ulardan 60 nafari (I guruh) homiladorlikning ikkinchi trimestrida

va 60 nafari (II guruh) homiladorlikning uchinchi trimestrida emlangan. Taqqoslash guruhi emlashdan bosh tortgan 30 nafar homilador ayoldan iborat bo‘ldi. Tadqiqot 2022-yil yanvaridan 2023 yil yanvarigacha Toshkent shahridagi 9-sonli tug‘ruq majmuasida o‘tkazildi. Tadqiqotlarda ishtirok etgan barcha homilador ayollar mazkur tadqiqotga kiritish va kiritmaslik mezonlariga javob berishdi.

Kiritish mezonlari: homiladorlikning ikkinchi va uchinchi trimestrlarida bo'lgan, ilgari COVID-19 bilan kasallanmagan ayollar, SARS-CoV-2 mavjudligiga topshirgan ZPR testining salbiy natijalari bo'lgan 18 yoshdan 35 yoshgacha bo'lgan sog'lom homilador ayollar, SARS-CoV-2 ga IgM va IgG antitanachalar mavjudligi, shuningdek, homilador ayollarning emlash uchun yozma roziligi.

Kiritmaslik mezonlari: saraton kasalligi, OIV infektsiyasi, gepatit B va C uchun ijobiy test natijasi, tadqiqot davomida o'tkir yuqumli kasalliklar mavjudligi, shuningdek, allergik kasalliklar. Emlashdan oldingi davrdan 1oy oldin boshqa vaksina olgan homilador ayollar ham bundan mustasno.

Homilador ayollarni COVID-19 ga qarshi emlash uchun "Gam-COVID-Vak" kombinirlangan vektorli vaksinasi qo‘llanildi. "Gam-COVID-Vak" vaksinasi ikkita komponentdan (ikki vektor) iborat. 1-komponentida SARS-CoV-2 virusining S protein genini o'z ichiga olgan serotip 26 rekombinant adenovirus zarralari mavjud. 2-komponent SARS-CoV-2 virusining S protein genini o'z ichiga olgan serotip 5 adenovirus rekombinant zarralaridir. Homilador ayollarni emlashda Gam-COVID-Vak vaksinasi 21 kunlik oraliq bilan elkaning deltasimon mushagining yuqori qismiga kiritilgan. Homilador ayollarda emlash homiladorlikning 16-19 va 26-29 haftalik muddatlarida o'tkazildi.

Emlangan barcha homilador ayollarda emlashdan keyingi davrni faol monitoring qilishda biz tomonimizdan ishlab chiqilgan modifikasiyalangan V-Safe “Homilador” dasturidan foydalanildi. COVID-19ga qarshi emlangan homilador ayollarda emlashdan keyingi reaksiyalar monitoringi Gam-COVID-Vak vaksinasining 1 va 2-komponentlari ineksiyasidan keyingi dastlabki 7 kun davomida amalga oshirildi.

Birlamchi va takroriy emlashdan keyin 7 kun ichida emlashdan keyingi reaksiyalarni kuzatish uchun quyidagi reaksiyalar to‘g’risida ma’lumotlar to'plangan: mahalliy reaksiyalar - in'ektsiya joyida qizarish, in'ektsiya joyida og'riq, in'ektsiya joyida shish, regionar limfa tugunlarining kattalashishi, in'ektsiya joyida qattiqlasish va qichishish; tizimli reaksiyalar - tana haroratining 37°C dan yuqori ko'tarilishi, titroq, umumiy sog'lig'ining yomonlashishi, bezovtalik, bosh og'rig'i, bosh aylanishi, ishtahaning yo'qolishi, uyqusizlik, ko'ngil aynishi, qusish, dispepsiya, diareya, terlash, mushak og'rig'i, bo'g'imlarda og'riq, qorin og'rig'i, va regionar limfa tugunlarining kengayishi kabi reaksiyalar.

Natijalarni statistik qayta ishlash Statistica 10.0 (StatSoft Inc., AQSH) parametrik bo'lmagan statistik usullardan foydalangan holda, uning kutilmagan holatlar jadvallarini tuzish imkoniyatlaridan foydalangan holda amalga oshirildi, buning asosida xususiyatlar o'rtasidagi bog'liqlik Pirson yordamida baholandi $p \leq 0,05$.

Natijalar. Biz tomonimizdan ishlab chiqilgan modifikasiykangan V-Safe "Homilador" dasturi Toshkent shahridagi 9-sonli tug‘ruq majmusi amaliyotiga muvaffaqiyatli joriy etildi. Tadqiqotda Gam-COVID-Vak kombinatsiyalangan vektor vaksinasini olgan 120 homilador ayolning ma'lumotlari tahlil qilindi. Ulardan 60 nafar ayol homiladorlikning 16-19 haftaligida, qolgan 60 nafari esa 26-29 haftaligida emlangan.

I-guruh 60 nafar ayollaridan homiladorlikning 16-19 haftaligida vaksinaning 1-komponenti bilan emlangan, 52 nafar (86,7%) ayollarda in'ektsiya joyida qizarish va shishish kabi mahalliy reaksiyalarni qayd etildi. 8 nafar (13,3%) ayollarda umumiy holsizlik kuzatildi. Biroq, bu nojo'ya ta'sirlar qisqa muddatli bo‘lib hech qanday tibbiy aralashuvlarni talab qilmadi.

II guruhda homiladorlikning 26-29 haftaligida emlangan 53 nafar (88,3%) ayollar ham xuddi shunday natijalarni kuzatildi. Nojo‘ya reaksiyalar homiladorlikning II- trimestrida emlangan ayollarda kuzatilgan reaksiyalar bilan taqqoslangan. Shu bilan birga, 7 nafar (11,7%) homilador ayollarda harorat biroz ko'tarilgan, ammo ushbu reaksiyalar ham qisqa muddatli xarakterga ega bo‘lib hech qanaqa tibbiy aralashuvni talab qilmadi. Ehtimol, homiladorlik kechki muddati bilan bog'liq fiziologik o'zgarishlar tufayli, bu guruhda reaktogenlik darajasi biroz yuqoriroqni tashkil etdi.

Gam-Kovid-Vak vaksinasini olgan homilador ayollarning reaktogenligi mahalliy va umumiy reaksiyalar soni ballarda baholash asosida amalga oshirildi.

Vaksinaning I va II komponentlari ineksiyasidan so'ng emlangan homilador ayollarda mahalliy va tizimli reaksiyalar tahlili o'tkazildi (1-2-jadvalga qarang). Gam-COVID-Vak vaksinasining har bir komponenti kiritilgandan so'ng, emlanganlarning 1-guruhidagi sezilarli farqlar ($p<0,05$) aniqlandi, bunda homiladorlarning ko'proq qismi (11,7%) vaksinaning 1-komponentini ineksiyasi vaksinaning 2-komponentini ineksiyasi bilan solishtirganda umumiy ahvolining-3,2%da paydo bo'lishidan shikoyat qiladi.

Vaksinani ineksiya joyida mahalliy reaksiyalar mavjudligi bilan emlangan ayollar sonini baholashda tadqiqot guruhlari o'rtasida sezilarli farqlar topilmadi.

1 va 2-jadvallarda emlangan homilador ayollarda vaksinalarning 1 va 2-komponentlari ineksiyasidan keyin mahalliy va tizimli nojo'ya reaksiyalarni kuzatish natijalari keltirib o‘tilgan. Jadvaldan ko'rinib turibdiki, Gam-Covid-Vak vaksinasini olgan ikkala guruhdagi homilador ayollarda reaktogenlik darajasi 0-4 ballni tashkil etgan, bu esa ushbu vaksinaning past reaktogenligidan dalolat beradi.

1-jadval

Gam-COVID-Vak vaksinasining 1 va 2 komponentlari ineksiyasidan keyin emlangan homilador ayollarda mahalliy reaksiyalarning monitoringi,n

Guruhlar	Vaksinaning 1-komponenti ineksiyasidan so'ng							Vaksinaning 2-komponenti ineksiyasidan keyin						
	Ineksiya joyida qizarish	Ineksiya joyida og'riq	Ineksiya joyida shish	Regionar limfa tugunlari kattalashishi	Ineksiya joyida qattiqlashish	Ineksiya joyida qichishish	Umumiy ball	Ineksiya joyida qizarish	Ineksiya joyida og'riq	Ineksiya joyida shish	Regionar limfa tugunlari kattalashishi	Ineksiya joyida qattiqlashish	Ineksiya joyida qichishish	Umumiy ball
1-guruh, n =60	1	1	0	1	1	0	4	1	1	0	1	1	0	4
2-guruh, n=60	1	1	0	1	0	0	3	1	1	0	1	0	0	3

2-jadval

Gam-COVID-Vak vaksinasining 1 va 2 komponentlari ineksiyasidan keyin emlangan homilador ayollarda tizimli reaksiyalarning monitoringi,n

Guruhlar	Vaksinaning 1-komponenti ineksiyasidan so'ng								Vaksinaning 2-komponenti ineksiyasidan keyin							
	Tana harorati >37C	Titrash	O'zini yomon his qilish	Bosh og'riq va bosh aylanishi	Mushak og'rig'i	Bo'g'imlarda og'riq	Regionar limfa tugunlarining kattalashishi	Umumiy ball	Tana harorati >37C	Titrash	O'zini yomon his qilish	Bosh og'riq va bosh aylanishi	Mushak og'rig'i	Bo'g'imlarda og'riq	Regionar limfa tugunlarining kattalashishi	Umumiy ball
1-guruh, n =60	1	1	0	1	0	0	1	4	1	1	0	1	1	0	0	4
2- guruh, n=60	1	1	0	1	0	0	0	3	2	1	0	1	0	0	0	4

1 va 2--jadval natijalari shuni ko'rsatadiki, vaksinaning turli komponentlari bilan emlangan homilador ayollarda mahalliy va tizimli salbiy reaksiyalarning paydo bo'lishida sezilarli farqlar aniqlanmagan. II guruhda faqat tana haroratining 37^0C darajaga ko'tarilish tendentsiyasi kuzatildi, I guruhda esa inektsiya joyida, regionar tugunlarning qattiqlashish tendentsiyasi kuzatildi, ammo barcha qiymatlar mos qiymatlaridan chetga chiqmadi. Vaksinaning ikkichi komponenti bilan emlangan homiladorlarda limfa tugunlarining kattalashishi dinamikasiga kelsak, emlanganlarning I guruhida sezilarli ($p<0,0001$) farqlar olingan - bu ko'rsatkichning oshishi vaksinaning 1-komponenti kiritilgandan keyin qayd etilgan, va uning ko'rsatkichlari mos qiymatlaridan chetga chiqdi.

Ikkala guruhdagi emlangan ayollarda (homiladorlikning 16-19 haftaligi va 26-29 haftaligi) faqat kichik va qisqa muddatli nojo'ya ta'sirlar, 106 nafar (88,3%) ayollarda in'ektsiya joyida mahalliy reaksiyalar ko'rinishida va faqat 14 nafar (11,7%) ayollarda tizimli reaksiyalar kuzatilgan. Shuni alohida qayd etish joizki guruhlarda kuzatilgan barcha nojo'ya reaksiyalar qaytarilmas bo‘lib ona va homilaning sog'lig'iga tahdid solmadi.

Ushbu natijalar homilador ayollarni COVID-19 pandemiyasiga qarshi kurash choralarining bir qismi sifatida emlash muhimligini ta'kidlaydi. Emlash ona va homilani SARS-CoV-2 infektsiyasi bilan bog'liq kuzatilishi mumkin bo'lgan asoratlardan himoya qiladi. Shu bilan birga, modifikasiylangan V-Safe "Homilador" dasturi vaksinalarning reaktogenligi haqida ishonchli ma'lumotlarni taqdim etadi va emlashdan keyin homilador ayollarning holatini faol kuzatishga yordam beradi.

Tadqiqot natijalari COVID-19 ga qarshi emlangan homilador ayollarning reaktogenligini baholashda modifikasiyalangan V-Safe “Homilador” dasturidan foydalanish samarali ekanligini ko‘rsatdi. 120 nafar emlangan ayollarda o‘tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, homilador ayollarni Gam-Kovid-Vak vaksinasi bilan COVID-19ga qarshi emlash xavfsiz va jiddiy nojo‘ya ta’sirlar ko‘rsatmaydi.

Shunday qilib, COVID-19 ga qarshi emlangan 120 nafar ayolda o‘tkazilgan tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, modifikasiyalangan V-Safe “Homilador” dasturi emlashdan keyin homilador ayollarda reaktogenlikni samarali baholashda boshqa dasturlardan hech qanday kam emas.

COVID-19ga qarshi emlangan homilador ayollarda reaktogenlik darajasini baholashda modifikasiyalangan V-Safe "Homilador" dasturidan foydalanish samaradorligini tasdiqlaydi. Ushbu ma’lumotlar homilador ayollarni emlash to‘g‘risida qaror qabul qilishi va COVID-19 tarqalishiga qarshi kurashda yordam berishi va aholi salomatligiga hissa qo‘shishi mumkin.

Muhokama. SARS-CoV-2 virusiga qarshi emlashning inson organizmiga ta'sirini tahlil qilishda nafaqat mavjud vaksinalarning samaradorligi to'g'risidagi ma'lumotlar, balki ularning xavfsizligini to'liq baholash ham juda muhimdir [4-7]. Shuningdek, boshqa mualliflar tomonidan olib borilgan tadqiqotlar, COVID-19ga qarshi vaksina olgan homilador ayollarda reaktogenlikni tushunishga katta hissa qo'shdi.

Shimabukuro T.T. va boshqalar tomonidan olib borilgan tadqiqot Pfizer-BioNTech vaksinasi bilan emlangan homilador ayollarda reaktogenlikni baholashga qaratilgan [18]. Natijalar shuni ko'rsatdiki, nojo'ya reaksiyalar odatda engil va qisqa muddatli bo‘lgan. Eng keng tarqalgan nojo'ya reaksiyalardan ba'zilari inyeksiya joyidagi mahalliy reaksiyalar, charchoq va bosh og'rig'ini o'z ichiga oladi. Ushbu ta'sirlar homilador bo'lmagan bemorlarda kuzatilganlar reaksiyalar bilan taqqoslangan. Homilador ayollarda jiddiy nojo‘ya reaksiyaga duch kelmadilar va emlash homiladorlik natijalariga ta'sir qilmagan [8-11] .

Mak D.B va boshqalar tomonidan olib borilgan tadqiqot Moderna vaksinasini olgan homilador ayollarda reaktogenlikni baholashga qaratilgan [14]. Natijalar shuni ko'rsatdiki, emlashdan keyin nojo‘ya ta'sirlar odatda engil va o'z-o'zidan o'tib ketgan. Tizimli reaksiyalardan ba'zilari mahalliy reaksiyalar, bosh og'rig'i va charchoqni o'z ichiga oladi. Oldingi tadqiqotda bo'lgani kabi, homilador ayollar jiddiy nojo‘ya reaksiyalarga duch kelmadilar va emlash homiladorlik natijalariga salbiy ta'sir ko'rsatmadi [12-14] .

Grey K. J. va boshqalar tomonidan olib borilgan tadqiqot AstraZeneca yoki Jonson&Jonson vaksinasini olgan homilador ayollardagi reaktogenlik ma'lumotlari berilgan [12]. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, AstraZeneca vaksinasidan keyingi nojo'ya reaksiyalar homilador bo'lmagan ayollardagi nojo'ya ta'sirlar bilan taqqoslangan. Biroq, ba'zi hisobotlarda AstraZeneca vaksinasi bilan bog'liq trombozning ayrim holatlari aniqlangan va homilador ayollarda ehtiyotkorlik bilan foydalanish tavsiya etilgan. Jonson&Jonson vaksinasi bilan tromboz holatining kam holatlari kuazatilgan, ammo ular juda kam uchradi va umumiy xavf pastligicha qolmoqda.

Ushbu tadqiqotlarning umumiy xulosasi, COVID-19ga qarshi qo‘llaniladigan vaksinalar, jumladan Pfizer-BioNTech, Moderna, AstraZeneca va Jonson&Jonson vaksinalari homilador ayollarda xavfsiz va emlashni yaxshi o‘tkazishgan. Mahalliy reaksiyalar, charchoq va bosh og'rig'i kabi engil va qisqa muddatli nojo'ya raeksiyalar eng ko‘p uchrasi aniqlangan. Yana shuni alohida ta'kidlab o‘tish joizkii, mazkur vaksinalar qo‘llanilgan homilador ayollarda emlashdan keyin jiddiy nojo'ya reaksiylar juda kam uchraydi.

Umuman olganda, ushbu ma'lumotlar homilador ayollarda COVID-19ga qarshi qo‘llanilgan vaksinani xavfsizligini tasdiqlaydi va har bir mintaqada mavjud bo'lgan vaksinalar bilan emlash bo'yicha tavsiyalarni qo'llab-quvvatlaydi. Biroq, har bir holatda ayollarning hisobga olgan holda, individual hal etilishi borasida tibbiy mutaxassis bilan maslahatlashish muhimdir.

COVID-19 vaksinasini olgan ayollarda reaktogenlikni baholashda modifikassiyalangan V-Safe “Homilador” dasturini qo‘llash bo‘yicha bizning tajribamiz ijobiy va ma’lumotli bo‘ldi.

Reaktogenlikni baholash muhim jihati emlashlar, ayniqsa homiladorlik davrida, onaning va homilaning salomatligi xavf ostida bo'lganda o‘tkazilishidir.

V-Safe "Homilador" dasturi bizga homilador ayollarda emlashdan keyin nojo'ya reaksiyalar haqida ma'lumot to'plash imkoniyatini berdi. Bu o‘z navbatida bizga emlashdan keyingi maxsus reaksiyalar va ularning salmog’i haqida ma'lumot olish imkonini berdi, bu vaksina xavfsizligini baholash uchun muhimdir.

Tadqiqotimizda biz Gam-Covid-Vak kombinatsiyalangan vektor vaksinasi bilan emlangan 120 homilador ayolning ma'lumotlarini tahlil qildik. Biz ikkita guruhni solishtirdik: homiladorlikning 16-19 haftaligida emlangan ayollar va 26-29 haftalik emlangan ayollar.

Natijalar shuni ko'rsatdiki, ayollarning ikkala guruhida ham nojo'ya reaksiyalar kam va qisqa muddatli edi. Homilador ayollarning aksariyatida 88,3% da faqat mahalliy reaksiyala y’ani inyeksiya joyida qizarish va shishish kabi mahalliy reaksiyalar aniqlandi. Umumiy reaksiyalar ayollarning 11,7%da qayd etilgan. Shuni ta'kidlash lozimki, bu reaksiyalarning barchasi vaqtinchalik bo'lib, ona va homilaning sog'lig'iga xavf tug'dirmaydi.

V-Safe “Homilador” dasturidan foydalanish bizga homilador ayollarda nafaqat emlashdan keyingi nojo'ya reaksiyalar haqida ma'lumot to'plash, balki ularni vaksina xavfsizligi nuqtai nazaridan baholash imkonini berdi. Ushbu ma'lumot shifokorlarga homiladorlarni emlash bo'yicha ongli qaror qabul qilishda yordam berishi mumkin.

Umuman olganda, bizning natijalarimiz Gam-Kovid-Vak vaksinasi bilan homilador ayollarni COVID-19 ga qarshi emlash xavfsiz va emlashni yaxshi o‘tkazganligini tasdiqlaydi. Gam-Kovid-Vak vaksinasi bilan homilador ayollarni COVID-19 ga qarshi emlash jiddiy nojo'ya reaksiyalar kuzatilishiga olib kelmaydi va tibbiy aralashuvni yoki kasalxonaga yotqizishni talab qilmaydi. Ushbu ma'lumotlar homilador ayollarda emlashni qo'llashni ishonch bilan qo'llab-quvvatlashi va ularning ongli qarorlarini qo'llab-quvvatlashi mumkin.

Xulosa. Homilador ayollarni Gam-Covid-Vak vaksinasi yordamida COVID-19 ga qarshi emlash xavfsiz bo‘lib va jiddiy nojo'ya reaksiylarni keltirib chiqarmaydi. Biz tomonimizdan ishlab chiqilgan modifikasiyalangan V-Safe "Homilador" dasturi yordamida homilador ayollarni COVID-19ga qarshi emlashda qo‘llanilgan Gam-KOVID-Vac vaksinasining reaktogenligini baholash shuni ko'rsatdiki, vaksina olgan ikkala guruh ayollari ham faqat kam va qisqa muddatli nojo'ya reaksiyalarga duch kelishgan. Shuningdek, 106 nafar (88,3%) ayollarda in'ektsiya joyida mahalliy reaksiyalar, 14 (11,7%) da esa tizimli reaksiyalar kuzatildi. Aniqlangan mahalliy va tizimli reaksiyalar qisqa muddatli va qaytarilmas bo‘lib, ona va homilaning sog'lig'iga tahdid solmadi hamda, hech qanday tibbiy aralashuvlar yoki kasalxonaga yotqizishni talab qilmadi.

REFERENCES

1. Адамян Л.В., Азнаурова Я.Б., Филиппов О.С. COVID-19 и женское здоровье (обзор литературы) // Проблемы репродукции. 2020. Т.26, №2. С.6-17.
2. Рузметова Н.Ф., Шукуров Ф.И. COVlD-19 билан касалланган аёлларда ривожланмаган ҳомиладорликни тўхтатишда хавфсиз ва самарадор усуллар//Журнал инфекция, иммунитет и фармакология, №3, 2022 .С.209-213.
3. Рузметова Н.Ф., Шукуров Ф.И. Цитокиновый статус женщин с неразвивающейся беременностью, ассоциированной с COVID-19// Вестник Ташкентской медицинской академии.2023.№6.С.127-129

4. Рузметова Н.Ф., Шукуров Ф.И. Оценка клинико-диагностических критериев неразвивающейся беременности у женщин с COVID-19//Материалы конгресса «XVII международный конгресс по репродуктивной медицине» М., 2023 –С.80-81
5. Холова З.Б., Шукуров Ф.И. COVID-19 билан касалланган ҳомиладор аёлларда фетоплацентар қон айланишининг хусусиятлари//Журнал инфекция, иммунитет и фармакология, №3, 2022.С.269-273.
6. Холова З.Б., Шукуров Ф.И. Морфологические особенности фетоплацентарной дисфункции у беременных с COVID-19//Материалы конгресса «XVII международный конгресс по репродуктивной медицине»М., 2023 –С.133-134
7. Юлдашева Н.З., Шукуров Ф.И. COVID-19 билан касалланган аёлларда гормонал ҳолати//Журнал инфекция, иммунитет и фармакология, №3, 2022 .С.294-300.
8. ACOG. Statement of Strong Medical Consensus for Vaccination of Pregnant Individuals against COVID-19. Accessed August 18, 2021.
9. Allotey J, Stallings E, Bonet M, et al. Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. BMJ. 2020 Sep 1;370:m3320.
10. Collier AY, McMahan K, Yu J, et al. Immunogenicity of COVID-19 mRNA Vaccines in Pregnant and Lactating Women. JAMA. 2021;325(23):2370-2380.
11. D.M. Mamajanova., F.I. Shukurov COVID-19ga qarshi emlangan homilador ayollarda gemostaz tizimining xususiyatlari//Журнал Тиббиётда янги кун. 10 (48) 2022.,С.47-51.
12. Gray KJ, Bordt EA, Atyeo C, et al. COVID-19 vaccine response in pregnant and lactating women: a cohort study. Am J Obstet Gynecol. 2021;225(3):303.e1-303.e17.
13. Mamajonova D.M., Shukurov F.I. Features State of The Fetoplacental System in Pregnant Women Vaccinated Against COVID-19// American Journal of Medicine and Medical Sciences 2022, 12(6): 682-685.
14. Mak D.B, Regan AK, Joyce S, Gibbs R, Effler PV. Antenatal care provider's advice is the key determinant of influenza vaccination uptake in pregnant women. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2015 Apr;55(2):131-7.
15. Mamajonova D.M., Shukurov F.I. Homilador ayollarni COVID-19ga qarshi emlash: xavfsizligi, samaradorligi, emlashdan keyingi immunogenlik darajasini baholash va prognozlash usullari//Uslubiy tavsiyanoma.Toshkent. 2022. 40в.
16. Mamajonova D.M., Shukurov F.I. Cytokine Status in Pregnant Women Vaccinated Against COVID-19//Journal of Educational Scientific Medicine, №3(2), 2022.С.90-94.
17. Panagiotakopoulos L, Myers TR, Gee J, et al. SARS-CoV-2 Infection Among Hospitalized Pregnant Women: Reasons for Admission and Pregnancy Characteristics — Eight U.S. Health Care Centers, March 1–May 30, 2020. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020;69(38):1355-1359.
18. Shimabukuro TT, Kim SY, Myers TR, et al. Preliminary Findings of mRNA Covid-19 Vaccine Safety in Pregnant Persons. N Engl J Med. 2021 Apr 21;384(24):2273-2282.
19. Villar J, Ariff S, Gunier RB, et al. Maternal and Neonatal Morbidity and Mortality Among Pregnant Women With and Without COVID-19 Infection: The INTERCOVID Multinational Cohort Study. JAMA Pediatr. 2021;175(8):817-826.
20. Z.B. Xolova., D.A. Xurmatova, F.I. Shukurov. COVID-19ga chalingan homilador ayollarda fetoplasentar disfunksiyasi davosi va profilaktikasiga yangicha yondashuv//Журнал Новости дерматовенерологии и репродуктивного здоровья. №3-4 [99-100]. С.38-39.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

МИКРООРГАНИЗМЛАРНИ ПОЛИЭТИЛЕННИ ПАРЧАЛАШДА ОПТИМАЛ ЎСИШ ҲАРОРАТИ ТАЪСИРИНИ ҚИЁСИЙ ЎРГАНИШ

[1]Назиров Муҳаммад Латиф, [2]Халилов Илхом, [3]Қобилов Фазлиддин, [4]Зувайдуллаев Бахром., [5]Сафаров Ҳуснидин

[1,2,3,4,5]ЎзРФА Микробиология институти, Тошкент, Ўзбекистон

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367176

Аннотация. *Pseudomonas авлодига мансуб бактерия штаммларининг LPEM2 минерал озиқа муҳитида полиэтиленни биопарчалагнишига турли хил ҳароратларнинг таъсири ўрганилди. Бактериал парчалаш жараёни 35 оС ҳароратда олиб бориш натижасида, УБ-спектрофотометрни 190 ва 340 нм тўлқин узунлигида контролга нисбатан 19,72 марта кўп ПЕ ни парчаланиши Pseudomonas putida штаммида қайд этилди. P. stutzeri, P. fluorescens, P. aeruginosa штаммлари мос равишда контролга нисбатан 10,89; 13,46 ва 12,04 марта кўп культурал суюқликка органик бирикмалар ҳосил қилганлиги ўрганилди. Ҳарорат 40^{o}C да олиб борилганда ҳам бошқа штаммларга таққослаганда ПЭ парчаланиши контролга нисбатан 24,21 марта кўпроқ P.putida штаммида кузатилди. Қолган Pseudomonas штаммлари - P. stutzeri, P. fluorescens, P. aeruginosa бактерия штаммлари мос равишда контролга нисбатан 14,04; 16,36 ва 13,01марта кўп органик моддалар ҳосил қилиши билан ПЭ ни деградация қилиши аниқланди. Бактериялар таъсирида 45 оС ҳароратда ПЭ ни парчаланиши, P. stutzeri штаммида контролга нисбатан 17,51 марта кўп органик моддалар ҳосил қилганлиги аниқланди. P.putida штаммида 22,25; P. fluorescens штаммида 16,6 ва P. aeruginosa штаммида эса контролга нисбатан 13,47 марта кўп органик модда ҳосил қилганлиги кузатилди. Тадқиқотлар натижасига асосланиб Pseudomonas putida штамми 40^{0}C ҳароратда бошқа штаммларга нисбатан ПЭни биопарчалаш жараёнида кўпроқ органик моддалар ҳосил қилиши аниқланди.*

Калит сўзлар: *Полиэтилен (ПЭ), бактерия, ҳарорат, УВ-спектрофотометр, биопарчаланиш, Pseudomonas.*

Аннотация. *Изучено влияние различных температур на биодеградацию полиэтилена бактериальными штаммами рода Pseudomonas на минеральной питательной среде LPEM2. В результате бактериальной деградации штаммом Pseudomonas putida при 35^{o}C определено, что деградация ПЭ в 19,72 раза больше, чем в контроле при длине волны 190 и 340 нм на УФ-спектрофотометре. Установлено, что в культуральной жидкости штаммы P. stutzeri, P. Fluorescens и P. aeruginosa образовывалось - 10,89, 13,46 и 12,04 раза больше органических соединений по сравнению с контролем. При температуре 40^{o}C по сравнению с другими штаммами деградация ПЭ наблюдалась в 24,21 раза больше у штамма P. putida по сравнению с контролем. В остальные бактериальные штаммы P.stutzeri, P.fluorescens и P.aeruginosa при деградации полиэтиленана 14,04, 16,36 и 13,01 раза большего образовали органических веществ по сравнению с контролем. При разложении ПЭ под влиянием бактерий при 45^{o}C штамм P.stutzeri продуцировал в 17,51 раза больше органического вещества по сравнению с контролем. Установлено, что по сравнению с контролем штамм P.putida - 22,25 раза, штамм P.fluorescens в 16,6 раза и штамм P.aeruginosa в 13,47 раза больше продуцировал органического вещества в культуральную жидкость. По результатам исследований установлено, что при биоразложении ПЭ штамм Pseudomonas putida продуцирует больше органических веществ, чем другие штаммы при температуре 40^{0}C.*

Ключевые слова: *Полиэтилен (ПЭ), бактерии, температура, УФ-спектрофотометр, биодеградация, Pseudomonas.*

Abstract. *The effect of different temperatures on polyethylene biodegradation in LPEM2 mineral medium of Pseudomonas bacteria strains was studied. As a result of carrying out the bacterial degradation process at a temperature of 35 oC, the UV-spectrophotometer at 190 and 340 nm wavelengths showed that Pseudomonas putida strain decomposed 19.72 times more PE than the control. It was studied that P. stutzeri, P. fluorescens, and P. aeruginosa strains produced 10.89, 13.46, and 12.04 times more organic compounds in the culture liquid compared to the control, respectively. Even though the experiment was conducted at 40oC, P putida strain showed more PE degradation compared to other strains and controls. The remaining Pseudomonas strains - P. stutzeri, P. fluorescens, and P. aeruginosa bacterial strains were found to degrade PE by producing 14.04, 16.36, and 13.01 times more organic matter than the control, respectively. Degradation of PE by bacteria at 45 oC was found in P. stutzeri strain to produce 17.51 times more organic substances compared to the control. It was observed that P. putida strain produced 22.25, P. fluorescens 16.6 and P. aeruginosa 13.47 times more organic matter compared to the control. Based on the results of the research, it was found that Pseudomonas putida strain produces more organic matter during PE biodegradation than other strains at 40 oC.*

Keywords: *Polyethylene (PE), bacteria, temperature, UF-spectrophotometer, biodegradation, Pseudomonas.*

Ҳозирги кунда дунё миқёсида ҳар йили 140 миллион тоннадан ортиқ синтетик полимерлар ишлаб чиқарилади. Полиэтиленнинг чекланган табиий парчаланиши унинг сув ва тупроқдаги миқдорининг кун сайин ортиб боришига бу эса атроф-муҳитни ифлосланиши олиб келади [1]. Полиэтиленлар кимёвий, термал, фотооксидланиш ва биодеградация механизмлари билан парчаланиши мумкин. Бу эса полимернинг молекуляр оғирлигига боғлиқ бўлган ҳолда узоқ вақт талаб қилади. Полимерларнинг баъзи турлари парчаланиши учун 1000 йилгача вақт талаб қилади [2]. Энг кўп термопластик полиэтилен ишлатилади. Жуда кўп такрорланадиган этилен мономерлари занжиридан иборат бўлиб, улар турли шаклларда учрайди, жумладан HDPE (Юқори зичликли Полиэтилен), LDPE (паст зичликдаги Полиэтилен) ва LLDPE (чизиқли паст зичликли Полиэтилен). Улар жуда гидрофоб бирикмалар бўлиб, улар кимёвий реакцияга киришмайди ва микроблар томонидан тўлиқ парчаланишга қодир эмас [3]. Бу биодеградация жараёнининг рекалситант табиати билан боғлиқ. Полиэтиленни бузишга қодир бўлган баъзи микроблар ҳозиргача тупроқ, дэнгиз суви, компост ва фаол лойдан ажратилган [4].

Ҳозирги вақтда ферментатив биодеградация энг кэнг тарқалган парчалаш усули бўлиб пластик чиқиндилар микроорганизмлар фаолияти натижасида оксидланади [5]. Умуман олганда, полиэтиленлар аэроб микроорганизмлар орқали парчаланганда карбанат ангидрид ва сув гача, анаэроб микроорганизмлар фаолияти натижасида эса карбонат ангидрид, сув ва метан ҳосил қилади [6]. Ушбу усуллардан фойдаланиш атроф-муҳитга зарар етказмасдан парчалаш имконини беради [7]. LDPE ни парчалашда *Bacillus megateium, Pseudomonas sp., Azotobacter, Ralstonia, Halomonas sp.*, бактериялардан фойдаланган [8]. Бундан ташқари, полиэтиленнинг биодеградация жараёнига таъсир қилувчи ферментлар *Brevibacillus sp.* ва *Bacillus sp*. авлодларига мансуб микроорганизмларда аниқланган [9]. Ушбу жараёнга ҳарорат, pH, тадқиқот вақти, бактерияларнинг тури ва сони, озуқа моддаларининг мавжудлиги, қўшимча моддалар ва шўрланиш каби омиллар таъсир қилиши

аниқланган [10]. *Thiobacillus sp. va Clostridium sp*. бактериялари LDPE ни парчалаш жараёнига pH ва ҳароратнинг таъсири ўрганилган. Бунда оғирликдаги фарқ ва инфрақизил спектроскопиясида (ФТИР) функционал гуруҳлардаги ўзгаришлар аниқланганда, LDPE нинг энг юқори парчаланиши pH 7 ва 30 ^{o}C да содир бўлиб, 30 кун давомида 2-7% гача парчалангани аниқланган [11]. Учта полиэтилен PCL (Polycaprolactone), PHB (Polyhydroxybutyrate) ва PHBV (Poly(3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyvalerate) биологик парчаланиши ўрганилганда 24 ^{o}C ҳароратдагига нисбатан 46 ^{o}C да парчаланиши тезроқ кечиши аниқланган [12]. Аэроб шароитда тупроққа кўмиш орқали PHBV нинг парчаланиши 52 ^{o}C га қараганда 30 ^{o}C да тезроқ парчаланиши қайд этилган [13].

Ушбу тадқиқотнинг мақсади *Pseudomonas* авлодига мансуб 4 та бактерия штаммлари фаолияти натижасида LDPE нинг парчаланишига энг муҳим абиотик омиллардан бири бўлган ҳароратнинг тасирини ўрганишдан иборат.

Тажрибада *Pseudomonas putida, P. stutzeri, P. fluorescens* ва *P. aeruginosa* бактерия штаммлари қўлланилди.

Тажриба учун қуйи зичликли ПЭ тури (LDPE) ишлатилди. ПЭ плёнкаси агарли чашкаларда инкубация қилиш учун оғирлиги ўлчанди. ПЭ 75% этанолда стерилизация қилинди ва кейин ламинар боксдаги ҳаво оқими билан қуритилди. Бактериялар кўпроқ биомасса олиш учун олдин озиқа элементларига бой бўлган суюқ LB Broth (Miller) озиқа мухитида 3 кун давомида ўстирилди. Сўнг пробиркаларга ПЭ парчаси солинган модификацияланган LPEM2 (ASTM G22-76, 1996) озиқа муҳитида ўстирилди [14].

Модификацияланган LPEM2 озиқа муҳити қуйидагича тайёрланади: 900 мл дистилланган сувга NH_4NO_3-1,0 г; $MgSO_4 \cdot 7H20$-0,7 г; $(NH_4)_2SO_4$-1,0 г; $MgSO_4 \cdot 7H_20$-0,7 г; микроэлемент-1мл; (100 мл микроэлемент тайёрлаш учун NaCl-0,5 г; $ZnSO_4 \cdot 7H2O$ -0,2 г; Fe EDDHA-0,2 г; $CuSO_4 \cdot 5H_2O$-0,2 г; $MnSO_4 \cdot H_2O$ -0,1 г.) қўшилади.

Фосфат буфери учун 100 мл дистилланган сувга KH_2PO_4 -0,7 г; K_2HPO_4-0,7 г қўшилади; pH-6,5. Назорат сифати LPEM озиқа муҳитига фақат ПЭ ни қўшилди.

Озиқа мухитлари 20 дақиқа 121 ° C да автоклав қилинди. Озиқа мухитлари совигандан сўнг 900 мл LPEM2 га 100 мл фосфат буфери қўшилди.

Бактерия штаммлари модификацияланган LPEM2 озиқасига экилиб, 1 ой давомида 30 ^{o}C ҳароратда тебратгичда ўстирилди. Сўнгра културал суюқлик ПЭ дан ажратилиб спектроскопия қилинди [15].

УБ-спектрлари Specord 210 UV-Vis (Analytik Jena, Германия) спектрофотометрида диаметри 1 см ли кварцли кюветларда қайд этилди. Сканерлаш соҳаси 190-800 нм, тирқиши 1 нм, тезлиги 5 нм/с.

ПЭ ни парчалашда абиотик омиллардан бири ҳарорат ҳам асосий омиллардан бири ҳисобланади. Шу мақсадда юқорида келтирилган *Pseudomonas* авлодига мансуб 4 та бактерия штаммларини 35^{o}C, 40^{o}C ва 45^{o}C ўстириб, ПЭ ни парчаланишига таъсири ўрганилди. Контрол сифатида LPEM2 озиқа муҳитига ПЭ солиниб 30 кун инкубация қилингандан кейин ҳосил бўлган органик бирикмаларни УБ спектроскопияда чиққан намуналарни 1 деб олинди.

1-жадвал.

Pseudomonas авлодига мансуб бактерия штаммлари таъсирида олинган ютилиш чизиқларининг деконволюция натижалари

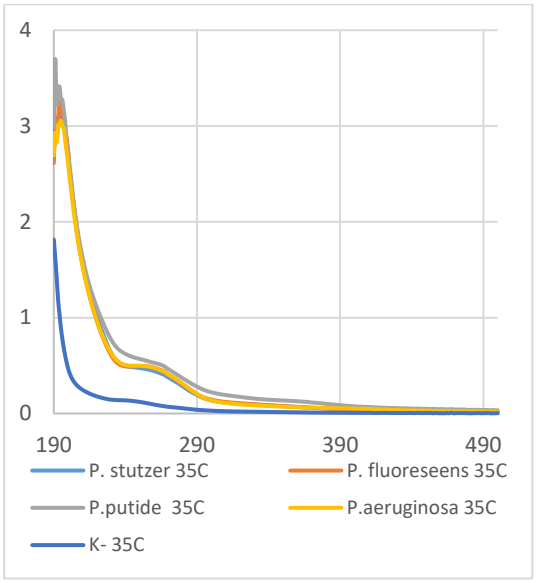
Турли ҳароратда ПЭ	**Ютилиш чизиғи, λ, нм**				
	Нисбат	190-200	210-214	246-264	340

билан ўстирилган бактерия штаммлари					
Ҳарорат 35ºС					
P. stutzeri	10,89	7,06	2,94	0,75	0,14
P. fluorescens	13,46	9,13	3,52	0,69	0,12
P. putida	19,72	12,79	4,43	2,19	0,31
P. aeruginosa	12,04	2,47	0,71	0,55	0,31
Назорат	1,00	0,48	0,17	0,36	0,00
Ҳарорат 40ºС					
P. stutzeri	14,04	9,93	3,44	0,62	0,05
P. fluorescens	16,36	11,55	3,96	0,54	0,31
P.putida	24,21	13,29	7,45	3,28	0,19
P. aeruginosa	13,01	7,29	4,73	0,68	0,31
Назорат	1,00	0,52	0,20	0,29	0,00
Ҳарорат 45ºС					
P. stutzeri	17,51	9,52	3,92	3,68	0,39
P. fluorescens	16,6	11,52	2,90	1,79	0,39
P. putida	22,25	12,41	7,25	1,12	0,47
P. aeruginosa	13,47	8,43	3,90	0,90	0,24
Назорат	1,00	0,53	0,21	0,26	0,00

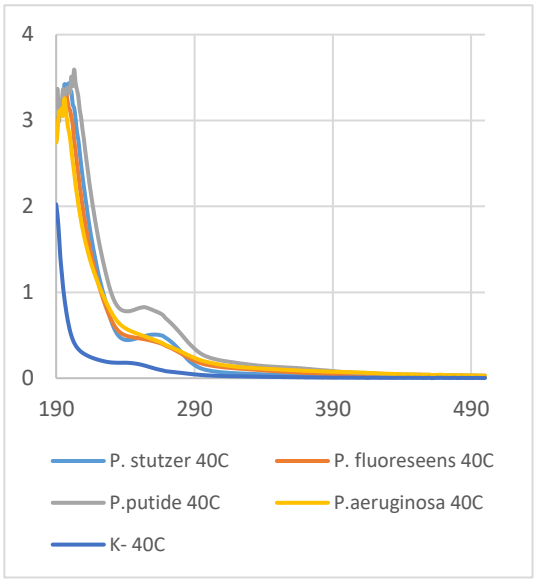
1-жадвал натижалари шуни кўрсатдики, барча *Pseudomonas* штаммлари учун 40ºС оптимал ҳисобланди. Қўлланилган штаммлар орасида *P.putida* ва *P. fluorescens* штаммлари контролган нисбатан мос равишда 24,21 ва 16,36 марта озиқа муҳитига органик бирикмалар ҳосил қилганлиги аниқланди (1-жадвал). Айниқса, УБ спектрнинг 190-200 нм (карбонил гурухлар) ва 240-300 нм (алдегид гурухларни) орасида ютилиш чизиғида намоён бўлмоқда. Бу эса озиқа муҳити таркибида карбонил гурухлар ва алдегидлар ҳосил бўлганлигидан далолат беради.

45º С ҳарорат таъсирида 40ºС нисбатан камроқ миқдорда органик бирикмалар ҳосил бўлганлигини кузатиш мумкин. Бунда, *P. stutzeri, P. fluorescens, P. putida* ва *P. aeruginosa* мос равишда назоратга нисбатан 17,51 16,6 22,25 ва 13,47 марта кўп карбоксил ва алдегидлар кўринишида органик бирикмалар ҳосил қилганлиги қайд этилди (1-расм). Айтиш муҳимки, 35ºС ҳароратда ўстирилган *Pseudomonas* штаммлари 40ºС ва 45ºС ҳароратга нисбатан камроқ даражада органик бирикмалар ҳосил қилганлиги кузатилди. 35ºС ҳароартда *P. stutzeri, P. fluorescens, P. putida* ва *P. aeruginosa* бактерия штаммлари мос равишда контролган нисбатан 10,89; 13,46; 19,72 ва 12,04 марта кўп органик бирикмалар озиқа муҳитида ҳосил қилганлиги тадқиқ этилди.

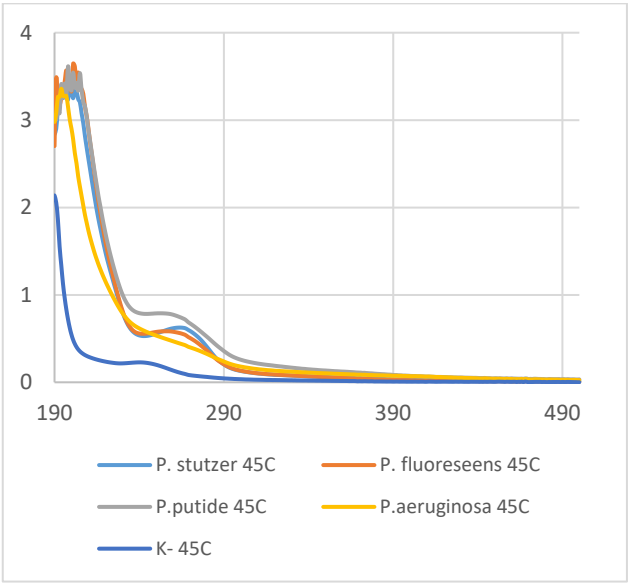
Шундай қилиб, *Pseudomonas* авлодига мансуб штаммларнинг юқори ҳароратда ПЭ парчалашда фаоллашуви аниқланди. Тадқиқ этилган 4 та штаммлар орасида *P. putida* ўрганилган барча ҳароратда ПЭ ни парчалашда энг фаол эканлиги аниқланди. Бу ҳолатни айниқса 40ºС ҳароратда ПЭ парчаланишидан ҳосил бўлган карбоксил ва алдегидларни ҳосил бўлиши билан изоҳлаш мумкин.



А



Б



В

1-расм. *Pseudomonas* авлодига мансуб бактериялар штаммлари таъсирида ПЭни парчаланишидан ҳосил бўлган органик бирикмалар таркибини УБ спектри. А-35^{o}С ҳарорат таъсирида, Б- 40^{o}С ҳарорат таъсирида, В- 45^{o}С ҳарорат таъсирида.

Лекин, ўрганилган ҳароратлардаги 4 та *Pseudomonas* авлодига мансуб штаммларни ПЭ парчалашдан олинган натижалар умумлаштириладиган бўлса, контролга нисбатан 35^{o}С да - 57,11 марта, 40^{o}С ҳароратда 68,62 марта ва 45^{o}С ҳароратда эса 70,83 марта кўп органик бирикмалар ҳосил қилганлиги аниқланди. Бу шуни билдирадики, *Pseudomonas* авлодига мансуб бактерия штаммлари юқори ҳароратга чидамли эканлиги ва ўрганилган ҳароратлар орасида 45^{o}С да ПЭ ни кўпроқ парчалаши қайд этилди.

REFERENCES

1. Joshi P. A., Jaysawal S. R. Isolation and characterization of poly-β hydroxyalkanoate producing bacteria from sewage sample// J. of Cell and Tissue Research. (2010).10. P.2165-2168.

2. Pramila R., Ramesh K. V. Biodegradation of Low Density Polyetylene (LDPE) by fungi isolated from municipal landfill area// J. Microbiol Biotechnol. (2011). 1. P. 131-136.
3. Kavitha R., Mohanan A. K., Bhuvaneswari V. Biodegradation of low density polyethylene by bacteria isolated from oil contaminated soil// International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences. (2014). 4(3), P.601- 610.
4. Yoon M. G., Jeon H. J. and Kim M. N. Biodegradation of Polyethylene by a Soil Bacterium and AlkB Cloned Recombinant Cell// J. Bioremed Biodegrad. (2012). 3(4) P.1-8.
5. Kaseem M., Hamad K., and Deri F. Thermoplastic starch blends: A review of recent works// Polymer Science Series A. (2012). 54.P.165-176.
6. Alshehrei F. Biodegradation of Synthetic and Natural Plastics by Microorganisms//J. of Applied & Environmental Microbiology. (2017).5(1) P.8-19.
7. Asmita K., Tanwar S., Shanbhag T. Isolation of Plastic Degrading Micro-organisms from Soil Samples Collected at Various Locations in Mumbai, India International Research// J. of Environment Sciences. (2015). 4(3). P. 77 – 85.
8. Chee J. Y., Yoga S. S., Lau N. S., Ling S. C., Abed R. M. M., Sudesh K. L. Bacterially Produced Polyhydroxyalkanoate (PHA): Converting Renewable Resources into Bioplastics Appl Microbiol & Microbiol Biotech, a Mendez Vilas (Ed)// Current research, technology and education topics in Applied Microbiology and Microbial Biotechnology. (2010). 2. P.1395-1404.
9. Sivan A. New Perspectives in Plastics Biodegradation// Curr. Open Biotechnol. (2011). 22. P. 422-426.
10. Sihag S. Factors Affecting the Rate of Biodegrdation of Polyaromatic Hydrocarbons// International Journal of Pure & Applied Bioscience. (2014). 2(4) 185-202.
11. Islami A. N., Tazkiaturrizki T. A Rinanti The effect of pH-temperature on plastic allowance for LowDensity Polyethylene (LDPE) by Thiobacillus sp. and Clostridium sp.//J. Phys.: Conf. (2019). Ser. 1402 033003.
12. Lotto N.T., Calil M.R., Guedes C.G.F., Rosa D.S., The effect of temperature on the biodegradation test// Mater. Sci. Eng. C 24 (2004) P.659-662. https://doi.org/10.1016/j.msec.
13. Nishide H., Toyota K., Kimura M. Effects of soil temperature and anaerobiosis
14. on degradation of biodegradable plastics in soil and their degrading microorganisms// Soil Sci. Plant Nutr. 1999). 45 (4). (963e972, https://doi.org/10.1080/00380768.1999.10414346.
15. Talkad M. S., Maria S., Raj A. and Javed A. Microbial Degradation of Plastic (LDPE) & domestic waste by induced mutations in Pseudomanas putida International//Journal of Ethics in Engineering & Management Education (2014). 1(5). P. 2348-4748.
16. Mahdiyah D., Mukti B. H. Isolation of Polyethylene Plastic Degrading-Bacteria Biosci. Inter. (2013). 2(3) P. 29-32.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ЙИЛҚИЧИЛИКДА МАДАНИЙ ЯЙЛОВЛАРНИ БАРПО ЭТИШНИНГ АҲАМИЯТИ ВА ЎЗИГА ХОС ЖИҲАТЛАРИ

Шарипов О.М.
Чорвачилик ва паррандачилик илмий-тадқиқот институти.

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367186

Аннотация. *Мақолада йилқичилик учун Ўзбекистоннинг қир ва адир ерларида маданий яйловлар ва "левадалар" барпо этишнинг зарурияти ва амалий аҳамияти кўриб чиқилиб, бу борада олиб борилаётган тадқиқотларнинг дастлабки натижалари келтирилган.*

Калит сўзлар :*маданий яйловлар, левада, йилқилар, спорт отлари, озуқабоп ўтлар, эфемерлар, рельеф, четан, конструкция.*

Аннотация . *В статье рассматриваются вопросы необходимости и практической значимости культурных пастбищ – "левад" для коневодства на предгорных и адырных землях Узбекистана и приводятся первичные результаты исследований по их созданию.*

Ключевые слова :*культурные пастбища, левада, кони, спортивные лошади, кормовые травы, эфемеры, рельеф, ограда, конструкция.*

Abstract . *The article discusses the need and practical significance of cultural pastures - "levad" for horse breeding on the foothill and adyr lands of Uzbekistan and provides the primary results of research on their creation.*

Key words : *cultivated pastures, levada, horses, sports horses, forage grasses, ephemerals, relief, fence, structure.*

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021-йил 11 мартдаги ПҚ-5024 сонли "Йилқичилик ва от спортини янада ривожлантириш ҳамда замонавий бешкураш ва поло спорт турини оммалаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида"ги Қарорида белгиланган вазифалар тегишли "Йўл харитаси" асосида амалга ошириб борилмоқда. Унда инфратузилма объектларидан иборат кўп тармоқли спорт мажмуаларини давлат-хусусий шерикчилик асосида барпо этиш; соф зотдор отларни урчитиш, ва кўпайтириш, ёш отлар ривожланиши ва ўсишини, яйлов ва ем-озуқа базасини мустаҳкамлаш ва бунинг учун етарлича ер майдонлари ажратиш каби вазифалар қўйилган. Мазкур қарорни амалга ошириш учун йилқичиликнинг озуқа базасини мустаҳкамлаш алоҳида ўрин тутади.

Отларни боқиш ва парваришлашни тўғри ташкил этиш, уларнинг яйлов мавсумидаги боқувида турли ем хашак, озуқабоп экинлар, шунингдек табиий яйлов озуқалари билан таъминлаш муҳим ҳисобланади.

Мамлакатимизда маълум давр мобайнида қишлоқ хўжалигида интенсив деҳқончиликка ўтиши, пахта ва ғалла монополияси ҳукм суриши, фермерларга суғориладиган ерларни бериб юборилиши, табиий яйловларга антропоген ва техноген босимни кучайтирди. Дашт ерлари ҳайдаб юборилиши, ундаги яйловлардан самарасиз фойдаланиш, минтақада ёғингарчилик камайиб, сув танқислиги вужудга келиши табиий ем-хашак майдонларига салбий таъсир этди (У.Н. Носиров (2019), О.О.Қахрамонов (2019)). Бундай жараёнлар нафақат Ўзбекистонда, балки Россия ва Шарқий Европа мамлакатларида ҳам кўзга кўрина бошлади. Вужудга келган ҳолатни бартараф этиш мақсадида отлар учун сунъий, юқори маҳсулдор ёки бошқача айтганда, маданий яйловлар барпо этиш ва уларни тартибли боқиш учун "левадалар" яратиш эҳтиёжи юзага келди Е.А. Арзуманян, А,П. Бегучев, В.И. Георгиевский..Жаҳонда сунъий/маданий яйловларни яратиш ва унда отларни

яйратиб ўстириш борасида кўпгина хорижий олимлар тадқиқотлар олиб борган бўлсада, Ўзбекистонда бу йўналишда илмий тадқиқотлар деярли олиб борилмаган ва шу кунларгача маданий яйловлар яратиш масаласи очиқлигича қолмоқда. (О.М. Шарипов (2015,2017,2018), Л.А.Гафурова, Г. Набиева (2017), В.А. Тумлерт (2020), Т.Ш. Устабаев и др. (2020)).



Расм: Жахонда маданий яйловлар яратиш намунаси.

Зотли ва спорт отларини етиштирувчи корхоналар учун яйловлар бугунги кунда жуда зарур, чунки ҳайвонларни тўла қийматли озуқа билан тўйинтириш учун табиий муҳит зарур. Бунинг ечими – сунъий равишда маданий яйловларни яратиш ва бу борада самарали технологияларни ишлаб чиқиб, йилқичиликка жорий этишдир.

Ўзбекистонда қишлоқ хўжалигига мўлжалланган суғориладиган ерлар танқис бўлгани сабабли нисбатан фойдаланмай келинаётган қир ва адир ерларида йилқилар учун сунъий яйловлар жойлаштирилса, ерлардан унумли фойдаланишга хизмат қилиши шубҳасиз. Сунъий яйловлар отлар озиқланиши билан бир қаторда, очиқ хавода маълум муддат сақланиши, меъёрида қуёш нуридан баҳраманд бўлиши, кўпроқ харакатланиши организмнинг физиологик функциялари нормал кечишига хизмат қилиб, йилқиларнинг соғлом бўлишини таминлайди.



Расм: Тўсиқ билан ўралган леваданинг (четаннинг) кўриниши

Чорвачилик ва паррандачилик илмий-тадқиқот институтининг йилқичилик бўлими томонидан, соҳани янада ривожлантириш мақсадида, отларни боқиш учун сунъий яйловларни яратиш, улардан самарали фойдаланиш ва отларни тартибли боқишнинг жахон амалиётидаги “левада”ларда (маҳсус четанларда) боқишнинг, маҳаллий шароитларни инобатга олган ҳолда, агро-зоотехнологогик ва конструктив параметрларини илмий жиҳатдан асослаб бериш йўналишида Ўзбекистон шароити учун мақбул бўлган агро-зоотехнологогик ва конструктив параметрларини ишлаб чиқишга қаратилган “Спорт отларини қир ва адирлар левадаларида парваришлаш технологияси” махсус илмий дастур ишлаб чиқилиб, тадқиқотлар бошлаб юборилди.

Тажрибаларнинг умумий таърифи.

Тажриба маданий яйловларини барпо этиш учун стратегик экинлар етиштирилмайдиган қир-адирларга хос бўлган ер участкалари танланди.

Бу тадқиқотлар Тошкент вилоятининг Тошкент тумани “Qamar-biznes” MChJга қарашли наслчилик фермасининг 5 га ерида 15 бош йилқи учун сунъий (маданий) яйлов барпо этиш билан бошланди. Хўжаликнинг шароитидан келиб чиқиб, дастлабки босқичда бу ерда сунъий яйлов яратиш имкониятлари ўрганилди.

Аниқланишича, Тошкент вилояти Тошкент тумани ҳудуди Чирчиқ ва Келес дарёлари водийсида жойлашган. Релефи, асосан, пастбаланд текисликдан иборат. Иқлими континентал. Ҳавонинг йиллик ўртача харорати +13,3°. Январнинг ўртача харорати – 0,9°, –1,1°, энг паст температура –29°. Июлнинг ўртача харорати 26,7°, энг юқори харорат + 42°. Ёғингарчиликнинг йиллик миқдори 370–390 мм, ёмғир асосан, қишнинг 2-ярми ва баҳорда ёғади. Вегетация даври 235 кун. Худудда ўтга чидамли гил, шағал, қум ва иссиқ минерал сув булоқлари бор. Экинларни суғоришда Келес дарёси, Захариқ ҳамда Бўзсув каналларидан фойдаланилади. Кўп ҳолларда бу ерларга сув кўтаргич (насос) орқали олиб чиқилиб, сўнг дала ерларига тақсимланади. Бундай суғориш тизими деҳқончиликда таваккалчилик билан боғлиқ бўлиб, насос ишламай қолганда (ишдан чиққанда, электр таъминоти тўхтатилганда ва ҳ.з.) ёки сув манбада сув етишмаганда, экинлар сув етказиб

берилишдан махрум бўлади. Шу сабабдан бундай ерлар – “шартли суғориладиган ерлар” деб аталади.



Расм. Тажриба участкасидаги табиий яйловнинг кўриниши

Хўжалик томонидан сунъий яйлов ташкил этишга ажратилган ер участкаси қир-адирга хос ерда жойлашган бўлиб, сув таъминоти фақатгина сув кўтаргич-насос билан амалга оширилади. Ўз навбатида юқорига кўтарилган сув -75х25х4м = 7500м³ сиғимга эга сув омборига тўпланиб, эҳтиёжга қараб тақсимланади.

Танланган ер участкасидаги ўтларнинг ботаник таркиби ўрганиш жараёнида қуйидаги табиий озуқабоп ўтлар мавжудлиги аниқланди (1-жадвал)

1-жадвал

Тажрибадаги яйлов ўтларнинг ботаник таркиби

№	Лотинча номи	Ўзбекча номи	Тури
1	Arctium tomentosum	Кийгизсимон қариқиз	Озуқабоп
2	Crambe orientalis	Шарқ қатрони	_ ,, _
3	Lamium amplexicaule	Ёпирмабарг ламиум	_ ,, _
4	Phragmites australis	Жануб қамиши, оддий қамиш	_ ,, _
5	Medicago sativa L.	Экиладиган беда-люцерна	_ ,, _
6	Cardaria repens	Судралувчи болтириқ	_ ,, _
7	ConvolvulusarvensisL.	Дала печаги	_ ,, _
8	Roemeria refracta	Эгилган (лола) қизғалдоқ	_ ,, _
9	Bromus inermis	Қилтиқсиз ялтирбош	_ ,, _
10	Bromus japonicus	Япон ялтирбоши	_ ,, _
11	Hordeum leporinum	Қуён арпа	_ ,, _
12	Hordeum spontaneum	Ёввойи арпа	_ ,, _
13	Goldbachia pendula	Осилган гольдбахия	_ ,, _
14	Rumex crispus	Жингалак откулоқ	_ ,, _
15	Fallopia convolvulus	Ўрмаловчи фаллопия	_ ,, _
16	Viciahyr canica	Ҳирқон боқласи	_ ,, _
17	Trifolium repens	Ўрмаловчи себарга/тўққизтепа	_ ,, _
18	Artemisia annua	Бир йиллик шувоқ.	_ ,, _
19	Polygonum aviculare	Чумчуқтил торон	_ ,, _
20	Anchusa italica	Италия хўкиз тилиси	_ ,, _
21	Glycyrrhiza glabra	Ялонғоч ширинмия	_ ,, _
22	Capsella bursa-pastoris	Оддий жағ жағ, ачамбити	_ ,, _

23	Fumaria vaillantii	Вайян шотараси	_ ,, _
24	Centaurea iberica	Иберия бўтакўзи/кўзтикон	_ ,, _
25	Plantago lanceolata	Ланцетсимон зубтурум.	_ ,, _
27	Alhagi kirghisorum	Қирғиз янтоғи	_ ,, _

Тажриба майдонидаги ўтларнинг ботаник таркиби ўрганилганда, яйловда 27 хил озуқабоп ўсимликлар мавжудлиги қайд этилди. Улар орасида кўплаб озуқабоп ўсимликлар учраб, уларнинг барчаси ўзига яраша тўйимлиги, витаминларга бойлиги, шифобахш хусусиятга эга эканлиги маълум бўлди. Қайд этиш лозим-ки, кузатувларда мавжуд ўтларнинг орасида бирон бир нобоп ёки заҳарли ўсимликлар мавжудлиги аниқланмади.

Ушбу яйловнинг яна бир ахамиятли жиҳати шу-ки, бу ерда аҳоли вақти-вақтида чорва молларини ўтлатади. Чорва моллари аралаш ҳолда (асосан қўйлар, қорамоллар ва отлар) кўп йиллардан бери бу ерда ўтлатилади ва ўзидан кейин кейин қийисини ва гўнгини қолдиради. Боқилишнинг бундай тартиби орқали ер табиий ҳолда ўғитланади, ҳайвонларнинг чиқиндиси орқали ҳазм бўлмаган озуқабоп ўсимликлар уруғлари билан табиий ҳолда зироат этилади ва ўсимликлар келгуси йилларда униб чиқади.

2021 йилда олиб борилган тадқиқотлар давомида, биринчи навбатда, табиий ўтларга эътибор қаратилди. Маълум бўлди-ки, бу ерда йиллар давомида озуқабоп ўтлар агломерацияси ҳосил бўлган (лотин тилида – agglomero - бирлаштираман, тўплайман). Илмий ишимизда яйловчиликда илк бор - "табиий ўтлар агломерацияси" тушунчасини қўллашимиз - табиий яйловда ва кейинчалик маданий яйловларда, ўсимликларнинг биологик хилма-хиллиги ва ўтлар ўхшашлигини сақлаган ҳолда, бир-бирларига онтагонистик таъсир кўрсатмай, симбиоз ҳолатида ҳаёт кечириши натижасида ҳосил бўладиган фойдали озуқабоп ўсимликлар композицияси, деб изоҳланади.



Расм. Табиий яйлов ўсимликлари агломерацияси.

Тажрибаларнинг иккинчи босқичида худди шундай, 5+5, жами 10 гектарлик майдонда бир қатор маданий озуқабоп экинлар экилди (2-жадвал).

2- жадвал

Тажриба схемаси

Экин майдони	Экинлар тури	Уруғ сарфи 1га/кг	Рельефнинг қуёшга нисбатан жойлашуви
Назорат майдони	Табиий ўтлар	спонтан	теккислик
I -тажриба майдонча	Райграс Эспарцет ўти Люцерна Қашқарбеда (Донник) Судан ўти Сули	5,0 15,0 15,0 15,0 10,0 50,0	шимолий-шарқий қиялик
II -тажриба майдонча	Райграс Эспарцет ўти Люцерна Қашқарбеда (Донник) Сорго (оқ жўхори)	5,0 15,0 15,0 15,0 15,0	жанубий-ғарбий қиялик

Жадвалдан кўриниб турибдики, I-тажриба майдонида судан ўти ва сули ўрнига сорго экилган. Бундан мақсад – яшил массани кўпайтириб, кеч кузгача маданий яйловда озуқа миқдорини барқарор сақлаб туриш ва яйловни қуёшга нисбатан жойлашувининг таъсирини кузатиш. Тажриба кўрсатди-ки, назорат майдонида табиий яшил ўтлар массаси 2022 йилнинг кеч кузигача 65%гача сақланган бўлса, шу даврга келиб I-тажриба майдонида бу кўрсаткич 75% гача, II-тажриба майдонида 17% гача сақланган. Кўриниб турибди-ки, маданий яйловни қуёшга нисбатан жойлашуви ердаги заҳликни сақлаб, ўтлар ривожига ижобий таъсир ўтказади. Бунда теккислик ва шимолий-шарқий жойлашувлар жанубий-ғарбий қияликка нисбатан тупроқ намлигини сақлаган ҳолда, озуқабоп ўсимликлар ривожини узоқроқ вақт таъминлаб туради. Ўз навбатида шимолий ориентация тупроқ намини сақлашга хизмат қилса, шарқий ориентация ўсимликлар етарли даражада қуёшдан энергия олишини таъминлайди.

Шундай қилиб, маданий яйловни жўғурофик қутбларга қаратиб барпо этиш, сув танқис бўлган қияликларда ердаги намлик сақланишига, яйлов экинлари фаол ўсишига ва яшил массани барқарор сақланишига жўғурофий жойлашувининг таъсири аниқланди.

Тажрибаларнинг 2023-йил босқичи отларни маданий яйловда ўтлатиш режимлари ва “левада” (четан) конструкцияларининг оптимал вариантларини ўрганиш тадқиқотларига қаратилган ҳолда давом этмоқда.

ХУЛОСАЛАР

Олиб борилаётган кузатувлардан келиб чиқиб, қуйдаги хулосаларни келтириш мумкин:

республикада йилқичилик ва от спортини ривожлантиришда отларни табиий витаминли озуқалар билан таъминлаш амалий аҳамиятга эга;

отларни тўйимли табиий озуқалар билан таъминлаш мақсадида сунъий яйловлар яратишга эҳтиёж мавжуд;

тажрибадаги яйлов ер участкаси табиий сув ҳавзасидан суғорилмагани сабабли унга озуқабоп ўтлар уруғлари суғориш сувлари воситасида кириб келмайди;

вақти-вақтида чорва молларини, аралаш ҳолда, яйловда мақсадли боқилиши озуқабоп ўтларни табиий равишда зироат этилишини келтириб чиқаради;

ҳайвонлар истеъмол қилган ўтларнинг уруғлари ошқозон-ичак системасида тўлиқ ҳазм бўлмай, аксарияти табиатга тарқалиши табиий яйловни тикланишини келтириб чиқаради;

бўш тупроқ қатламида, намлик етарли бўлганда, табиат яйловбоп ўтлар қопламасини қайта тиклашга қодир;

сунъий яйлов қирнинг шимолий-шарқий қиялигида жойлаштирилиши ундаги тупроқнинг намлигини сақлашга, ўтлар уруғлари ўз вақтида униб чиқишига ва ниҳолларининг илдизлари ривожланишига хизмат қилади;

яйлов озуқа экинлари учун нобоп - бегона ўтлардан ҳоли бўлиши ва фақатгина озуқабоп ўтлар табиий равишда зироат этиб келиниши унда яйловбоп ўтлар агломерациясини ҳосил қилади;

яйловдан мақсадли ва тартибли фойдаланганда табиий ўсимликлар орасида ҳайвонлар организми учун зарарли бўлган ёки онтагонист ўтларнинг аралашуви камдан-кам кузатилади;

йилнинг куз фаслини иккинчи ярмидан бошлаб чорва молларини аралаш ҳолда яйловда мақсадли боқилиши озуқабоп ўтлар уруғлари тарқалишига ва йилқилар учун сунъий яйлов яратилишига ҳизмат қилади;

спорт ва хизмат отларини физиологик салоҳиятини ошириш учун улар сунъий яйловларда - левадаларда парваришланиши талаб этилади.

Йилқилар учун танланадиган яйловда сунъий равишда озуқабоп ўтлар экилиши, суғорилиши, парваришланиши, ва реконструкция қилиб борилиши, шунингдек куз ойларида отлардан бўлак бошқа чорва молларини яйловга чиқариб туриш, яйлов майдонларини алмаштириб бориш, отларни яйловда боқиш режимларини ишлаб чиқиш зарурияти ва жахонда қабул қилинган атамани ҳисобга олганда, бундай яйловларни - маданий яйловлар, деб эътироф этишга тўлиқ асос бор.

REFERENCES

1. Арзуманян Е. А, Бегучев А.П., Георгиевский В.И. и др. Животноводство, учебник для высших учебных заведений под ред. Е.А. Арзуманяна.- IV- издание, переработанное и дополненное. М.: Агропромиздат. 1991.- 512 с.
2. Гафурова Л.А., Набиева Г., Шарипов О.М. ва б. «Чўл ва адир минтақалари шароитида маҳсулдор яйловлар барпо этиш технологиялари. Фермерлар учун тавсиялар. ООО “Starprint Servis”, Т.: 2014., -1,5 б.в.
3. Красота В.Ф., Джапаридзе Т.Г., Костомахин Н.М. Разведение сельскохозяйственных животных. - 5-е издание, переработанное и дополненное. М.: Колос. С- 2005. - 424 с.
4. Носиров У.Н., Мақсудов И., Досмуҳамедова М.. Ўзбекистонда чорвачиликни ривожлантириш омиллари. Тошкент. 2011. 63 б.
5. Пахомов И.Я., Разумовский Н.П., Основы научных исследований в животноводстве и патентоведении. Витебск: 2007 г, Стр.- 133 стр.

6. Гафурова Л.А., Набиева Г., Шарипов О.М. ва б.. «Чўл ва адир минтақалари шароитида маҳсулдор яйловлар барпо этиш технологиялари. Фермерлар учун тавсиялар., ООО “Starprint Servis”, Т. 2014., -1,5 б.в.
7. Шарипов О.М., Правовое обеспечение развития пастбищного хозяйства – основа эффективного использования земель и повышения продовольственной устойчивости страны. Сборник материалов республиканской научно-практической конференции, посвящённой 100 летию Национального университета Узбекистана им. Мирзо Улугбека “Почва, климат, удобрение и урожай: актуальные проблемы и перспективы”. Москва - 2018. Стр. 571-576.
8. Шарипов О.М. ва б., «Яйловчиликдан 101 савол ва жавоб», олий ва ўрта-маҳсус ўкув юртлари талабалари учун ўқув қўлланма, Т. 2014, -1,5 б.в.
9. Юсупов С.Ю., Мукимов Т. Пастбища Узбекистана и их рациональное использование Ташкент: 2009.- 128 с.
10. Қаҳрамонов О.О., Яйлов ўсимликлар уруғчилигини ривожлантириш чоралари. “Республикада чорвачиликни ривожлантириш истиқболлари” республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. Тошкент: 2019. 243-б.
11. Ҳолмирзаев Д.. «Йилқичилик», олий ўқув юртлари учун дарслик. Тошкент, «Меҳнат», 1990.
12. Ўзбекистон Республикаси Ер фонди ҳақида. Миллий ҳисобот. 2017.
13. Третье национальное собрание Республики Узбекистан порамочной конвенции ООН об изменение климата. Ташкент. 2016. – 27 – с.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

НАРУШЕНИЯ МИКРОБИОЦЕНОЗА И МЕСТНЫХ ФАКТОРОВ ЗАЩИТЫ ПОЛОСТИ РТА У БОЛЬНЫХ СТРАДАЮЩИХ ХРОНИЧЕСКИМ ВИРУСНЫМ ГЕПАТИТОМ “С” И ПУТИ ИХ КОРРЕКЦИИ

[1]Мухамедов Б.И., [2]Ризаев Ж.А., [3]Мухамедов И.М., [4]Халдарбекова Г.З.

[1] Заведующий кафедрой предметов терапевтического направления N4, Ташкентского государственного стоматологического института, доцент

[2]Д.м.н, профессор кафедры социального здоровья, общей гигиены и экологии, Ректор Самаркандского Государственного медицинского Университета.

[3] Профессор кафедры Микробиологии и фармакологии Ташкентского государственного стоматологического института

[4] Доцент кафедры гистологии и медицинской биологии Ташкентского государственного стоматологического института

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367194

Аннотация. *Накопленные литературные данные свидетельствуют о том, что вирус хронического гепатита “С” может оставаться бессимптомным долгое время, но у пациентов может выявляться ряд внепеченочных проявлений начиная с поверхности кожных покровов, пищеварительной системы, крови и др. В этой связи врач стоматолог принимающих таких больных играет активную роль в выявлении HCV-инфекции (Даминова Ш.Б, 2018; Маткулиева С.М, 2022).*

Ключевые слова: *микробиоценоз, полость рта, кожный покров, вирусный гепатит С(HCV), секреторный иммуноглобулин*

Annotatsiya. *To'plangan adabiy dalillar shuni ko'rsatadiki, surunkali gepatit "C" virusi uzoq vaqt davomida asemptomatik bo'lib qolishi mumkin, ammo bemorlarda teri, ovqat hazm qilish tizimi, qon va boshqalar yuzasidan boshlab jigardan tashqari bir qator ko'rinishlar aniqlanishi mumkin. shu munosabat bilan bunday bemorlarni qabul qiladigan tish shifokori HCV infektsiyasini aniqlashda faol rol o'ynaydi (Daminova Sh. B, 2018; Matkuliyeva S. M, 2022).*

Kalit so'zlar: *mikrobiotsenoz, og'iz bo'shlig'i, teri, virusli gepatit C(HCV), sekretor immunoglobulin.*

Abstract. *Accumulated literature data indicate that the chronic hepatitis C virus may remain asymptomatic for a long time, but a number of extrahepatic manifestations may be detected in patients starting from the surface of the skin, digestive system, blood, etc. In this regard, the dentist of receiving such patients plays an active role in the detection of HCV infection (Daminova Sh.B., 2018; Matkulieva S.M., 2022).*

Keywords: *microbiocenosis, oral cavity, skin, viral hepatitis C(HCV), secretory immunoglobulin*

Актуальность. Вирусный гепатит С(HCV) представляет в настоящее время одну из актуальных проблем общественного здравоохранения в связи с распространенностью в популяции, высокой частотой формирования цирроза печени и гепатоцеллюлярной карциномы, развитием внепеченочных проявлений, определяющих трудности диагностики заболевания и его лечение.

Полость рта – это уникальная экологическая ниша для различных представителей микрофлоры, согласно последним данным в ней насчитывают около 800 видов прокариот, простейших и грибов (Царев В.Н, 2015; Мухамедов И.М, 2019). Экстрагепатическими проявлениями называют специфические патологические изменения в органах и тканях за

пределами печени происходящие при участии того же этиологического агента, который вызвал или способен вызвать заболевание печени. Это обуславливает необходимость использование междисциплинарного подхода к решению проблем диагностики хронических вирусных гепатитов.

Авторы данной работы, вполне логично и аргументировано отмечают, что многие дисбиотические и иммунодефициты происходящие в покровах кожи, полости рта, крови и кишечника относят к внепеченочным проявлениям при хронических вирусных гепатитах, особенно при “В и С”. Этот раздел работы имеет очень много интересных данных которые так логично дополняют друг друга в результате обеспечивают поднятие достоинства данной работы.

Вместе с тем, значимых исследований по изучению состояния слизистой оболочки полости рта, кишечника при хронических вирусных гепатитах В и С у больных до настоящего времени в Республике Узбекистан проводилось недостаточно. В этой связи изучения внепеченочных проявлений вирусных гепатитов В и С в кожных покровах, слизистой оболочки полости рта, кишечнике будет способствовать совершенствованию организационных, лечебных и профилактических мероприятий направленных на повышение качества жизни пациентов.

Материалы и методы исследования. Для этого у всех обследуемых больных забирали ротовую жидкость методом смыва со слизистой оболочки полости рта (путем полоскание). В последующем в лаборатории, в условиях боксированных комнат из этого материала готовили ряд серийных разведений, из которых определённых объём засевали путем количественного сектрального посева на среды предназначенные для культивирования аэробных и анаэробных микробов.

В этих целях нами использованы высоко-селективные питательные среды такие как: агар для анаэробов, среда Эндо, молочно-солевой агар, кровяной агар, агар Мюллер Хинтона, среда МРС-4, среда Сабуро и другие. Все использованные среды получены из компании Hei Media - Узбекско Индийское совместное предприятие Феникс Интернейшил (Табл.1).

При этом посевы на кровяном агаре, Эндо, молочно-солевой агаре, Сабуро культивировали в обычных условиях 18-24 часов при температуре 37С, а культивирование посевов для выделения анаэробов осуществляли в анаэростате, путем использования газогенераторных пакетов (рис.1).

Посевы в анаэростате со средами МРС-4 (молочно-редуцирующая среда), Блаурокка и кровяной агар с азидом натрия (КАБ) помещали в термостат при 37ºС на 2-3 суток. По истечении указанных сроков, все засеянные чашки вынимала из термостата, производили подсчет выросших колоний, определяли групповую и видовою принадлежность изолированных колоний микробов на основе данных микроскопии мазков, окрашенных по Граму, характера роста на селективных и дифференциально диагностических питательных средах, изучения биохимических и антигенных свойств.

Параллельно с микробиологическими исследованиями у всех больных хроническим вирусным гепатитом ,,С” изучали состояние местных факторов защиты полости рта. Так, для определения фагоцитарной активности нейтрофилов в слюне забор и обработка слюна проводилась по А.В. Антонову (1996). Активность лизоцима в слюне, определялись нами при помощи способа предложенного Алиевым Ш.Р. (1994). Определение

иммуноглобулинов класса А – секреторной фракции (в слюне). В основу метода положен способ Manchini.

Таблица-1.

Микробиологические методы исследования

№	Питательные среды	Условия культивирования	Выделено
1	Кровяной агар с азидом Na	Анаэроб	Общее число анаэробов
2	МРС-4	Анаэроб	Лактобактерии
3	Среда Блаурокка	Анаэроб	Бифидобактерии
4	Молочно солевой агар	Аэроб	Стафилококки
5	Среда Эндо	Аэроб	Эшерихии энтробактерии
6	Среда Сабуро	Аэроб	Грибы
7	Эскулиновый агар	Аэроб	Стрептококки Энтерококки



Рис.1. Культивирование анаэробных микробов в анаэростате с газогенераторным пакетами.

Результаты и их обсуждения. Наиболее интересные данные нами получены при проведении количественных микробиологических исследований в ротовой жидкости у больных вирусным гепатитом «С».

Так, во флоре ротовой жидкости у больных ВГС при поступлении в клинику видно, что наиболее достоверные изменения наблюдается в анаэробной флоре. Характерной тенденцией этих изменений являются достоверное снижение общего количества анаэробов, которое составила 3,30±0,2 КОЕ/мл при норме 7,70±0,2 КОЕ/мл (Табл.2).

Такая же тенденция к уменьшению высеваемости наблюдается у культур лактобактерии когда их количество равнялось 2,15±0,15 КОЕ/мл, при норме равной 4,30±0,15 КОЕ/мл. Хотя следует заметить, что среди анаэробной флоры количество

пектострептококков возросло и составило 5,10±0,21 КОЕ/мл. По-видимому это связано с компенсаторно-приспособительными процессами в полости рта.

Наряду с микробиологическими исследованиям, у одних и тех же больных, страдающих ВГС проведены иммунологические исследования. При этом большое внимание уделялось изучению состояния местных факторов защиты, таких как титр лизоцима, фагоцитарный показатель нейтрофилов, уровень секреторной фракции иммуноглобулинов класса А (s Ig A) в ротовой жидкости.

Наиболее интересные данные нами получены, в микробиологических исследованиях проведенных с целью коррекции выявленных нарушений у больных хронических вирусным гепатитом ,,С".

Использование для лечения больных хроническим вирусным гепатитом ,,С" пробиотика "Probioker-AWL", показала их высокую эффективность, так например по количественным параметрам лактобактерии их количество составило lg 5,0±0,2 КОЕ/мл при норме равной 4,10±0,1 КОЕ/мл. Такую же позитивную картину имеют и количественные показатели энтерококков их количество составило lg 4,15±0,2 КОЕ/мл, при норме равной 4,0±0,2 КОЕ/мл.

У этих же больных хроническим вирусным гепатитом ,,С'', показатели местных факторов защиты, через 30 дней после лечения пробиотиком, имеют чёткие показатели восстановления по количественным показателям дизбиоза, так и по иммунодефицитам. Хотя следует заметить, что показатели по секреторной фракции иммуноглобулина А (sIgA) не имеют тенденции к улучшению видимо это связано, с медленным развитием компенсаторного процесса, которая присуще показателям гуморальной защиты (Табл.2).

Таблица – 2.

Состояние микроэкологии ротовой жидкости у больных вирусным гепатитом „С" до и после коррекции (lg M±m КОЕ)мл.

№		***Количество микробов в 1 мл слюны***			
	Группы микробов	*Норма*	*У больных ВГС*	*После традиц. лечения*	***После спец. лечения***
1	Общее количество анаэробов	7,70±0,2	3,30±0,2	4,30±0,2	**6,30±0,3**
2	Лактобактерии	4,30±0,1	2,15±0,1	3,0±0,1	**5,0±0,2**
3	Пептострептококки	5,0±0,2	5,30±0,2	6,0±0,3	**5,30±0,2**
4	Общее количество аэробов	5,0±0,1	7,30±0,3	6,45±0,3	**6,0±0,3**
5	Стаф. золотистый	0	2,15±0,1	1,10±0,1	**0**
6	Стаф. эпидермидис	4,10±0,2	3,60±0,1	3,0±0,1	**3,15±0,1**
7	Стреп. гр. А	0	2,60±0,1	2,0±0,1	**1,0±0,1**
8	Энтерококки	4,20±0,1	2,30±0,1	2,0±0,1	**4,0±0,1**
9	Эшерихии ЛП	2,10±0,1	5,10±0,2	4,0±0,2	**3,0±0,1**

10	Эшерихии ЛН	2,30±0,1	5,85±0,2	5,10±0,2	**3,0±0,1**
11	Грибы кандида	3,0±0,1	5,0±0,2	4,15±0,1	**3,10±0,1**

Иммунологии слюны:

1	**Титр лизоцима мг/мл**	26,2 ± 0,7	12,5 ± 0,5	16,0±0,3	**21,0±0,2**
2	Фагоц.актив.нейтрофилов, %	60,1 ± 0,5	42,0 ± 0,3	48,0±0,3	**54,0±0,4**
3	**Уровен JgA секретор , г/л**	1,5 ± 0,01	0,8 ± 0,01	0,9±0,01	**1,0±0,01**

С учетом выявленных нарушений, нами у 32 отобранных больных хроническим вирусным гепатитом ,,С" которым в целях лечения и профилактики назначали, впервые в РУз пробиотик "Probioker-AWL" созданный в НИИ микробиологии АН РУз. При этом нами соблюдена динамика назначение препарата ежедневно утром по одной капсуле в течении 30 дней.

Известно, что разные пробиотики имеют разную пользу для организма. Поэтому очень важно выбрать правильный тип для определенных состояния. Наши микробиологические исследования показали у больных хроническим вирусным гепатитом ,,С" отмечается как правило дисбиотические изменения в полости рта, при этом характерной особенностью этих изменений является количественные изменения со стороны таких микробов как: лактобактерии, общее количество анаэробов, энтерококки их количество как правило достоверно снижены.

Пробиотик "Probioker-AWL" известен как пробиотик широкого спектра действия то есть мультипробиотик, состоит из комбинации нескольких микроорганизмов в одном препарате. При этом состав препарата и их взаимодействие тщательно подобран в соответствии со свойствами компонентов. Он состоит из комплекса представляющих две основные группы пробиотических бактерии лактобактерии, бифидобактерии и энтерококки. Каждая капсула содержит не менее миллиарда клеток. Благодаря своему многокомпонентному составу, препарат способствует профилактике и лечению многих инфекционных и соматических болезней разных систем организма: желудочно-кишечной, мочевыводящих путей и др.

При этом: *Лактобактерии* – стимулируют иммунную систему. Они продуцируют антимикробные пептиды и бактериоцины. *Бифидобактерии* – колонизирует тело человека и животных. Основные место обитание пищеварительный тракт. *Энтерококки* – эффективны для профилактики и лечения таких заболеваний, как синдром избыточного роста микроба. У них обнаружены анканцерогенные и иммунорегуляторные свойства.

Использование для лечения больных хроническим вирусным гепатитом ,,С" пробиотика "Probioker-AWL" показала их высокую эффективность, так например по количественным параметрам лактобактерии их количество составила 5,0±0,2 КОЕ/мл при норме равной 4,10±0,1 КОЕ/мл. Такую же позитивную картину имеют и количественные показатели энтерококков их количество составило lg 4,15±0,2 КОЕ/мл, при норме равной 4,0±0,2 КОЕ/мл.

У этих же больных хроническим вирусным гепатитом ,,С" показатели местных факторов в защиты через 30 дней после лечения пробиотиком, имеют четкие показатели восстановления по количественным показателям (Табл. N2). Хотя следует заметить, что показатели по секреторной фракции JgA (sJgA) не имеют тенденции к улучшению, видимо это связано с медленным развитием комплексаторного процесса, которая присуще показателям гуморальной защиты.

Выводы. Таким образом, на основании проведенных микробиологических исследований у больных хроническим вирусным гепатитом ,,С" возможно сделать следующие выводы:

1. У здоровых людей, микрофлора полости рта довольно разнообразна. При этом у них количественные параметры облигатных анаэробов, на ряд порядков, выше чем факультативной группы микробов. По-видимому это закономерный эволюционный процесс присушей макроорганизму.

2. В то же время, у больных хроническим вирусным гепатитом ,,С" в полости рта существенно изменяется флора, как в количественном, так и качественном отношении. Так у этих больных снижается количество анаэробов и энтерококков, но на этом фоне достоверно возрастает количество факультативной флоры.

3. Использование для лечения больных хроническим вирусным гепатитом ,,С" пробиотика "Probioker-AWL" оказалось высокоэффективным. При этом отмечено снижение показателей дисбиоза полости рта, которая имеет тенденцию к длительному сохранению.

REFERENCES

1. Баймухамедова Х.К – Показатели гуморального и клеточного иммунитета у больных вирусными гепатитами. Автореферат, дисс. КМН, М, 1983, 20стр.
2. Воробьев А.А. – Дисбактериозы актуальная проблема медицины. Докл. М, 1996, 41 стр.
3. Даминов Т.А. – Оценка состояния зубочелюстной системы у детей с патологией ЖКТ. Стоматология, 2006, N4, С 63-65.
4. Ефимович О.Н. – Способ забора материала и полости рта (Информ письмо, 2010, 5 стр)
5. Ирисалиев Х.И. – Барьерная функция слизистой оболочки полости рта у детей. Стоматология, 2010, N3, С 15-18.
6. Мухамедов И.М. – Стоматологияда клиник микробиология. Т монограф, 2016, стр 600.
7. Шендеров Б.А. – Функциональное питание и пробиотики. М, 1997, 200 стр.
8. Boman J.G. – Innate immunitae and the normal microflore immunol. Rew, 2000 vol 13 p 15-16.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

САНОАТ КОРХОНАЛАРИ ҲУДУДИДА МАВЖУД ДАРАХТ ВА БУТА ТУРЛАРИ ҲАМДА УЛАРНИНГ БИОЛОГИЯСИ (ШЎРТАН НЕФТ ВА ГАЗ ҚАЗИБ ЧИҚАРИШ БОШҚАРМАСИ МИСОЛИДА)

[1]Аминов Х.Х., [2]Мухсимов Н.П. , [3]Уринова А.А., [4]Мавлонова Ш.Р., [5]Номозов А. Э.
[1]Атроф муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти директор ўринбосари, профессор
[2]Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти, катта илмий ходим
[3]Атроф муҳит ва табиатни муҳофаза қилиш технологиялари илмий-тадқиқот институти лаборатория мудири, б.ф.н.
[4]Тошкент Давлат Аграр университети таянч докторанти
[5]Шуртан нефт ва газ қазиб чиқариш бошқармаси умумий масалалар бўйича директор ўринбосари.

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367207

Аннотация. *В данной статье представлена информация о видах хвойных и декоративных древесно-кустарниковых растений и их биологии на территории Шуртанского нефтегазодобывающего управления. Из посаженных на участке растений, выявлены виды с высокой вероятностью повреждения от высокой и низкой температуры. Даны рекомендации по мерам защиты растений, высаженных на территории предприятия, от солнечных лучей при высокой температуре летом и от повреждения при низкой температуре до -17-200 С зимой.*

Abstract. *This article provides information on the types of coniferous and ornamental tree-shrub plants and their biology in the territory of the Shurtan Oil and Gas Production JSC in Uzbekistan. The types of trees planted in the area with a high probability of being damaged by hot and cold temperatures were identified. Recommendations are given on measures to protect the trees planted in the enterprise from sunlight at high temperatures, and to protect them from damage when it is cold -17-200 C.*

Калит сўзлар: *дарахт, бута, манзарали дарахтлар, ҳарорат, турлари, биологияси, игна барғли, тадқиқот, корхона, тавсиялар.*

КИРИШ. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 2-февралдаги видео селекторида ҳамда “Республикада кўкаламзорлаштириш ишларини жадаллаштириш, дарахтлар муҳофазасини янада самарали ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида” ги 2021 йил 30 декабрдаги ПФ-46-сон Фармонининг ижросини таъминлаш юзасидан назорат-режада кўзда тутилган топшириқларнинг 18-бандида ва Фармоннинг 5-иловаси “Яшил ҳудудларни ривожлантириш, кўкаламзорлаштириш ва кўчат экиш ишларини тизимли ташкил этиш бўйича” 19-бандида келтирилган дарахт ва буталар касаллик ҳамда зараркунандаларига қарши курашиш ишларини тизимли ташкил этиш бўйича вазифалар белгилаб берилган.

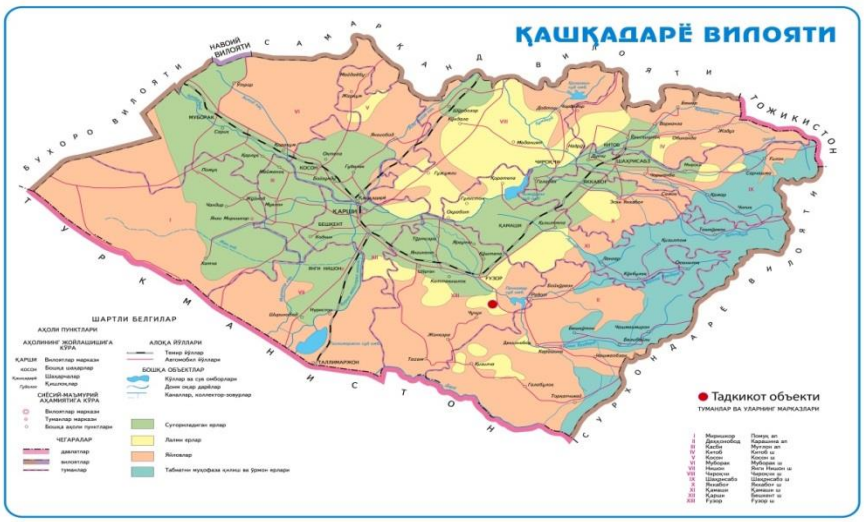
Президентимизнинг мазкур ташаббусидан сўнг, вилоятлар марказлари, шаҳар ва аҳоли яшаш жойлари, ижтимоий соҳа объектлари ва саноат корхоналари атрофларини кўкаламзорлаштиришга жуда катта эътибор берилмоқда.

Шу сабабли ҳам ҳар бир ҳудудга мос келадиган манзарали дарахт-бута турларини тўғри танлаш, мақбул муддатларда ва усулларда экиш, парваришлаш жуда катта амалий аҳамият касб этади.

Республикамиз иқлим шароитида ўрмончилик ва ободонлаштириш тизимида манзарали дарахтларга зарар етказадиган зараркунандаларнинг тарқалиши, зарари, тур таркиби, биоэкологик хусусиятлари, иқтисодий зарар мезони ва уларга қарши экологик хавфсиз кураш чора-тадбирлари етарлича ўрганилмаган. Манзарали дарахтлар асосан шаҳар аҳолиси зич

яшайдиган ҳудудларда, зараркунандалар билан кучли зарарланиши оқибатида уларни ҳимоя қилиш тадбирларини ўтказишда, экологик нуқтаи-назардан юқори заҳарли инсектицидларни қўллаш имкониятлари чекланганлигини инобатга оладиган бўлсак, юқоридаги муаммоларга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлари олиб бориш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга ҳисобланади. [4,5].

Жойлашув манзили – Қашқадарё вилояти, Ғузор тумани, Шўртан қўрғони.



Умумий майдони -140 гектарни ўз ичига олади.

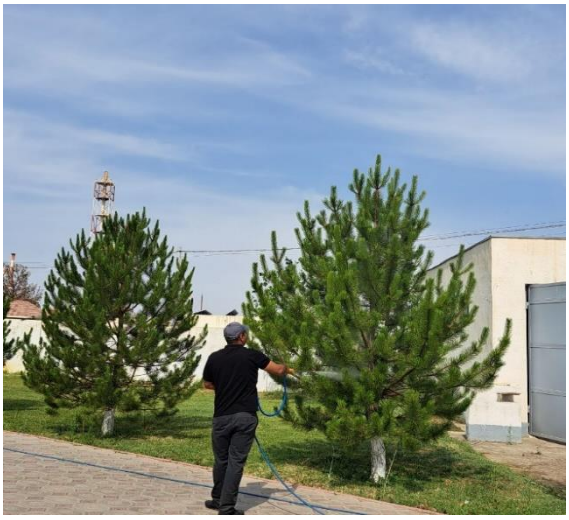
Қашқадарё вилояти - Республиканинг жануби-ғарбида, Қашқадарё ҳавзасида, Помир Олой тоғ тизмасининг ғарбий чеккасида, Амударё ва Зарафшон дарёлари, Ҳисор ва Зарафшон тоғ тизмалари орасида жойлашган. Шимоли-ғарбдан Бухоро, жануби-шарқдан Сурхондарё, жануби-ғарб ва ғарбдан Туркманистон, шарқдан Тожикистон ва Самарқанд вилоятлари билан чегарадош. Маркази Қарши шаҳри.

Тадқиқот усуллари Дала тажрибалари **“**Яшил макон ” умуммиллий лойиҳаси доирасида республика ҳудудларида дарахт-бута кўчатларини экиш бўйича тавсиянома. Ўзбекистонда ўрмонзорлар барпо қилиш асослари. Ўзбекистон ҳудудини кўкаломзорлаштиришда фойдаланиладиган асосий манзарали дарахтлар ва буталар қўлланмаси услублари асосида тадқиқот ишлари олиб борилди. «Тадқиқот натижаларининг вариацион статистик таҳлиллари «Statistika7» дастурида ва Б.А.Доспеховнинг “Методика полевого опыта” услубига асосан бажарилди.

Тадқиқот ҳудудида мавжуд асосий дарахт-бута турлари ва биологияси:

Қрим қарағайи ***(****Pinus Pallasiana* **Lamb.*)*.** Баландлиги 35 м, диаметри 50 см га етадиган дарахт. Танасининг пўстлоғи тўқ кулрангда, шохлариники эса қизғиш рангда. Куртаклари конуссимон, учи ўткир, смола билан қопланган. Ина барглари тўқ яшил, қаттиқ, ялтироқ, учи ўткир, узунлиги 8-16 см бўлиб, оддий қарағайникига нисбатан икки марта узун. Улар новдада 2 тадан тўда бўлиб жойлашади. Қуббаси жуда йирик. Май ойида чангланади.

Уруғлари қуббаси чангланиб уруғлангандан сўнг иккинчи йилда етилади. Етилган қубба сариқ-қўнғир рангда, узунлиги 5-10 см, оддий қарағайникига нисбатан йирик бўлади. Уруғи ҳам йирик, узунлиги 6 мм, қанотчали. Бу қарағай ҳам уруғдан кўпаяди ва очиқ ерларда яхши ўсади. (расм-1).



Қарағай халқ хўжалигида катта аҳамиятга эга. Унинг ёғочидан кемасозликда ва турли бинокорлик ишларида фойдаланилади. Унинг смоласидан скипидар ва канифол олинади. Қарағай ихота дарахтзорлари барпо қилиш ва кўкаламзорлаштириш мақсадларида кўплаб экилади.

1-расм. Қрим қарағайи *(Pinus Pallasiana* Lamb*.)*

Виргин арчаси *(Juniperus virginiana* L*.).* Сарвидошлар оиласига мансуб, **б**аландлиги 15-30 м га етадиган дарахт. Шох-шаббаси тор тухумсимон ёки ёйиқ. Бу арча танасининг тубидан шохлайди, кейинроқ бу шохлари қуриб тушиб кетади. Пўстлоғи кул ёки қўнғир-қизғиш рангда, новдалари ингичка, яшил кулранг, тўрт қиррали. Нинабарглари қарама-қарши жойлашади. [2,3]. Ён новда ёки шохчаларидаги барглар майда, тангачасимон бўлиб, узунлиги 1-2 мм дан ошмайди. (расм-2)



Унинг ёғочидан мебел ва бошқа буюмлар ҳам ясалади. Бу арча тури Қора денгиз бўйларида, Кавказда ва Қримда, Украинада, Белоруссияда, Россия жанубида экилади. Уни ландшафт қурилишида яшил тўсиқ сифатида якка ёки гуруҳ ҳолида экиш тавсия этилади.

2-расм. Виргин арчаси *(Juniperus virginiana L.)*

Шарқ биотаси *(Biota orientalis Endl.).* Сарвидошлар оиласига мансуб дарахт ёки бута, баландлиги 10 метргача етади. Танасининг пўстлоғи тўқ кулранг, пўст ташлаб туради, шох-шаббаси пирамида шаклида бўлиб, вертикал ўсадиган новдалардан тузилган. Новдалари ясси, пишиқ, яшил рангда. Барглари нинасимон, тангачасимон бўлиб, учи ўткир, безли, тиниқ яшил рангда. Шарқ биотаси бир уйли ўсимлик.

Асосан уруғидан кўпаяди, қаламчадан ҳам кўпайтириш мумкин. У секин ўсади, соясевар, иссиқсевар, қурғоқчиликка чидамли, катта ёшида совуққа ҳам чидамли, газларга чидамли. Ҳар хил тупроқда ўсаверади. Лекин оҳакли қумлоқ тупроқларда яхши ўсади. Илдизи бақувват ривожланган. Шохлари эгилувчан бўлиб, шамол таъсиридан ва қор босиб қолишидан зарарланмайди. (расм-3).



Шарқ биотасининг қалин, шарсимон шох-шаббали ва эгилиб ўсувчи шакллари бор. Баъзилари пакана, бошқалари баланд бўйли, нинабарглари яшил зангори, оқ-сарғиш рангда бўлиб, жуда чиройли. Шарқ биотаси Шимолий Хитойнинг тоғли ҳудудларида ва Ҳисор тоғининг Тўпаланг дарёси қирғоқларида табиий тарқалган.

3-расм.Шарқ биотаси, Платикладус(*Biota orientalis Endl)*

Бу манзарали ўсимлик Ўзбекистон шароитларида яхши ўсади, айниқса унинг компакт шох-шаббали шакли ландшафт қурилишида кенг қўлланилади. Ундан аҳоли яшаш жойларини кўкаламзорлаштиришда ҳам кенг миқёсда фойдаланилмоқда.

Элдор қарағайи - Pinus eldarica. Бўйи 35 м, тана диаметри 0,5м га етадиган дарахт. Қарағайдошлар оиласига мансуб ўсимлик. Шох-шаббаси пирамида шаклида, нинабарглари 8-12 см узунликда, 0,9-1мм кенгликда, ҳар бир тўпламида 3 тадан нинабарги бор. Нинабарглари 2 йил яшайди, сўнг тўкилиб кетади. Шўрланишга чидамли, намликни яхши кўради ва қурғоқчиликка ҳам чидамли. Ёруғсевар ўсимлик ҳисоблпанади.

Оддий эман *(Quercus robur L.).* Баландлиги 35-40 м, диаметри 1-1,5 м га етадиган дарахт. Ўрмон шароитларида танаси тўғри ўсади, шох-шаббаси қалин. Очиқ ерда ўсганда шохлари ён томонга ўсиб, кенг шох-шабба ҳосил қилади. Унинг пирамидасимон, шарсимон шох-шаббали, мажнунтол сингари манзарали шакллари мавжуд. Ёнғоқ мевалари узун бандли бўлиб, сентябр ойидан бошлаб, айниқса, кузги совуқдан кейин тўкила бошлайди. Улар ҳар хил шаклда ва йирик-майда бўлиши мумкин. [1,5].

Оддий эманнинг илдизи бақувват ўқ илдиз бўлиб, ерга 10-12 м га яқин кириб боради. Шамолга чидамли, 500-600 йилгача яшайди. Совуққа ҳам чидамли дарахт, ёруғсевар ва ҳар хил тупроқда ўса олади, лекин нам тупроқ унинг ўсиши учун энг қулай шароитдир. Шаҳар шароитларида газга ва қуруқ иссиққа чидамли. Эманнинг шох-шаббаси пирамидасимон шакли шаҳар шароитларида йўл чеккаларига, тротуарлар бўйлаб хиёбонлар барпо этишда кенг қўлланилади. Ландшафт қурилишида хиёбонларга, истироҳат боғларига, дам олиш масканларига ва сув хавзалари бўйлаб экиш тавсия этилади.

Сурия гибискуси (*Hibiscus syriacus* L.). Баландлиги 3-4 метрга етадиган манзарали узоқ гулловчи бута. Бу ўсимлик қадимда Шимолий Хитойдан Европага интродукция қилинган манзарали ўсимлик ҳисобланади. Гуллаган даврида жуда хушманзара ҳисобланади, секин ўсади, 3-4 ёшидан бошлаб гуллайди, гулларининг ранги оқ, пушти, бинафша ранг, қизил бўлиб, ҳидсиз. Гибискус уруғидан, новда қаламчасидан ва пайванд усули орқали кўпайтирилади. Ландшафт қурилишида истиқболли ўсимлик ҳисобланади. (расм-4)



4-расм.Сурия гибискуси *(Hibiscus syriacus* L.)

Хулосалар: Шўртан нефт ва газ қазиб чиқариш бошқармаси ҳудудида мавжуд игна баргли ва манзарали дарахт-бута ўсимликларнинг иссиқ ва совуқ хароратдан сақлаш учун олиб бориладиган тадбирлар.

Ҳудудда экилган ўсимликлар совуқдан зарарланиш эхтимоли юқори бўлган турлардан Элдор қарағайи – (**Pinus eldarica)**, Аризон сарвиси (**Cypresseus arizonica**), Ҳинд настарини (**Lagerstroemia indica L**.) дарахт-буталари –17-20 ^{0}С совуқ бўлганда ўсимликлар зарарланади ва айрим ўсимликлар зарарланиш натижасида нобуд бўлишга ҳам олиб келади.

Шўртан нефт ва газ қазиб чиқариш бошқармаси ҳудудида мавжуд игна баргли ва манзарали дарахтларнинг иссиқ ҳаво ҳароратидан зарарланиш эҳтимоли юқори бўлган дарахт ва бута турлари.

Ҳудудда экилган ўсимликлардан иссиқдан зарарланиш эхтимол юқори бўлган турлардан **Қора қарағай**, **Аризон сарвиси**, **Сохта каштан**, **Оқ қайин** ўсимликлари қуёш нуридан зарарланиши мумкун. Бу ўсимликларнинг қуёш нуридан сақлаш мақсадида қуйидаги ишларни олиб бориш тавсия этилади. Қуёш нуридан сақловчи ҳимоя матолари ёрдамида ҳимоялаш ва ўз вақтида агротехник ҳамда суғориш тадбирларини талаб этилган қоидалар асосида олиб бориш тавсия этилади.

REFERENCES

1. Ванин А. И. Определитель деревьев и кустарников. // «Лесная промышленность» Москва 1967. - С.10-155.
2. Хамзаев А.Х. Кожахметов С.К. Бердиев Э.Т. Ўзбекистонда автомобил йўлларини кўкаломзорлаштириш учун манзарали дарахт-бута ўсимликлар ассортименти ва уларни иқлим минтақаларида жойлаштириш бўйича тавсиялар. Тошкент 2019 йил.
3. Хоназаров А.А. Юсупов Ш.Т. Ўзбекистон ҳудудини кўкаломзорлаштиришда фойдаланиладиган асосий дарахт ва буталар. Тошкент 2008 йил.
4. Хамзаев А.Х. Кожахметов С.К. “Яшил макон” умуммиллий лойихаси доирасида республика аҳоли яшаш манзилларида дарахт-бута кўчатларини экиш бўйича тавсиялар. Тошкент 2022 йил.

5. Хоназаров А.А. Ўзбекистонда ўрмонзорлар барпо қилиш асослари Тошкент 2002 йил.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

МУРАККАБ ГЕНЕТИК АСОСГА ЭГА ҒЎЗА ОИЛА ВА ТИЗМАЛАРИНИ ВИЛТНИНГ ТУРЛИ ИРҚЛАРИГА БАРДОШЛИЛИГИНИ БАҲОЛАШ

[1]Муратов Ғайрат Азатович, [2]Бобоев Сайфулла Ғафурович, [3]Тошпулатова Гулноза Касимжановна
Ўзбекистон Миллий университети, E-mail:boboyev.1979@mail.ru, тел:(90) 903-02-33

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367294

Аннотация. *Мақолада ғўзанинг ёввойи ва маданий турларини дурагайлаш асосида яратилган оила ва тизмаларни назорат навлар билан вилт касаллигига бардошлилигини лаборатория ва дала шароитларида қиёсий ўрганиш орқали олинган натижалари тахлили келтирилган. Лаборатория шароитида вилт касаллигини келтириб чиқарувчи 5 та ирқи билан ўсимликларни зарарлантириб ўрганиш ва дала шароитида аралаш вилт фонида зарарланишини баҳолаш бўйича олинган натижалар келтирилган. Олинган натижаларга кўра, ёввойи турлар иштирокида олинган оила ва тизмалар вилт касаллигига бардошли эканлиги аниқланган ва улардан вилт касаллигига чидамлиликни оширишда бошланғич манба сифатида генетик-селекцион тадқиқотларда фойдаланиш мумкинлиги илмий асосланган.*

Калит сўзлар. *Ғўза, генотип, дурагай, турлараро дурагай, вилт, умумий ва кучли даражада зарарланиш, оила, тизма, нав.*

Аннотация. *В статье представлен анализ результатов, полученных при сравнительном изучении устойчивости к вилту семей и линий хлопчатника, полученных на основе межгеномной гибридизации, с стандартными и индикаторными сортами. Устойчивость к вилту определяли в лаборатории и на специальном инфекционном вилтовом* фоне. *Представлены результаты, полученные по изучению заражения растений 5 штаммами вилта в лабораторных условиях и оценка заражения на смешанном вилтовом фоне в полевых условиях. По полученным результатам семьи и линии, полученные с участием дикорастущих видов, определены как устойчивые к вилту и научно обосновано, что они могут быть использованы в генетико-селекционных исследованиях в качестве исходного источника для повышения устойчивости к вилту.*

Ключевые слова. *Хлопчатник, генотип, гибрид, межвидовой гибрид, вилт, поражение в общее и сильное степени, семья, линия, сорт.*

Abstract. *The article presents an analysis of the results obtained in a comparative study of resistance to wilt of cotton families and lines obtained on the basis of intergenomic hybridization with standard and indicator varieties. Wilt resistance was determined in the laboratory and on a special wilt background. The results obtained by studying the infection of plants with 5 races of wilt in the laboratory and assessing the infection on a mixed wilt background in the field are presented. Based on the results obtained, families and lines obtained with the participation of wild-growing species were identified as resistant to wilt and it is scientifically substantiated that they can be used in genetic breeding studies as an initial source to increase resistance to wilt.*

Keywords. *Cotton, genotype, hybrid, interspecific hybrid, wilt, common defeat in a general and severe degree, family, line, variety.*

Ғўза ўсимлиги ва ҳосилига асосий зарар етказувчи касаллик бу вилт касаллиги бўлиб, узоқ йиллардан буён олимлар томонидан вилтга чидамлиликни ошириш бўйича тадқиқотлар олиб борилмоқда. Аксарият тадқиқотларда ғўзанинг ёввойи ва ярим ёввойи турларини касалликка чидамли эканлиги исботланган ва улардаги чидамлилик генларини

турлараро дурагайлаш орқали маданий навларга ўтказиш мумкинлиги илмий жихатдан асосланиб, чидамли навлар яратилган. Бироқ охирги йилларда экологик омилларларнинг таъсири, тупроқ иқлим шароитининг ўзгариши, агротехник тадбирларни олиб боришдаги хатоликлар ва алмашлаб экиш тизимини тўғри йўлга қуйилмаганлиги боис вилт касаллиги билан зарарланиш даражасининг ортиши, янги-янги ирқларининг пайдо бўлиши кузатилмоқда. Хусусан, Бухоро вилояти, водий вилоятлари худудида вилтнинг янги ирқлари пайдо бўлиши, фузариоз вилтининг ўрта толали навларни ҳам зарарлаётгани аниқланган. Бу эса вилт касаллиги ўрганиш бўйича узлуксиз равишда тадқиқотларни олиб боришни талаб этади. Вилт касаллиги билан зарарланиш даражасини камайтиришнинг энг самарали усули ғўзанинг ушбу касалликка табиий бардоршли янги навларини яратишдан иборатдир.

Вилт касаллиги генетикаси, замбуруғни ривожланишига таъсир этувчи омиллар, бардошли навлар яратиш бўйича қатор хорижий ва республикамиз олимлари тадқиқотлар олиб боришган. Жумладан, А.Маърупов тадқиқотларида вилт билан зарарланган ғўза дурагайлари ва навлари ҳосил элементларининг кескин пасайиши аниқланиб, турли тупроқли жуғрофий районларида *Verticillium* замбуруғининг изолятлари (штаммлари) нинг янги кўпайиш динамикасини чуқур ўрганиш орқали шу худудлар мослаштирган ҳолда ғўза навларини яратиш бўйича ишлар олиб бориш ва бунда навларнинг келиб чиқишига алоҳида эътибор қаратишни тавсия этади [1,2]. Ғўзанинг D геномига мансуб G.*thurberi* Tod., G. *raimondii* Ulbr., *G.davidsonii* каби ёввойи турлари ва ғўза коллекциясида сақланиб келинаётган 05152 намунаси вилт касаллигига ўта чидамли эканлиги боис улардан селекция жараёнида бирламчи ашё сифатида фойдаланиб яхши натижа олиш мумкинлиги тасдиқланган [3,4]. Хорижий олимлар тадқиқотларида вилтга чидамли ва эртапишар намуналар танловини педигри услубида олиб бориш мақсадга мувофиқлиги, *Verticillium dahlia* Kleb замбуруғи +33 C^0 ли ҳароратда ҳам споралар ҳосил қилишда давом этиши, *Verticillium albo-atrum* замбуруғида эса бу хароратда споралар ҳосил қилиш жараёни тўхташи аниқланган [5,6,7].

Вилт касаллигига бардошли навларни яратиш учун ёввойи ғўза турларини дурагайлашга жалб этиш ва дурагайлаш орқали чидамлилик генларини маданий навлар генотипига ўтказиш муҳимдир. Бизнинг тадқиқотларда бунга алоҳида эътибор қаратилиб, вилт касаллигига табиий бардошли бўлган *G.thurberi, G.raimondii, G.arboreum, G.hirsutum* L. ва *G.barbadense* L. ғўза турлари иштирокида олинган мураккаб генетик асосга эга оила ва тизмаларининг вилт касаллигига бардошлиги андоза ва индикатор навлар билан таққослаган ҳолда тахлил қилинди. Вилт касаллигига бардошлилик лаборатория шароитида ва махсус вилт дала майдонида баҳоланди. Лаборатория шароитида вилтнинг турли ирқлари асосида суньий зарарлантирилган вилт муҳитини яратиш ва унда оила ва тизмаларни экиб, вилт касаллиги билан зарарланиши баҳоланди. Республикамизнинг Тошкент (1-2 ирқ), Фарғона (3-4 ирқ) ва Бухоро (5 ирқ) вилотларида етиштирилган ва вилт касаллиги билан кучли зарарланган ўсимликлардан ажратиб олинган 5 та ирқи танлаб олинди ва уларга бардошлилиги аниқланди.

Вилтнинг биринчи ирқига индикатор нав сифатида олинган С-4727 нави нисбатан бардошли эканлигини кўрсатгани ҳолда зарарланиш даражаси 29,6 % ни ташкил этган бўлса, андоза С-6524 нави ушбу ирқга чидамсиз эканлиги аниқланиб, зарарланиш даражаси 68,3 % ни ташкил этди. Ўрганилган оила ва тизмаларнинг вилт касаллигига бардошлилиги турлича бўлиб, биринчи ирқга Т-1306 (71,6 %), О-142-147/18 (54,6 %), Т-1379 (36,2 %), О-160-171/18

(35,4 %) оилалари чидамсиз эканлиги аниқланиб, уларнинг ушбу ирқ билан зарарланиш даражаси индикатор С-4727 ва андоза Тошкент-6 навидан сезиларли равишда юқори бўлди. О-107-116, О-87-91, О-312-313/18, О-201-204/18 ва О-132-141/18 оилалари эса вилтнинг биринчи ирқига бардошли эканлиги аниқланиб, уларнинг зарарланиш даражаси тегишли равишда 8,9 %; 6,14 %; 18,6 %; 12,4 %; 16,8 % га тенг бўлди.

Вилтнинг иккинчи ирқи билан эса Т-1306, О-107-116/18, О-160-171/18 оилаларидан бошқа барча оила ва тизмаларнинг зарарланиш даражаси индикатор ва андоза навлардан сезиларли равишда паст бўлиб, ушбу ирқига бардошли эканликлари аниқланди. СП-1303 (8,3 %), О-87-91/18 (12,4 %), О-117-125/18 (12,6 %) оилалари ва Т-1379 (13,4 %) тизмаси вилтнинг ушбу ирқига бардошли эканлигини намоён этиб, уларнинг ўсимликлари индикатор С-4727 (48,3 %) навига нисбатан 3-4 баробар кам зарарлангани қайд этилди.

Фарғона вилоятидаги зарарланган ўсимликлардан ажратиб олинган вилтнинг 3 ва 4 ирқларига О-117-125/18, О-312-313/18 оилалари, Т-1379 тизмаси ва СП-1303 нави бардошли эканликлари. Уларда вилтнинг 3-ирқи билан зарарланиш даражаси 7,31 % дан 15,4 % гача бўлган оралиқда жойлашди бу эса индикатор ва андоза навлардан сезиларли равишда пастдир. 3-ирқ билан энг юқори зарарланиш О-107-116/18 (73,3 %) оиласида кузатилди. Шунингдек, вилтнинг 3-ирқига О-142-147/18 ва О-160-171/18 оилалари ҳам нисбатан бардошсиз эканлиги аниқланди ва уларнинг вилтнинг ушбу ирқи билан зарарланиш даражаси мос равишда 42,4 % ва 42,3 % бўлди. Индикатор С-4727 навининг ўсимликлари ушбу ирқ билан 56,6 % зарарланган бўлса, андоза С-4727 ва Тошкент-6 навлари тегишли равишда 38,2 % ва 45,4 % зарарланганлиги аниқланди (1-жадвал).

Вилтнинг 4-ирқига Т-1379, О-87-91/18, О-201-204/18, О-117-125/18 ва О-107-116/18 оилалари бардошли бўлиб, уларнинг зарарланиш даражаси 11,3 %-14,3 % оралиғида бўлди. Бу эса ушбу оилаларнинг индикатор ва андоза навларга нисбатан бардошлилик даражаси юқори эканлигини кўрсатади.

Сўнгги йилларда вилтнинг Бухоро ирқи (5-ирқ) анча агрессив эканлиги ва ғўза ўсимлигига катта зарар етказаётганлиги кўплаб адабиётларда келтирилган. Шу сабабли вилтнинг Бухоро вилояти худудидаги касалланган ўсимликлардан ажратиб олинган 5-ирқида ҳам ўрганилди. Вилтнинг 5-ирқига андоза ва индикатор навларнинг анча бардошсиз эканлиги аниқланди. Вилтнинг 5-ирқи билан индикатор С-4727 навининг ўсимликлари 56,6 % зарарланган бўлса, андоза С-6524 ва Тошкент-6 навларининг ўсимликлари тегишли равишда 52,2 % ва 65,4 % зарарланганди. Геномлараро дурагайлаш асосида олинган оила ва тизмалар вилтнинг 5-ирқига анча бардошли эканлигини намоён бўлди. Айниқса, СП-1303 нави, Т-1379 тизмаси, О-87-91/18, О-117-125/18 оилалари ушбу ирқга бардошли эканлигини кўрсатиб, уларда вилт билан зарарланиш даражаси тегишли равишда 6,5 %, 10,6 %, 9,28%, 10,4 % ни ташкил этди. Нисбатан юқори зарарланиш О-142-147/18 оиласи (45,4 %) ва Т-1306 тизмаси (39,6 %) да кузатилиб, уларнинг ҳам зарарланиш даражаси индикатор ва андоза навлардан сезиларли равишда паст бўлди. Умуман олганда, олган натижаларимиз вилтнинг 5-ирқи геномлараро дурагайлаш орқали олинган оила ва тизмалар бардошли эканлигини кўрсатди.

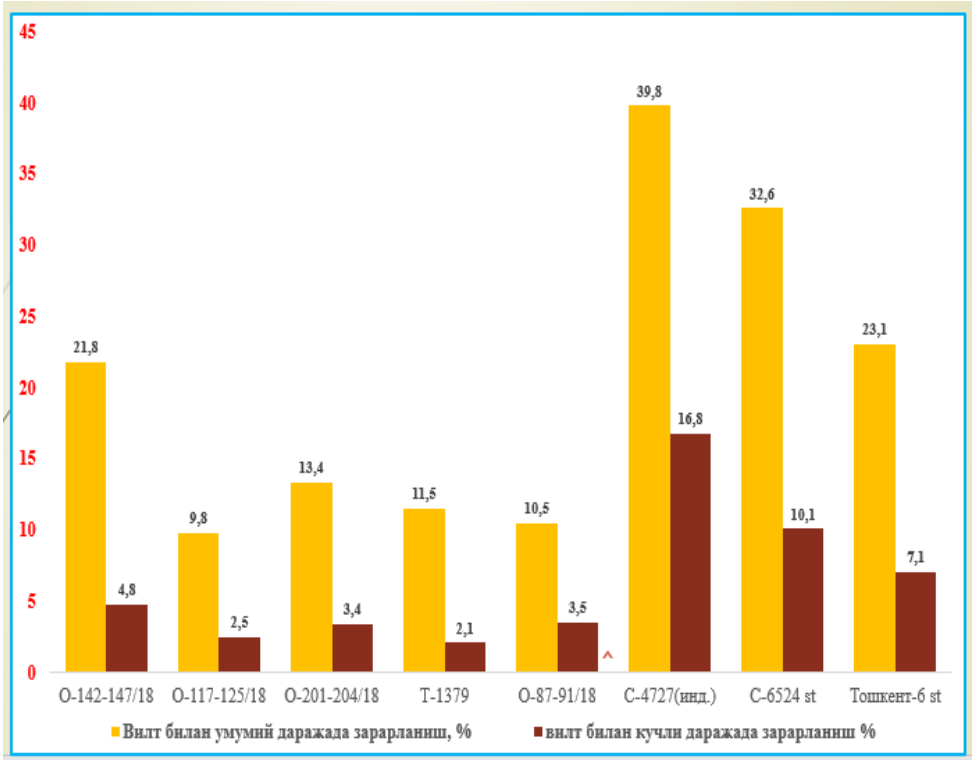
1-жадвал

Ғўзанинг мураккаб турлараро дурагайлаш асосида олинган оила ва тизмаларининг вилт касаллиги билан зарарланиши, % (лаборатория шароитида)

№	Оила ва тизма	N	Тошкентда етиштирилган ўсимликлардан ажратилган ирқлар				Фарғонада етиштирилган ўсимликлардан ажратилган ирқлар				Бухорода етиштирилган ўсимликлардан ажратилган ирқ	
			1		2		3		4		5	
			M±m	V%	M±m	V%	M±m	V%	M±m	V%	M±m	V%
1	O-142-147/18	60	54,6±4,32	9,21	18,3±1,30	44,26	42,4±0,32	44,72	48,5±3,72	54,71	45,4±2,18	23,33
2	O-107-116/18	60	8,9±0,19	46,48	52,4±3,87	36,51	73,3±4,56	16,51	13,3±3,65	38,72	12,1±1,6	25,55
3	O-160-171/18	60	35,4±1,87	36,51	48,3±2,39	72,49	42,3±2,30	44,26	16,8±1,16	37,26	14,6±0,26	53,95
4	O-117-125/18	60	28,3±1,56	51,90	12,6±0,26	16,31	15,4±1,32	29,81	12,1±0,54	44,72	10,4±0,42	34,74
5	O-132-141/18	60	16,8±1,07	10,64	18,3±0,94	41,06	51,6±4,26	53,95	71,6±5,32	10,50	15,6±1,04	20,53
6	O-201-204/18	60	12,4±0,45	44,72	21,6±1,32	34,74	45,6±2,41	46,48	13,3±0,77	11,13	19,3±1,30	44,26
7	O-312-313/18	60	18,6±1,10	30,61	19,1±1,24	15,49	12,3±0,66	20,49	15,2±1,2	24,94	18,3±0,95	14,38
8	O-87-91/18	60	6,14±0,21	15,49	12,4±0,74	18,37	32,6±1,26	16,31	14,3±0,56	14,53	9,28±0,65	13,49
9	T-1306	60	71,6±4,18	24,03	66,2±3,41	20,49	26,8±1,04	55,13	43,3±2,18	44,26	39,6±1,56	18,16
10	T-1379	60	36,2±1,27	12,24	13,4±0,74	26,56	7,31±0,56	51,90	11,3±0,75	25,78	10,6±0,45	16,31
11	СП-1303	60	30,4±1,56	45,41	8,3±0,26	14,92	12,6±0,84	18,16	15,4±0,91	11,15	6,5±0,19	15,21
12	C-4727	60	29,6±1,26	53,95	48,3±2,26	41,26	56,6±3,12	30,61	43,3±3,46	51,90	56,6±4,5	61,23
13	C-6524 st	60	68,3±2,32	11,01	45,2±2,61	19,63	38,2±0,98	18,16	71,6±4,18	20,53	52,2±3,32	10,50
14	Тошкент-6	60	22,5±1,6	66,66	31,6±1,42	20,53	45,4±2,10	20,20	19,6±1,02	27,93	65,4±4,32	12,77

Вилт касаллигига бардошлиликни аниқлаш юзасидан кейинги тажрибалар дала шароитида олиб борилди, яъни, ПСУЕАИТИ тажриба даласида махсус вилт майдони бўлиб, ушбу майдонда вилтнинг турли ирқлари мавжуд ва кучли даражадаги вилт фони ҳисобланади. Ушбу майдонда 4 такрорланишда 2 йил давомида тажрибалар олиб борилди. Индикатор нав сифатида С-4727 нави ва назорат навлар сифатида С-6524 ва Тошкент-6 навлари олинди.

Олинган натижаларга эътибор қаратадиган бўлсак, индикатор С-4727 нави умумий даражада 39,8 % ва кучли даражада 16,8 % зарарлангани ҳолда касалликка чидамсиз эканлиги тасдиқланди. Геномлараро дурагайлаш асосида олинган оила ва тизмалар зарарланиш гуруҳида энг юқори зарарланиш О-132-141/18 оиласида кузатилиб, зарарланиш ўсимликлар 29,5 % ва кучли даражада 7,5 % зарарланганлиги ва бу оила вилт касаллигига нисбатан бардошсиз эканлиги аниқланди. Шунингдек, Т-1306 тизмаси умумий даражада 25,2 % ва кучли даражада 7,2 % зарарланди яъни бошқа оила ва тизмаларга нисбатан вилт касаллиги билан юқори даражада зарарланди. Бу кўрсаткичлар индикатор С-4727 ва назорат С-6524 навига нисбатан паст бўлсада, лекин ушбу тизманинг вилт касаллигига бардошсиз эканлигини кўрсатди. Шунингдек, геномлараро оила ва тизмаларни вилт касаллигига бардошлилигини баҳолаш жараёнида вилт касаллигига бардошлиликнинг генотипга боғлиқлик даражаси юқори эканлиги тасдиқланди. Чунки касалликка бардошсиз бўлган С-4727 нави иштирокида олинган оила ва тизмаларда вилт касаллиги билан юқори зарарланиш кузатилди (1- расм).



1-расм. Ғўзанинг мураккаб генетик асосга эга оила ва тизмаларини вилт касаллиги билан зарарланиши, % (дала шароити 2019-2020 й.)

Вилт касаллиги билан зарарланиш O-117-125/18, O-87-91/18 оилалари ва T-1379 тизмаларида паст эканлиги, яъни мос равишда умумий даражада 9,8 %, 10,5 %, 11,5 % ва кучли даражада эса 2,5 %, 3,5 % ва 2,1 % зарарланиш қайд этилди бу эса уларнинг вилт касаллигига бардошли эканлигини кўрсатади. Бу оила ва тизмалар индикатор ва назорат навларга нисбатан вилт билан 2-3 баробар кам зарарланди.

Геномлараро дурагайлаш асосида олинган бошқа оила ва тизмаларнинг вилт касаллиги билан зарарланиш даражаси индикатор ва назорат навлардан сезиларли равишда паст бўлиб, умумий даражада 12,3-17,5 % ва кучли даражада 3,4-5,4 % оралиғида бўлди.

Лаборатория шароитида ўрганилган натижаларга кўра, вилт касаллигини келтириб чиқарувчи 5 та ирқида ҳам индикатор ва андоза навларга хос ўсимликлар юқори даражада зарарланишни қайд этиб, нисбатан касалликка бардошсиз эканлигини кўрсатди. Ўрганилган генотиплар орасида СП-1303 нави, T-1379 тизмаси ва O-87-91/18, O-117-125/18 оилалари вилтнинг 5 та ирқига ҳам бошқа оила ва тизмаларга нисбатан бардошлиликни кўрсатиб, уларнинг генотипида ёввойи турларга хос табиий чидамлилик хусусияти шаклланганлиги ва чидамлиликни таъминлаб берувчи генлар ҳисобига вилтнинг турли худудлардан келтирилган ирқларига ҳам бардошлиликни кўрсатиши аниқланди.

Дала шароитида олган натижалар, лаборатория шароитида олинган натижаларни тўлиқ тасдиқлади ва лаборатория шароитида вилт касаллигига бардошлиликни намоён этган O-117-125/18, O-87-91/18 оилалари ва T-1379 тизмаси дала шароитида ҳам вилт касаллигига ўта бардошли эканлигини кўрсатди. Демак, вилт касаллигига бардошли янги навлар яратишда ғўзанинг ёввойи турларидан фойдаланиш юқори самара бериши ва юқорида кўрсатиб ўтилган оила тизмалардан вилт касаллигига бардошлиликни оширишда бошланғич манба сифатида генетик-селекцион тадқиқотларда фойдаланиш мумкинлиги тадқиқотларда илмий асослаб берилди.

REFERENCES

1. Марупов А., Ҳайдаров А. Яна вилт ҳақида.//Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги.- Тошкент, 2005.- № 1.- 17 Б.
2. Ким Р.Г., Марупов А.И., Бабаев Я.А., Ишанкулова М., Ким М.Р., Вилтоустойчивость сортов и линий хлопчатника вида G. *hirsutum* L. при инокуляции различными штаммами (изолятами), гриба *Verticillium dahliae Kleb*.//Проблемы развития хлопководства и зерноводства: Материалы межд. науч.-прак. конф. - Ташкент, 2004. С. 294-296.
3. Бобоев С.Ғ, Муратов Ғ.А. Ғўзани турлараро мураккаб дурагайлаш // Монография, «Nishon-Noshir» нашриёти.–Тошкент. -2016. -178 б.
4. Автономов В.А. Генетические основы селекции болезнеустойчивости сортов хлопчатника с повышенным выходом и качеством волокна: Дис… доктора с./х. наук в форме научного доклада. Ташкент. 1993, -60 С.
5. Martinson C.A. Englanderl. Ull of grovth rotes at night temperatures to confirm identifications of v. Albo-atrum and v.dahliae Phytopotology 1967.57 P.821
6. Robinson D.B. et al. V. welt of patsio in relazion to symptoms epidemiology and variability of the pathogen. Wis. Arg. Ex pt. Sta. Res. Bul.1975, 202. P. 49.
7. Cano-Riosr., Devis D. Breeding for early maturity and V. wilt tolerance in upland cotton/. Crop séance.1981.2.21.P.319-321

АВТОАВАРИЯДАН ЖАРОҲАТЛАНИШНИНГ СОЛИШТИРМА НИСБАТИ

[1]Жуманиёзов К.Й., [2]Олимова М.М., [3]Жуманиёзова Г.С., [4]Курбанова Н.Н.
Тошкент тиббиёт академияси Урганч филиали

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367309

Аннотация. *Республика суд-тиббий экспериза илмий-амалий маркази Хоразм филиали томонидан 2017 - 2021 йиллар давомида вилоят бўйича артоҳалокатлар туфайли жароҳатланиш ҳолатлари юзасидан ўтказилган экспертизалар бўйича тақдим қилинган статистик маълумотларга асосланиб жами 6191 нафар инсонлар ўрганиб, баҳоланди. Транспорт ҳодисаларидан энг кўп жароҳатланишлар 2018 йилда 1416 нафар ва 2021 йилда 1411 нафар, энг кам 2017 йилда 1061 нафарни ташкил қилишини кўрсатади. Эркаклар энг кўп 2021 йилда 931 нафар ва энг кам 2017 йилда 704 нафар жароҳат олган. Беш йил давомида транспорт аварияларидан 2190 нафар аёллар жароҳатланган ва энг кўп 2018 йилда 557 нафар аёллар, энг кам 2017 йилда 357 нафар аёллар автоавариялар туфайли даволаш профилактик муассасаларга мурожаат қилганлар. Транспорт авариялариға аёлларга нисбатан (35%) эркаклар (65%) кўпроқ чалинмоқда.*

Калит сўзлар: жароҳатланиш, жами, эркаклар, аёллар.

Аннотация. На основании статистических данных, предоставленных Хорезмским филиалом Республиканского научно-практического центра судебно-медицинской экспертизы за 2017-2021 годы по проведенным экспертизам по случаям телесных повреждений в результате автомобильных аварий всего изучено и оценено 6191 человек. Видно, что наибольшее количество травм результате дорожно-транспортных происшествий составляет 1416 в 2018 году и 1411 в 2021 году, а наименьшее – 1061 в 2017 году. Больше всего травм в 2021 году получили мужчины — 931, а меньше всего — в 2017 году — 704. За пять лет в дорожно-транспортных происшествиях пострадали 2190 женщин, причем больше всего в 2018 году - 557 женщин, а меньше всего - 357 в 2017 году. Мужчины (65%) чаще попадают в дорожно-транспортные происшествия, чем женщины (35%).

Ключевые слова: травмы, всего, мужчины, женщины

Abstract. A total of 6,191 people were studied and evaluated based on the statistical data provided by the Khorezm Branch of the Republican Forensic Medical Expertise Scientific-Practical Center for the years 2017-2021 on the expertises on the cases of injuries caused by car accidents in the region. It shows that the highest number of injuries from traffic accidents is 1416 in 2018 and 1411 in 2021, and the lowest is 1061 in 2017. Men were injured the most in 2021 with 931 and the least in 2017 with 704. During five years, 2190 women were injured in traffic accidents, and the highest number was 557 women in 2018, and the lowest number was 357 women in 2017. Men (65%) are more involved in traffic accidents than women (35%).

Keywords: injuries, total, men, women.

Ўзбекистон Республикасининг иқтисодий салоҳияти ўсиб бориши билан автомобиль транспорти ва коммуникациялари ҳам ривожланиб бормоқда. Бундай ўзгаришлар аҳолининг ижтимоий ривожланиши даражаси билан боғлиқдир. Тармоқнинг ривожланиши ҳаракат хавфсизлигини таъминлаш соҳасида маълум муаммоларни келтириб чиқармоқда: йўл-транспорт ҳодисаларининг содир бўлиб туриши, унинг оқибатида инсонларнинг ҳаётдан кўз юмуши ёки турли даражада тан жароҳатларини олиши, автомобиль йўлларида ва шаҳар кўчаларида тирбандликларнинг юзага келиши, атроф муҳитнинг

ифлосланишидир. Муаммонинг энг аянчлиси инсонларнинг жисмоний талофат олишларидир. Бу эса жамиятимизнинг ижтимоий муаммосидир [1].

Сўнгги ўн йилликларда йўл ҳаракати хавфсизлиги масалалари халқаро ҳамжамиятни ташвишга солмоқда. Бу кўп жиҳатдан йўлларда ўлим даражасининг юқорилиги билан боғлиқ. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилотининг 2017 йилдаги "Ҳаётни сақлаб қолиш: йўл ҳаракати хавфсизлиги технологиялари тўплами" ҳисоботида келтирилган маълумотлар ташвишга тушди: "ҳозирда ҳар йили йўл-транспорт ҳодисалари натижасида 1,25 миллионга яқин одам ҳалок бўлади ва миллионлаб одамлар жароҳатланади" [2,7].

Йўл транспортидан жароҳатланиш нафақат айрим мамлакат, балки дунёнинг кўплаб мамлакатлари учун ҳам ечимини кутаётган энг муҳим тиббий-ижтимоий муаммоларидан бири ҳисобланади. Ҳар йили сайёрамизда йўл транспорт ҳодисалари натижасида 1,2 миллиондан ортиқ одам ҳалок бўлади ва 20 миллиондан 50 миллионгача одам турли хил жароҳатлар олади. Уларнинг аксариятини 15 ёшдан 30 ёшгача бўлган ёшлар ташкил етади [3].

Ҳозирги кунда бутун жаҳон автопаркларида миллиарддан ортиқ автомобиллар мавжуд [1]. Ер куррасида XX аср давомида аҳоли сони 4 баробарга ошган бўлса, автомобиллар сони 10 минг маротаба ошган, бу ҳолат XXI асрда ҳам давом этмоқда. Автомобиллар замонавий иқтисодиётнинг турли тармоқларида фойдаланилмоқда, аммо унинг каттагина қисми хусусий тармоқда ҳам фаолият юритади. Австралия, Канада, Франция, Германия, Италия, Япония, Жанубий Корея, Туркия, Буюк Британия, АҚШ и ЖАР каби иқтисодиёти ривожланган йирик 20 лик давлатларга кирувчи мамлакатларда, рўйхатга олинган автомобилларнинг умумий сонига нисбатан янги автомашиналарни рўйхатга олишнинг ўртача суръатида ўсиш тенденциясини кўриш мумкин [4, 5].

Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти (ЖССТ) статистик маълумотларига кўра, транспорт ҳодисаларидан ўлим сабаблари, эрта ўлимнинг энг кўп учрайдиган ўнталиги қаторига киради. 2015 йилнинг статистик маълумотларга кўра бутун дунё бўйича транспорт ҳодисалари туфайли 1,3 миллиондан ортиқ киши эрта ҳаётдан кўз юмишига сабаб бўлган [6,7].

А.В.Сахаровнинг (2011) илмий хулосасига кўра, Россияда ҳар 100 000 аҳолига 131 та автоҳалокат тўғри келади. Автоҳалокатлар орасида энг кўп учрайдигани бу автомашиналарнинг тўқнашишлари (43,3%) ва 28%и пиёдаларни уриб кетишлар бўлиб, асосан автоҳалокатлар йўл транспорт қоидаларига риоя қилмаслик (86,5%) натижасида содир бўлади. Ўлим даражаси ҳар 100 000 аҳолига 26га тенг бўлиб, уларнинг 76,3%ини 20ёшдан 40 ёшгача бўлган эркаклар ташкил этган. Ногиронлик ҳар 100 000 аҳолига 2008 йилда 4,5 га тенг бўлиб, катталарда бир мунча камайиши кузатилса, болалар орасида деярли икки баробарга ошган ва ҳар 100 000 болага 2,1ни ташкил қилган. Ногиронликларнинг кўпчилигини асосан иккинчи ва учинчи гуруҳ ногиронлар ташкил қилган. Жароҳатланганларнинг асосий кўпчилиги травматология бўлимига (56,2%), неврология бўлимига (32,8%) ётқизилган. Беморларнинг 55,4%ини эркаклар ва уларнинг 56,5%ини 20-40 ёшдагилар ташкил этган [8]. Россияда автоҳалокатлар сабабли ҳар куни 60-80 одам ҳаётдан кўз юмади[4].

Ўзбекистонда 2011 йилда 10611 та автоҳалокат ҳолати қайд этилган ва 2161 та ўлим ва 112228 та жароҳатланишлар рўйхатга олинган. Эътиборлиси шундаки, Ўзбекистонда йўлларда 3 896 000та қонунбузарликлар ва шундан 1588000 таси ўта кўпол тарзда қонунбузарликлар содир этилгани рўйхатга олинган [11]. Йўл транспорт ҳодисаларининг

содир бўлишида энг ҳавфли кунлар ҳафтанинг бешинчи ва олтинчи кунлари эканлиги, шунингдек якшанба ва душанба кунларига ҳам алоҳида эътибор қаратилиши қайд этилади. Маллифнинг таъкидлашича, 2016 йилнинг 10 ойида 58885та автотранспортлар тўқнашиши рўйхатга олинган ва 6932 одам вафот этган, 90314 киши жароҳатланган. Кейинги ўринда пиёдаларнинг устига ҳайдаш бўлиб, ўтган даврда жами 41370та ҳолат содир бўлган, 4667 та одам вафотэтган ва 38981 киши жароҳат олган [3,10,11]. Йилига Россия йўлларида 30 000 дан ортиқ киши оламдан ўтади, 200 000 та киши жароҳат оладилар. Статистик маълумотларга қараганда ҳар ўнта ҳолатдан биттаси болаларга тўғри келади ва 1,5 мингдан ортиқ бола вафот этади, шунингдек 20 000 та вояга етмаган болалар жароҳат оладилар ва кўпчилиги бир умрга ногирон бўлиб қоладилар [4,8,9].

Тадқиқотнинг мақсади.Хоразм вилоятида 2017-2021 йиллар давомида йўл транспорт ҳодисалари (ЙТҲ), жароҳатланиш ҳамда ўлимнинг учраш динамикасини ўрганиш ва баҳолашдан иборат бўлди.

Материаллар ва усуллар. Республика суд-тиббий экспериза илмий-амалий маркази Хоразм филиали томонидан 2017 - 2021 йиллар давомида вилоят бўйича артоҳалокатлар туфайли жароҳатланиш ҳолатлари юзасидан ўтказилган экспертизалар бўйича тақдим қилинган статистик маълумотларга асосланиб жами 6191 нафар транспорт авариялари ўрганилди. Олинган маълумотларни статистик тахлил қилишда ижтимоий-гигиеник ва санитария статистик усуллардан кенг фойдаланилди.

Натижа ва муҳокамалар. Ўрганишлар шуни кўрсатадики 2017-2021 йиллар давомида Хоразм вилояти бўйича жами жароҳат олган 6191 нафар инсондан 2017 йилда 1061, 2018 йилда 1416, 2019 йилда 1175, 2020 йилда 1128 ва 2021 йилда 1411 нафар инсонлар йўл транспорт ҳодисаларидан жароҳат оланган. Шулардан эркаклар жами 5 йилда 4001 нафар, 2017 йилда 704, 2018 йилда 859, 2019 йилда 754, 2020 йилда 753 ва 2021 йилда 931 нафарни ташкил қилади. Аёллардан 5 йилда жами 2190 нафар, ундан, 2017 йилда 357, 2018 йилда 557, 2019 йилда 421, 2020 йилда 375 ва 2021 йилда 480 нафари тан жароҳати олганлар. Транспорт аварияларига аёлларга нисбатан (35%) эркаклар (65%) кўпроқ чалинмоқда (1 жадвал).

Хоразм вилоятида 2017-2021 йилларда содир бўлган ЙТҲ лари туфайли жинсий таркиб бўйича жароҳатланиш кўрсаткичлари

1 жадвал

№	Йиллар	Жароҳатланиш					
		эркак		аёл		жами	
		абс	%	абс	%	абс	%
1	2017 йил	704	18±1,1%	357	16,3±1,1%	1061	17,1±1,2%
2	2018 йил	859	21,4±1,7%	557	25,4±1,8%	1416	22,9±1,5%
3	2019 йил	754	18,7±1,2%	421	19,2±1,6%	1175	19±1,4%
4	2020 йил	753	18,7±1,2%	375	17,2±1,4%	1128	18,2±1,3%
5	2021 йил	931	23,2±1,8%	480	21,9±1,7%	1411	22,8±1,5%
	Жами 5 йилда	4001	100%	2190	100%	6191	100%

1 жадвалда келтирилган маълумотлардан шу нарса маълум бўлдики, йўл транспорт ҳодисалари туфайли жароҳатланишларнинг жинс таркиби бўйича тақсимланишида кескин фарқларни кўриш мумкин. Хусусан 2017-2021 йиллар мобайнида жами вилоят бўйича 6191 нафар инсон жароҳатланган бўлса, улардан эркак жинсли инсонлар сони 4001 нафарни (65%), аёл жинсига мансуб инсонлар сони 2190 нафарни (35%) ташкил қилган, бу эса

автоҳалокатлардан жароҳатланиш кўпинча эркак жинсли инсонлар зиммасига тўғри келишини кўрсатади. Жадвал таҳлилидан, эркак жинсли автомобил ҳайдовчилар аёл ҳайдовчиларга нисбатан 70% ни, ҳамда йўл транспорт ҳодисасида иштирокчи бўлган пиёда эркак ва аёллар 50% дан ташкил қилишини инобатга олсак эркак жинсига мансуб йўл транспорт иштирокчилари сонини кўп бўлиши мантиқан тўғри ҳолдир. Худди шу ҳолатни 5 йил давомида айрим йиллар бўйича таҳлил қилганимизда қуйидаги натижаларни олдик.

2017 йилда жами 1061 нафар инсонларда жароҳатланишлар кузатилган бўлса улардан 704 нафари эркак жинсига, 357 нафари аёл жинсига мансуб инсонлар бўлиб чиқди. Агар 2017 йилда жароҳатланган эркак жинсли инсонларни жароҳатланиш кўрсаткичини, жароҳатланган эркак жинсли инсонларнинг 5 йилдаги ўртача кўрсаткичига нисбатан солиштирганда 18±1,1% ни, аёлларда эса бу кўрсаткич 16,3±1,1% ни ташкил қилди (1 жадвал).



2018 йилда эса жами 1416 нафар йил давомида автоавариялар туфайли жароҳатланган бўлиб, улардан 859 нафари эркак жинсли автоавариялар иштирокчилар, 557 нафари аёл жинсли автоавариялар иштирокчиларидир. Бу жами эркак жинсли автоавариялар иштирокчиларининг 21,4±1,7% ни ҳамда жами автоавариялларга учраган аёл иштирокчиларининг 25,4±1,8% ни ташкил қилишини кўрсатади. 2019 йилда бу кўрсаткич мос равишда 1175, 754 - 18,7±1,2% , 421 - 19,2±1,6%, 2020 йилда 1128, 753 - 18,7±1,2%, 375 - 17,2±1,4%, 2021 йилда 1411, 931 - 23,2±1,8%, 480 - 21,9±1,7% ни ташкил қилишини аниқладик.





Таҳлиллар шуни кўрсатадики, энг кўп жароҳатланишлар 2018 ва 2021 йилларда учраган, яъни 2018 йилда 1416 нафар, 2021 йилда 1411 нафар инсон автоавриялардан жароҳат олган, энг кам транспорт ҳодисаларидан жароҳатланиш 2017 йилга тўғри келади ва шу йили вилоят бўйича жами 1061 нафар инсон жароҳат олганини кўрасатади. Шунингдек энг кўп 2021 йилда 931 нафар эркак жинсли инсонлар (жами жароҳатланган эркак жинсли инсонларнинг - 23,2±1,8%) жароҳат олган бўлса, энг кам эркак жинсли инсонлар 2017 йилда 704 нафар жароҳат олган (1 жадвал).

Хулоса:

1. Хоразм вилояти автомобил йўлларида 2017-2021 йилларда содир бўлган транспорт ҳодисалари таҳлили энг кўп жароҳатланишлар 2018 йилда 1416 нафар ва 2021 йилда эса 1411 нафарни, энг кам 2017 йилда 1061 нафарни ташкил қилишини кўрсатади.
2. Беш йил ичида транспорт аварияларига энг кўп эркак жинсли инсонлар 2021 йилда 931 нафар ва энг кам 2017 йилда 704 нафар эркаклар жароҳат олган.

3. Беш йил давомида транспорт аварияларидан 2190 нафар аёллар жароҳатланиб азият чеккан. Энг кўп 2018 йилда 557 нафар жароҳатланган аёллар даволаш профилактик муассасаларга мурожаат қилган бўлсалар, энг кам 2017 йилда 357 нафар аёллар автоавариялар туфайли даволаш профилактик муассасаларга мурожаат қилганлар.

4. Транспорт авариларига кўпинча аёлларга нисбатан (2190 нафар -35%) эркаклар (4001 нафар - 65%) чалинмоқда.

REFERENCES

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 11 июль 2017 йил 3127-сонли “Йўл ҳаракати ҳавфсизлигини таъминлаш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги қарори
2. Усманова М.Н. Йирик шаҳарларда йўл ҳаракатини ташкил этиш йўналишлари. Biznes-Эксперт. №8,2019 йил. 42-44 бет.
3. Нуралиев Б., Юнусов М.Ю., Зиёев Б.А., Хусейнов Х.Б., Бодурбеков Ф. Состояние детского дорожнотранспортного травматизма в Таджикистане // Транспортные и транспортно-технологические системы: материалы Междунар. науч.-техн. конф. (Тюмень, 16 апреля 2015 г.) Тюмень: Изд-во Тюменского индустриального университета, 2015. С. 245– 248
5. OECD data: charts, maps, tables and related publications … [Электронный ресурс]// Organisation for Economic Co-operation and Development [сайт]. Режим доступа: https://data.oecd.org/transport/ road-accidents.htm (дата обращения 30.09.2017).
6. Численность населения стран мира с 1980 по 2017 год [Электронный ресурс] // Справочные таблицы infotables.ru [сайт]. Режим доступа: http://infotables.ru/strany-i-goroda/17-tablitsa-chislennostnaseleniya-stran-mira (дата обращения 30.09.2017).
7. Methods and data sources for country-level causes of death 2000–2015. Global Health Estimates Technical Paper Department of Information, Evidence and Research, World Health Organization. Geneva, 2017. P. 85.
8. Jumaniyazov K.Y., Bakhtiyarova A.M., Ismoilova B.P.//European Chemical Bulletin 2023, 12(Issue 8), 2055-2062.
9. Jumaniyazov K.Y., Bakhtiyarova A.M., Kurbanova N.N. Peculiarities of distribution of traffic accidents in Khorezm region by population and age// International Scientific-Practical Conference.Chexiya. P.13-15.
10. Jumaniyazov K.Y., Bakhtiyarova A.M., Kurbanova N.N. deaths and injuries as a result of road accidents and the role of cardiovascular diseases in them//International Scientific and Practical Conference.Polcha. P.34-37.
11. Jumaniyazov K.Y., Bakhtiyarova A.M., Kurbanova N.N. Peculiarities of Distribution of Traffic Accidents in Khorezm Region by Population and Age American Journal of Medicine and Medical Sciences 2023, 13(7): 1020-1025 DOI: 10.5923/j.ajmms.20231307.37

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

PSEUDOMONAS АВЛОДИГА МАНСУБ БАКТЕРИЯЛАРНИНГ ТУРЛИ ОЗИҚА МУХИТЛАРИДА ПОЛИЭТИЛЕННИ (ПЭ) БИОПАРЧАЛАШИ.

[1]Зувайдуллаев Бахром, [2]Назиров МуҳаммадЛатиф, [3]Халилов Илхом
[1,2,3]ЎзРФА Микробиология институти, Тошкент, Ўзбекистон.

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367330

Аннотация. *Pseudomonas авлодига мансуб бактерия штаммлари LPEM2 минерал озиқасига асал муми ва кепак уни қўшилган озиқа муҳитида ПЭ ни парчалаш фаоллиги текширилди. Натижада асал муми озиқа муҳитида ўстирилганда, УБ-спектрофотометрни 195 ва 326 нм тўлқин узунлигида контролга нисбатан 19,72 марта кўп ПЭ ни парчаланиши Pseudomonas putida штаммида қайд этилди. P. stutzeri, P. fluorescens, P. aeruginosa штаммлари мос равишда контролга нисбатан 13,46, 10,89 ва 12,04 марта кўп культурал суюқликка органик бирикмалар ҳосил қилганлиги ўрганилди. Кепакли озиқа муҳитида ўстирилганда ПЭ парчаланиши контролга нисбатан 8,14 марта кўпроқ P. fluorescens штаммида кузатилди. Қолган Pseudomonas штаммлари - Pseudomonas putida, P. stutzeri ва P. aeruginosa бактерия штаммлари мос равишда контролга нисбатан 5,89, 5,52 ва 5,38 марта кўп органик моддалар ҳосил қилиши билан ПЭ ни деградация қилиши аниқланди. Асал мум таркибидаги узун ёғ кислоталарини бўлиши ва ПЭ структурасига яқинлиги туфайли Pseudomonas авлодига мансуб бактериялар ПЭ ни парчалаши кепак унига қўшилган озиқа муҳитига қараганда 2 марта фаол бўлганлиги тадқиқ этилди.*

Калит сўзлар: *Полиэтилен (ПЭ), бактерия, УВ-спектрофотометр, биопарчаланиш, Pseudomonas.*

Аннотация. *Бактериальные штаммы рода Pseudomonas были протестированы на активность деградации ПЭ в минеральной питательной LPEM2 среде с добавлением пчелиного воска и отрубной муки. В результате у штамма Pseudomonas putida было зафиксировано в 19,72 раза большее разложение ПЭ по сравнению с контролем при выращивании на питательной среде из пчелиного воска. Установлено, что штаммы P. stutzeri, P. fluorescens и P. aeruginosa образуют в культуральной жидкости в 13,46, 10,89 и 12,04 раза больше органических соединений по сравнению с контролем, соответственно. Деградация ПЭ была в 8,14 раза выше у штамма P. fluorescens по сравнению с контролем при культивировании в среде отрубей. Было обнаружено, что остальные штаммы Pseudomonas - Pseudomonas putida, P. stutzeri и P. aeruginosa штаммы разлагают ПЭ, продуцируя в 5,89, 5,52 и 5,38 раза больше органических веществ, чем контроль, соответственно. Благодаря наличию в составе пчелиного воска длинных жирных кислот и его схожесть к структуре ПЭ, бактерии рода Pseudomonas расщепляют ПЭ в 2 раза больше, чем в питательной среде с добавлением отрубной муки.*

Ключевые слова: *Полиэтилен (ПЭ), бактерии, УФ-спектрофотометр, биодеградация, Pseudomonas.*

Abstract. *Bacterial strains belonging to the genus Pseudomonas were tested for PE degradation activity in LPEM2 mineral medium supplemented with beeswax and bran meal. As a result, when the Pseudomonas putida strain was grown in the beeswax medium, it was recorded that 19.72 times more PE was decomposed compared to the control in the UV-spectrophotometer at 195 and 326 nm wavelengths. It was studied that strains of P. stutzeri, P. fluorescens, and P. aeruginosa produced 13.46, 10.89, and 12.04 times more organic compounds in the culture fluid than the control, respectively. P. fluorescens strain grown on bran medium showed 8.14 times*

more PE degradation compared to the control. The remaining Pseudomonas strains - P. putida, P. stutzeri, and P. aeruginosa strains were found to degrade PE by producing 5.89, 5.52, and 5.38 times more organic matter than the control, respectively. Due to the presence of long fatty acids in beeswax and its closeness to the structure of PE, it was studied that bacteria belonging to the genus Pseudomonas were active 2 times more in biodegradation PE than in the nutrient medium supplemented with bran flour.

Keywords: *Polyethylene (PE), bacteria, UV spectrophotometer, biodegradation, Pseudomonas.*

ПЭ асосан қадоқлашда ишлатилади ва у дунёда пластик маҳсулотларга бўлган талабнинг 40% фоизини ташкил қилади [1] ва ҳар йили триллиондан ортиқ пластик қопчалар ишлатилади [2]. Бутун дунёда парчаланмайдиган пластмасса ишлаб чиқариш йилига 350 миллион тоннадан 400 миллион тоннагача етиши мумкин, шундан 5 дан 13 миллион тоннагача чиқинди пластмасса океанга ташланади, бу эса атроф-муҳитга салбий таъсир кўрсатади [3, 4].

Ишлаб чиқарилган полиэтилленнинг атиги 29 фоизигина қайта ишланади [5]. Афсуски ушбу полимер чиқиндилари вақт ўтиши билан қийинчилик билан табиий парчаланишга учрайди ва атроф муҳитда тўпланиб экологик муаммога сабаб бўлмоқда [6]. Охирги йилларда ПЭ ни микробиологик парчалаш бўйича кўп тадқиқотлар олиб борилмоқда [7]. ПЭ ни микробиологик парчаланиши экологик жиҳатдан хавфсиз бўлиб, бошқа тирик организмларга нисбатан осонроқ ва тезроқ биопарчаланишни амалга ошириш мумкин. Шундан келиб чиқиб, ушбу тадқиқотда *Pseudomonas* авлодига мансуб бактерияларни турли озиқа муҳитларида ўстириб ПЕ биопарчаланишини тадқиқ этилди. Маълумки, озиқа муҳитларининг таркибида биологик полимер моддаларни бўлиши, бу моддаларни ўзлаштириш давомида ПЭ ни парчалашга таъсир қилиши мумкин [8].

Тажрибада *Pseudomonas putida, P. stutzeri, P. fluorescens* ва *P. aeruginosa* бактерия штаммлари қўлланилди.

Тажриба учун қуйи зичликли ПЭ тури (LDPE) ишлатилди. ПЭ плёнкаси агарли чашкаларда инкубация қилиш учун оғирлиги ўлчанди. ПЭ 75% этанолда стерилизация қилинди ва кейин ламинар боксдаги ҳаво оқими билан қуритилди. Бактериялар кўпроқ биомасса олиш учун олдин озиқа элементларига бой бўлган суюқ LB Broth (Miller) озиқа мухитида 3 кун давомида ўстирилди. Сўнг пробиркаларга ПЭ парчаси солинган модификацияланган LPEM2 (ASTM G22-76, 1996) озиқа муҳитида ўстирилди. Модификацияланган LPEM2 озиқа муҳити қуйидагича тайёрланади: 900 мл дистилланган сувга NH_4NO_3-1,0 г; $MgSO_4 \cdot 7H20$-0,7 г; $(NH_4)_2SO_4$-1,0 г; $MgSO_4 \cdot 7H_20$-0,7 г; микроэлемент-1мл; (100 мл микроэлемент тайёрлаш учун NaCl-0,5 г; $ZnSO_4 \cdot 7H2O$ -0,2 г; Fe EDDHA-0,2 г; $CuSO_4 \cdot 5H_2O$-0,2 г; $MnSO_4 \cdot H_2O$ -0,1 г.) қўшилади. Фосфат буфери учун 100 мл дистилланган сувга KH_2PO_4 -0,7 г; K_2HPO_4-0,7 г қўшилади; pH-6,5. 1 л LPEM2 озиқа муҳитига кепак уни ва асал муми 0,1 граммдан қўшилиб тайёрланди. Назорат сифати LPEM озиқа муҳитига асал муми ва кепак қўшилган озиқа муҳитига бактериясиз фақат ПЭ ни қўшилди.

Озиқа мухитлари 20 дақиқа 121 ° С да автоклав қилинди.

Озиқа мухитлари совигандан сўнг 900 мл LPEM2 га 100 мл фосфат буфери қўшилди.

Бактерия штаммлари модификацияланган LPEM2 озиқасига экилиб, 1 ой давомида 30 С ҳароратда тебратгичда ўстирилди. Сўнгра културал суюқлик ПЭ дан ажратилиб спектроскопия қилинди.

УБ-спектрлари Specord 210 UV-Vis (Analytik Jena, Германия) спектрофотометрида диаметри 1 см ли кварцли кюветларда қайд этилди. Сканерлаш соҳаси 190-800 нм, тирқиши 1 нм, тезлиги 5 нм/с.

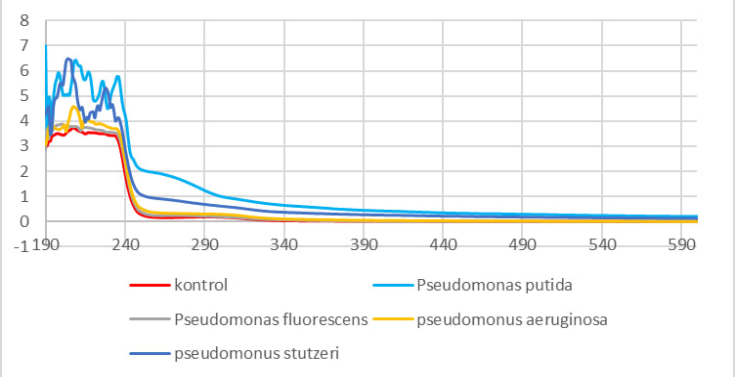
Бактериялар таъсирида турли озиқа муҳитларида културал суюқликда ПЭ ни биопарчаланишидан ҳосил бўлган органик бирикмалар (кетон, альдегид ва бошқалар) УБ спектроскопия усулида аниқланди. Контрол сифатида асал муми қўшилган LPEM2 озиқа муҳитига ПЭ солиниб 30 кун инкубация қилингандан кейин ҳосил бўлган органик бирикмаларни УБ спектроскопияда кейин 1 деб олинди. Натижада 195 ва 326 нм тўлқин узунликлари оралиғида контролга нисбатан юқори парчаланиш *Pseudomonas putida* штаммида (19,72 марта кўп) кузатилди (1-жадвал, 1-расм). Бунда асал муми қўшилган озиқа муҳитида *P. stutzeri, P. fluorescens, P. aeruginosa* штаммлари мос равишда контролга нисбатан 13,46, 10,89 ва 12,04 марта кўп културал суюқликка органик бирикмалар ҳосил қилганлиги ўрганилди. Асал муми таркиби жиҳатидан узун занжирли ёғ кислоталарини бўлиши уни полиэтиленга таркиби яқинлигини билдиради [9].

1-жадвал.

LPEM2 озиқа муҳитига қўшилган асал муми озиқа муҳитида ПЭ билан ўстирилган бактерия штаммлари

Қўлланилган бактерия штаммлари	**Ютилиш чизиғи, λ, нм**				
	Нисбат	190-200	210-214	246-264	340
Назорат	1,00	0,48	0,17	0,36	0,00
P. stutzeri	13,46	9,13	3,52	0,69	0,12
P. fluorescens	10,89	7,06	2,94	0,75	0,14
P. putida	19,72	12,79	4,43	2,19	0,31
P. aeruginosa	12,04	2,47	0,71	0,55	0,31

1-расмдан кўриниб турибдики, ютилиш чизиғининг деконволюцияси шуни кўрсатдики, бу ҳосил бўлган пикларни йиғиндиси бўлиб унинг максимум ютилиши 196 нм, 210 нм, 262 нм, 270 нм ва 350 нм тўлқин узунликларда жойланиши аниқланди.



1-расм. Мумли озиқа муҳитида ўстирилган *Pseudomonas* авлодига мансуб бактерия штаммларини УБ спектрофотометрияси.

Бу эса *Pseudomonas* авлодига мансуб бактерия штаммлари намунасида электронларнинг π- π^* ва n- π^* бир-бирига ўтиши полимер тизимида бирикган боғларни ҳосил бўлиши бактерия культуралари таъсири билан боғлиқдир. 196 нм тўлқин узунлигидаги ютилиш чизиқларини бўлиши тизимда C=O карбонил гурухнинг пайдо

бўлганлигидан далолат беради ва бу ПЭ ни бактериялар томонидан биопарчаланиш махсулоти эканлигини билдиради [10].

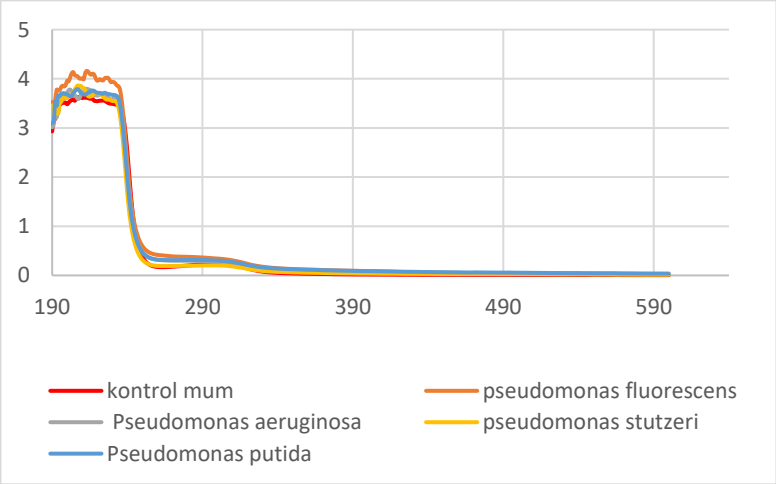
210 нм тўлқин узунлигидаги ютилиш чизиқларини пайдо бўлиши бактерия таъсирида C=C боғларни ҳосил бўлиши билан боғлиқ бўлиб, бу эса биопарчаланиш жараёнини бошланиши учун мухим рол ўйнайди. 262 нм ва 270 нм тўлқин узунликларида *n- π** электронларнинг бир-бирига ўтиши альдегид гурухлар ҳосилиши билдиради.

2-жадвал.

LPEM2 озиқа муҳитига қўшилган кепакли озиқа муҳитида ПЭ билан ўстирилган бактерия штаммлари

Қўлланилган бактерия штаммлари	**Ютилиш чизиғи, λ, нм**				
	Нисбат	190-200	210-214	246-264	340
Назорат	1,00	0,47	0,37	0,16	0
P. stutzeri	5,52	2,19	2,64	0,69	0
P. fluorescens	8,14	4,06	3,33	0,75	0
P. putida	5,89	2,79	2,43	0,67	0
P. aeruginosa	5,38	2,47	2,71	0,2	0

Кепак таркибида биополимер углевод моддаларни бўлиши бактериялар учун озиқа манба ҳисобланади. 2-жадвал ва 2-расмдан кўриниб турибдики, кепакли озиқа муҳити ўстирилган барча *Pseudomonas* штаммлари ҳам асал муми ишлатилган озиқа мухити сингари 195-240 нм тўлқин узунликда пиклар ҳосил қилиб, ПА парчаланишидан альдегид ва кетон моддалари ҳосил бўлишини кузатиш мумкин. Кепакли озиқа муҳитида кўп миқдорда културал суюқликка органик моддаларни ҳосил қилган *P. fluorescens* штамми бўлиб контролга нисбатан 8,14 марта кўп органик моддалар ҳосил қилди.



2-расм. Кепакли озиқа муҳитида ўстирилган *Pseudomonas* авлодига мансуб бактерия штаммларини УБ спектрофотометрияси.

Бунда *Pseudomonas putida, P. stutzeri* ва *P. aeruginosa* бактерия штаммлари мос равишда контролга нисбатан 5,89, 5,52 ва 5,38 марта кўп органик моддалар ҳосил қилиши кузатилди. Шуни айтиш лозимки, кепакли озиқа муҳитига нисбатан асал муми озиқа муҳитида бактерия штаммлари ПЭ ни парчалашда фаол бўлиб, 2 мартадан кўпроқ органик бирикмалар културал суюқликда ҳосил бўлиши аниқланди.

ПЭ ни парчалашда озиқа муҳитлари таркиби муҳим ҳисобланади. Минерал озиқа муҳитига қўшилган асал муми ва кепак ўз таркиби узун занжирли ёғ кислоталари ва

биополимер моддалар сақлаши нафақат бактерияларни ўсиши ва ривожланишига таъсир қилади, шу билан бирга озиқа таркибидаги ПЭ ни парчалаш учун индуктор вазифасини бажараши ҳам мумкин. Олинган натижалар шуни кўрсатди, асал мум таркибидаги узун ёғ кислоталарини бўлиши ва ПЭ структурасига яқинлиги туфайли *Pseudomonas* авлодига мансуб бактериялар ПЭ ни парчалаши кепак унига қўшилган озиқа муҳитига қараганда 2 марта фаол бўлганлиги кузатилди. Шуни айтиш муҳимки, асал муми ва кепакли озиқа муҳитларида УБ-спектрофометрия натижасига кўра, асосан ПЭ парчаланишидан ҳосил бўлган углеводли органик бирикмалар 195-260 нм тўлқин узунликда бўлиши аниқланди.

REFERENCES

1. www.plasticseurope.org
2. The Economist (2016). Single-use refuse. http://www.economist.com /news /international/ 21670516-over-trillion-plastic-bags-are-used-every-year-does-charging-them-help-single-use-refuse.
3. Jambeck JR, Geyer R, Wilcox C, Siegler TR, Perryman M, Andrady A, Narayan R, Law KL (2015) Plastic waste inputs from land into the ocean. Science 347:768-771.
4. Plastics Europe, plastics-the facts (2018) An analysis of European plastics production, demand and waste data. Plastics-Europe, Belgium.
5. https://www.epa.gov/facts-and-figures-about-materials-waste-and-recycling/plastics-material-specific-data.
6. Ghatge, S., Yang, Y., Ahn, J.-H., & Hur, H.-G. (2020). Biodegradation of polyethylene: a brief review. Applied Biological Chemistry, 63(1). doi:10.1186/s13765-020-00511-3.
7. *Nanda S., Sahu S. S. (***2010) Biodegradability of polyethylene by** *Brevibacillus, Pseudomonas***, and** *Rhodococcus* **spp.// New York Science Journal; 3(7). P.95-98.**
8. Veethahavya K.S., Rajath B.S., Noobia S., Kumar B. M. (2016) Biodegradation of Low Density Polyethylene in Aqueous Media//Procedia Environmental Sciences 35. P.709 – 713.
9. Kong, H. G., Kim, H. H., Chung, J., Jun, J., Lee, S., Kim, H.-M., … Ryu, C.-M. (2019). The Galleria mellonella Hologenome Supports Microbiota-Independent Metabolism of Long-Chain Hydrocarbon Beeswax. Cell Reports, 26(9), 2451–2464.e5. doi:10.1016/j.celrep.2019.02.018.
10. Weber C., Pusch S., Opatz T. (2017). Polyethylene bio-degradation by caterpillars// Current Biology 27, 7, P. 731–745.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

«КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ПРИ ПЕРВИЧНОМ И ВТОРИЧНОМ ТУБЕРКУЛЕЗЕ ЛЕГКИХ»

Ашуров О.Ш.
Бухарский государственный медицинский институт
otabek.ashuri@gmail.com

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367367

Аннотация. *Треть населения в мире инфицированы микобактериями туберкулеза (МБТ) и более 9 млн. случаев туберкулеза (ТБ) диагностируется ежегодно, в результате чего почти 2 миллиона человек умирает каждый год (WHO., 2015). На ТБ приходится более четверти всех предотвратимых смертей среди взрослого населения в эндемичных по ТБ странах и треть смертей больных ВИЧ-инфекцией. Эти факты позволяют отнести ТБ к заболеваниям с высокой частотой смертности взрослого населения. Масштабы проблемы ТБ еще более усиливаются эволюцией и глобальным распространением штаммов микобактерий туберкулеза, устойчивых к противотуберкулезным препаратам основного и резервного ряда. Особую озабоченность вызывают случаи лекарственной устойчивости, увеличивающейся от множественной лекарственной устойчивости и широкой лекарственной устойчивости к вариантам инфекции, для которых не осталось эффективных терапевтических средств*

Ключевые слова*: палочка Коха, первичный туберкулез, инфекция, туберкулез, заболеваемость, противотуберкулезным препаратам, хронический.*

Аннотация. *Дунё аҳолисининг учдан бир қисми Мусобастериум туберсулосис (МТБ) билан касалланган ва ҳар йили 9 миллиондан ортиқ сил касаллиги ташхиси қўйилади, бу ҳар йили деярли 2 миллион кишининг ўлимига олиб келади (ЖССТ, 2015). Сил касаллиги эндемик мамлакатларда катталар ўртасидаги барча олдини олиш мумкин бўлган ўлимнинг тўртдан бир қисмидан кўпроғини ва ОИВ инфекцияси билан касалланган одамларнинг учдан бир қисмини ташкфил қилади. Бу фактлар сил касаллигини катталар популяциясида ўлим даражаси юқори бўлган касаллик сифатида таснифлаш имконини беради. Сил муаммосининг кўлами асосий ва захира силга қарши дориларга чидамли Мйсобастериум туберсулосис штаммларининг эволюцияси ва глобал тарқалиши билан янада оғирлашади. Кўп дори-дармонга чидамлиликва кенг миқёсли дори-дармонга чидамлиликдан самарали терапевтик воситалар қолмаган инфекция вариантларигача кўтарилган дориларга чидамлилик ҳолатлари айниқса ташвишлидир.Дунё аҳолисининг учдан бир қисми Мйсобастериум туберсулосис (МТБ) билан касалланган ва ҳар йили 9 миллиондан ортиқ сил касаллиги ташхиси қўйилади, бу ҳар йили деярли 2 миллион кишининг ўлимига олиб келади (ЖССТ, 2015). Сил касаллиги эндемик мамлакатларда катталар ўртасидаги барча олдини олиш мумкин бўлган ўлимнинг тўртдан бир қисмидан кўпроғини ва ОИВ инфекцияси билан касалланган одамларнинг учдан бир қисмини ташкфил қилади. Бу фактлар сил касаллигини катталар популяциясида ўлим даражаси юқори бўлган касаллик сифатида таснифлаш имконини беради. Сил муаммосининг кўлами асосий ва захира силга қарши дориларга чидамли Мйсобастериум туберсулосис штаммларининг эволюцияси ва глобал тарқалиши билан янада оғирлашади. Кўп дори-дармонга чидамлиликва кенг миқёсли дори-дармонга чидамлиликдан самарали терапевтик воситалар қолмаган инфекция вариантларигача кўтарилган дориларга чидамлилик ҳолатлари айниқса ташвишлидир.*

Калит сўзлар: *Кох таёқчаси, бирламчи сил, инфекция, туберкулёз, касалланиш, туберкулёзга қарши препаратлар, сурункали.*

Abstract. *A third of the world's population is infected with Mycobacterium tuberculosis (MTB) and more than 9 million cases of tuberculosis (TB) are diagnosed annually, resulting in almost 2 million deaths each year (WHO., 2015). TB accounts for more than a quarter of all preventable deaths among adults in TB-endemic countries and a third of deaths among people with HIV infection. These facts make it possible to classify TB as a disease with a high mortality rate in the adult population. The scale of the TB problem is further aggravated by the evolution and global spread of Mycobacterium tuberculosis strains that are resistant to primary and reserve anti-TB drugs. Of particular concern are cases of drug resistance, increasing from multidrug resistance and extensive drug resistance to variants of infection for which no effective therapeutics remain*

Keywords*: Koch bacillus, primary tuberculosis, infection, tuberculosis, morbidity, anti-tuberculosis drugs, chronic.*

Туберкулез относится к социально значимым инфекциям и является одной из десяти ведущих причин смерти в мире. В связи с этим Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) разработала стратегию ликвидации туберкулеза на период 2016-2035 гг. Реализация указанной стратегии предполагает тщательную эпидемиологическую оценку ситуации для определения регионов и субпопуляций с высоким бременем заболевания для достижения целевых показателей снижения заболеваемости и смертности от этой инфекции.

Туберкулез (ТБ) является одной из злободневных проблем практического здравоохранения во всем мире. Возбудитель туберкулезной инфекции M. tuberculosis как инфекционный агент убил больше людей, чем любой другой микробный патоген (Daniel T.M., 2006). По данным ВОЗ, за 2012 год в мире зарегистрировано 8,7 млн. новых случаев, заболеваемость составила 125 на 100 тыс. населения (WHO, 2012). При этом подъем заболеваемости, характерный для двух последних десятилетий, имел место не только в экономически отсталых странах, но и в развитых государствах Западной Европы, а также в США (Они-щенко Г.Г., 2008). Эта неблагоприятная тенденция наблюдается и в настоящее время, несмотря на наличие эффективных схем лечения и методов диагностики (Ernst J. D. et al., 2007

Цель исследования: выявить особенности эпидемиологических проявлений туберкулеза и лекарственной устойчивости возбудителя для определения возможности элиминации инфекции на территориях Северо-Запада Российской Федерации.

Задачи исследования:

1. Изучить проявления эпидемического процесса туберкулеза на территориях Северо-Западного федерального округа.

2. Провести анализ показателей множественной лекарственной устойчивости штаммов M. tuberculosis у впервые выявленных больных туберкулезом органов дыхания и пациентов, получавших лечение противотуберкулезными препаратами, на территориях Северо-Запада России.

3. Определить молекулярно-генетические характеристики M. tuberculosis у пациентов с неэффективной терапией на примере Ленинградской области.

4. Провести прогнозирование заболеваемости туберкулезом на территориях Северо-Запада Российской Федерации для определения перспектив элиминации инфекции.

ВЫВОДЫ

1. Социально-эпидемиологическая значимость туберкулеза в настоящее время определяется следующими особенностями: стабилизацией показателя заболеваемости на высоком уровне (53,4 - 42,3 на 100 тыс. в 2001 - 2005 годах) при одновременно продолжающемся росте смертности (с 6,4 на 100 тыс. в 1999 году до 11,9 на 100 тыс. в 2005 году), увеличением доли бациллярных больных (с 36,2 % в 1999 году до 56,4 % в 2005 году), ростом инфицированности детей во всех группах (с 20,7 % в 1999 году до 48,5 % в 2005 году в возрастной группе до 14 лет, и, соответственно, с 50,8 % до 83,6 % в возрастной группе от 15 до 18 лет).

2. При изучении основных факторов и групп риска установлено, что мужчины болеют туберкулезом чаще, чем женщины, составляя 62,8 % от общего числа больных. Среди впервые выявленных больных, как мужчин, так и женщин, велика доля представителей экономически и социально активной возрастной группы - от 30 до 49 лет (45,6 %). В структуре больных по социальному признаку наибольшая доля (43,3 %) приходится на неработающих трудоспособного возраста. Однако среди женщин, заболевших туберкулезом в последние пять лет, доля служащих (43,8 %) стала выше, чем доля неработающих женщин (35,0 %)

3. В современной структуре очагов туберкулезной инфекции преобладают очаги с единичными заболеваниями (97,8 %), образованные больными с впервые выявленным туберкулезом (72,8 %), проживающими в коммунальных квартирах (67,2 %), I группы эпидемической отягощенности: образованные больными-бактериовыделителями, проживающими совместно с детьми в неблагоприятных санитарно-гигиенических условиях (51,3 %), находящимися под наблюдением диспансера в течение одного года (53,2 %).

4. За период наблюдения с 1999 по 2005 гг. доля очагов лекарственно устойчивого туберкулеза увеличилась с 17,1 % до 26,7 %, составив с среднем 20,7 %.

5. В структуре очагов по социальному признаку доля очагов, образованных лицами без определенного места жительства, составляла в среднем за 1999-2005 гг. 5,4 %, а доля очагов, образованных лицами, постоянно проживающими без официальной регистрации - 3,6 %. За этот период доли очагов данных типов увеличились: с 2,3 % до 10,7 %, и с 1,6 % до 9,9 %. соответственно.

6. Наиболее важным методом выявления туберкулеза в настоящих условиях продолжает оставаться флюорографическое обследование населения. Профилактические обследования на туберкулез следует сосредоточить в социальных группах риска. Такими группами являются лица БОМЖ (выявляе-мость составляет 44,4±24,22 на 1000) , неработающие трудоспособного возраста (выявляемость - 1,91 ±0,51) и работники частных предприятий (выяв-ляемость- 1,39±0,64).

7. Качество проведения бактериоскопического обследования на туберкулез в общей лечебной сети было неудовлетворительным. Выделение больными микобактерий удавалось обнаружить только в специализированных противотуберкулезных учреждениях и ни разу - в общей лечебной сети. Необходимо принять срочные меры по улучшению качества бактериоскопиче-ской диагностики в медицинских учреждениях общей лечебной сети.

8. Дезинфекционные мероприятия в очагах туберкулеза проводились не в полном объеме: камерная дезинфекционная обработка личных вещей и постельных

принадлежностей больных не проводилась, что значительно снижало ценность заключительной дезинфекции.

REFERENCES

1. Аксенова В.А. Туберкулёз у детей и подростков: Учебное пособие. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 272 с.
2. Аксенова В.А. Инфицированность и заболеваемость туберкулезом детей как показатель общей эпидемиологической ситуации по туберкулезу в России // Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2002. – № 1. – С. 6–9.
3. Аксенова В.А., Клевно Н.И., Лебедева Л.В. Эпидемиологическая ситуация по туберкулезу у детей в Российской Федерации // Туберкулез в России. Год 2007: Матер. VIII Российского съезда фтизиатров. – М., 2007. – С. 210.
4. Аксенова В.А., Севостьянова Т.А., Клевно Н.И., Лапшина В.Н. Туберкулез у детей и подростков в России (проблемы и пути решения в 21 веке) // Вопросы современной педиатрии. – 2011. – Т. 10, № 3. – С. 7–11.
5. Аналитический обзор по туберкулезу в РФ за 2004 г.: характеристики эпидемического процесса и противотуберкулезной службы [Электронный ресурс]. – М., 2005. – 55 с. – Режим доступа: http://www.mednet.ru/images/stories/files/CMT/ tbreview2004.pdf. 6. Белиловский Е.М., Борисов С.Е., Дергачев А.В., Гордина А.В. и др. Заболеваемость туберкулезом в России: ее структура и динамика // Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2003. – № 7. – С. 4–11
6. Ашуров Отабек Шавкатович (2021). Эпидемиологические аспекты короновирусной инфекции и научные рекомендации по лечению короновирусной инфекции. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЖУРНАЛ ПО ТРАВМЕ И ИНВАЛИДНОСТИ, 1(5), 37–43.
7. Ашуров Отабек Шавкатович. Характеристика коронавирусной болезни и ее эпидемиологические особенности. 1 нет. 6 (2021): СИНЕРГИЯ: ЖУРНАЛ ЭТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ
8. Ашуров Отабек Шавкатович, Медико-социальные аспекты эпидемиологического анализа и профилактики населения, живущего с вирусом иммунодефицита человека. 1 № 3 (2022): Важное приложение: Международный журнал новых исследований в области передовых наук /
9. Глобальный отчет о туберкулезе, 2019 г. Резюме. [Интернет]. URL: https://www.who.int/tb/publications/global_report/gtbr2019_ExecutiveSummary_en.pdf?ua=1 (по состоянию на 12 апреля 2021 г.).
10. Доклад о глобальной борьбе с туберкулезом, 2016 г. ВОЗ. [Интернет]. URL: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250441/9789241565394-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y (по состоянию на 12 апреля 2021 г.).
11. Информация о СПИДе [веб-сайт]. 2020. [Интернет]. URL: http://aidsinfo.unaids.org/ (по состоянию на 12 апреля 2021 г.).
12. Глобальная стратегия и задачи по профилактике, лечению и борьбе с туберкулезом на период после 2015 г. Резолюция Шестьдесят седьмой сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения ВОЗ. WHA67.1 [Интернет].
13. Кощеев М.Е., Галимов С.А., Зоркальцева Е.Ю. и др. Эпидемиология туберкулеза в Иркутской области // Бюлл. ВСНЦ СО РАМН. – 2011. – №2 (78). – С.138-143.

14. Мурашкина Г.С., Алексеева Т.В., Новикова Н.М., Силайкина С.Т. Туберкулез в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах по итогам 2010 года // Бюлл. ВСНЦ СОРАМН. – 2011 – №2 (78). – С.151-155.
15. Савилов Е.Д., Астафьев В.А., Жданова С.Н., Заруднев Е.А. Эпидемиологический анализ: Методы статистической обработки материала. – Новосибирск: Наука-Центр, 2011. – 156 с.
16. Синьков В.В., Огарков О.Б., Савилов Е.Д. Эпидемиология туберкулеза в России: эпидемиологические и исторические доказательства в пользу сценария распространения «пекинского» генотипа M.tuberculosis в XX веке // Туберкулез и болезни легких. – 2012. – №3. – С.57-62.
17. Шилова М.В. Эпидемическая обстановка по туберкулезу в Российской Федерации к началу 2009 г. // Туберкулез и болезни легких – 2010. – №5. – С.14-21.
18. Frieden T. Tuberculosis case detection, treatment, and monitoring: question and answers; 2nd ed. Geneva: World Healh Organization, 2004. – P. 388.
19. Guidance for National Tuberculosis Programmes on the management of tuberculosis in children. – WHO, 2006. – 371 p.
20. Дымова М.А., Ляшенко А.А., Потейко П.И., Кашуба Д.А., Стадникова А.В., Крутько В.С., Филипенко М.Л. Генетическое разнообразие штаммов MycobacteriumTuberculosis, циркулирующих на территории Харьковской области Украины // Молекулярная генетика, микробиология и вирусология. – 2011. – Т. 26, №. 1. – С. 19-23.
21. Дымова М.А., Альховик О.И., Чередниченко А.Г., Кожамкулов У.А., Петренко Т.И., Раманкулов Е.М., Филипенко М.Л. Идентификация генотипов Mycobacterium tuberculosis, ассоциированных с резистентностью и чувствительностью к лекарственным препаратам. / Medline.ru. – 2012. – Т. 13, № 3. – С. 672-681.
22. Дымова М.А., Альховик О.И., Чередниченко А.Г., Храпов Е.А., Петренко Т.И., Филипенко М.Л. Генотипирование изолятов Mycobacterium tuberculosis, характеризующихся широкой лекарственной устойчивостью / Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Биология, клиническая медицина. 2013. – Т. 11, № 1. – С. 110-117.
23. Ерохин В.В., Алексеева Л.П., Мартынова М.В., Корнилова З.Х. Социально-психологическая реабилитация больных туберкулезом в сочетании с 227 ВИЧ-инфекцией, ранее пребывавших в местах лишения свободы // Туберкулез и болезни легких. – 2014. – Т. 91, № 6. – С. 25-34.
24. Зимина В.Н., Васильева И.А., Батыров Ф.А. Особенности течения и эффективность лечения больных туберкулезом на поздних стадиях ВИЧ-инфекции // Туберкулез и болезни легких. – 2010. – Т 87, № 3. – 23-27.
25. Зимина В.Н., Кравченко А.В. Влияние этиотропной терапии на иммунный статус больных ВИЧ-инфекцией и туберкулезом // Терапевтический архив. – 2015. – Т. 87, № 11. – С. 37-41.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ҚОРАМОЛЛАРНИ ИКСОДИДОЗ КАСАЛЛИГИНИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАЖРИБАЛАРДА ЎРГАНИШ

[1]Мавланов Собиржон, [2]Камалова Айнура

[1]Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети Нукус филиали, профессор

[2]Самарқанд давлат ветеринария медицинаси, чорвачилик ва биотехнологиялар университети Нукус филиали, таянч докторант

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367376

Аннотация. *Қорамолларнинг иксодидоз касаллиги экспериментал тажрибаларда ўрганилди. Тажрибада 10 бош сигир 5 бошдан 2 та, тажриба ва назорат гуруҳларига бўлиб ўрганилди. Тажриба 15 кун мобайнида ўтказилди. Натижада иксодидоз билан экспериментал касаллантирилган сигирларнинг сут маҳсулдорлиги 300 гр га камайиши аниқланди.*

Калит сўзлар: *Иксодидоз, эксперимнтал, қорамол, тажриба, маҳсулдорлик, соғим, иксод кана, қашиниш, безовталаниш.*

Аннотация. *Иксодидиоз крупного рогатого скота изучали в экспериментальных опытах. В опыте исследовали 10 коров, разделенных на 2 из 5 голов, опытную и контрольную группы. Эксперимент проводился в течение 15 дней. В результате установлено, что удои коров, экспериментально зараженных иксодидозом, снизились на 300 грамм.*

Ключевые слова; Иксодидоз, опыт, крупный рогатый скот, опыт, продуктивность, молоко, иксодовый клещ, линька, беспокойство.

Abstract. *The bovine disease ixodidosis was studied in experimental trials. In the experiment, 10 cows were studied with 5 to 2 animals divided into an experimental and a control group. The experiment was conducted within 15 days. As a result, it was found that the milk yield of the cows experimentally infected with ixodidosis decreases by 300 g.*

Keywords: *ixodidosis, experimental, cattle, experience, productivity, health, ixod mite, itching, irritability.*

Мавзунинг долзарблиги. Мамалакатимизда чорва моллари бош сони ва уларнинг маҳсулдорлигини ошириш борсида муҳим чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Жумладан, чет давлатлардан наслдор моллар олиб келиниб кўпайтирилмоқда. Бироқ, янги қурилган чорвачилик фермалари ҳамда микрофермаларда хусусан аҳоли қарамоғидаги қорамоллар танасида ҳавфли трансмиссив касалликларни тарқатувчилари ҳисобланган иксод каналари кўпаймоқда. Ҳайвонлар миграциясининг ошиши билан эндемик каналарнинг ҳам тарқалиш ареаллари кенгаймоқда. Натижада қорамолчилик ва қўйчилик фермаларида маҳсулдорлик камайиб, санитария эпидемиологик таҳдид кучаймоқда.

Республикамизда паразитар (текинхўр) бўғимоёқлилар туркумига (Arthropoda) мансуб каналар (Arachnidae, Acari) кенг тарқалган бўлиб, ушбу гуруҳга мансуб паразитлар аҳоли ва чорвачилик ҳайвонларини трансмиссив – инфекцион, вирусли трансмиссив–паразитар (ўлат, туляремия, геморрагик иситма, кана энцефалити, трипаносомозлар, лейшманиоз, малярия, тейлериоз) каби касалликларини тарқатувчилари сифатида ҳам ҳавфли.

Шундай экан, иксодидоз касаллигини экспериментал тажрибаларда ўрганиш ҳамда унга қарши курашишнинг янги воситаларини тадқиқ этиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Тадқиқот мақсади вазифалари. Янги шаклланаётган экотоп ва экотонларда, шахсий аҳоли қарамоғидаги қорамолларда ва қорамолчилик хўжаликлариддаги иксодидоз касаллигини сунъий чақиртирилган ҳолда экспериментал тажрибаларда ўрганиш. Иксодидоз билан касаллантирилган қорамолларни маҳсулдорлиги ва клиник кўрсаткичларини ўрганиш.

Тадқиқот объекти. Шахсий аҳоли қарамоғидаги қорамоллардаги иксодидоз касаллигини ҳамда касалликни кечиш жараёнидаги клиник ўзгаришлар ва маҳсулдорликни экспериментал тажрибаларда ўрганиш.

Тадқиқот натижалари. Иксодидоз билан касалланган қорамолларни (сигирларни) тажрибаларда ўрганиш учун 5 бошдан 3 гуруҳ моллар олинди.

1 гуруҳ қорамоллар табиий ҳолда иксодидоз билан касалланган қорамоллар бўлиб, 3 бош сигир ва 2 бош ғуножиндан иборат. Ушбу қорамоллар текширилганда танасида иксод каналари борлиги аниқланди. Ушбу гуруҳ қорамолларини иксодидоз касаллиги билан табиий ҳолда касалланганликдаги ҳолатини клиник кўрсаткичларини ўрганган ҳолда тажриба гуруҳидаги қорамоллар билан таққосланди.

2 гуруҳга қорамолларнинг барчаси соғлом, танаси иксод каналаридан мутлоқ ҳоли ва умумий аҳволи яхши сигирлар олинди.

3 гуруҳ қорамоллари эса соғлом, умумий аҳволи яхши, танасида битта ҳам иксод каналари аниқланмади. Сигирлар назорат учун олинди.

Ушбу илмий-тадқиқот ишларида фойдаланилган қорамоллар (сигирлар) шахсий, аҳоли қарамоғидаги қорамоллардан танлаб олинди.

Тажрибадаги 1-гуруҳ 5 бош қорамоллар табиий ҳолда иксодидоз билан касалланган. Қорамолларнинг танаси текширилганда уларнинг чот соҳасидан кўп миқдорда (10-15 экз) иксод каналари борлиги аниқланди. Ушбу қорамоллар танасидан иксод каналари намуна сифатида териб олинди.

Териб олинган иксод каналарини лаборатория шароитида микроскопик ва морфосистематик турлари аниқланди (Hyalomma anatolicum, Hyalomma detritum, Rhipicephalus bursa, Rhipicephalus turanicus). Ушбу қорамолларни иксод каналари билан зарарлангандаги ҳолатининг анамнез ва клининк маълумотлари билан танишдик. Хўжалик эгасининг маълумотларига кўра, иксодидоз билан касалланган вақтида қорамолларда кучли қашиниш (чот соҳасидан), жуда кўп безовталаниш, иштаҳанинг пасайиши, ташқи таъсуротларга сезувчанлигининг пасайиши ва қорамолларнинг умумий ҳолати салбий томонга ўзгарганлигини айтди. Шу билан бирга сигирларда сут маҳсулдорлигининг пасайганлигини ҳам таъкидлади.

Биз экспериментал тажрибаларни ўтказиш мақсадида 5 бошдан 2 гуруҳ соғлом сигирларни танлаб олдик. 2 гуруҳ тажриба ва 3 гуруҳ назоратдаги сигирлар.

2 гуруҳ қорамоллар; 1. Сигир қора-ола, 5 ёшда, семизлиги ўртача, жуссаси ўртача, маҳаллий, сут маҳсулдорлиги 8 л. Умумий аҳволи яхши.

2. Сигир қора-ола, 4,5 ёшда, семизлиги ўртача, жуссаси ўртача, маҳаллий. Сут маҳсулдорлиги 8 л. Умумий аҳволи яхши.

3. Сигир қора, 5 ёшда, семизлиги яхши, жуссаси ўртача, маҳаллий. Сут маҳсулдорлиги 9 л. Умумий аҳволи яхши.

4. Сигир қора-ола, 5 ёшда, семизлиги ўртача, жуссаси ўртача, маҳаллий. Сут маҳсулдорлиги 8 л. Умумий аҳволи яхши.

5. Сигир сариқ-ола, 4,5 ёшда, семизлиги яхши, жуссаси йирик, маҳаллий. Сут маҳсулдорлиги 10 л. Умумий аҳволи яхши.

Сигирларни сут маҳсулдорлигини улчаганимизда эрталаб ва кечқурунги сут соғими, яъни бир кунлик сут маҳсулдорлиги ҳисобга олинди.

Ушбу қорамолларнинг (сигирлар) танасини текшириб, эктопаразитлардан ҳоли эканлиги ва сигирларнинг умумий аҳволи яхши эканлигини аниқланди.

Назорат гуруҳига ҳам 5 бош қорамол (сигир) олинди.

1. Сигир қора 4,5 ёшда, семизлиги яхши, жуссаси ўртача, маҳаллий. Сут маҳсулдорлиги 9л. Умумий аҳволи яхши.

2. Сигир қора-ола 4-4,5 ёшда, семизлиги ўртача, жуссаси ўртача, маҳаллий. Сут маҳсулдорлиги 8 л. Умумий аҳволи яхши.

3. Сигир сариқ-ола 5 ёшда, семизлиги ўртача, жуссаси ўртача, маҳаллий. Сут маҳсулдорлиги 8 л. Умумий аҳволи яхши.

4. Сигир қора-ола 5 ёшда, семизлиги яхши, жуссаси ўртача, маҳаллий. Сут маҳсулдорлиги 8 л. Умумий аҳволи яхши.

5. Сигир қора-ола 4 ёшда, семизлиги яхши, жуссаси ўртача, маҳаллий. Сут маҳсулдорлиги 8 л. Умумий аҳволи яхши.

Иксодидоз билан касалланишдан олдин ва касалланган сўнг сут маҳсулдорлиги ўрганилди. 1-гуруҳ 5 бош қорамоллар танасидан кўп миқдорда иксод каналарини териб олдик. Мақсад; 2 гуруҳдаги 5 бош қорамолга экспериментал тажрибаларни ўтказиш учун иксодидоз касаллигини уларда сунъий чақиришдан иборат. Тажрибадан олдин тажриба ва назорат гуруҳларидаги 10 бош қорамоларнинг умумий аҳволи, эктопаразитлардан хусусан иксод каналаридан ҳоли эканлиги аниқланди. Тажриба бошидан 2 та гуруҳдаги сигирлар сут маҳсулдорлиги махсус электрон аналитик тарози ёрдамида ўрганилди.

Экспериментал тажрибани ўтказиш учун териб олинган каналар 2- гуруҳ сигирларнинг ҳар бирига 10 экземплярдан танасининг чот соҳасига жойлаштирилди. Тажриба учун териб олинган иксод каналарининг фақат нимфа шакли танлаб олинди.

Экспериментал тажрибадаги қорамоллар тажрибадан олдинги рацион асосида озиқлантирилди. Жумладан, эрталаб ҳўл емиш (ўт), соат 10^{00} ларда 2 ковшак ем бир ковшак кепак аралаштирилган ҳолда берилди. Соат 12^{30}:13^{00} ларда сув берилди ва дағал хашак ёки макка пояси берилди. Соат 15^{30}:16^{00} ларда нам емиш (ут) ёки памой берилди. Кечқурун соат 19^{30}:20^{00} ларда дағал ҳашак, маккаи ёки ўт (нам емиш) берилди. Биз озиқлантириш шаклини ўзгартирмадик. Мақсад; тажрибадан олдин ҳам озиқлантириш шакли шу ҳолатда ташкил қилинган ва сут маҳсулдорлиги ҳам шунга нисбатан олинди.

Биз илмий-амалий тажрибаларимизни 15 кун мобайнида ҳар 2 кун оралиғида қорамолларнинг (сигирларнинг) иксодидоз касаллигига нисбатан сут маҳсулдорлигини ва клиник ўзгаришларни кузатиб бордик.

Т-1, 3 куни. Сигирларнинг ҳар бири индивидуал ҳолатда текширилди. Сигирларнинг умумий ҳолати яхши, сут маҳсулдорлигида ўзгариш йуқ ҳозирча. Бундан ташқари тажрибадаги қорамолларни иксод каналари билан зарарлантирганимиздан сўнг уларни албатта қон касалликлтарига нисбатан ҳам текширишимиз шарт. Сигирларни ҳар бирини

клиник кўрикдан ўказдик. Қон касалликларининг аломатлари, клиник белгилари сезилмади.

Т-2, 5 куни. Сигирлар биринчи навбатда қон касалликларига нисбатан текширилди. Клиник белгилари кузатилмади. Қорамолларнинг тана ҳарорати ҳам улчанганда ҳарорат жойида. Сигирларнинг умумий аҳволида қашиниш (чот соҳасига нисбатан), безовталаниш ҳолатлари кузатилди ва сут маҳсулдорлиги 100 гр га камайганлигини аниқланди.

Т-3, 7 куни. Сигирларимиз яна биринчи навбатда қон касалликларига нисбатан текширилди. Клиник белгилари кузатилмади. Сигирларимизда қашиниш, безовталаниш нисбатан кучайганлигини, иштаҳасининг эса нисбатан сусайганлигини кузатдик. Тана ҳарорати жойида, сут маҳсулдорлиги 100 гр га камайган.

Т-4, 9 куни. Сигирларимиз қон касалликларига нисбатан текширилди ва клиник белгилари кузатилмади. Сигирларнинг танаси текширилганда чот соҳаси ва елиннинг атрофида қизаришлар аниқланди. Сигирларда қашиниш, безовталаниш, иштаҳасини сусайиши, ташқи таъсуротларга сезувчанлигини нисбатан пасайганлигини кузатдик. Сигирларнинг танасига тажриба учун жойлаштирилган иксод каналари фаол ҳолатдалиги қайд қилинди. Сигирларда сут маҳсулдорлигининг 150 гр га камайганлигини аниқладик.

Т-5, 11 куни. Сигирларнинг танасини текширганимизда чот соҳасида, елиннинг орқа томонида қизаришлар кузатилди. Умумий ҳолати салбий томонга ўзгарганлиги ва соғим вақтида сигирлар қаршилик қилганлигини кузатдик. Сут маҳсулдорлиги эса 200 гр га камайганлиги аниқланди.

Т-6, 13 куни. Сигирларда одатдагидай текширувлар олиб бордик. Сигирларда қашиниш, безовталаниш, иштаҳанинг пасайиши, ташқи таъсуротларга жавоб реакциясининг пасайиши ва сут соғим вақтидаги қаршиликларнинг кучайишини кузатдик. Сут маҳсулдорлиги эса 250 гр камайганлигини аниқладик.

Т-7, 15 кун. Сигирларнинг умумий ҳолати салбий томонга ўзгарганлиги, қашиниш, безовталаниш, иштаҳанинг нисбатан пасайиши, сигирларнинг ташқи таъсирларга сезувчанлигининг пасайганлиги, соғин вақтида сигирларда қаршиликнинг кучайганлигини кузатдик. Сут маҳсулдорлиги эса 300 гр га пасайганлигини кузатдик.

Тажриба гуруҳидаги сигирларнинг чот соҳасида экпериментал тажриба учун жойлаштирилган иксод каналарини кузатганимизда, улар фаол ҳолатда эканлигини аниқладик. Тажриба сўнгида хар бир сигирнинг танасига жойлаштирилган иксод каналар гигиеник талабларга мувофиқ териб олинди.

Сигирларнинг чот соҳасидан каналар териб олингандан сўнг, каналарнинг қон сўрган жойларда терининг юзаси қизарган, қаттиқлашганлиги ва буртиқ-буртиқ қон талашлар пайдо бўлганлигини аниқладик. Экспериментал тажрибаларимиз мобайнида иксодидоз билан сунъий касаллантирилган сигирларимизнинг 15 кун мобайнида касалликдаги умумий ҳолати ўрганилди.

Тажрибаларимизда сигирларнинг касалликдаги ҳолати салбийга ўзгарганлиги, иштаҳасининг меъёрга нисбатан пасайганлиги, ташқи таъсуротларга жавоб реакциясининг пасайганлиги, қашиниш, безовталаниш ҳолатлари кучайганлиги, сигирларнинг сут соғими вақтидаги қаршиликларнинг кучайгнлиги (анамнез маълумотларига кўра), чот соҳасидаги тери юзасининг бузилганлиги ва қизариб донали қонталашлар пайдо бўлганлигини аниқладик.

Тажрибадаги ҳар бир сигирда сут маҳсулдорлиги 15 кун мобайнида 300 гр га камайганлигини аниқланди. Демак, 15 кун мобайнида 5 бош сигирдан умумий миқдорда 1500 гр. яъни, 1,5л. сут маҳсулдорлиги камайган.

Хулоса: Илмий-амалий ҳамда экспериментал тажрибаларимиздан маълум бўлдики, иксодидоз билан касалланган яъни иксод каналари билан зарарланган қорамолларнинг хусусан сигирларнинг 15 кун мобайнида сут маҳсулдорлиги 300 гр га камаяди. Иштаҳаси меъёрга нисбатан пасаяди, ташқи таъсирларга жавоб реакцияси пасаяди, қашиниш, безовталаниш ҳолатлари кучаяди, сигирларнинг сут соғиш вақтидаги қаршиликлари кучаяди, чот соҳасидаги тери юзасининг бузилиши ва қизариб бўртиқчалар ҳамда қонталашларнинг пайдо бўлиши кузатилади. Сигирларнинг умумий ҳолати салбий томонга ўзгарган.

1-жадвал

15 кун мобайнида амалий экспериментал тажриба гуруҳидаги сигирларда сут маҳсулдорлигининг камайиши

№	Ҳайвон тури қорамол (сигир)	Қорамолларни тажриба учун зарарлантирил-ган иксод кана турлари	Тажрибадан олдинги маҳсулдорлик	Тажрибадаги кузатув кунлари						
				3 кун	5 кун	7 кун	9 кун	11 кун	13 кун	15 кун
1.	Сигир қора-ола, 5 ёшда, маҳаллий	Hyalomma anatolicum, Hyalomma detritum, Rhipicephalus bursa, Rhipicephalus turanicus.	8000 гр	8000 гр	7900 гр	7900 гр	7850 гр	7800 гр	7750 гр	7700 гр
2.	Сигир қора-ола, 4,5 ёшда, маҳаллий		8000 гр	8000 гр	7900 гр	7900 гр	7850 гр	7800 гр	7750 гр	7700 гр
3.	Сигир қора, 5 ёшда, маҳаллий		9000 гр	9000 гр	8900 гр	8900 гр	8850 гр	8800 гр	8750 гр	8700 гр
	Сигир		8000 гр	8000 гр	7900 гр	7900 гр	7850 гр	7800 гр	7750 гр	7700 гр

4.	қора- ола, 5 ёшда, маҳаллий									
5.	Сигир сариқ- ола, 5 ёшда, маҳаллий		10000 гр	10000 гр	9900 гр	9900 гр	9850 гр	9800 гр	9750 гр	9700 гр

Жадвалдаги маълумотлардан кўриниб турибдики, иксодидоз билан касалланган қорамолларнинг хусусан сигирларнинг 15 кун мобайнида сут маҳсулдорлиги 300 гр га камаяди. Ушбу ҳолатда қорамолларнинг иксодидоз билан касалланиши ва иштаҳаси меъёрга нисбатан пасайиши, ташқи таъсуротларга жавоб реакциясининг пасайиши, қашиниш, безовталаниш ҳолатларининг кучайиши, сигирларнинг сут соғими вақтидаги қаршиликлари кучайиши (анамнез маълумотларига кўра), чот соҳасидаги тери юзасининг бузилиши ва қизариб бўртиқча-бўртиқча қонталашларнинг пайдо бўлиши асосий омиллардан ҳисобланади.

2-жадвал

15 кун мобайнида амалий эксперимантал назорат гуруҳидаги сигирларда сут маҳсулдорлигини кузатиш

№	Ҳайвон тури қорамол (сигир)	Тажрибадан олдинги маҳсулдорлик	Тажрибадаги кузатув кунлари						
			3 кун	5 кун	7 кун	9 кун	11 кун	13 кун	15 кун
1.	Сигир қора, 4,5 ёшда, маҳаллий	9000 гр	9000 гр	9000 гр	9100 гр	9100 гр	9100 гр	9100 гр	9100 гр
2.	Сигир қора- ола, 4-4,5 ёшда, маҳаллий	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8000 гр
3	Сигир сариқ-	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8000 гр

.	ола, 5 ёшда, маҳаллий								
4.	Сигир қора-ола, 5 ёшда, маҳаллий	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8050 гр	8050 гр	8050 гр
5.	Сигир қора-ола, 5 ёшда, маҳаллий	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8000 гр	8000 гр

Ушбу ҳолатда сигирларни иксодидоз билан касалланмаганлиги ва умумий ҳолати ҳамда клиник кўрсаткичларида салбий ўзгаришлар бўлмаганлиги сабабли уларда сут маҳсулдорлигининг меъёрда қолганлигини ёки нисбатан кўпайганлигини кўриш мумкин.

REFERENCES

1. Абуладзе К.И., Демидов Н.В., Непоклонов А.А., Никольский С.Н., Павлов Н.В., Степанова А.В. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. Москва, во «Агропромиздат», 1990.
2. 2.Агринский Н.И. Насекомые и клещи вредящие, сельскохозяйственным животным. Москва:- 1962.
3. Беклемишев В.Н. «Определитель членистоногих, вредящих здоровью человека». Государственное издательство медицинской литературы, Медгиз.Москва:- 1958.
4. Благовещенский Д.И. “Определитель пухоедов (Mallophaga) домашних животных”. Фауна СССР. М.-Л.: изд. АН СССР, 1940.
5. Ганиев И.М., Аливердиев А.А. «Атлас иксодоидных клещей» Издательство «Колос» Москва. 1968 г.
6. Рўзимуродов А. «Эволюция қонуниятлари ва зообиохилмахиллик» «Зарафшон» нашриёти ДК, Самарқанд, 2008.
7. Штакельберг А.А. «Синантропные двукрылые фауны СССР». Издательство академии наук СССР, Москва, Ленинград:- 1956.
8. Эргашев Э.Х., Шопўлатов Ж.Ш. “Паразитология”, «Ўқитувчи нашрёти», 1981 й.
9. Интернет маълумотлари. Экспериментал тадқиқотлар (arxiv.uz>ru…referatlar…eksperemental tadqiqotlar).

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

INDENNING XLORLI BIRIKMALARINI OLISH VA ULARNING XROMATOGRAFIK (GX–MS) TAHLILI HAMDA BIOLOGIK FAOLLIK KO`RSATKICHLARI

[1]Burxev F.Z., [2]Kushiev Kh.Kh., [3]Xudoynazarov M.
[1,2,3]Guliston davlat universiteti, "Eksperimental biologiya" laboratoriyasi.

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367390

Annotatsiya. *Og'ir piroliz moyidan ajratib olingan dastlabki fraksiyasi – tarkibida 14% dan ortiq inden bo'lgan "boyitilgan" fraksiyadan quyosh nuri ostida oksidlanish – qaytarilish reaksiyalari (MnO_2 va HCl) asosida olingan (kons. H_2SO_4 suv bug'laridan tozalangan) xlor gazi o'tkazilganda indenning xlorli hosilasi sintezlangan. Reaksion mahsulotlar Xromatek – Kristall 9000 (Rossiya) gaz xromatografiyasining mass – spektroskopik usulida kapillyar kolonka uzunligi 30 m, diametri 0,25 mm, membrena qalinligi 3.0 mkm, kolonka harorati: 120°C 1 min dan 160°C×20°C/min, injektor harorati 260^0C, detektor harorati: 270^0C; A tipidagi gaz oqim – 1 ml/min va umumiy analiz vaqti 27 min. bo'lgan sharoitlarda tahlil qilindi. Olingan mass – xromatografik tahlillardan ma'lum bo'ldiki reaksion aralshma tarkibida asosiy qismni 1,2 – dixlor inden yuqori unumlarda tashkil etishi aniqlandi. Reaksiya uchun kiritilgan xlor indenning 5 a'zoli halqasidagi to'yinmagan qo'shbog'iga birikishi tahlillar natijasida aniqlandi. Olingan xlorli birikma qo'shilgan preparat laboratoriya sharoitida va dala sinov jarayoniga 1:200 nisbatdagi miqdorida faolligi bronzovka qo'ng'izi (Oxythyrea cinctella) tomonidan zararlangan dala tajriba maydoniga turli konsentratsiyalarda qo'llash natijasida preparatning samaradorligi aniqlandi.*

Kalit so`zlar: *Og'ir piroliz moyi, inden, xlor, xromatografik tahlil, MnO_2, HCI, H_2SO_4, Oxythyrea cinctella, Eurycotis*

Abstract. *Chlorine gas (purified from conc. H2SO4 water vapor) from the initial fraction separated from heavy pyrolysis oil - from the "enriched" fraction containing more than 14% indene based on oxidation-reduction reactions (MnO2 and HCl) under sunlight chlorinated derivative of indene was synthesized. Reaction products Chromatek - Kristall 9000 (Russia) gas chromatography mass-spectroscopic method capillary column length 30 m, diameter 0.25 mm, membrane thickness 3.0 μm, column temperature: 120°C 1 min to 160°C×20°C/min , injector temperature 2600C, detector temperature: 2700C; Type A gas flow is 1 ml/min and the total analysis time is 27 min. was analyzed under the existing conditions. It was found out from the obtained mass-chromatographic analysis that the main part of the reaction mixture is 1,2-dichloroindene in high yields. It was determined as a result of the analysis that the chlorine introduced for the reaction binds to the unsaturated bond in the 5-membered ring of indene. The effectiveness of the drug was determined as a result of applying the obtained drug with chlorine compound in laboratory conditions and in the field test process in a ratio of 1:200 to the experimental field infested by harmful beetles (Oxythyrea cinctella) in different concentrations.*

Keywords. *Heavy pyrolysis oil, indene, chlorine, chromatographic analysis, MnO2, HCI, H2SO4, Oxythyrea cinctella, Eurycotis*

Аннотация. *Газообразный хлор (очищенный от паров концентрированной воды H2SO4) из исходной фракции, выделенной из тяжелого пиролизного масла - из «обогащенной» фракции, содержащей более 14% индена по окислительно-восстановительным реакциям (MnO2 и HCl) под солнечным светом хлорпроизводное индена был синтезирован. Продукты реакции Хроматэк - Кристалл 9000 (Россия) газовая хроматография масс-спектроскопический метод длина капиллярной колонки 30 м, диаметр 0,25 мм, толщина мембраны 3,0 мкм, температура колонки: 120°C 1 мин до 160°C×20°C/мин, инжектор температура 2600C, температура детектора: 2700C;*

Расход газа типа А составляет 1 мл/мин, а общее время анализа составляет 27 минут. был проанализирован в существующих условиях. По результатам масс-хроматографического анализа установлено, что основная часть реакционной смеси представляет собой 1,2-дихлоринден с высокими выходами. В результате анализа установлено, что введенный в реакцию хлор связывается с ненасыщенной связью в 5-членном кольце индена. Эффективность препарата определяли в результате применения полученного препарата с соединением хлора в лабораторных условиях и в процессе полевых испытаний в соотношении 1:200 на опытном поле, зараженном вредными жуками (Oxythyrea cinctella) в различных концентрациях.

Ключевые слова: *Тяжелое пиролизное масло, инден, хлор, хроматографический анализ, MnO2, HCl, H2SO4, Oxythyrea cinctella, Eurycotis.*

KIRISH

O‘simliklarni kasalliklar va zararkunandalardan himoya qilishda kimyoviy vositalardan keng foydalaniladi. Garchi kimyoviy vositalar atrof muhit, inson va issiqqonli hayvonlar hamda ayrim foydali hasharotlarga salbiy ta`sir etsada, samaradorlik ko`rsatkichlari tufayli ulardan to`liq voz kechib bo`lmaydi [1]. Shunga ko`ra o`simliklar himoyasida tanlab ta`sir etuvchi salbiy oqibatlarga ega bo`lmagan kimyoviy vositalarni yaratish va ulardan foydalanish dolzarb masalalardan biridir.

Ma`lumki, kimyoviy vositaning aksariyati maqsadli tarzda organizmning fiziologik faoliyatini izdan chiqarish tarzida ishlab chiqilib, organizmlarning hayotiylik qobilyatining pasayishiga olib keladi. Pestitsid qoldiqlari havo, suv va tuproq kabi atrof-muhit omillarini ifloslanishining muhim manbai bo'lishi, shuningdek, bu hodisa ekotizimning o'simlik va hayvon jamoalarining birgalikda yashashi uchun doimiy tahdidga aylanishi mumkin [2]. Xlororganik pestidtsidlar anashunday kimyoviy birikmalar qatoriga kiradi.

Xlororganok birikmalar (XOB) atrof-muhit omillariga (namlik, harorat, quyosh nurlanishi va boshqalar) yuqori darajada chidamli moddalar hisoblanadi [4]. Boshqa tirik mavjudotlar kabi hasharotlar tanasida xlorli uglevodorodlar hosilalarining metabolizmi uchta asosiy yo'nalishda sodir bo'ladi:

- bir yoki bir nechta HCl molekulalarini ajratish orqali parchalanish va zaharliligi past bo’lgan mahsulotlarni shakllantirish bilan degidroxlorlash;
- epoksidlar va boshqa teng toksik metabolitlargacha oksidlanish (faollashtirish);
- suvda eruvchan moddalargacha gidrolizlash asosida ularni organizmdan osongina chiqarib yuborish.

Xlororganik pestitsidlarning asosiy xususiyatlari – yuqori chidamliligi va turg`unligi, suvda kam eruvchanligi va yuqori molekulali lipidlarda eruvchanligi bilan tavsiflanadi. Ular o'zgaruvchan va barqaror, ba'zilari tuproq va havoga tarqalishi mumkin, shuning uchun atrof muhitda yuqori turg'unlik ehtimolini oshiradi va hayvonlar va odamlarga surunkali ta'sir qiluvchi moddalar sifatida e`tirof etiladi [3].

XOB suvda bir necha hafta yoki hatto oylar davomida saqlanib qolishi va shu bilan birga, moddalar suvda yashovchi organizmlar (o'simliklar, hayvonlar) tomonidan so'rili va ular organizmida to'planishi mumkin [5]. Suv ekotizimlarida xlororganik ekotoksikantlarning suspenziyalar yordamida so'rilishi, ularning cho'kishi va pastki cho'kindilarga yig’ilishi sodir bo'ladi. Ko'p miqdorda xlororganik birikmalarning pastki cho'kindilarga to’planishi biosedimentatsiya - to'xtatilgan organik moddalar tarkibida to'planishi tufayli sodir bo'ladi. Katta

portlar yaqinidagi dengizlarning pastki cho'kindilarida XOBning ayniqsa yuqori konsentratsiyasi kuzatilgan. Jumladan, Boltiq dengizining g‘arbiy qismida Gyoteburg porti yaqinidagi cho‘kindilarda 600 mkg/kg gacha DDT topilgan [6].

Tuproqdan XOB o'simliklarga, ayniqsa o`simlik ildizi va ildiz mevalarigacha so`riladi. Shuningdek, XOB suv omborlari va er osti suvlarigacha yetib boradi. Tuproqqa ko'p miqdorda mavjud bo’lgan XOBlar 1-8 hafta davomida nitrifikatsiya jarayonlarini ingibirlashi va qisqa vaqt ichida uning umumiy mikrobiologik faolligini to’xtatsada, lekin tuproq xossalariga katta ta'sir ko'rsatmaydi [4]. Tuproqning yuqori sorbsion qobiliyati tufayli har qanday ifloslantiruvchi moddalarning tarqalishi va migratsiyasi gidrosfera va atmosferada kuzatilganidan ancha sekinroq sodir bo'ladi.

Yerning sorbsion xususiyatlariga undagi organik moddalar va namlik kuchli ta'sir ko'rsatadi. Yengil qumli tuproqlar (qum, qumloq) organoxlorli ekotoksikantlarni yomonroq ushlab turadi, bu esa tuproq qatlamlari bo'ylab osongina harakatlanishi, yer osti va yer osti suvlarini ifloslantirishi mumkin. Gumusga boy tuproqlarda bu komponentlar ancha vaqt yuqori gorizontlarda, asosan 20 sm gacha bo'lgan qatlamda qoladi. Organik moddalarga boy tuproqqa qo'llangandan keyin 5 oy o'tgach, HCI va DDT ning 90% dan ortig'i o'n santimetrli qatlamda qolishi aniqlangan. Shu bilan birga, deyarli 20 yil davomida DDT dan foydalangandan so'ng, 100 sm chuqurlikdagi qatlamda deyarli teng miqdorda topilgan [5].

O'simliklarda va tuproq yuzasida XOBning parchalanishi juda sekin (bir martalik ishlovdan so'ng ularning qoldiqlari 30-75 kundan keyin aniqlanishi mumkin va ildizlar orqali qabul qilish butun vegetatsiya davrida saqlanadi) davom etadi. Ularning barchasi tavsiya etilgan konsentratsiyalarda himoyalangan o'simliklarga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi va ko'pchiliklari hatto ularning o'sishini avjlantiradi. Bu birikmalarning qoldiqlari termik ishlov berish jarayonida qishloq xo‘jaligi mahsulotlarida yo`qolmaydi. Inson va issiq qonli hayvonlar uchun oziq-ovqat ratsionida ushbu guruh preperatlarning miqdoriy chegarasi belgilangan (gigienik tasnifning I va II guruhlari). Surunkali tajribalarda chegara dozalari 1 kg oziq-ovqat uchun 50 mg dan oshmaydi. Ushbu preparatlarning oz miqdorda organizmga qayta-qayta kiritilishi surunkali zaharlanishning rivojlanishiga olib keladi, bu esa ushbu moddalardan foydalanish imkoniyatini cheklaydi [5].

Ushbu ishda tez parchalanish xususiyatiga ega bo`lgan va tanlab ta`sir etuvchi insektidtsit olish maqsadida aromatik halqaga ega bo`lgan indenning xlorli hosilasini olish va zararkunanda hasharotlaga ta`sir etish ko`rsatkichlarini o`rganish rejalashtirildi.

MATERIALLAR VA TADQIQOT USULLARI

Olib borilgan tadqiqot materiali sifatida oldingi tadqiqotlarimizda tabiiy gazni qayta ishlash asosida chiqit shaklida ajraladigan og’irnpiroliz moyidan fraksion haydash usulida olingan indenning “boyitilgan” (>14%) fraksiyasidan foydalanildi. Ya’ni “Uz-Kor Gaz” MCHJ qo’shma korxonasi tomonidan og’ir piroliz moyiga termik ishlov berish (fraksion haydash) natijasida selektiv ajratish qurilmasi – deflegmator yordamida (T_{qay} = 181°C) 175– 190^0C oralig’ida ajratib olingan fraksiya tanlab olinib, oddiy sharoitda sariq rangli suyuq aralashma holatda tarkibida inden bo’lgan “boyitilgan” fraksiyadan foydalanilgan. YuSSX usuli tarkibida inden bo’lgan piroliz moyining fraksiyasi va atsetonitril (CH_3CN)ning 1:99 nisbatda eritmalari tayyorlab olindi. Indenning miqdoriy analizi “Eksperimental biologiya” laboratoriyasining kimyoviy tahlil bo’limida standartlar asosida (Indene 193828–1G >98% HPLC, Sigma Aldrich) olib borilgan [7].

Xlor gazi olish uchun merganes(IV)oksidi (MnO_2) va HCIning 31%li eritmasi olindi. Indenning xlorli hosilasini olish uchun barcha moslamalar ochiq muhitda, quyosh nuri ostiga yig`ildi. Ajraladigan xlor gazini reaktsion muhitga kiritishda H_2SO_4dan foydalanildi.

Olingam indenning xlorli birikmasi “Xromatek – Kristall 5000” gaz xromatografiyasining mass – spektroskopik usulida analiz qilindi. Analiz uchun quyidagi optimal xromatografiya sharoitlari o'rnatildi: Kapillyar ustun DV-5, uzunligi 30 m, diametri 0,25 mm, membrena qalinligi 3.0 mkm; Ustun harorati: 120˚C 1 min dan 160˚C×20˚C/min, 8^0C/min – 240°C/min, 15°C/min – 300°C/min; Injektor harorati: 260^0C; Detektor harorati: 270^0C; A tipidagi gaz tashuvchisi - yuqori toza geliy; Kolonka orqali geliy oqimi: 1 ml/min, kolonka harorati 280^0C. Umumiy analiz vaqti 27 min ni tashkil etdi.

Indenning xlorli hosilalarining insektitsidlik ta`sir etish xususiyatlari va samaradorlik ko`rsatkichlarini aniqlash uchun 2 turga mansub bo’lgan Bronzovka qo’ng’izi (*Oxythyrea cinctella*) va tarakan (*Eurycotis*) hasharotlari tadqiqotlarga jalb qilindi. Preparatning hasharotlarga ta`sir etish ko`rsatkichlari har xil kontsentratsiyada laboratoriya va dala sharoitida purkash orqali aniqlandi. Samaradorli ko`rsatkichlari tablangan kontsentratsiyalarda hasharotlarning nobud bo`lish soni bilan aniqlandi.

OLINGAN NATIJALAR VA ULARNING TAHLILI

Aromatik birikmalar quyosh nurida oddiy sharoitlarda xlorlanishi va olingan hosilalarning pestidsidlik xususiyatlarini namoyon qilishini bilgan holda inden asosida olingan inden – 1 karbon kislotasining efirlari yani akarotsid xususiyatiga ega bo’lgan “Inden–1” preparatining ta’sir kuchini oshirish maqsadida indenning xlorli hosilasini sintezlash va Inden–1 preparati tarkibini qo’shimcha modda – xlorinden bilan aralash ta’sir etuvchi preparat olish maqsad qilindi.

Indenning xlorli hosilasini olish uchun uning “boyitilgan” (>14%) fraksiyasidan menzurka (100ml, DS 1770–74) yordamida 30±1 ml olindi. Indenning xlorli birikmasini olish uchun xlor gazini olish va reaksion muhitga kiritish uchun merganes(IV)oksidi (MnO_2) dan analitik tarozi (ANALITICAL BALANCE, 0.2mg)da 18,65g hamda xlorid kislota (HCl, 31%)dan menzurka (250ml, DS 1770–74) yordamida 120±10 ml aniqlikda o’lchab olindi.

Xlor gazini ajratib olish va reaksiya olib borish maqsadida 500 ml li tubi yumaloq ikki og’izli kolbaga margenes oksidi (MnO_2) solindi va shisha nay o’rnatilgan tiqin bilan kolbaning bir og’zi berkitildi. Xlordan tozalash uchun, ajralayotgan xlor gazi sulfat kislota (98%) solingan va ikkita shisha naycha o’rnatilgan (birinchi naycha kislotaga botirib qo’yilgan) tiqin bilan yopilgan kolba (500ml, DS 1770–74)dan o’tkazildi. Ortiqcha suv bug’laridan tozalangan xlor gazi magnitli aralashtirgich (BIOSAN MSH – 300i)ga o’rnatildi va Indenli aralashma quyilgan va tiqin bilan berkitilgan 500 ml li tubi yumaloq kolbaga shisha naycha orqali to’g’ridan to’g’ri botirib qo’yildi.

Reaksiya olib borish uchun barcha jihozlar quyosh nuri ostida yig’ildi. Dastlabki marganes oksidi solingan kolbaga aniq o’lchab olingan xlorid kislota (HCl)ni ikkinchi og’zi orqali quyildi va shisha tiqin bilan yopib qo’yildi. Xlorid kislota qo’shilgach xlor gazi shiddat bilan ajralishi yaqqol ko’rindi va bu gaz sulfat kislota orqali reaksion muhitga kiritilishi shisha naychalar orqali o’tayotgan gaz pufakchalar orqali namoyon bo’ldi. Reaksion aralashmaga xlor gazi kiritilishi bilan aralashtirib (180 ob/min) turildi. Xlorli birikmalar olish uchun inden fraksiyasiga kiritilgan xlor gazining ortiqcha miqdori kolbaga o’rnatilgan qo’shimcha nay orqali chiqarib turildi. Ushbu jarayonda quyosh nuri ta’sirida atomar holga o’tgan xlor to’g’ridan to’g’ri inden halqasiga biriktirish maqsad qilindi. Reaksiya xlor gazi ajralishi to’xtaguncha (20 min) davom ettirildi.

Olingan mahsulotning fizik–kimyoviy ko’rsatgichlari va hajmining deyarli o’zgarmasligi aniqlandi. Ya’ni dastlab olingan fraksiya singari organik erituvchilarda ayniqsa geksan va etil spirtida yaxshi aralashishi, suvda esa erimasligi ma’lum bo’ldi.

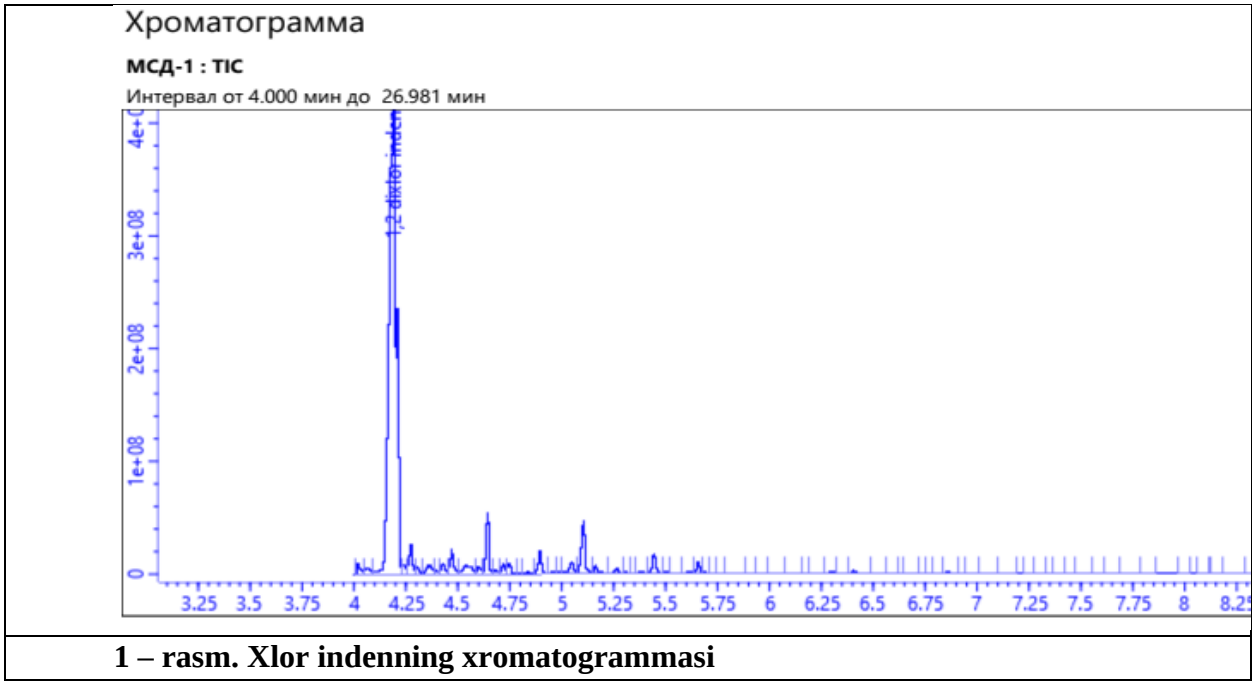
Reaksiya natijasida sintezlangan moddalarning tarkibini aniqlash maqsadida xromatografik tahlil o’tkazildi. Reaksion namuna 1:10 nisbatda geksan (4–160153 C_6H_{14})da

eritilgan holda “Xromatek – Kristall 5000” gaz xromatografida tahlil o’tkazildi (1-jadval va 1-rasm).

1 jadval

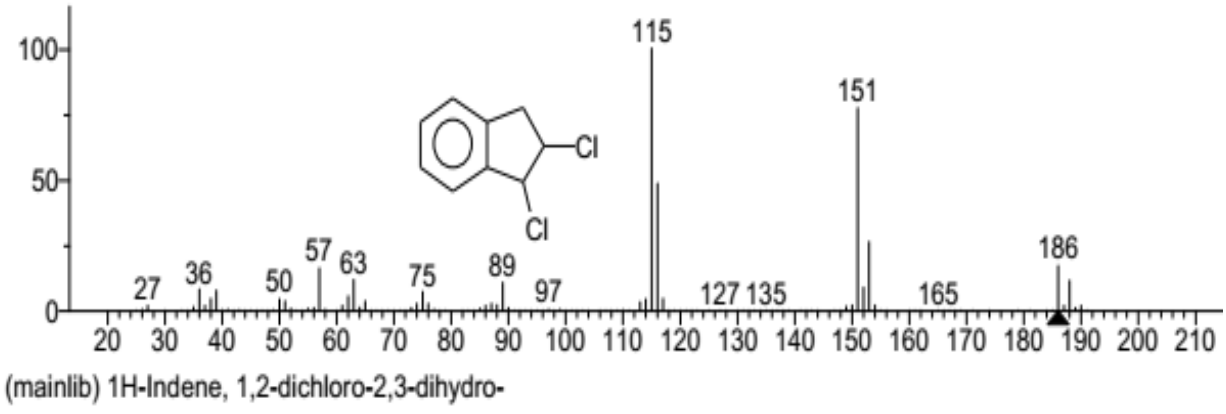
1,2 – dixlorindenning xromatografik ko`rsatkichlari

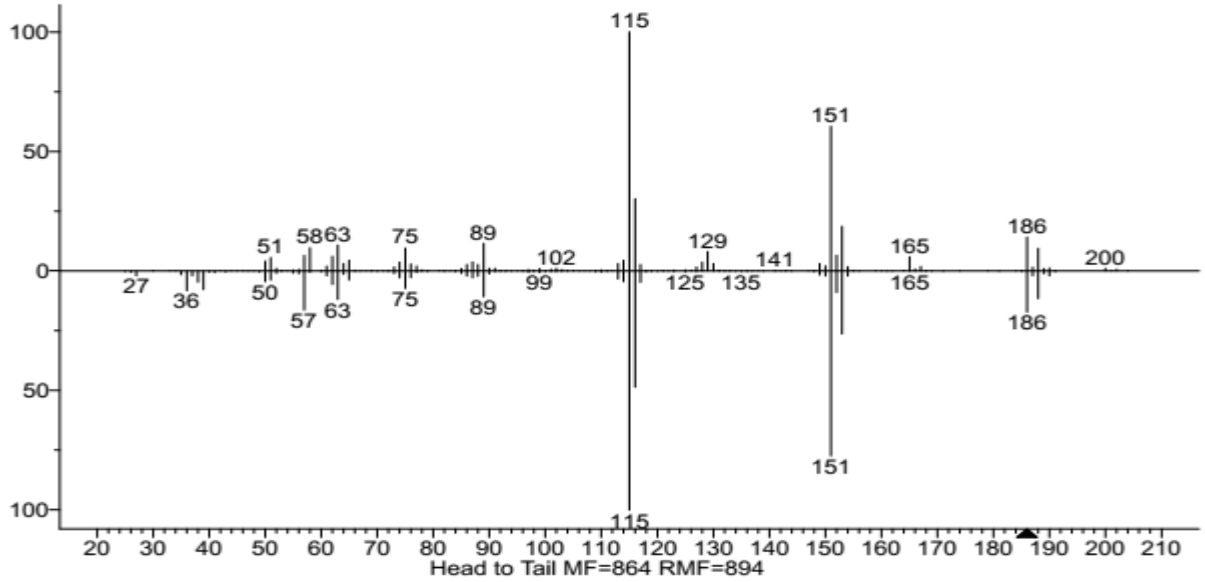
MSD harorati	250°C
Termostat harorat dasturi	120°C/1 min - 20°C/min - 160-20^{0}C/8^{0}C/min – 240°C/min 15 °C/min – 300°C/min
Ion manbai harorati	230 ^{0} C
Detektor harorati	270 ^{0} C
Kolonna orqali gaz oqimi	1 ml/min
Oqimning bo'linish nisbati	5
Tahlil vaqti	27 min



1 – rasm. Xlor indenning xromatogrammasi

Inden fraksiyasining xlorlanishi natijasida olingan birikmalar geksanda eritildi hamda ularning xromatografik tahlillari o’tkazildi. Tahlil natijalariga ko’ra 4,2 min. da gaz xromatografiyasining mass detektorida boshqa moddalarga nisbatan yuqori konsentratsiyaga ega bo’lgan va yuqori yutilishlar namoyon qilgan birikma MSD natijalari umumiy solishtirishlar natijasida indenning dixlor tutgan hosilasi ekanligi ma’lum bo’ldi (2 - rasm).





2– rasm. Olingan xlorli birikmaning mass spektri.

Gaz xromatografiyasining mass – xromatografik usulida indenning xlorli hosilasi va boshqa barcha aromatik birikmalarning xlorli birikmalari uchun yuqori sezgirlik namoyon etishi aniqlandi.

Xlor tutgan aromatik birikmalarning insektidsidlik xususiyatini bilgan holda Inden–1 karbon kislotasining ta’sir doirasini oshirish maqsadida indenning xlorlanishi asosida olingan 1,2 – dixlor indenni preparatga qo’shildi.

Dastlabki preparat (Inden-1) tarkibida 11% inden–1 karbon kislotaning etil efiri (ta’sir etuvchi modda) mavjud bo’lib, tarkibni boyitish, ya’ni ta’sir ko’lamini kengaytirish maqsadida indenning xlorli hosilasi qo’shildi.

Preparatning samaradorligini oshirish uchun tarkibidagi inden – 1 karbon kislotasi miqdoridan 12 g o’lchab olindi va 500ml li tubi yassi kolbaga solindi va kolba aralashtirgich qurilmasiga joylashtirildi. Erituvchi sifatida 100 ml o’lchab olingan nefras indenning efiri solingan kolbaga quyildi va 30 daqiqa davomida xona haroratida aralashtirildi. Eritma aralashtirilgandan so’ng, indenning xlorli hosilasidan aralashmaga 12 ml qo’shildi. Asosiy komponentlar qo’shilgandan so’ng, ma’lum muddat (10 min.) aralashtirildi va kolbaning 200 ml li belgisiga yetguncha nefras quyilib yana 30 daqiqa aralashtirildi. Hosil bo’lgan aralashma 12% (inden efiri 6% va 1,2 – dixlor inden 6%)li preparatni tashkil etdi. Xlor tutgan aromatik birikmalarning insektidsidlik xususiyatini bilgan holda Inden–1 karbon kislotasining ta’sir doirasini oshirish maqsadida indenning xlorlanishi asosida olingan 1,2–dixlor indenni preparatga qo’shildi.

Dastlabki preparat (Inden-1) tarkibida 11% inden–1 karbon kislotaning etil efiri (ta’sir etuvchi modda) mavjud bo’lib, tarkibini boyitish, ya’ni ta’sir ko’lamini kengaytirish maqsadida indenning xlorli hosilasi qo’shildi.

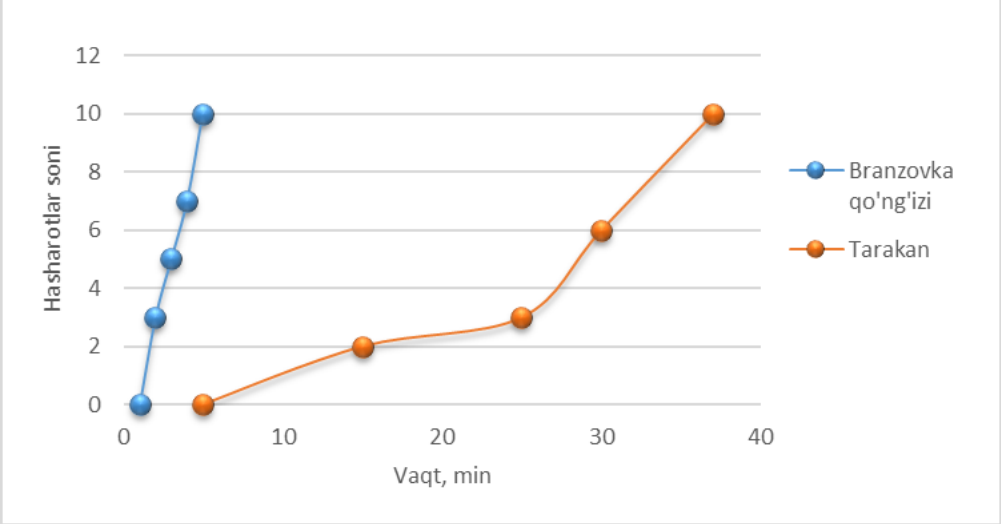
Preparatning samaradorligini oshirish uchun tarkibidagi inden–1 karbon kislotasi miqdoridan 12 g o’lchab olinib, 500ml li tubi yassi kolbaga solindi va kolba aralashtirgich qurilmasiga joylashtirildi. Erituvchi sifatida 100 ml o’chab olingan nefras indenning efiri solingan kolbaga quyildi va 30 daqiqa davomida xona haroratida aralashtirildi. Eritma aralashtirilgandan so’ng, indenning xlorli hosilasidan aralashmaga 12 ml qo’shildi. Asosiy komponentlar qo’shilgandan so’ng, ma’lum muddat (10 min.) aralashtirildi va kolbaning 200 ml li belgisiga

yetguncha nefras quyilib yana 30 daqiqa aralashtirildi. Hosil bo'lgan aralashma 12% (inden efiri 6% va 1,2 – dixlor inden 6%)li preparatni tashkil etdi.

Laboratoriya sharoitida yuqorida tayyorlangan preparatning insektitsidlik ta`sir ko`rsatkichlari va ta`ir etuvchi optimal konsentratsiyasini aniqlash uchun hasharotlar ustida tajribalar olib borildi. Buning uchun preparatning har xil konsentratsiyadagi eritmalari va har xil turdagi hasharotlar (chigirtka va har xil qo'ng'iz) tanlab olindi.

Dastlabki tahlil natijalariga ko`ra zararli hashartlar uchun preparatni qo'llashning optimal miqdori ya'ni preparatning samaradorlik ko'rsatgichi aniqlandi.

Preparatning insektitsidlik samaradorlik ta`sirini aniqlash uchun 2 turga mansub bo'lgan hasharotlar tanlab olindi. Bronzovka qo'ng'izi (*Oxythyrea cinctella*) va tarakan (*Eurycotis*) hasharotlar turi sinov maqsadida tanlab olindi. Tajriba olib boriladigan laboratoriya xonasi harorati 24^0C, namlik 68% bo'lgan sharoitda olib borildi.



2 – rasm. HFT – Inden preparatining 1:400 nisbatdagi eritmasining hashsrotlarga ta'sir qilish samaradorligi

Preparat (HFT – Inden)dan 3 xil nisbatdagi eritmalar tayyorlab olindi: 1:200, 1:400, 1: 1000 (preparat:suv) nisbatlar olindi va sinov uchun parallel ravishda 2 turga mansub bo'lgan hasharotlardan 10 tadan tanlab olindi. Dastlab 1:200 nisbatda eritib olingan preparatdan og'zi to'r bilan berkitilgan bankalarga solingan hasharotlarga (14:53) purkaldi. Hasharotlar 3 daqiqadan (14:56) so'ng deyarli barcha hasharotlarning nobud bo'lganligi aniqlandi. Preparatning samaradorlik ko`rsatkichi ushbu tajribadan ham ma'lum bo'ldi.

1:400 nisbatda tayyorlangan preparat bilan hasharotlarga ishlov (16:22) berilganda 5-daqiqada (16:27) bronzovka qo'ng'izlari to'liq nobud bo'lgani aniqlanib, purkashdan so'ng 37 daqiqa o'tgach (16:59) tarakanlar solingan idishda ham tirik hasharot qolmadi.

Navbatdagi tajribada 1:1000 nisbatda olingan eritma bilan hasharotlarga ta`sir ettirilganda bronzovka qo'ng'izlarining faqat 24 daqiqadan boshlab (1/10) nobud bo'lishi aniqlandi. Dastlabki purkashdan so'ng 60 daqiqa o'tgach tanlab olingan bronzovka qo'ng'izlarining 70% (7/10) va tarakanlarning 20% (2/10) qismi preparat ta'sirida nobud bo'lishi ma'lum bo'ldi.

Preparatning samaradorligi laboratoriya sharoitida aniqlangach dala sinov tajribalarini olib borish uchun "Eksperimental biologiya" laboratoriyasining dala tajriba maydoni tanlab olindi.

Bronzovka qo'ng'izi bilan zararlangan arpa ekilgan maydoniga ushbu preparatning 1:200 nisbatdagi konsentratsiyasidan foydalanilgan holda ishlov berildi.



3 – rasm. *Bronzovka qo'ng'izi bilan zararlandan dala tajriba maydoni*



4 – rasm. *Preparat qo'llanilgan tajriba maydoni (12 soatdan keyin)*

Preparat bilan ishlov berilgandan so'ng tajriba maydonida qo'llash samarali natija berilganligi 12 soatdan so'ng namoyon bo'ldi. Kuzatuvlar natijasiga ko'ra dala maydoni bronzovka qo'ng'izlaridan deyarli to'iq xalos bo'lganligi aniqlandi.

Bundan ko'rinib turibdiki, piroliz moyidan ajratib olingan inden asosida olingan biologik faol birikma hamda xlorli birikmalardan olingan preparat (HFT – Inden) samarali bo'lib, mamlakat miqyosida keng ko'lamda ishlab chiqarish va tadbiq etish imkoniyatlarini yaratib berdi. Olingan preparat tannarxining pastligi va xorijiy preparatlar bilan raqobatbardosh bo'lishi qishloq xo'jaligida qo'llaniladigan pestidsidlar importini kamayishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

XULOSA

Xlorli aromatik birikmalarning biologik faolligini bilgan holda MnO_2 hamda HCl ishtirokida olingan xlor (Cl_2) gazini quyosh nurida indenning "boyitilgan" fraksiyasiga kiritish orqali indenning xlorli hosilasi olindi. Inden molekulasidagi 5 a'zoli halqasining beqarorligi sababli xlorlanishi oddiy sharoitda amalga oshirildi. Olingan xlorli hosilalar Xromatek–Kristall 5000 (Rossiya) gaz xromatografiyasining mass–spektroskopik usulida kapillyar kolonka uzunligi 30 m, diametri 0,25 mm, membrena qalinligi 3.0 mkm, kolonka harorati: 120°C 1 min dan 160°C×20°C/min, injektor harorati 260^{0}C, detektor harorati: 270^{0}C; A tipidagi gaz oqim – 1 ml/min va umumiy analiz vaqti 27 min ni tashkil etdi. Olingan mass–xromatografik tahlillar natijasida reaksiya davomida 1,2 – dixlor inden yuqori unumlarda hosil bo'lganligi aniqlandi. Olingan birikma organik o'tkir hidga ega bo'lib, erituvchilarda (geksan, etanol) yaxshi erishi, oraliq erituvchilar ishtirokida suvda erib suspenziya hosil qilishi aniqlandi. Indenning xlorli hosilasi qo'shilgan preparat laboratoriya sharoitida 1:200 nisbatdagi faolligi aniqlanib, dala sinov jarayoniga 1:200 nisbatdagi miqdori tadbiq etildi. Bronzovka qo'ng'izi (*Oxythyrea cinctella*) tomonidan zararlangan dala tajriba maydoniga qo'llash natijasida preparatning yuqori samaradorligi aniqlandi.

REFERENCES

1. M. Pattnai*, B.K.Pany, D. Jena, A.K.Pal, G. Sahu. Effect of Organochlorine Pesticides on Living Organisms and Environment. Chemical Science Review and Letters, 2020.

2. Rajendran S. “Environment and health aspects of pesticides use In Indian agriculture” Proceedings of the Third International Conference on Environment and Health, Chennai, India, 15–17 December, 2003.
3. R. Jayaraj, P. Megha, P. Sreedev “Organochlorine pesticides, their toxic effects on living organisms and their fate in the environment” 2016. doi: 10.1515/intox-2016-0012.
4. Белов Д.А. Химические методы и средства защиты растений в лесном хозяйстве и озеленении: Учебное пособие для студентов. – МГУЛ, 2003.
5. Груздев Г.С. Химическая защита растений. Под редакцией Г.С. Груздева - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1987. - 415 с.: ил.
6. Исидоров В.А. Введение в химическую экотоксикологию: Учеб. пособие. – СПб: Химиздат, 1999. – 144 с.
7. Burkhev F.Z., Kushiev H H., Djuraev T.A. Quantitative Analysis of Polycyclic Compounds in Heavy Pyrolysis Oil by High-Efficiency Liquid Chromatography. International Journal of Materials and Chemistry 12(1): 10-13 DOI: 10.5923/j.ijmc.20221201.02, 2022

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS –UZMU 22 БАКТЕРИЯ ШТАММИНИНГ АНТОГОНИСТИК ВА ФЕРМЕНТ СИНТЕЗЛАШ ХУСУСИЯТЛАРИ

[1]Шохиддинова М.Н., [2]Ахмедова М.О., [3]Юсуфжонова Н.Ф., [4]Абдухалилов А.А., [5]Нормуродова Қ.Т., [6]Муратов Ғ.А.

[1,2,3,4,5,6]М.Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент
e-mail: shoxiddinovamoxichehra@gmail.com(+998935079995)

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367404

Аннотация. *Каланхое дегремона доривор ўсимлигининг илдизидан 2та, поясидан 3та ва баргидан 3та жами 8та эндофит изолятлар ажратиб олинди. Скрининг натижасида Каланхое дегремонанинг баргидан ажратилган KD -* ***L7 фаол изоляти танлаб олинди. Мальдитоф усулида идентификация қилинди ва*** *Bacillus amyloliquefaciens* ***эканлиги аниқланди****. Bacillus amyloliquefaciens - UzMU 22 штаммини айрим патоген замбуруғларга нисбатан антогонистик фаоллиги ва бир нечта антибиотикларга сезгирлиги аниқланди.*

Калит сўзлар: *антогонист, антибиотик, эндофит, биологик фаол моддалар, микроорганизм, изолят, Bacillus amyloliquefaciens, штамм, Kalanchoe degremona, бактерия.*

Кириш. Маълумки, бугунги кунда қишлоқ хўжалигини биологик ҳимоя қилишда биофаол иккиламчи метаболитлар синтезловчи эндофит бактерияларнинг тирик культуралари асосидаги биологик препаратлар, қолаверса пробиотиклар олишда ҳам кенг қўлланилмоқда [1-2]. Айниқса, доривор ўсимликлардан ажратилган эндофит бактерия изолятларини қўлланилиши орқали ўсимликларнинг озиқланишини яхшилаш, уларни ҳар хил фитопатогенлардан ҳимоя қилиш, тупроқ унумдорлиги ва қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини ошириш, уруғларни униб чиқиши ва ўсишини жадаллантириш учун биологик препаратлар яратиш ва уларни қишлоқ хўжалигида фойдаланиш, нормал ичак флорасини ҳар хил касалликлар келтириб чиқарувчи патоген бактериялар ва замбуруғлардан ҳимоя қилишда тўсқинлик қиладиган, витамин К ва витамин В гуруҳига кирувчи бир неча витаминлар синтезида иштирок этадиган, антибиотик, нотўғри овқатланиш, кимёвий препаратлар, ҳар хил инфекция юқиши сабабли организмнинг кучсизланиб кетиши натижасида шартли патоген микроблар кўпайиб дизбактериоз келиб чиқишини олдини олишда қўлланиладиган ва организм учун фойдали бўлган тирик бактериялар тутувчи пробиотик препаратлар асосида муҳим ўрин эгаллайди.

Ҳозирги вақтда, кўплаб доривор ўсимликлардан фаол иккиламчи метаболитлар синтезловчи эндофит бактерияларни нафақат қишлоқ хўжалиги, балки фармацевтика ва тиббиёт соҳаларида ҳам кенг қўллаш мумкин [3-5].

Бундан олдинги тадқиқотларимизда, дала ва уй шароитларида учрайдиган, фармокопея рўйхатига киритилган зубтурум, далачой, мойчечак, сачратқи, каланхое, лимонўт, ялпиз каби доривор ўсимликларнинг илдизи, пояси ва баргларини ички тўқималаридан жами 45 та бактерия изолятлари ажратиб олинган. Ушбу изолятлар орасида Kalanchoe degremona баргидан ажратиб олинган KD - ***L7*** изолятининг морфологик хусусиятлари, 1***%ли казеин ва 1%ли амилазага*** нисбатан мойиллик даражаси, α-амилаза, глюкоамилаза, целлюлаза, протеаза ва ксиланаза каби фермент ҳосил қилиш қобилиятлари аниқланган [4-5].

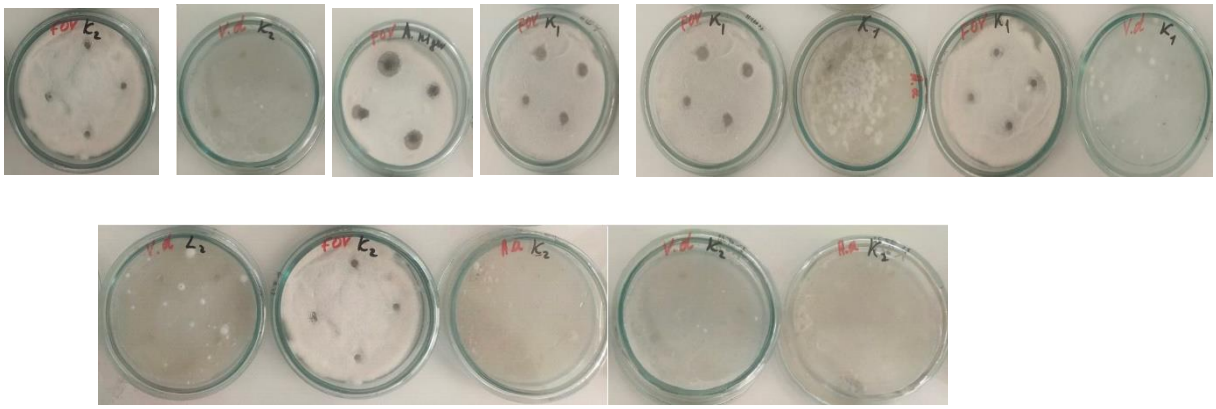
Ишнинг мақсади: *Bacillus amyloliquefaciens – UzMU 22* бактерия штаммининг антогонистик хусусиятларини таҳлил қилишдан иборат.

Тадқиқотлар ва усуллар. *Bacillus amyloliquefaciens – UzMU 22* штаммини антогонистик хусусияти ва антибиотикларга нисбатан сезгирлиги классик микробиологик усуллар орқали аниқланди. MALDI TOF масс-спектрометрия усули ёрдамида KD - ***L7*** изоляти идентификация қилинган.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Маълумки, доривор ўсимликлардан иккиламчи метаболитлар синтезловчи эндофит бактерияларни ажратиб олиш ва уларнинг фитопатоген замбуруғларга қарши антогонистик хусусиятлари ва турли хил антибиотикларга сезгирлигини аниқлаш, шунингдек моно-ёки аралаш культуралари ассоциацияси асосида биологик препаратларнинг янги авлодини яратиб, улардан қишлоқ хўжалигида кенг фойдаланиш имкониятлари амалга оширилмоқда [1-6].

Юқорида келтирилган фикрларни инобатга олган ҳолда, доривор ўсимликлардан бири бўлган Каланхое дегремонадан ажратиб олинган KD - ***L7*** изоляти MALDI TOF масс-спектрометрия усули ёрдамида KD - ***L7*** изоляти идентификация қилинди. Натижага кўра, KD - ***L7 бактерия*** изоляти *Bacillus amyloliquefaciens* эканлиги аниқланди ва кейинги тадқиқотларимизда ушбу изолят *Bacillus amyloliquefaciens – UzMU 22* штамми деб ҳисобланди.

Тадқиқотимизда *Bacillus amyloliquefaciens – UzMU 22* штаммининг фитопатоген замбуруғларнинг ўсишини чеклаш қобилиятини ўрганиш бўлиб, тадқиқ қилинаётган штамм *Fusarium, Verticillum, Alternaria, Aspergillus* каби замбуруғларнинг ўсишини чеклаши аниқланди (1-Расмга қаранг).



1-Расм. *Bacillus amyloliquefaciens – UzMU 22* штаммининг *Fusarium, Verticillum, Alternaria* ва Aspergillus каби фитопатоген замбуруғларнинг ўсишини чеклаш қобилияти

Демак, *Bacillus amyloliquefaciens-UzMU 22* бактерия штамми қишлоқ хўжалигига катта зарар келтирадиган патоген замбуруғларнинг ўсишини чекловчи хусусиятини намоён этди ва антифунгал фаоллиги синовдан ўтказилди.

Навбвтдаги тадқиқотимиз ўрганилаётган штаммни патоген замбуруғларнинг ҳужайра деворини парчалайдиган ферментлар (α-амилаза, липаза, протеаза, хитиназа, глюкоамилаза, целлюлоза, ксиланаза), сидерофорлардан (замбуруғлар учун заҳарли бўлган темир ва цианид кислота) ишлаб чиқариш қобилиятлари аниқланди (1-жадвал).

1-Жадвал

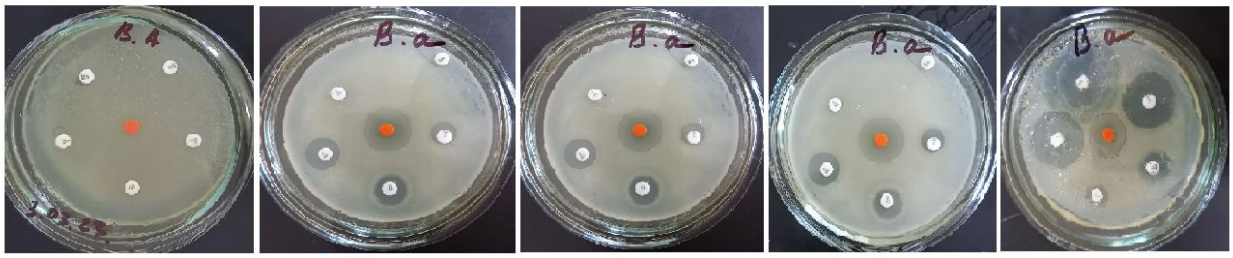
Bacillus amyloliquefaciens –UzMU 22 бактерия штаммининг фермент ишлаб чиқариш қобилияти

Bacillus amyloliquefaciens – UzMU 22 штамми					
α-Амилаза	Липаза	Протеаза	Хитиназа	Целлюлоза	Ксиланаза
+++	+	+++	+	++	-

Олинган натижаларга кўра, тадқиқ қилинаётган *Bacillus amyloliquefaciens - UzMU* 22 штамми α-амилаза, протеаза ва целлюлаза ферментларини кўпроқ, қолган ферментларни нисбатан камроқ ишлаб чиқариши аниқланди. Бу ушбу штаммни ўз-ўзидан антифунгал хусусиятига эга эканлигидан далолат беради.

Бундан келиб чиққан ҳолда, Каланхое дегремона ўсимлигидан ажратиб олинган *Bacillus amyloliquefaciens - UzMU* 22 эндофит бактерия штаммининг фермент ҳосил қилиш қобилиятига кўра, α-амилаза фаоллиги 64,2 бир./мл, протеаза фаоллигини эса 58,6 бир./мл, целлюлаза фаоллигини 12,4 бир./млни кўрсатди. Демак, танлаб олинган ушбу бактерия штамми бошқа ферментларга қараганда, асосан амилаза ва протеаза ферментларини кўпроқ синтезлаши аниқланди.

Навбатдаги тадқиқотимиз, *Bacillus amyloliquefaciens – UzMU 22* штаммини канамицин, эритромицин, цефатоксин, цепрофлоксацин, хлорофенифол, ленкамицин каби бир нечта антибиотикларга сезгирлиги аниқланди (2-расм).



1-кун 2-кун 3-кун 4-кун 5-кун

2-Расм. *Bacillus amyloliquefaciens – UzMU 22* штаммининг бир нечта антибиотикларга сезгирлиги

Бунда, *Bacillus amyloliquefaciens - UzMU* 22 штамми канамицин, эритромицин, цефатоксин, цепрофлоксацин, хлорофенифол, ленкамицин антибиотикларига фаол сезгирлигини кўрсатди. Айниқса, канамицин, ленкамицин ва цепрофлоксацин антибиотикларига фаолроқ сезгир эканлиги аниқланди.

Шундай қилиб, *Kalanchoe degremona* доривор ўсимлигининг баргидан ажратиб олинган *Bacillus amyloliquefaciens - UzMU* 22 штамми *Fusarium, Verticillum, Alternaria, Aspergillus* каби патоген замбуруғларга антогонистик хусусиятини намоён қилди. *Bacillus amyloliquefaciens – UzMU 22* штамми канамицин, эритромицин, цефатоксин, цепрофлоксацин, хлорофенифол, ленкамицин каби антибиотикларга сезгирлигини кўрсатди**.**

REFERENCES

1. Нормуродова Қ.Т., Шохиддинова М.Н. Эндофит бактерияларининг қишлоқ хўжалигидаги истиқболлари // “ЎзМУ хабарлари” журнали. - Тошкент, 2020. №3/2. – Б. 108-112.

2. Чеботарь В.К., Заплаткин А.Н., Щербаков А.В., и др. Микробные препараты на основе эндофитных и ризобактерий, которые перспективны для повышения продуктивности и эффективности использования минеральных удобрений у ярового ячменя (*Hordeum vulgare* L.) и овощных культур // Сельскохозяйственная биология. – 2016. – Т. 51 - № 3. – С. 335–342.
3. Элова Н.А., Нормуродова К.Т., Файзуллаев О.А., Бердикулова Г.С. Метаболическая активность местных штаммов лактобацилл-продуцентов экзополисахаридов // International scientific journal of science and innovation, 2022, 1 (7): 339-348. (Impact Factor – 8.2).
4. Normurodova K.T., Shoxiddinova M.N. Introduction of endophitic bacteria of plants and study of their morphological and cultural properties // The American Journal of Horticulture and Floriculture Research, 2021, 03 (12-02), P. 4-9. (Impact Factor – 5.731).
5. Shoxiddinova M.N., Tojeyev B.B., Tojiyeva M.B. Search and isolation of endophytic bacteria from medicinal plants and determination of their morphological and cultural properties // Eurasian Journal of Research, Development and Innovation, 2021, 3, P. 23-25. (Impact Factor – 7.892).
6. K.T.Normurodova., Shoxiddinova M.N. “Introduction of endophytic bacteria from Melissa officinalis medicinal plant”// 214th International Symposium on the Chemistry of Natural Compounds. October 7-8, 2021 Tashkent, Uzbekistan.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

DORIVOR MAVRAK (*SALVIA OFFICINALIS L.*) O‘SIMLIGI RIVOJLANIShIDA FENOLOGIK FAZALARNING AHAMIYATI

[1]Ruzmetov Umid Ismailovich, [2]Ulugova Safargul Fayzullaevna

[1]O‘rmon xo‘jaligi ilmiy-tadqiqot instituti ilmiy ishlar bo‘yicha direktor o‘rinbosari, q.x.f.d., k.i.x., *umid_ruzmetov@mail.ru*

[2]O‘rmon xo‘jaligi ilmiy-tadqiqot instituti “In-Vitro” laboratoriyasi katta ilmiy xodimi, q.x.f.f.d., *safargul.ulugova.78*

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367419

Annotatsiya. *Maqolada dorivor mavrak o‘simligini yetishtirishda mineral o‘g‘itlardan foydalanish samaradorligi asosida fenologik kuzatuvlar asosida tadqiqot ob’ektlarini havo haroratining o‘zgarishiga qarab vegetatsiya davri, kuchli o‘sish, g‘unchalash, gullash davri, barg va urug‘lar yetilishi, pishishi, tinim davri ya’ni, vegetatsiya davri davomidagi rivojlanishining fenospektrlari kabi jarayonlari o‘rganildi.*

Kalit so‘zlar: *mavrak, agrotexnika, mineral o‘g‘itlar, fenospektr, biometrik ko‘rsatkichlar, o‘simlik, parvarish, o‘sishi va rivojlanish jadalligi.*

Аннотация. *В статье на основе эффективности использования минеральных удобрений при выращивании бархатцев лекарственных, рассмотрены процессы периода вегетации, сильного роста, бутонизации, периода цветения, развития листьев и семян, созревания, периода покоя, т.е. феноспектры развития. объектов исследования в вегетационный период изучены на основе фенологических наблюдений.*

Ключевые слова: *почва, агротехника, минеральные удобрения, феноспектр, биометрические показатели, растение, уход, скорость роста и развития.*

Abstract. *In the article, based on the effectiveness of using mineral fertilizers in the cultivation of medicinal marigold plant, the processes of vegetation period, strong growth, budding, flowering period, leaf and seed development, ripening, resting period, i.e., phenospectrums of the development of the research objects during the vegetation period were studied based on phenological observations.*

Keywords: *salvia officinalis, agricultural technology, mineral fertilizers, phenospectrum, biometric factors, plants, care, growth and intensity of development.*

KIRISh. Hozirgi kunda xalq tabobati va zamonaviy tibbiyotda talaygina yangi dori vositalari va davolash usullari mavjud, ammo aksariyat hollarda biz foydalanayotgan dori turlari kimyoviy mahsulotlar bo‘lib, o‘z navbatida ular turli xil nojuya asoratlar, ya’ni qo‘shimcha kasalliklarni chaqiruvchi vosita bo‘lib hizmat qilishini hayotning o‘zi isbotlab turibdi. Bunday vaziyatda, ko‘pincha, ilmiy tabobat xodimlari ham, aholining o‘zi ham, dori vositalardan foydalanishda ko‘proq o‘simliklardan olingan biofaol moddalarga va tabiiy mahsulotlarga e’tiborni kuchaytirib bormoqdalar.

Aholini dori–darmon mahsulotlari bilan ta’minlash, dunyo davlatlarida tabiiy dori mahsulotlariga bo‘lgan talabning nihoyatda ortib borishi dorivor va ziravor o‘simliklarga bo‘lgan ehtiyojni kuchaytiradi. So‘nggi yillari dunyoda dorivor mavrak o‘simligining bargi xom ashyosini tayyorlovchi yetakchi mamlakatlar tuproq sharoitida, urug‘idan ekish me’yori, yetishtirish agrotexnologiyalarining ilg‘or usullarini ishlab chiqish va qo‘llash hisobiga barg hosildorligini va sifatini oshirishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Dorivor mavrakning barg hosildorligini oshirish uchun zarur mineral o‘g‘itlarni qo‘llash natijasida mavrakni rivojlanishini jadallashtirish, yetishtirish va ko‘paytirish, dori tayyorlashga bo‘lgan talabni qondirish borasida ilmiy–

tadqiqotlarga e'tibor qaratilmoqda.

Dorivor o'simliklarni kasalliklarni davolash maqsadida qo'llash uchun odatda ulardan ko'pincha damlama, kaynatma, nastoyka, ekstrakt yoki boshqa preparatlar tayyorlanadi. Ularning aksariyatidan suv, turli darajadagi spirt va boshqa erituvchilar yordamida shifobaxsh mahsulotlari ajratib olinadi. Natijada biologik aktiv moddalar yig'indisidan iborat dori vujudga keladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 26 noyabrdagi PQ–4901–son "Dorivor o'simliklarni yetishtirish va qayta ishlash, ularning urug'chiligini yo'lga qo'yishni rivojlantirish bo'yicha ilmiy– tadqiqotlar ko'lamini kengaytirishga oid chora tadbirlar to'g'risida"gi [1], 2022 yil 20 maydagi PQ–251–son "Dorivor o'simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlash hamda davolashda ulardan keng foydalanishni tashkil etish chora–tadbirlari to'g'risida"gi [2] qarorlari va mazkur sohaga doir boshqa me'yoriy–huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu maqola tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqot ob'ekti va uslubiyati. Tadqiqot ob'ekti sifatida dorivor mavrak (*Salvia officinalis L.*) o'simligi olindi. Tadqiqotlar davomida dorivor mavrak o'simligiga havo haroratining o'zgarishiga qarab vegetatsiya davri, kuchli o'sish, g'unchalash, gullash davri, barg va urug'lar yetilishi, pishishi, tinim davrlari o'rganildi. Tadqiqotlarda laboratoriya va dala tajribalari, fenologik, morfologik, biometrik, ekologik va statistik uslublardan foydalanildi. Biometrik o'lchov va tahlillar umumqabul qilingan uslublar (Borisova, Beydeman [3], Ponomarev, Zaysev [4], Yarosh, Terexin va b.) hamda Davlat standartlari bo'yicha amalga oshirildi. Dala tajribalari Sirdaryo davlat o'rmon xo'jaligi tajriba maydonida (2020-2021 yy.) o'tkazildi. Tajriba maydonining tuproqlari och tusli bo'z tuproqlar bo'lib, haydalma qatlamining gumus miqdori 0,80%, azot miqdori 0,085%, fosfor 0,125%, kaliy miqdori 0,490%ni tashkil qildi [5].

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Dorivor mavrak ko'chatlari o'sishi va rivojlanishining fenologik faza ko'rsatkichlari Sirdaryo viloyati och tusli bo'z tuproqlar sharoitida tadqiqotlar olib borildi. 2019–2021 yillar davomida tadqiqot ob'ektlaridagi ekinlarning asosiy oziqasi bo'lgan organik va mineral o'g'itlarga moslashishi, issiqlik, namlik va boshqa omillarga bo'lgan munosabati, vegetatsiya davrining bosqichlarini o'zgarishi kabi ko'rsatkichlar o'rganildi. Bunda, I.N.Beydeman uslubi asosida fenologik fazalar ketma–ketligi har 10 kun davomida barcha tadqiqot ob'ektlaridan tanlangan 10 ta tup namuna o'simliklarida o'tkazildi. Fenologik kuzatuvlar asosida tadqiqot ob'ektlarini havo haroratining o'zgarishiga qarab vegetatsiya davri, kuchli o'sish, g'unchalash jarayoni, gullash davri, barg va urug'lar yetilishi, pishishi, tinim davri kabi jarayonlari o'rganildi (Rasm-1.).

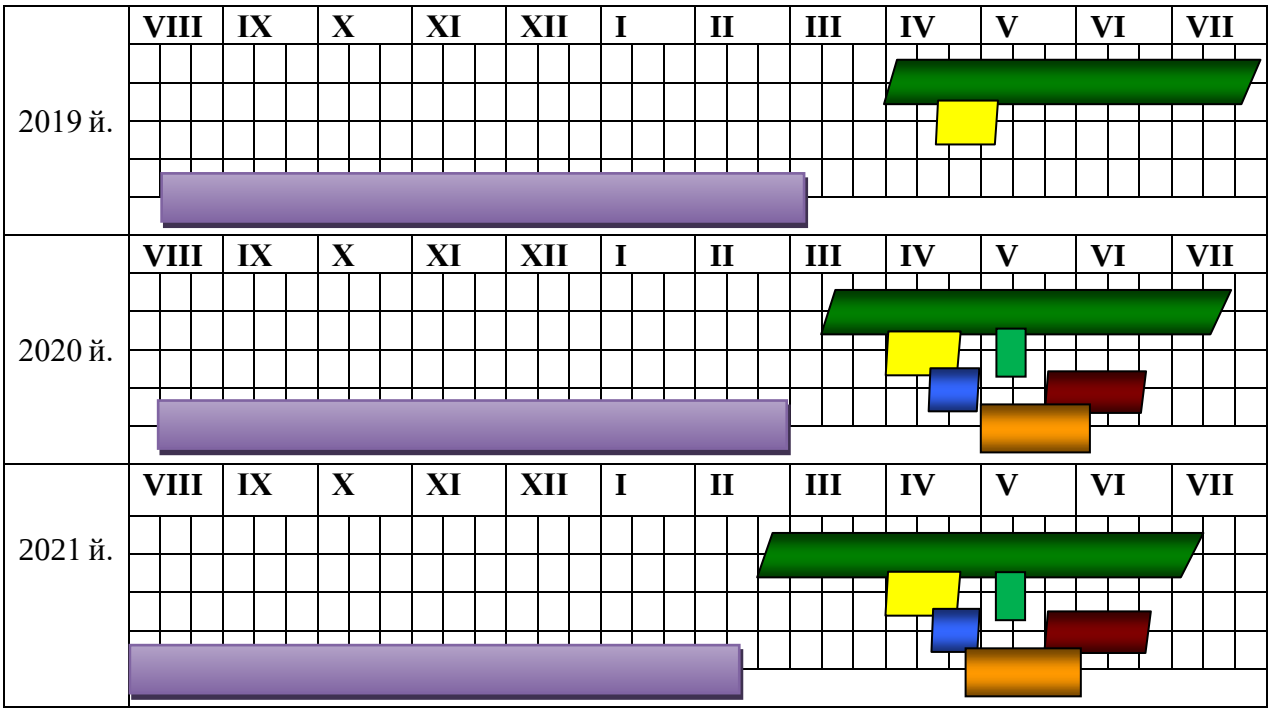


1–rasm. Tadqiqotlarda dorivor mavrak o‘simligi vegetatsiya davri davomidagi rivojlanishining fenofaza davrlarini o‘rganish tajribasi

Dorivor mavrak *(Salvia officinalis L.)* o‘simligi Sirdaryo viloyati och tusli bo‘z tuproqlar sharoitidauch yillik olib borilgan fenokuzatuv davomida, urug‘idan ekilganda birinchi yilgi mavrak o‘simligining o‘sish, rivojlanish davrlari o‘rganildi. Bunda, vegetatsiya davrining boshlanishi aprel oyining 1–dekadasi (havo harorati o‘rtacha 16,5^{0}S) dan boshlab, iyul oyining 3–dekadasigacha o‘rtacha havo harorati 30,2^{0}S davom etdi. Kuchli o‘sish davomiyligi esa aprel oyini 2–dekadasi o‘rtasidan may oyining (havo harorati o‘rtacha 22,6^{0}S bo‘lganda), 1–dekadasini o‘rtasigacha, tinim davri avgust oyi 2–dekadasidan fevral oyini 2–dekadasigacha davom etishi kuzatildi. Birinchi yili g‘unchalash hamda gullash, urug‘ shakllanishi va pishish davrlari kuzatilmadi.

Tadqiqotlarning ikkinchi yilida mavrak o‘simligi vegetatsiya davri mart oyining 2–dekadasidan (o‘rtacha havo harorati 12,4^{0}S) iyul oyining 2–dekadasi (havo harorati o‘rtacha 30,2^{0}S), kuchli o‘sish davomiyligi aprel oyi 1–dekadasidan 3–dekadasini o‘rtasigacha (harorat o‘rtacha 16,3^{0}S), g‘unchalash davri aprel oyini 2–dekadasining o‘rtasidan 3 dekadasi oxiri (harorat o‘rtacha 16,5^{0}S), gullash davri may oyining 1–dekadasi (o‘rtacha havo harorati 22,6^{0}S) da iyun oyining 1–dekadasi o‘rtasigacha (havo harorati o‘rtacha 27,0^{0}S), xom ashyo (barg)ning terim davri may oyining 1–dekadasining o‘rtasidan 2–dekadaning o‘rtasigacha, urug‘ shakllanishi va pishish davri may oyi 3–dekadasidan iyun oyining 3–dekadasini o‘rtasigacha 30-35 kun, tinim davri avgust oyi 2–dekadasi (havo harorati o‘rtacha 26,1^{0}S) da, fevral oyini 2–dekadasi (o‘rtacha havo harorati 6,4^{0}S) da tadqiqot ishlari olib borildi.

Tadqiqotning uchinchi yili vegetatsiyasi davri fevral oyining 3–dekadasidan iyul oyining 1–dekadasigacha, kuchli o‘sish davomiyligi aprel oyining 1–dekadasidan 3–dekadasining o‘rtasigacha, g‘unchalash davri aprel oyining 2–dekadasining o‘rtasidan 3–dekadaning oxirigacha, gullash davri aprel oyining 3–dekadasining o‘rtasidan iyun oyining 1–dekadasining boshlanishida, xom ashyo (bargi)ning terim davri may oyining 1–dekadasining o‘rtasidan 2 dekadaning o‘rtasigacha, urug‘ shakllanishi va pishish davri may oyining 3–dekadasidan iyun oyining 3–dekadasining o‘rtasigacha, tinim davri avgust oyining 1–dekadasidan fevral oyining 2–dekadasining o‘rtasigacha davom etdi (rasm–2).



Fenospektrlar – Sirdaryo viloyati sharoiti *(Salvia officinalis L.)*

	– vegetatsiya davri davomiyligi		–xomashyo (bargi) terish davri
	–kuchli o‘sish davri davomiyligi		– urug‘ shakllanishi va pishish davri davomiyligi
	–g‘unchalash davri davomiyligi		–tinim davri davomiyligi
	–gullash davri davomiyligi		

Rasm–2. Sirdaryo viloyatining och tusli bo‘z tuproqlar sharoitida yetishtirilgan dorivor mavrak*(Salvia officinalis L.)* o‘simligi vegetatsiya davri davomidagi rivojlanishining fenospektrlari

Xulosalar. Sirdaryo viloyati sharoitining “Sirdaryo davlat o‘rmon xo‘jaligi” tajriba maydonining och tusli bo‘z tuproqlarda dorivor mavrak o‘simligi o‘sishi va rivojlanishi davomida fenologik fazalar davrlariga o‘tishi jarayonlari o‘rganildi. Unga ko‘ra, mavrak o‘simligining uchinchi yilgi vegetatsiyasi davri fevral oyining 3–dekadasidan iyul oyining 1–dekadasigacha, kuchli o‘sish davomiyligi aprel oyining 1–dekadasidan 3–dekadasining o‘rtasigacha, g‘unchalash davri aprel oyining 2–dekadasining o‘rtasidan 3–dekadaning oxirigacha, gullash davri aprel oyining 3–dekadasining o‘rtasidan iyun oyining 1–dekadasining boshlanishida, xom ashyo (bargi)ning terim davri may oyining 1–dekadasining o‘rtasidan 2 dekadaning o‘rtasigacha, urug‘ shakllanishi va pishish davri may oyining 3–dekadasidan iyun oyining 3–dekadasining o‘rtasigacha, tinim davri avgust oyining 1–dekadasidan fevral oyining 2–dekadasining o‘rtasigacha davom etishi qayd etildi.

REFERENCES

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 26 noyabr “Dorivor o‘simliklarni

yetishtirish va qayta ishlash, ularning urug‘chiligini yo‘lga qo‘yishni rivojlantirish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar ko‘lamini kengaytirishga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida” PQ-4901-sonli qarori. –Toshkent, 2020.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 20 maydagi “Dorivor o‘simliklarni madaniy holda yetishtirish va qayta ishlash hamda davolashda ulardan keng foydalanishni tashkil etish chora–tadbirlari to‘g‘risida” PQ–251–sonli qarori. –Toshkent, 2022.
3. Beydeman I.N. Metodika izucheniya fenologii rasteniy i rastitelnых soobщestv. – Novosibirsk: Nauka, 1974. – S. 154.
4. Zaysev G. N. Fenologiya travyanistых mnogoletnikov. M.: Nauka, 1978. – S. 149.
5. O‘rmon xo‘jaligi ilmiy-tadqiqot instituti. QX-A-QX-2018-109 ilmiy loyihasining oraliq hisoboti.“Asteraceae oilasiga mansub istiqbolli dorivor o‘simliklarni turli tuproq-iqlim sharoitlarida yetishtirish agrotexnologiyalarini takomillashtirish”. –Toshkent, 2018 yil.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННОЙ СОИ НА ФЛОРУ ТОЛСТОЙ КИШКИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

[1]Каримова М.А., [2]Садуллаев О.К., [3]Самандарова Б.С., [4]Аллаберганова З.С.
[1,2,3,4]Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367584

Аннотация. *Целью было изучение и оценка влияние ГМ-сои на микрофлору толстого кишечника в эксперименте на белых беспородных крыс. Показатели нормальной микрофлоры крыс получавших сою без ГМ достоверно отличались от данных животных, не получивших данный продукт. Количество Bifidobacterium spp снижено в 1,28 раза, Lactobacillus spp снижено в 1,53 раза, Enterobacter spp и Proteus spp увеличились соответственно в 4,16 и 6,25 раз. Если у лабораторных животных получавших ГМ-сою выявлены все 5 видов элементов дисбиоза, то у крыс получавших без ГМ сою они не выражены. У интактных лабораторных животных признаков дисбиоза не выявлено.*

Ключевые слова: *ГМО соя, белые беспородные крысы, микробиоценоз толстого кишечника, дисбиоз кишечника, индекс дисбактериоза.*

Аннотация. *Тажрибадан мақсад ген-модификацияланган соянинг тажриба хайвонлари йўғон ичак меъёрий микрофлорасига таъсирини ўрганиш бўлган. Ўтказилган таҳлил шуни кўрсатганки, 2-гуруҳда (ГМ-сиз соя истеъмол қилган) назорат гуруҳига нисбатан миқдорий кўрсаткичлар ишонарли равишда камайиши йўғон ичак меъёрий индиген микрофлораси вакиллари орасида кузатилган. Bifidobacterium spp нинг камайиши 1,28 мартани ташкил этган бўлса, Lactobacillus spp бўйича бу камайиш 1,53 марта бўлган, Enterobacter spp ва Proteus spp – мос равишда 4,16 марта ва 6,25 марта ошганлиги кузатилган. ГМ-соя билан боқилган лаборатория хайвонларида дисбиознинг барча келтирилган 5 та элементи мавжуд бўлса, ГМ-сиз соя истеъмол қилган оқ зотсиз каламушларда улар яққол намоён бўлмаган. Интакт лаборатория хайвонларида дисбиоз белгилари кузатилмаган.*

Калит сўзлар: *ГМО соя, оқ зотсиз каламушлар, Йўғон ичак микробиоценози, ичак дисбиози, дисбактериоз индекси.*

Abstract. *The goal was to study and evaluate the effect of GM soybeans on the microflora of the large intestine in an experiment on outbred white rats. The indicators of the normal microflora of rats that received soy without GM were significantly different from those of animals that did not receive this product. The number of Bifidobacterium spp was reduced by 1.28 times, Lactobacillus spp was reduced by 1.53 times, Enterobacter spp and Proteus spp increased by 4.16 and 6.25 times, respectively. If all 5 types of dysbiosis elements were detected in laboratory animals fed GM soy, then they were not expressed in rats fed non-GM soy. No signs of dysbiosis were detected in intact laboratory animals.*

Keywords: *GMO soybeans, outbred white rats, microbiocenosis of the large intestine, intestinal dysbiosis, dysbiosis index*

Актуальность: Нарушение нормальной микрофлоры толстой кишки под влиянием различных внешних и внутренних факторов характеризируются нарушением качественного и количественного баланса, в представители индигенной и факультативной микрофлоры и носит название дисбактериоз кишечника. Примерами факторов приводящие к дисбактериозу кишечника могут быть физические, химические и биологические.

На сегодняшний день было проведено много научных исследований по различным эффектам генно-модифицированных (ГМ) продуктов на организм человека, мнение многих специалистов в этом смысле расходятся, наряду с утверждениями что эти продукты не оказывает негативное влияния на организм человека также имеются много исследование утверждающие негативное влияние ГМ-продуктов. К научные работы подтверждающие следующие мнение ГМ-продуктов негативное влияние в эксперименте на иммунную систему [1], печень и поджелудочную железу [6], тимус и селезенку [8] а также гематологические, биохимические изменения, мутагенную и репродуктивную активность [4, 5], клетки костного мозга [9,10] .

Анализ многих научных литератур показывают что, исследовании определяющие степень влияние ГМ продукта на микробиоценоз биотопов человека в том числе и на микробиоз толстой кишки мало, а те что есть также разбросаны.

Цель исследования: Определение степени влияние ГМ-сои на микробиоценоз толстой кишки безпородной белой крысы в эксперименте.

Материалы и методы: В эксперименте для исследования были набраны общее 90 белых безпородных крыс мужского пола, они разделены на 3 группы: 1-группа крысы, которые были в стандартном виварии, которые не получавшие с ГМ-ые или без ГМ-ые соей (n=30); 2-группа - безпородные крысы, которые были в стандартном виварии в рационе получавшие без ГМ-сои (n=30); 3-группа - безпородные крысы, которые были в стандартном виварии в рационе получавшие ГМ-соей (n=30);

В исследовании строго соблюдались этические принципы работы с лабораторными животными и правила биобезопасности [4].

После того как материал из толстой кишки белых крыс была доставлена в бактериологическую лабораторию, в результате бактериологических исследований с помощью соответствующих питательных сред (Блаурокк, СРМ-4 (МРС-4), Эндо, Сабуровских средах, яично-желточный агар и другие) с помощью *Bergy's Manual Systematic Bacteriology (1997)* были идентифицированы и дифференцированы следущие микроорганизмы: *Bifidobacterium spp, Lactobacillus spp, Escherichia coli, Enterobacter spp, Proteus spp, Staphylococcus spp, Streptococcus spp, Candida spp*. Для идентификации поколения и виды микробов было выполнено с использованием питательных сред от фирмы «HiMedia» (Индия).

Результаты: Из 9 исследованных микроорганизмов, представляющих микрофлору толстого кишечника, выявлены у 7 (77,78%) достоверные изменения. Стоит отметить, что количественные показатели микроорганизмов изменились разнонаправленно по сравнению с нормой (группа 1). Подобная описанная выше ситуация наблюдалась и по *Streptococcus spp*, его концентрация в толстой кишке была достоверно снижена в 1,58 раза по сравнению с контрольной группой. Оказивается крысы которых получавшие сое без ГМ интактные лабораторные животные в нормальной микрофлоре толстой кишки относительно разное убидительное количественное различие *Bifidobacterium spp* (снижение в 1,28 раза), *Lactobacillus spp* (снижение в 1,53 раза), *Enterobacter spp* ва *Proteus spp* (4,16 и 6,25 раз увеличено). Это не показало полного развитие дисбиоза, так как *Escherichia coli* является лактозанегативным и межгрупповой дифференциации по лактозапозитивным штаммам не выявлено.

При сравнении показателей контрольной группы с показателями лабораторных животных было отмечено, что количественный прирост параметров группы был в основном

за счет энтеробактерий и коагулазоположительных кокков. Учитывая их вхождение в факультативные микрофлоры толстой кишки, что они проявляют патогенную природу при благоприятных условиях, в данном биотопе наблюдается нарушение баланса индигенных и факультативных микроорганизмов. Это состояние также трактуется как начало дисбиотического процесса. Учитывая, что во 2-й группе в отличие от контрольной группы было только одно средство внешнего воздействия (соя), эти изменения обусловлены ее влиянием, а снижение количественных параметров индигенной микрофлоры кишечника интерпретируется как временное состояние, так как данный продукт является чужим для животного организма. Если у лабораторных животных которые получавшие ГМ соей определена все 5 видов элементов дисбиоза, то у крыс которых не получавшие они ясно не выражены. У интактных лабораторных животных признаков дисбиоза не выявлено. Симптомы дисбиоза были слабо выражены при получавшие без ГМ-сои (ИД I), а дисбиотические симптомы были изолированы при получавшие ГМ-сои (ИД II).

Выводы: 1. В нормальной микрофлоры толстого кишка белые безпородные крысы которые получавшие сои без ГМ в отношении интактных лабораторных животных различные убедительные количественные различия наблюдается на *Bifidobacterium spp* (снижение 1,28 раза), *Lactobacillus spp* (снижение 1,53 раза), *Enterobacter spp* ва *Proteus spp* (4,16 и 6,25 раз увеличено). Это начальные симптомы дисбиоза и не свидетельствуют о развитии полного дисбиоза, потому что отсутсвие групповых различий между лактозонегативными и лактозопозитивными штаммами *Escherichia coli.*

2. У лабораторных животных которых получавшие ГМ-сои *Bifidobacterium spp* ва *Lactobacillus spp* количественный показатель по отношению к интактным крысам уменьшилось убедительно 2,43 и 3,05 раза. Этот уменшения было внешний фактор который негативно влияющий на них, и в этом эксперименте он интерпретировался как ГМ-сои. Это состояние было интерпретировано как первый элемент дисбиоза, который сформировавшийся в биотопе толстой кишке.

3. В отличие от интактных у белых безпородных крыс получавших ГМ-сои лактозонегативные *Escherichia coli* размножались а интактных было наоборот. Было показано что присутствие лактозонегативных штаммов, отсутствие лактозопозитивных штаммов является вторым элементом дисбиоза толстой кишки.

4. Было обнаружено, что количество *Enterobacter spp* ва *Proteus spp* в 4,54 и 3,75 раза выше у лабораторных животных получавших ГМ-соей, чем в контрольной группе, соответственно. Было доказано, что это состояние является третьим элементом дисбиоза толстой кишки.

5. В 1-3 элементах дисбиоза толстой кишки при ярко выраженных симптомах этого состояние, резких изменений грамотрицательных кокков не выявлено. *Streptococcus spp* по сравнению с интактными животными в основной группе достоверно снижались в 1,47 раза, в то время количественный показатель коагулазапозитивных *Staphylococcus spp* достоверно увеличился в 1,50 раза. Эта межгрупповая несовместимость интерпретировалась как четвертый элемент дисбиоза толстой кишки.

6. Количественный показатель *Candida spp* у белых беспородных крыс, получавших ГМ-сои, был достоверно повышен в 1,94 раза по сравнению с не получавшими этот продукт, что было показано как пятый элемент дисбиоза толстой кишки.

7. Определение индекса дисбактериоза, указывающего на I- и II-степени дисбактериоза, дала следующие результаты: в 1-группе - 0,31<0,1 (ИД I); 0,37 < 0,5 (ИД II);

во 2-группе - 0,38<0,1 (ИД I); 0,77 < 0,5 (ИД II); в 3-группе - 1,29<0,1 (ИД I); 3,56 < 0,5 (ИД II). У интактных лабораторных животных признаков дисбиоза нет, при кормлении без ГМ-соей симптомы дисбиоза слабо выражены (I-степень), а при получавщихся ГМ-сои симптомы дисбиоза ярко выраженный (II-степень).

REFERENCES

1. Алексеева А.Н., Елохин А.П. Влияние генетически модифицированных продуктов на здоровье человека // Евразийский союз учёных. – Москва, 2016. - №5. – С.133-137.
2. Нуралиев Н.А., Бектимиров А.М-Т., Алимова М.Т., Сувонов К.Ж. Правила и методы работы с лабораторными животными при экспериментальных микробиологических и иммунологических исследованиях // Методическое пособие. - Ташкент, 2016. - 33 с.
3. Собирова Д.Р., Нуралиев Н.А., Гинатуллина Е.Н. Результаты исследования мутагенной активности генно-модифицированного продукта в экспериментах на лабораторных животных // Безопасность здоровья человека. – Ярославль, 2017. - №1. - С.27-31.
4. Собирова Д.Р., Нуралиев Н.А., Носирова А.Р., Гинатуллина Е.Н. Изучение влияния генно-модифицированного продукта на репродукцию млекопитающих в экспериментах на лабораторных животных // Инфекция, иммунитет и фармакология. – Ташкент, 2017. - №2 – С.195-200.
5. Avozmetov J.E. Influence of a Genetically Modified Organism on the rat's hepatobiliary system // European journal of Molecular & Clinical Medicine. – 2020. - Volume 7, Issue 8. – P.1235-1237.
6. Kosir A. B., Demsar T., Stebih D., Zel J., Milavec M. Digital PCR as an effective tool for GMO quantification in complex matrices // Food Chemistry. - 2019. - Vol. 294. - P.73-78.
7. Navruzovna K. N. and ot. Biochemical changes in hepatocyte subcellular fractions in experimental ischemic stroke //Вестник науки и образования. – 2019. – №. 7-2 (61). – С. 57-59.
8. Kurbanova N. N. and ot. Effect of new herbal preparations on some indicators of apoptosis in rats with acute toxic hepatitis //International Journal of Psychosocial Rehabilitation. – 2020. – Т. 24. – №. 08. – С. 6999-7005.
9. Каримова М.А., Курбанова Н.Н. Нарушение нормальной микрофлоры толстой кишки влияния генно-модифицированной сои в эксперименте// Medicine and Innovations. – 2022. – 3. – С. 162-166
10. Karimova M. A., and ot. Our Experience in Studying the Effect of a Genetically Modified Products on the Colon Microflora Laboratory Animals// American Journal of Medicine and Medical Sciences – 2022, 12(6): – pp. 602-605

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF TUBERCULOSIS IN MODERN CONDITIONS

Mansurova M.Kh.
Bukhara Medical Institute

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367603

Abstract*. The article provides a review of the literature on the epidemiology of tuberculosis and drug resistance of tuberculosis. The resistance of mycobacterium tuberculosis to streptomycin and isoniazid is often found, the article describes the history of the development of drug-resistant tuberculosis and the difference in its occurrence in different territories of the CIS. The impact of drug-resistant tuberculosis, treatment and preventive measures is analyzed. However, the growing resistance to drugs remains a problem.*

Keywords: *Mycobacterium tuberculosis, drug resistance, genetic mutations, treatment efficacy.*

In recent years, against the backdrop of a decrease in the incidence of pulmonary tuberculosis, the number of cases caused by multidrug-resistant mycobacteria (MDR) has increased, which leads to a decrease in the effectiveness of treatment.[1]

Effective TB control is particularly difficult in patients with MDR TB, which is characterized by resistance to isoniazid and rifampicin, the two most powerful anti-TB drugs used in standard first-line treatment. World Health Organization experts report that by the end of 2014, 153 countries reported circulating drug-resistant TB strains in the region, 80 of which have continuous surveillance systems in place.

It has been shown that resistance factors that significantly aggravate the transmission of tuberculosis resistant to first-line and second-line drugs and show the importance of conducting broader genetic and molecular studies in this area .

Determination of genetic polymorphism of monoresistant mycobacterium tuberculosis to isoniazid and epidemiological assessment of drug-resistant forms of tuberculosis, development of a management strategy aimed at reducing MDR-TB type of tuberculosis in Uzbekistan.[10]

Modern science views tuberculosis as a multifactorial disease in which environmental factors closely interact with the human genome and the pathogen Drug-resistant tuberculosis complicates the treatment of patients with resistant strains of tuberculosis and threatens the global process to achieve the goals set by WHO in the Strategy to End Tuberculosis in the World

However, the growing resistance to drugs remains a problem, the following main groups of causes of the growth of drug-resistant tuberculosis are distinguished: bacteriological, pharmacological, clinical and socio-administrative. [2, 10,]

Studies have established that resistance to various anti-tuberculosis drugs (ATPs) has arisen due to inappropriate use, incorrect prescription, poor quality of drugs, and non-compliance with treatment regimens by patients [2].

In modern phthisiology, non-compliance with the necessary requirements in medical practice is an important reason for insufficiently effective therapy along with natural resistance. An important problem is the acquired resistance of Mycobacterium tuberculosis to antibiotics. Resistance to one of the drugs turns into resistance to several at the same time, and the emergence in medical practice of completely drug-resistant forms of pathogens can make this pathology incurable.

The development of LU in mycobacteria is regarded as a manifestation of one of the forms of bacterial cell variability under the influence of chemotherapy drugs. Rifampicin resistance

identified by phenotypic or genotypic methods, with or without resistance to other anti-TB drugs. The situation is complicated by an increase in the number of Mycobacterium tuberculosis MDR strains, as well as species with an increased ability to transmissibility, such as strains of the Beijing Mycobacterium tuberculosis family [8].

While multidrug-resistant strains and MDR can be treated with second-line antibiotics, XDR, which is resistant to second-line antibiotics, leaves no treatment options for the clinician. The effectiveness of the treatment of patients with MDR/XDR Mycobacterium tuberculosis is only 54% MDR and 28% with high DR, with a positive therapeutic outcome compared to drug-sensitive 83% of cases [73.

There are currently 600,000 TB patients in the world who are shedding Mycobacterium tuberculosis with MDR, while only 125,000 cases have been registered. The low effectiveness of treatment (up to 52%) in these patients is due to the late detection of LU, the late start of the use of rational chemotherapy, which leads to the development of widespread destructive changes in the lungs, prolongation of the cessation of bacterial excretion, and chronicity of the process. [7.8]

Yablonsky P.K. [2016] indicates that a sharp increase in the structure of DR occurs due to the growth of MDR and XDR, which amounted to 81.9% compared to previous years (28.5% in 1984-1988). With extrapulmonary tuberculosis, the growth of DRs of Mycobacterium tuberculosis continued at a faster pace. The author points out that a rapid aggravation of the process was observed due to the increase in MDR/XDR strains - from 10.5% to 69.5%. [3

The researchers note that in tuberculous spondylitis, the most severe and common form of osteoarticular tuberculosis, out of 78 Mycobacterium tuberculosis isolates with an MDR/XDR resistance profile, 70 (89.7%) belonged to the Beijing genotype. The growth rates of XDR in pulmonary tuberculosis exceeded those in extrapulmonary tuberculosis - from 26.8% to 39.5%. The authors believe that the situation with DR of Mycobacterium tuberculosis in all localizations of the disease can be characterized as tense with unpredictable consequences [6.7.8]

Currently, true genetic and acquired resistance is distinguished [5]:

true genetic resistance, being a species trait of the pathogen, is associated with the absence of a target for the action of an antibiotic or, poor permeability of the cell wall, in some cases manifests itself in the form of efflux. Thus, Mycobacterium tuberculosis has true genetic resistance to many antimicrobial drugs belonging to the families of penicillins, β-lactams, macrolides, carbapenems, cephalosporins, tetracyclines;

the acquired resistance of Mycobacterium tuberculosis is formed due to the development of point mutations in chromosomes and the formation of new genes that control the synthesis of new enzyme proteins that destroy specific PTPs.

Acquired LU is divided into primary and secondary. Primary DR is defined in patients who become infected with drug-resistant strains of Mycobacterium tuberculosis, despite the fact that these patients have not previously taken anti-TB drugs. Secondary LU develops during the treatment of a patient with tuberculosis, the development of this phenomenon takes 3-6 months from the start of therapy [1,4].

The danger to patients is represented by multidrug-resistant strains simultaneously resistant to isoniazid and rifampicin. Diseases caused by such isolates of Mycobacterium tuberculosis are known to be progressive and difficult to treat. There are results of analysis of MDR clinical isolates of Mycobacterium tuberculosis with multiple gene mutations, some of which relate to isoniazid. This drug has become the most widely used drug in the treatment of tuberculosis caused by drug-

susceptible strains of mycobacteria, along with rifampicin and pyrazinamide. In addition, prophylactic isoniazid monotherapy has been used in the treatment of occult tuberculosis [5,8].

A number of studies have shown that isoniazid works against active mycobacteria in the presence of oxygen. The drug is not active under anaerobic conditions against bacteria that are in a latent state. Along with this, the temperature regime is

of no small importance, so at 37 ° C the activity increases and decreases at 4 ° C, which shows the connection of isoniazid with the enzymatic activity in the bacterial cell. Further manifestation of antibacterial activity, which depends on the activation of the catalase-peroxidase enzyme, KatG, inside the bacterial cell [20].

Like other anti-TB drugs, resistance to isoniazid appeared in Mycobacterium tuberculosis soon after its introduction and has reached high levels over the past 20 years. Several intracellular targets of this drug are known - a complex of enzymes involved in the synthesis of mycolic acids. Mutations in the genes encoding these proteins (inhA, acpM, and kasA) can cause resistance to isoniazid.

According to Burmistrova I.A. [2018], resistance to isoniazid with preserved sensitivity to rifampicin occurs in 12.1% of bacterial excretors. Polychemoresistance with fixed resistance to isoniazid significantly complicates the prognosis of the disease. [5,6]

According to a number of authors, resistance to isoniazid not only increases the risk of developing MDR, but is also the most important factor in an unfavorable long-term outcome of treatment [9].

Detection of LU by cultural methods on dense nutrient media takes at least 10-12 weeks. The currently used molecular genetic methods for the rapid detection of MDR pathogens meet the task, but are not generally available, require special laboratory equipment, additional staff training. The molecular genetic cartridge method allows simultaneous detection of Mycobacterium tuberculosis DNA in diagnostic material and mutations in the rpoB gene associated with the development of DR to rifampicin, often associated with resistance to isoniazid. Studies have shown high sensitivity (96-100%), specificity (100%), biosafety of the method [7.8]

Petrova L.V. [2019] studied the effect of using the molecular genetic method PCR-RT in the algorithm of microbiological diagnostics of 344 patients with MDR tuberculosis on the effectiveness of chemotherapy. It has been shown that the use of RT-PCR to determine mutations in samples of diagnostic material associated with LU to rifampicin, isoniazid and fluoroquinolones, and early prescription of the appropriate chemotherapy regimen based on this study, followed by correction of the treatment regimen based on the results of phenotypic methods of testing LU, allows, on average, to 3.6 to 2.5 months To reduce the time of cessation of bacterial excretion, determined by the method of sowing. [3,6]

The authors studied DR, the spectrum of mutations that cause resistance to rifampicin and isoniazid, viability, cytotoxicity, and performed genotyping of 111 clinical isolates of Mycobacterium tuberculosis. Spoligotyping revealed 28 spoligotypes; the largest number of strains belonged to the Beijing and LAM genetic families. Typing of 59 strains of the SIT1 spoligotype (Beijing) made it possible to differentiate 19 variants of IS6110-RFLP profiles: 13 were individual, 6 were represented by clusters. Clusters A0 and B0 included the largest number of strains of Mycobacterium tuberculosis 21 (35.6%) and 17 (28.8%), respectively.

A comparative evaluation of the effectiveness of tuberculosis chemotherapy in 185 patients with pulmonary tuberculosis, determined using the GeneXpert MTB/RIF cartridge test system and determined by inoculation on liquid media, was carried out. The appointment of chemotherapy

based on the results of the GeneXpert MTB/RIF test, followed by correction based on the results of seeding for Bactec MGIT 960, significantly improves treatment outcomes in patients with tuberculosis with MDR pathogen, both in terms of the rate of cessation of bacterial excretion and the rate of closure of destruction, compared with the group, where the correction of treatment was carried out only by the result of inoculation on liquid media.

Regional studies in the Republic of Uzbekistan showed that the prevalence of MDR tuberculosis among newly diagnosed patients was 23%, and among relapses 62%. The results of the DOTS strategy have shown the failure of first-line therapy among some patients. A high level of tuberculosis with MDR was detected in the RRC. 13% of never treated TB patients were infected with MDR strain

According to Sayfutdinov Z.A., in 2010-2021. was conducted sensitivity tests for isoniazid in 10 815 cultures of Mycobacterium tuberculosis, and the results of the study showed that resistance to this drug was 58%. However, studies in some years have shown that this figure was 73% (2011), 61% (2012) and 66% (2016, 2018).

Given the importance of mutations in the InhA gene in the development of MDR TB strains, a broader study of this mutation simultaneously showed that Mycobacterium tuberculosis induces cross-resistance to the drug proteonamide/ethionamide, which is a 2-line anti-TB drug. Although the mutation in the InhA gene detected by molecular genetic analysis (17%) was lower than resistance to ethionamide/prothionamide detected by phenotypic DST (31%), early diagnosis (within 2-3 days) and timely application of appropriate therapy patients reduces the interval for issuing results to 45 days.

Attempts are being made to develop a model of a patient with drug-resistant pulmonary tuberculosis. Further study of drug resistance creates promising opportunities for limiting resistance in TB infection.

REFERENCES

1. Абдуллаев Р.Ю., Комиссарова О.Г., Чумакова Е.С., Одинец В.С. Уровень мочевой кислоты в сыворотке крови у больных впервые выявленным туберкулезом легких с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя / / Туберкулёз и болезни лёгких. – 2017. – Т. 95, № 4. – С. 31-36.
2. Аксенова В. А., Клевно Н. И., Кавтарашвили С. М., Казаков А. В., Пахлавонова А. Д. Очаг туберкулезной инфекции как риск развития туберкулеза у детей с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2018. – Т. 96, №1. – С. 11-17.
3. Андреевская С.Н., Смирнова Т.Г., Ларионова Е.Е., Андриевская И. Ю., Черноусова Л.Н., Эргешов А. Изониазид-резистентные Mycobacterium tuberculosis: частота выявления, спектры резистентности и генетические детерминанты устойчивости // Вестник РГМУ. – 2020. - №1. – С.22-28.
4. Барканова О.Н., Гагарина С.Г., Калуженина А.А., Попкова Н.Л. Современный лекарственно-устойчивый туберкулез легких // Вестник ВолгГМУ. - Выпуск 1 (65). 2018. – С.23-25.
5. Беляева Е.Н., Чернохаева И.В., Сапожникова Н.В., Назаренко М.М., Старшинова А.А., Яблонский П.К. Факторы, предрасполагающие к развитию широкой лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза // Медицинский альянс № 4, 2017. – С.51-55.

6. Беляева Е.Н., Дьякова М.Е., Эсмедляева Д.С., Сапожникова Н.В., Старшинова А.А. Маркеры воспалительного ответа у больных туберкулезом легких с лекарственной устойчивостью Mycobacterium tuberculosis // Журнал инфектологии -2017-Том 9, № 4, С.31-36.
7. Буракова М.В., Васильев И.А., Ваниев Э.В., Багдасарян Т.Р., Самойлова А.Г. Эффективность химиотерапии туберкулеза легких у впервые выявленных пациентов при разных сроках определения множественной лекарственной устойчивости возбудителя // Туберкулёз и болезни лёгких. – 2017. – Т. 95, № 11. – С. 63-66.
8. Захаров А.В. Эффективность лечения туберкулёза лёгких с устойчивостью возбудителя к изониазиду и экспериментальное обоснование эффективности применения наночастиц серебра. Диссертация на соискание учёной степени доктора медицинских наук. - Москва 2019. – 205 с.
9. Mansurova M.Kh. and others // Features of the course of disease in reacting positively to brucellosis // Doctor’s herald. – Samarkand, 2015. - № 2. – P. 8-11.
10. Маничева О.А., Нарвская О.В., Мокроусов И.В., Вязовая А.А., Журавлев В.Ю., Барнаулов А.О., Догонадзе М.З., Оттен Т.Ф., Вишневский Б.И. лекарственная устойчивость, жизнеспособность и вирулентность *in vitro* штаммов *mycobacterium tuberculosis* различных генотипов // Инфекция и иммунитет. – 2011. - Т. 1, № 4. - С. 341–348.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

MAHALLIY SOYA NAVLARINING BIOKIMYOVIY JARAYONLARIGA FUSARIUM OXYSPORUM FITOPOTOGEN ZAMBURUG`I TA`SIRI

[1]Mamadaliyeva Nodira Isakovna, [2]Eshchanova Dilzoda Rustamovna
[1]Nizomiy nomidagi TDPU, dotsent, n.mamadaliyeva@yandex.ru
[2]Nizomiy nomidagi TDPU, magistr
https://doi.org/10.5281/zenodo.8367767

Annotatsiya. *Mazkur maqolada yurtimizda ekilayotgan dukkakli don ekinlari orasida soya o'simligi va unga turli xil zamburug`larning ta`siri o`rganilganligi haqida so`z boradi*

***Kalit so`zlar:*** *soya, fusarium, oxysporum, fitopotogen, zamburug`, dukkak, oqsil, tuproq unumdorligi.*

Аннотация. *Данная статья посвящена сое среди зернобобовых культур, выращиваемых в нашей стране, и влиянию на нее различных грибов.*

Ключевые слова: *соя, фузариоз, оксиспорум, фитопатоген, гриб, бобовые, белок, плодородие почвы.*

Abstract. *This article is devoted to soy among leguminous crops grown in our country, and the influence of various fungi on it.*

Keywords: *soybean, fusarium, oxysporum, phytopathogen, fungus, legumes, protein, soil fertility.*

Bugungi kunda yer yuzi axolisini oziq-ovqat maxsulotlar bilan to‘la to‘kis taminlash muxim masalalardan biri xisoblanadi. Bu borada ko‘pchilik davlatlarda turli ilmiy izlanishlar va tadqiqotlar olib borilmoqda. Respublikamizda oziq-ovqat mahsulotlarini yetishtirish hajmi yildan yilga ortib bormoqda. Bu oziq-ovqat turlarini yanada ko‘paytirish, xalqimizni unga bo‘lgan talabini qondirish, va qishloq aholisini daromadlari va turmush darajasini yuksaltirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston sharoitida sug‘oriladigan maydonlaridan yil davomida 2-3-marta hosil olish imkoniyatini hisobga olib, takroriy ekin sifatida o‘zining tarkibida yuqori sifatli oqsil saqlaydigan va mavjud oqsil tanqisligi muammosini ijobiy hal etadigan qishloq xo‘jaligi ekinlari turi va navlarini to‘g‘ri tanlash o‘ta muhimdir. Shuni inobatga olgan xolda takroriy ekin sifatida dukkakli don ekinlar maydonlarni ko‘paytirish maqsadga muofiqdir. Xar yili respublikamizda 1.5 mln gektar bug‘doy ekilib 6 mln dan ortiq don olinadi. Ko‘plab ilmiy tajribalar va ilg‘or fermer xo‘jaliklarida turli tuproq iqlim sharoitida bir mavsum davomida o‘rtacha 75-80 s.dan yuqori va sifatli don hosili olib kelinmoqda. Demak, kuzgi bug‘doydan bo‘shagan maydonlarda dukkakli don ekinlari maydonlarini kengaytirish evaziga avvalo, aholini to‘yimli va sifatli mahsulotlar, chorva hayvonlarini esa vitamin, mineral moddalarga boy ozuqa bilan ta’minlash imkonini beradi. Dukkakdoshlar (Leguminosae) oilasiga mansub bo‘lib orasida daraxt, buta, yarim buta, bir yillik va ko‘p yillik o‘tlarni uchratishmiz mumkin. 1985-yildan beri Xalqaro dukkakli o‘simliklar bazasi (International Legume Database and Information Service, ILDIS) da dukkakdoshlar oilasi 946 avlodi birlashgan 24505 turni o‘z ichiga oladi. Bu oila vakillariga qishloq xo‘jaligi ekinlaridan no‘xat, soya, yasmiq, mosh, loviya kabi o‘simliklari kiradi. Bu o‘simliklar doni tarkibida 19-30% oqsil, 4-7% moy, 47-60% azotsiz ekstraktiv moddalar, 2,4-12,8% kletchatka, shuningdek 0,2-4,0% V vitamini, hamda boshqa mineral tuzlar mavjud. Hozirgi kunda yer yuzida dukkakli-don ekinlari 135 mln. gektar maydonga ekiladi. Dukkakli-don ekinlari orasida mosh ekiladigan maydon hajmi jihatidan jahonda soyadan (dunyo bo‘yicha soya maydoni 74 mln gektarga yaqin)

keyin ikkinchi o‘rin (25 mln gektarga yaqin) ni egallab, uchinchi o‘rinda no‘xat (dunyoda jami 10 mln gektarga yaqin) maydonlarda ekilib kelinmoqda.

Respublikamizning turli hududlaridagi sug‘oriladigan dalalarida dukkakdoshlar (Leguminosae) oilasi vakili soya o‘simliklari ekilgan dalalari fitosanitar nazoratdan o‘tkaziladi. O‘simlik organlarida kasallik simptomlari borligi ya’ni ildiz, ildiz bo‘g‘zi chirish, barglarning dog‘lanishi, poyaning so‘lish va xar xil dog‘lar bilan kasallanganligi kuzatish mumkin. Bunday muammolar nafaqat bizda balki dunyoning turli soya o`simligi ekiladigan hududlarida kuzatilmoqda. Masalan Xitoyning janubi-g'arbiy qismida soya o`simliklari muxim ahamiyatga ega. Ammo kuchli yog'ingarchilik yuqori namlik va past haroratlar ekilgan soyaning pishib etish va yig'ib olishdan oldingi bosqichlarida puch po'choq va urug'larning yomonlashishiga olib keladi. Bu muammo bo`yicha patogenlik testlari shuni ko'rsatdiki, Fusariumning barcha turlari soya navi urug'lari uchun patogendir. Fusarium kasallik urug'larning unib chiqish tezligi, ildiz uzunligi va urug'ning vazni sezilarli darajada pasaygan, Bundan tashqari, soya dukkaklilarida Fusarium turlarining xilma-xilligi geografik kelib chiqishi va soya navlariga ko'ra ham sezilarli darajada farq qilgan. Shunday qilib, joriy tadqiqot natijalari soya ekinlari tizimida soya po'stlog'ining parchalanishini boshqarish va qarshilik ko'rsatish uchun foydali bo'lgan. Hozirda Xitoy hukumati hisobotiga ko'ra, soya mahsulotlariga bo'lgan ichki talabning ortib borgan bosimi tufayli 2020 yilda soya ekiladigan maydonlar taxminan 10 million gektarga oshgan.

Bugungi kunda dunyoning barcha soya yetishtiruvchi davlatlaridagi asosiy muammolardan biri - soyaning fitopatogen zamburug‘lar bilan zararlanishidir. Butun dunyo bo‘yicha turli kasallik va tashqi stress omillari ta'sirida qishloq ho‘jalik ekinlarining, xususan g‘o‘za, bug‘doy va soya kabi daromadli ekinlarning 26-30% hosili yo‘qotilmoqda. Laboratoriya hamda dala sharoitlarida soyaning mahalliy navlarini fitopatogen zamburug‘larning ta'sirini sharoitida qimmatli xo‘jalik, morfofiziologik, biokimyoviy belgilariga ta’sirini va bu belgilarning korrelyativ bog‘liqligini aniqlash katta ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Bizning yurtimizda ham bunday muammolar kuzatilgan albatta va tajribalar o`tkazilgan. Bunda laboratoriya sharoitida o‘stirilgan soya navlari fiziologik belgilardan barglardagi umumiy suv miqdori barglarning suvni ushlash xususiyati transpiratsiya jadalligi barglardagi xloroplast pigmentlari miqdori metodlari orqali aniqlangan. Tajribalar natijasida asosan *Fusarium culmorum, Fusarium oxysporum, Alternaria alternata, Fusarium solani, Aspergillus niger, Alternaria* sp*, Fusarium* spp*, Trichoderma* sp *Penissulium* sp *Mucor* sp zamburug`lari ajratilib tur tarkiblari o`rganilgan.

Soya o‘simligi bo‘yicha mavjud navlarning har birida, yangi biokimyoviy jarayonlar kechadigan kichik o‘zgarishlar mavjud. Bu o‘zgarishlar o‘simlikning o‘zida yoki uni qizdirgan meva-meva vujudga kelishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Masalan, soya o‘simligida turg‘unlar, polyphenols va saponinlar kabi qizdiruvchi moddalar uchun mohir hisoblanadi. Bu moddalar soya torti va yog‘i ishlab chiqarishda xavfli bo‘lgan mikroblar va boshqa o‘simliklar bilan kurashishda yordam beradi.

Soya navlarining patogen zamburug'lar Fusarium gibbosumga chidamlilik potentsiallarini mikromitsetlardan ajratilgan mikotoksinlarining o'simlik urug'larining unuvchanligi, o'simlik uzunligi va urug'ning unib chiqish kuchiga ta`siri darajasi tahlil qilindi (1.1-jadval).

Fusarium gibbosum mikromitsetlaridan ajratilgan mikotoksinlarining soya urug'lari unuvchanligi va o'sishiga ta`siri darajasi.

1.1-jadval

Navlar	Ungan urug'lar miqdori, %		O'simlik bo'yi,sm		Urug'ning unib chiqish kuchi	
	Nazorat	*F. gibbosum*	Nazorat	*F. gibbosum*	Nazorat	*F. gibbosum*
Genetik-1	80,0	45,0	7,10±1,3	2,81±1,50	565,00	108,50
To'maris	85,5	80,67	17,7±1,7	17,3±3,45	1520,78	1404,82
Orzu	86,7	41,33	10,7±1,8	10,32±4,1	917,38	494,93

Tadqiqot natijasiga ko'ra patogen zamburug'lar Fusarium gibbosumga nisbatan soyaning To'maris navlarida tegishli ravishda unuvchanligi 81,67%, 7 kunlik nihollarining uzunligi 17,76±1,37 sm hamda urug'ning unib chiqish kuchi 1520,78 kabi yuqori ko'rsatgichlarga ega ekanligi aniqlandi. Mazkur zamburug' mikotoksinlariga nisbatan salbiy ta`sirga eng ko'p uchraydi.

Genetik-1 navlari hisoblanib, tegishli ravishda unuvchanligi 45,0%, 7 kunlik nihollarining uzunligi 2,81±1,50 sm hamda Urug'ning unib chiqish kuchi 108,50 ga tengligi ma`lum bo'ldi.

Yuqorida keltirib o'tilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, tahlil etilgan soya o'simligi navlarida chirish kasalligini keltirib chiqaruvchi Fusarium gibbosum patogen zamburug'lariga chidamli nav sifatida To'maris navini zamburug' bilan zararlangan ekin maydonlarida ham ekish tavsiya qilinadi.

Soya navlarining patogen zamburug'lar Fusarium culmorumga chidamlilik potentsiallarini mikromitsetlardan ajratilgan mikotoksinlarining o'simlik urug'larining unuvchanligi, o'simlik uzunligi va Urug'ning unib chiqish kuchiga ta`siri darajasi tahlil qilindi. Tadqiqot natijasiga ko'ra patogen zamburug'lar Fusarium culmorumga nisbatan soyaning To'maris va Orzu navlarida tegishli ravishda unuvchanligi 73,75%, 70,5%, 7 kunlik nihollarining uzunligi 15,58±2,28 sm, 8,15±1,62 sm hamda Urug'ning unib chiqish kuchi 1149,02 va 574,57 kabi yuqori ko'rsatgichlarga ega ekanligi aniqlandi. Mazkur zamburug' mikotoksinlariga nisbatan salbiy ta`sirga eng ko'p uchragan Genetik-1 navlari hisoblanib, tegishli ravishda unuvchanligi 55,0%, 7 kunlik nihollarining uzunligi 4,21±1,24 sm hamda Urug'ning unib chiqish kuchi 231,55 ga tengligi ma`lum bo'ldi. Soyaning Selekta-302 navlariga esa F. culmorum o'rtacha taъsir etishi kuzatilib, tegishli ravishda unuvchanligi 67,5%, 7 kunlik nihollarining uzunligi 8,07±1,42 sm hamda Urug'ning unib chiqish kuchi 544,72 kabi ko'rsatgichlarga ega ekanligi aniqlandi. (3.3-jadval)

Fusarium culmorum mikromitsetlaridan ajratilgan mikotoksinlarining soya urug'lari unuvchanligi va o'sishiga ta`siri darajasi.

№	Navlar	Ungan urug'lar miqdori, %		O'simlik bo'yi,sm		Urug'ning unib chiqish kuchi	
		Nazorat	*F.culmorum*	Nazorat	*F. culmorum*	Nazorat	*F. culmorum*
1	Genetik-1	81,0	44,75	7,10±1,37	3,78±0,97	565,00	161,00

2	To‘maris	86,5	78,50	17,77±1,7	10,23±0,61	1515,78	747,08
3	Orzu	87,7	74,75	10,68±1,8	7,3±0,68	918,28	558,00

Xulosa o`rnida ta’kidlash kerakki, Fusarium zamburug‘ining morfologik, sistematik, biologik, bioximik, fiziologik, genetik hususiyatlarini Respublikaning barcha xududlardagi ekstremal sharoitida namoyon bo‘lishini o‘rganish uchun fundamental tadqiqotlarni olib borish kerak. Kasallikka qarshi kurashni ilmiy tashkillashtirish uchun almashlab ekish sharoitida zamburug‘larning turlar tarkibini aniqlash va patogen turlar populyatsiyalarini kamaytirishni qonuniyatlarini ochish zarur. Almashlab ekish sharoitida ekinzorlarda o‘tkaziladigan agrotexnik tadbirlarni me’yori va muddatlarini ilmiy asoslab, kasallikga qarshi biologik kurash choralarini amalga oshirish kerak. Respublikaning barcha xududlardagi eksterimal sharoitida uchraydigan Fusarium zamburug‘ining agressiv formalarini aniqlab, ulardan hosil qilingan infeksion fonlarda soyaning kasalliklarga chidamli navlar yaratish bo‘yicha seleksiya ishlarini yo‘lga qo‘yish zarur.

REFERENCES

1. Broggi LE, González HHL, Resnik SL, Pacin A. Alternaria alternate prevalence in cereal grains and soybean seeds from Entre Rios, Argentina. Rev Iberoam Micol. 2007;24(1):47.
2. Clare MM, Melis R, Dereta J, Laing M, Buruchara RA. 2010. Identification of sources ofresistance to Fusarium root rot among selected common bean lines in Uganda.Journal of Animal & Plant Sciences 7, 876-891.
3. https://www.researchgate.net/publication/294698672_Screening_of_microfungi_from_soybean_Glycine_max_L_seeds
4. Beknazarov B.O. O‘simliklar fiziologiyasi. // Toshkent. 2009. B. 536.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

МИКОБИОТА ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ В УЗБЕКИСТАНЕ И МЕРЫ БОРЬБЫ С ОСНОВНЫМИ ИХ ГРИБНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ

[1]Авазов Сардоржон Эркин ўғли, [2]Рўзматова Севинч Бахтиёр қизи
[1]Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, [2]ТДАУ студент

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367798

Аннотация. *В статье приводятся данные о составе фитопатогенных грибов на хвойных растениях в Ташкентской области. Всего было отмечено 17 видов микромицетов, относящихся к 3 секциям, 6 классам, 7 порядкам, 8 семействам и 14 родам на 5 видах деревьев принадлежащих к 3 семействам.*

Также приводятся данные о применении протравителей семян можжевельника и сосны против корневой гнили и использование фунгицидов против ржавчины можжевельника. Так, на всходах можжевельника наилучший результат показал препарат Максим при норме применения 1,5 л/т семян, где биологическая эффетивность равнялась 85,9%..

Ключевые слова: *Фитопатогенные микромицеты, болезни корневой гнили, фунгициды от ржавчины, патогенной микобиоты*

Введение

Улучшение экологического состояния окружающей среды – одна из наиболее актуальных проблем городов и мегаполисов. Успешное решение данной задачи во многом зависит от создания многофункциональной системы озеленения. Это и зеленые зоны вокруг промышленных центров, и создание парков и садов, и обогащение имеющегося в озеленении ассортимента растений, периодическая замена его, как на новые особи, так и на новые виды, вследствие влияния загрязнения окружающей среды на развитие растений.

Декоративное растениеводство в настоящее время выделилось в отдельную отрасль сельского хозяйства. Хвойные, характеризующиеся высокой фитонцидной активностью, выполняют в городских насаждениях санитарно–гигиенические функции, способствуя формированию благоприятных для человека микроклиматических условий. Этим объясняется высокая популярность хвойных деревьев и кустарников в зеленом строительстве.

По мнению Ю.В.Синадского с соавт. (1982), земледелие несет от вредителей, болезней и сорной растительности потери которые достигают в среднем 30%. Следовательно, при отсутствии защитных мероприятий, развитие вредных организмов на декоративных растениях сказывается помимо снижения продуктивности и долголетия на их декоративных свойствах. У деревьев отмечается уменьшение прироста вегетативной массы растения, листья и хвоя желтеет, преждевременно отмирает, опадает, а при сильном развитии может привести к гибели всего растения.

Болезни растений вызываются различными причинами, на наиболее часто причиной возникновения заболевания служит развитие фитопатогенных грибов, бактерий, вирусов и других вредных организмов. Паразитируя на растениях, они задерживают их развитие, являются причиной загнивания и отмирания тканей, увядания растений.

Изучение заболеваний растений, состава возбудителей и их биологии является первым шагом к дальнейшему изучению экологических закономерностей формирования микобиоты, а также составляет основу для разработки и оптимизации системы мероприятий по защите растений от вредных организмов, в связи с чем, изучение

болезнетворных грибов декоративных деревьев имеет большое теоретическое и практическое значение в защите их от болезней и обеспечении длительного сохранения декоративных свойств.

Актуальность и значение работы. На сегодняшний день в развитых странах мира, Италии, Германии, Франции, США, Китае, странах СНГ большое внимание уделяется изучению состава, распространения и вредоносности и разработке на научной основе эффективных методов борьбы с основными болезнями декоративных растений, в том числе грибными заболеваниями, изучению биологических особенностей их возбудителей. Внедрение результатов проводимых научных исследований в практику является одной из актуальных задач сегодняшнего дня.

Согласно национальной стратегии развития Республики Узбекистан обьявленной Президентом Узбекистана Ш.М.Мирзиёевым в 2017 году «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» одним из приоритетных направлений развития Республики Узбекистан предусматривается углубление структурных реформ и динамичное развитие сельскохозяйственого производства, дальнешее укрепление продовольственной безопасности страны, расширение производства экологически чистой продукции, значительное повышение экспортного потенциала аграрного сектора (Мирзиёев, 2017).

Постановление Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по повышению эффективности использования лесов в Республике» от 23 августа 2019 года №PQ-4424 также устанавливает приоритеты по «...разработке и реализации мероприятий для защиты декоративных деревьев от болезней и вредителей». Постановление Президента Республики Узбекистан № ПФ-5853 от 23 октября 2019 года о мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления лесным хозяйством «Об утверждении стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» и № 31 Кабинета Министров Республики Узбекистан от 17 января 2020 г. «О мерах по совершенствованию государственного учета и мониторинга лесов» показывает актуальность данного направления.

Материал и методика исследований.

Материалом исследования служили образцы пораженных декоративных растений, собранные на территории Ташкентской области Узбекистана. Сбор материала осуществляется путем маршрутных обходов территории в течении всего периода вегетационного сезона. Гербаризация проводится по общепринятой методике.

Идентификацию видов грибов проводили по классическим и известным определителям и монографиям, в зависимости от систематического положения патогенных грибов: А.А.Ячевского (1917), Н.И.Василевского, Б.П.Каракулина (1941), В.И.Ульянищева (1978), Хохряков и др. (2003), М.А.Литвинова (1969), Н.М.Пидопличко (1977-1978), «Флора грибов Узбекистана» (1983-1990), а также научными статьями в периодических журналах и сборниках.

Для определения вредоносности заболевания определяется интенсивность или степень поражения растений (Дудка и др., 1982), для чего используется оценка поражения в баллах.

0 – 0, растение здорово,

1 – 10% растения поражено, слабое поражение органа или растения,

2 – 11-25% растения поражено, поражение среднее, сильно пораженные органы не встречаются,

3 – 26-50% растения поражено, поражение среднее, некоторые органы поражены в сильной степени,

4 – свыше 50% растения поражено, сильное поражение органов, возможна гибель растения.

Интенсивность развития болезней определяется по следующей формуле:

$R = \sum (а * в) / NK * 100$,

где $\sum (а * в)$ - сумма произведений числа растений на соответствующий им балл поражения;

N - общее количество учитываемых растений в пробах (здоровых и больных), шт;

К - высший балл шкалы учета для перевода бальной оценки в процентную категорию.

Полученные результаты.

В ходе наших исследований на собранных гербарных образцах 5 видов деревьев и кустарников, принадлежащих к 3 семействам из районов Ташкентской области с симптомами болезни выявлено 17 видов микромицетов, относящихся к 3 секциям, 6 классам, 7 порядкам, 8 семействам и 14 родам (табл. 1).

Исходя из выявленной микобиоты хвойных растений задачей на данном этапе работы было выявление возможных методов борьбы с грибными болезнями хвойных культур.

По мнению Г.А.Беглярова с соавторами (1983), специалисты могут воздействовать на этот процесс по-разному: во-первых, уменьшая количество инокулята, поскольку большое значение при выращивании растений имеют фитосанитарные мероприятия; во-вторых, замедлить скорость размножения инокулята в результате применения защитных фунгицидов в период вегетации. По направленности действия все методы можно сгруппировать на профилактические (предупредительные) и терапевтические (лечебные). Борьба с болезнями посевов – это комплекс агротехнических, химических, биологических и других мероприятий.

В лесных питомниках и на площадях, где проводились исследования, наиболее часто встречались и являлись наиболее вредоносными - корневые гнили, ржавчина, которые были обнаружены в результате наблюдений у сеянцев и взрослых растенияй. На взрослых растениях часто отмечалась ржавчина можжевельнка. С ними можно бороться с помощью фунгицидов, чтобы ограничить наносимый ими ущерб.

Одним из эффективных способов защиты растений и саженцев деревьев от корневых гнилей является обработка семян. Отмечено, что в 2023 году на саженцах можжевельника и сосны крымской на питомниках ГЛПК «Саксонота» развилось заболевание корневой гнилью. Для опыта были взяты семена можжевельника виргинского и сосны крымской по 600 штук отдельно для каждого варианта. В зависимости от вида растения всходы появились через 15-20 дней опыта. Расчеты производились каждые 3 дня от начала появления всходов, полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 1.

Выявленный видовой состав патогенной микобиоты и состав пораженных растений-хозяев						
Отдел	Класс	Порядок	Семейство	Род	Вид	Растение-

						хозяин
Oomycota	Oomycetes	Peronosporales	Pythiaceae	Pythium	P. debaryanum DC.	Из почвы
Zygomycota	Zygomycetes	Mucorales	Mucoraceae	Mucor	M.mucedo Fr.	Juniperus virginiana L.
Ascomycota	Loculoascomycetes	Pleosporales	Pleosporaceae	Pleospora	P.vulgaris Nees.	Pinus eldarica Medw. Pinus nigra J.F.Arnold Juniperus virginiana L
Basiomycota	Pucciniomycetes	Pucciniales	Pucciniaceae	Gymnosporangium	G. confusum Plowr.	Juniperus virginiana L.
Deuteromycota	Deuteromycetes	Hyphomycetales	Moniliaceae	Aspergillus	A.terreus Thom.	Juniperus excelsa Bieb.
				Botrytis	B.cinerea Pers. ex Fr.	Pinus nigra J.F.Arnold
				Trichothecium	T.roseum (Pers.)Lk	Juniperus virginiana L., Pinus eldarica Medw.
				Verticillium	V. dahlia Klebn.	Juniperus zeravschanica Kon.
			Dematiaceae	Alternaria	A. infectoria	Pinus eldarica Medw.
					A. alternata (Fr.)Keissl	Pinus eldarica Medw.
				Stigmina	S. deflectens	Pinus eldarica Medw
				Fumago	F. vagans Pers.	Pinus eldarica Medw
		Acervulales	Tuberculariaceae	Fusarium	F.oxysporum Schl.	Juniperus virginiana L.
					F. solani	Juniperus zeravschanica Kon.
	Coelomycetes	Sphaeropsidales	Sphaeropsidaceae	Phoma	Ph. juniperi (Desm.) Sacc.	Juniperus zeravschanica Kon. Juniperus virginiana L.
					Phoma sp.	Pinus nigra J.F.A

						rnold. Pinus eldarica Medw.
				Diplodia	D. juniperi Westend.	Juniperus virginiana L.
Всего: 5	6	7	8	14	17	5

Таблица 2

Биологическая эффективность протравителей против корневой гнили

(“Саксонота» государственное лесопромышленныое предприятие, май, 2023)

Варианты	Норма расхода, кг/т. или л/т)	Кол-во взошедших растений, шт.	Кол-во больных всходов, шт.	Пораженность, %	Биологическая эффективность, %
Виргинский можжевельник					
Максим	1,0	559	32	10,0	83,9
	1,5	571	29	5,7	85,9
Топсин-М	1,0	544	49	9,0	74,6
	1,5	436	34	7,7	75,1
Витавакс	3,0	530	71	13,3	62,5
	4,0	536	54	10,0	71,8
Барака	1,0	519	110	21,1	40,5
	2,0	536	101	18,8	47,0
Фундазол (эталон)	2,0	551	37	6,7	81,1
Коньроль (без обработки)	-	456	162	35,5	-
Сосна крымская					
Максим	1,0	334	26	7,7	72,9
	1,5	349	22	6,3	77,8
Топсин-М	1,0	316	34	10,7	62,4
	1,5	328	32	8,5	73,5
Витавакс	3,0	318	33	10,3	63,8
	4,0	326	28	8,5	70,1
Барака	1,0	314	52	16,5	42,1
	2,0	326	38	11,6	59,2
Фундазол (эталон)	2,0	348	16	4,5	84,2
Коньроль (без обработки)	-	291	83	28,5	-

В опыте были задействованы протравители “Максим” 2,5% к.с., (1,0 и 1,5 л/т), “Топсин М” 70% с.п., (1,0-1,5 кг/т), “Витавакс 200” 75% с.п., (3,0 и 4,0 кг/т), “Барака”, 60% пс., (1,0 и

2,0 кг/т). В качестве эталона был взят “Фундазол” 50% с.п.. В контроле семена не обрабатывались, но были замочены в воде.

В результате на всходах можжевельника наилучший результат показал препарат Максим при норме применения 1,5 л/т семян, где биологическая эффетивность равнялась

85,9%. Аналогичный показатель для эталона составила 84,2%. Для сосны крымской из выбранных препаратоа также наилучший результат отмечен у Максима – 77,8, но в варианте эталона показатель был выше – 84,2% (табл.2).

Как было отмечено ранее, второй по вредоносности является ржавчина можжевельника, с которой мы считаем также нужно принимать определенные усилия по борьбе с ней. Для борьбы с ней были задействованы фунгициды рекомендованные против ржавчины зерновых культур: Алто супер к.э. (0,3 л/га), Колосал 25% к.э. (0,5 л/га). В качестве эталона применялся Фалкон 46% к.э. (0,4 л/га).

Результаты по поражаемости и биологической эффективности представлены в таблицах 3 и 4.

Табл.3

Поражаемость взрослых растений можжевельника виргинского

(“Саксонота» государственное лесопромышленныое предприятие, май, 2023)

Варианты и нормы применения	Поражаемость (балл)			
	До применения	После применения, дни.		
		15	30	45
Альто супер к.э. 0,3л/га	78,0	13,0	22,0	31,0
Колосаль 25% к.э. 0,5л/га	92,0	10,0	18,0	25,0
Фалькон 46% к.э. . 0,4 л/га	54,0	14,0	26,0	46,0
Контроль (без обработки, опрыскивание водой)	84,0	100,0	122,0	142,0

Табл.4.

Биологическая эффективность примененных фунгицидов против ржавчины можжевельника виргинского

(“Саксонота» государственное лесопромышленныое предприятие, май, 2023)

Варианты и нормы применения	Биологическая эффективность примененных фунгицидов		
	После применения, дни		
	15 кун	30 кун	45 кун
Альто супер к.э. 0,3л/га	86,5	80,6	76,5
Колосаль 25% к.э. 0,5л/га	90,9	86,5	83,9
Фалькон 46% к.э. . 0,4 л/га	78,2	66,8	49,6

В результате наибольшая биологическая эффективность показал препарат Колосаль 25% к.э. (0,5л/га) где на 15 бень она равнялась 90,9%, затем идут Алто супер к.э. (0,3 л / га), и Фалькон 46% к.э. (0,4 л / га).

На основании всего вышеотмеченного, можно говорить о возможности применения против корневой гнили в питомниках протравителя Максим в норме использования 1.5 л/т семян. Против ржавчины взрослых растений можжевельники – препарат Колосаль 25% к.э. в норме применения 0,5л/га.

REFERENCES

1. Дудка И.А., Вассер Н.К., Элланская И.А. и др. Методы экспериментальной микологии (справочник) // Под. ред. В.И. Билай. – Киев: «Наукова Думка», 1982. – 549 с.
2. Бегляров Г.А., Смирнова А.А., Баталова Т.С. Химическая и биологическая защита растений - М., Колос, 1983 – 351 с.
3. Васильевский Н.И., Каракулин К.Д. Паразитные несовершенные грибы т.I. Гифомицеты,1937- Ленинград: Изд. АН СССР, т. II, Меланконивые.- Ленинград: Изд. АН СССР, 1950. – 517 с.
4. Литвинов М.А. Определитель микроскопических почвенных грибов.–Ленинград, 1967. – 174 с.
5. Пидопличко Н.П. Грибы – паразиты культурных растений (определитель). – Киев, 1977-1978. – Т.I-III.
6. Синадский Ю.В., Корнеева И.Т., Доброчинская И.Б. и др. Вредители и болезни цветочно декоративных растений.–М., Наука, 1982.-58-63 с.
7. Ульянищев В.И. Определитель ржавчинных грибов СССР. – Ленинград: Наука, 1978. – Ч.2. – 382 с.
8. Флора грибов Узбекистана, в VIII томах. – Ташкент: Фан, 1983–1997.
9. Хохряков М.К., Доброзракова Т.Л., Степанов К.М., Летова М.Ф. Определитель болезней растений – СПб, Лань, 2003 -592 с.
10. Ячевский А.А. Определитель грибов. Несовершенные грибы. Т.2, СПб., 1917. – 203 с.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

СОЯ ЎСИМЛИГИДА ФОТОСИНТЕЗ ЖАРАЁНИНИНГ БОРИШИ

Икромова Хафиза Хошимовна
ДТПИ М5-В-2023 1 босқич магистратура талабаси:
E-mail: marguba2184@mail.ru
Илмий раҳбар: ДТПИ б.ф.ф.д. (PhD) М.К. Ҳамроева

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367812

Аннотация. *Ўсимликларда фотосинтетик фаолиятининг асосий кўрсаткичларидан бири барг юзасининг катталиги ва унинг шаклланиш динамикаси ва баргнинг CO_2 ассимиляциясида пояда жойлашиши муҳим аҳамиятга эга.*

Калит сўзлар: *Фотосинтез, ассимиляция, барг юзаси, оптимал барг юзаси, фотосинтетик фаолият, фотосинтез жадаллиги, ярус, морфофизиологик хусусиятлар, ғунчалаш, гуллаш, пишиш, соя дони.*

Аннотация. *Одним из основных показателей фотосинтетической деятельности растений является величина листовой поверхности и динамика ее формирования, а также ее расположение на стебле при ассимиляции SO2 листом.*

Ключевые слова: *Фотосинтез, ассимиляция, листовая поверхность, оптимальная листовая поверхность, фотосинтетическая активность, скорость фотосинтеза, ярус, морфофизиологические признаки, бутонизация, цветение, созревание, зерно сои.*

Abstract. *One of the main indicators of the photosynthetic activity of plants is the size of the leaf surface and the dynamics of its formation, as well as its location on the stem during the assimilation of SO2 by the leaf.*

Keywords: *Photosynthesis, assimilation, leaf surface, optimal leaf surface, photosynthetic activity, photosynthesis rate, layer, morphophysiological features, budding, flowering, maturation, soybean grain.*

Фотосинтез жараёнида қуёш радиациясининг энергияси яшил ўсимликлар томонидан қанча кўп ютилса, дон ҳосили шунча кўп бўлиши аниқланди. Ўсимликларда фотосинтетик фаолиятининг асосий кўрсаткичларидан бири барг юзасининг катталиги ва унинг шаклланиш динамикаси ва баргнинг CO_2 ассимиляциясида пояда жойлашиши муҳим аҳамиятга эга. Юқори ва сифатли ҳосилни асосан оптимал барг юзасини ҳосил қилган, бутун ўсув давомида, узоқ вақт ишлай оладиган экинзорлардангина олиш мумкин.

Шу мақсадда ҳар бир ўсимлик учун аниқ ўстириш шароитида, ўсув даври давомида энг қулай ўсиш, ривожланиш, фотосинтетик потенциал қувватига эга бўлиши учун мақбул туп қалинлиги, озиқланиш режими ҳосил қилинади. Бунда ҳамма агротехник усуллар ўсимликда оптимал барг юзасини ҳосил қилишга, ҳамда давомли фаол ишлайдиган фотосинтетик қувватга эга экинзор ташкил қилишга қаратилган бўлиши керак. Ёруғлик барча ўсимликлар ҳаётининг ривожланишига таъсир кўрсатувчи омиллардан бири бщлиб, ёруғлик, кунининг узунлиги, ёруғликнинг жадаллиги ва унинг спектр таркиби, фотосинтез жадаллигига, органик моддаларнинг тўпланишига, ўсимликнинг ўсишига, ривожланишига, айрим органларнинг шаклланишига таъсир қилади. Фотосинтез жараёни боришида ҳал қилувчи ролни соя ўсимлигининг кенг ва катта сатҳга эга бўлган барглари ўйнайди [1,2,4].

Тажрибаларда соя навларида фотосинтез маҳсулдорлиги ўрганишда биз соя навлари баргларини жойлашишига қараб уч ярусга бўлдик. Тажрибаларда соянинг ўртапишар Дўстлик, Парвоз, Славия ва Олимпия навлари олинди. Дўстлик назорат навининг поялари баландлиги 121 см бўлиб, ўсув даври, 114-120 кун, Парвоз навининг бўйининг баландлиги

136 см, ўсув даври 116-125 кунни ташкил қилади. Бу иккала навнинг морфофизиологик хусусиятларига кўра пояларида барглари сони кўп ва барг сатҳи йирик бщлади.

Ўртапишар Славия ва Олимпия навлари Россия селекциясига оид бўлиб, яратилишига кўра ёки Россия шароитида ўртапишар нав ҳисобланади. Бу навлар Бухоро вилоятининг ўртача шўрланган тупроқларида экилганда ўсув даври қисқариб 85-90 кунда пишиб етилди. Бўйининг баландлиги бўйича Славия нави 117, Олимпия нави эса 110 см ни ташкил қилди. Бу иккала нав тугалланган ён шохлари кам барглари учи ўткир бурчакли бўлиб, барг сатҳи нисбатан кичикдир. Ушбу ўрганилган соя навлари барглари уч ярусга бўлиниб-пастки ярус, ўрта ярус ва юқори ярус бўлиб, у ҳолатда фотосинтез маҳсулдорликнинг боришини ўрганилди.

Шу навларининг ғунчалаш, гуллаш, гуллашнинг охири ёки дуккак ҳосил қилиш ва пишиш фазаларида фотосинтез маҳсулдорлиги ўрганилди. Олинган маълумотларга кўра, Дўстлик назорат ва Парвоз навларида ғунчалаш фазаси 7-11 кунга кечроқ бошланди. Славия ва Олимпия навларида бу фазалар олдинроқ бошланди, аммо фотосинтез маҳсулдорлиги ўртасида катта фарқ кузатилмади.

Барча навларнинг ўрта ярусида фотосинтез маҳсулдорлик юқори бўлди. Биринчи ярус 1-5 бўғимлар, ўрта ярус 6-9 ва юқори ярусда эса 9 бўғимдан юқори бўлган барглар олинди. Парвоз навининг ўрта ярусида фотосинтез маҳсулдорлиги 0,44-0,51 г/м^2 суткани ташкил қилди. Юқори ярусдаги барглар ҳам пастки ярусларга қараганда, уларда ҳам фотосинтетик фаоллик жараёни баланд бўлганлиги кузатилди. Бу жараённинг сабаби, пастки ярусларга қуёш нурининг кам тушганлигидир.

Соя навлари баргларида фотосинтез жадаллигини ўрганишда олинган натижалар шуни кўрсатдики, соя навлари келиб чиқишига қарамасдан икки чўққили шаклда намоён бўлди. Фотосинтез жадаллик эрталаб соат 9^{00}-11^{00} да ва кечқурун соат 16^{00}-18^{00} да активлик кучаяди, туш пайтида ҳаво ҳарорати юқори бўлганда ўсимликда фотосинтез маҳсулдорлик тушиб кетганлиги кузатилди. (3.3.1-расм) Славия ва Олимпия навлари баргларида фотосинтез жараёни эрталаб соат 7^{00} лардан бошланади ва соат 11^{00} ларга келган энг юқори максимал нуқтага боради. Соат 14^{00}-15^{00} га келганда фотосинтез жадаллик жудаям пастлашиб боради ва 0,44 -0,41 г/м^2 суткани ташкил қилади, соат 15^{00} дан кейин секин-аста кўтарила бошлайди.

Олинган маълумотлардан шу нарса маълум бўлдики, соат 12^{00}-14^{00} ларда ҳаво ҳарорати ўзининг энг юқори нуқтасига етган бўлади ва бу вақтда фотосинтез активлигида қийин стресс жараён кетаётган бўлади. бундай юқори ҳаво ҳарорати бўлганда ўсимликда ўзини муҳофаза қилиш жараёни бўлиб, нафас олиш тезлашади, сув режими бузилади ва ҳужайраларда кўпгина физиологик жараёнларнинг бориши бузилади. кеч бўлганда ўсимликда фотосинтез жадаллиги сустлашиб, нафас олиш активлашади ва CO_2 чиқара бошлайди.

Соя навларининг ривожланиш фазалари бўйича олган хулосалардан шу маълум бўлдики, гуллаш фазасининг бошида барча соя навларида фотосинтетик фаоллик бир хил бўлди. Дуккакларни пишиши бошланганда юқори ярусларда фотосинтетик активлик жадаллашди, чунки бу фазада пастки ярусда барглар деярли қолмаган, ўрта ярусда ҳам асосий барглар сарғайиб тўкила бошлаган эди.

Демак, ўз сув давринининг охирига келганда юқори ярусдаги фотосинтетик активлик тезлашиб, поянинг учидаги дуккаклари ва баргларининг етилиши учун шароит вужудга келади. Соя навлари онтогенезида фотосинтез активлиги дуккакларнинг тўлишиш

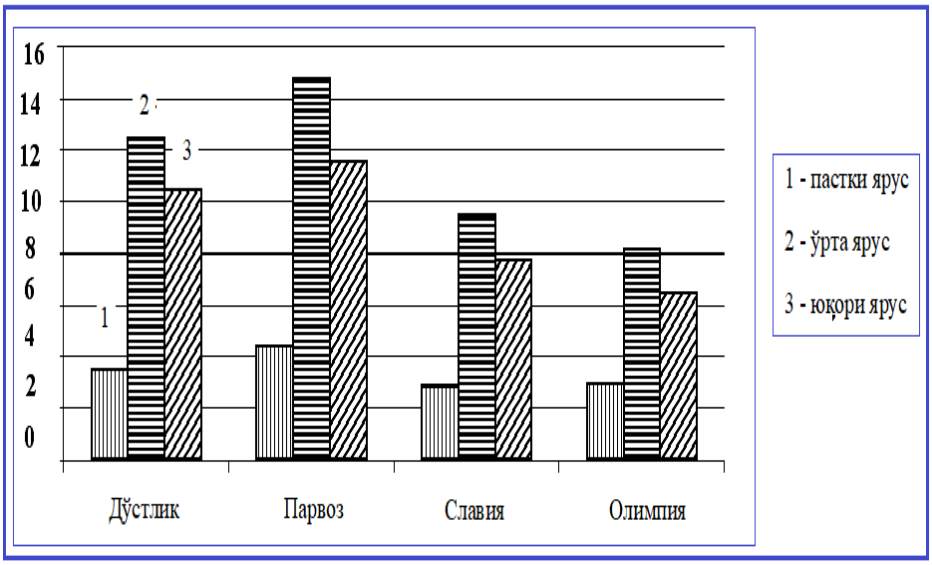
фазасигача кўтарилиб боради, пишиш фазасига келганда барча соя навларида жадаллик сустлашади. Парвоз соя навида гулаш ва дуккак ҳосил қилиш фазасида фотосинтез жадаллигини юқори даражада узоқ муддат сақлаб турди.

Дўстлик назорат навида дуккак ҳосил қилиш фазаси 5-7 кун олдин бошланди бу нав ҳам фотосинтетик жадалликни юқорида сақлаш муддати 10-15 кун бўлиб, Парвоз навидан кейинги ўринда бўлди. Олимларнинг фикрича соя навлари ҳосилдорлигида уларнинг ўсув даври эмас, балки дуккакларнинг тўлишиш фазасининг узунлиги аҳамият касб этади

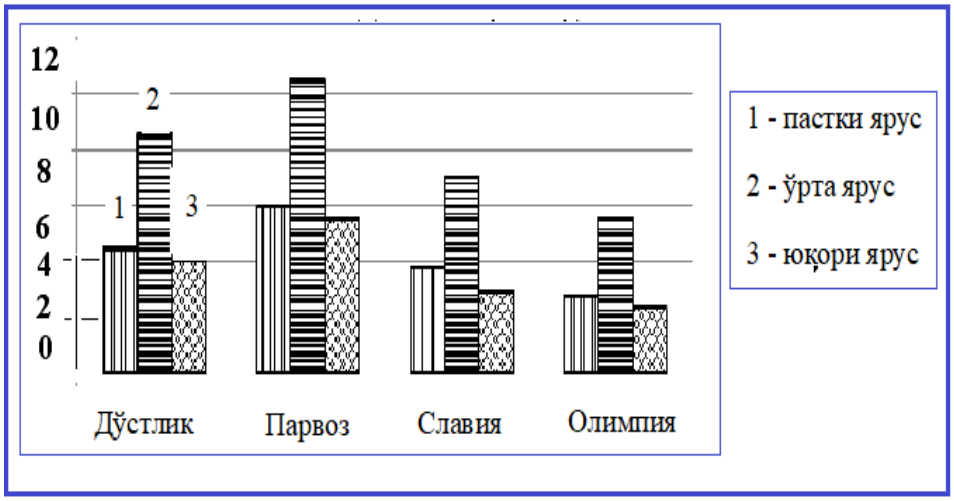
Ўртапишар Нафис навида ҳам фотосинтез жадаллик жараёни Дўстлик назорат ва Парвоз навларига қараганда қисқароқ бўлганлиги кузатилди, аммо бу нав ҳосилдорлик кўрсаткичлари билан ўртапишар навлардан камроқ, аммо Славия ва Олимпия навларига қараганда ўсув даври узоқ ва ҳосилдорлиги юқори. Ўртапишар, паст бўйли соя навлари Славия ва Олимпияда албатта фотсинтетик жадаллик даражаси муддати қисқа бўлди, Масалан: Славия навида (23,3 г/м^2 сутка) ва Олимпия навида эса янада пастроқ (21,5 г/м^2 сутка) фотосинтетик активлик кузатилди. Ўртапишар навларда июль ойининг охирларида фотосинтез жараёни мутлоқа тугади, чунки бу муддатда уруғлари пишиб етила бошлади, барглари сарғайиб ўз вегетациясини тугата бошлади.

Физиологик бўлимда олиб борилган тажрибалардан келиб чиқиб, қуйидагича хулосалар қилиш мумкин. Экиладиган соя навларининг параметрига ўзига хос талаби мавжуд бўлиб, улар- ўртапишар, ўсув даври узоқ ва барглари йирик ҳамда овалсимон бўлиши соя навларнинг серҳосил бўлишига олиб келади.

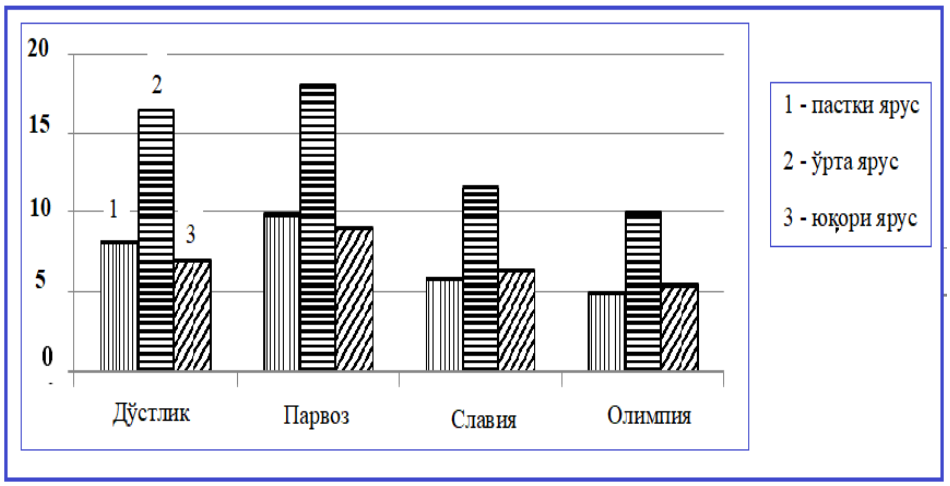
Ўртапишар соя навлари кам ҳосил бўлади, уларда фотосинтез муддати ҳам қисқа бўлиши, ўз навбатида уларнинг ҳосилдорги кам бўлишига олиб келади. Соя навларида фотосинтез жадаллиги сустлашганда нафас олиш жараёни тезлашади, ҳаво ҳарорати юқори бўлганда фотосинтетик активлик сустлашади, эрталаб ва кечки пайтларда фотосинтетик жараён юқорига кўтарилади. Юқори ҳосил олиш учун соя навларини тўғри танлаш келажакда кутилган ҳосилни олиш имконини беради.



А)



Б)



В)

1-расм. **Турли соя навларида яруслар бўйлаб фотосинтез маҳсулдорлигининг бориши,** г/м^2 сутка.

Хулоса - ўрганилган Дўстлик назорат, Парвоз ва Нафис номли соя навлари ўртача шўрланган тупроқларда серҳосил ва фотосинтетик маҳсулдорлиги юқори бўлган навлар гуруҳига киради. Россиядан келтирилган Славия ва Олимпия навлари бизнинг тупроқ иқлим шароитида мослашди, қисқа муддатда ҳосил бериш имконига эга. Дўстлик назорат навида дон ҳосили 31,3 центнерни ва Парвоз навида ўртача шўрланган тупроқларда юқори дон ҳосили 37,4 центнерни берди.

Шунча миқдордаги дон ҳосилини Дўстлик назорат эса 122-125 кун, Парвоз нави 121-123 кун давом этган ўсув даврида кўп сонли барглар ҳосил қилиб (барг сатҳи Дўстлик назорат навида 1301 см^2 ва Парвоз навида 1400 см^2) ташкил қилади. Фотосинтез жадаллиги юқори жараёни соя навларининг генератив ривожланиш фазасида, айниқса дуккаклар тўлиши фазасида қайд этилди.

REFERENCES

1. Атабаева Х.Н. - Технология возделывания сои в Узбекистане -Т. Матбуот, 1989г.
2. Атабаева Х., Рузиев А. - Урожайность кукурузы и сои в повторных смешанных посевах - Ж.С-х.Узбекистана, 2000г.
3. Д.Ёрматова., Н.Шамуратов – Технология выращивания зерновых культур. Ташкент –

2012г.

4. Технология пищевых производств / Л.П Ковальская, И.С. Шуб, Г.М. Мелькина и др. Под ред. Ковальской Л. П. –М: Колос, 1997. – 752 с.
5. Технохимический контроль хлебопродуктов / Л.Я. Торжинская, В.Аяковенко. –М: Агропромиздат, 1996. – 308 с.
6. Agrotexnology of soy cultivation / Д.Ёрматова., М.К.Хамроева., М.Халмуратов., М.Маллаев. - “Published by Novateur Publication”, Indiya, 2023, 87 p.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

BIOLOGIK USULDA BRAKON (*BRACON HEBETOR* SAY.) KUSHANDASINING AHAMIYATI

Qilichova Munisa Nuriddinovna
Respublika “Biosifat” markazi yetakchi mutaxassisi

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367822

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Respublikamiz qishloq xo‘jaligida zararkunandalarga qarshi kurashda biologik usulining ahamiyati, brakon kushandasini tabiatda tarqalishi va laboratoriya sharoitida ko‘paytirish va tarqatishning zararkunandalar miqdorini kamaytirishdagi ahamiyati bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan. Tahlil qilingan manbalar asosida ishlab chiqarishga tavsiyalar keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: *Biolaboritoriya, kushanda, brakon, zararkunanda, tarqalishi, entomofag, parazit, yirtqichlik, g‘o‘za tunlami, mum kuyasi, ko‘paytirish texnologiyasi.*

O‘simliklarni zararli organizmlardan ishonchli himoya qilish sohasida davlat boshqaruvini takomillashtirish hamda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 15 iyuldagi “Respublikada o‘simliklar karantini va himoyasi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF–6262-son Farmoni ijrosini ta’minlash maqsadida sohada bir qancha amaliy ishlar tashkil etish bo‘yicha amaliy tadbirlar belgilangan.

Xususan o‘simliklar karantini va himoyasida **prognoz tizimini takomillashtirish**, zararli organizmlarga qarshi kurashning **uyg‘unlashgan samarali usullarini belgilash hamda ijrosini nazorat qilish**, monitoring olib borish, iqtisodiy zarar yetkazishi mumkin bo‘lgan zararli organizmlarning **respublika hududiga kirib kelishi va tarqalishining oldini olish bo‘yicha tadbirlarni o‘z ichiga oladi.**

O‘simliklar klinikalari va biolaboratoriyalar tizimini rivojlantirish hamda ularning faoliyatini muvofiqlashtirish, o‘simliklarni himoya qilishning kimyoviy va biologik vositalari hamda mineral va mikrobiologik o‘g‘itlarning biologik samaradorligi bo‘yicha **sinovlarni tashkil qilish va ro‘yxatdan o‘tkazish**, qishloq xo‘jaligida kimyolashtirish va biologik vositalardan foydalanish sohasida**normativ, reglament va standartlar ishlab chiqish** hamda kimyolashtirish va biologik vositalar **realizatsiyasi bilan shug‘ullanuvchi sub’ektlar faoliyatini muvofiqlashtirish** ishlarini samarali tashkil etish qishloq xo‘jaligida zararli organizmlarga qarshi kurashda muhim omil bo‘lib xizmat qildi.

Qishloq xo‘jaligida zararkunandalarga qarshi kurashning biologik usuli zararli organizmlarning tabiiy kushandalaridan hamda mikrobiologik preparatlardan foydalanishga asoslangan. Bo‘g‘imoyoqlilarning tabiiy kushandalari oziqlanish xususiyati jihatidan entomofaglarga (hasharotlar bilan oziqlanuvchi) yoki akarifaglarga (kanalar bilan oziqlanuvchi) bo‘linadi. Biologik usul amalda biror zararkunanda ko‘payib ketish xavfi bo‘lgan joylarda muayyan hasharot va kanalarning kushandalarini sun’iy ravishda urchitib tarqatish yo‘li bilan amalga oshiriladi.

Entomofaglardan keng ko‘lamda foydalanishning 2 usuli mavjud: birinchisi – entomofaglarning mahalliy turlarini topib, ularni samarali ishlatish, ikkinchisi – tajovuzkor turlarini chetdan keltirib (introduksiya) mahalliy sharoitga moslashtirishdir. Zararkunandalarning kushandalari parazitlik (tekinxo‘rlik) yoki yirtqichlik qilishi mumkin. Parazitlari ichki (endo), ya’ni o‘ljasining ichida rivojlanadigan (trixogramma, apanteles va b.) hamda tashqi (ekzo), ya’ni lichinkalari o‘ljasining tashqarisida oziqlanib voyaga yetadigan bo‘lishi mumkin (ayrim brakonidlar).

Yirtqichlik qiladigan entomofaglarning (oltinko‘z, koksinellidlar, arilar va b.) parazitlardan farqi shundaki, bular o‘ljani sekin-asta emas, balki zudlik bilan o‘ldiradi. Yuqorida aytib o‘tilganidek, parazit va yirtqichlar ning mahalliy turlarini laboratoriya sharoitida (biofabrikalarda) urchitib ko‘paytirish va zararkunanda tushgan dalalarga qo‘yib yuborish (tarqatish) yo‘li bilan zararli hasharot va kanalarning zichligini xo‘jalik uchun bezarar darajada ushlab turish imkoniyati yaratiladi. O‘zbekiston biolaboratoriyalarida asosan 3 ta ob’ekt-kushanda: trixogramma, brakon va oltinko‘z ko‘paytiriladi. Trixogramma – tunlam tuxumlariga qarshi, brakon – turli qurtlar, jumladan ko‘sak qurtiga qarshi, oltinko‘z – hammaxo‘r yirtqich kushanda sifatida so‘ruvchi va kemiruvchi zararkunandalarga qarshi ishlatiladi ()

Respublikamizda qishloq xo‘jaligida zararkunandalarga qarshi biologik usulda kurashda brakon entomofagini ahamiyati juda ham beqiyosdir.

Brakon entomofagi - pardaqanotlilar (Hymenoptera) turkumiga, brakonidlar (Braconidae) oilasiga, Bracon (Habrobracon) hebetor Say. turiga mansub. Bu entomofag asosan ko‘sak qurti, tut parvonasi va shunga o‘xshash qurt shaklidagi zararkunandalarga qarshi biologik usulda qo‘llash uchun tavsiya qilingan Brakon tashqi parazit bo‘lib, ko‘sak qurtining o‘rta va katta yoshdagi qurtlarini falajlab, so‘ng ustiga 4-5 tadan 16 tagacha tuxum qo‘yadi. O‘lja ko‘p bo‘lsa, barcha falajlangan qurt ustiga tuxumlarini qo‘yavermaydi. Tuxumlari bitta-bitta yoki bir nechtalab joylashgan bo‘lishi mumkin. Har bir urg‘ochi zot 400 tagacha va undan ortiq tuxum qo‘yishi mumkin.

Brakon yetuk zot shaklida daraxt po‘stloqlari, o‘simlik qoldiqlari hamda kesaklar ostida qishlaydi. Bu entomofag tabiatda uchrashi bilan bir qatorda uni laboratoriya sharoitida mum kuyasi qurtlarida yoki tegirmon kuyasi qurtlarida ko‘paytiriladi. Bu entomofagni laboratoriya sharoitida maxsus mexanizatsiyalashtirilgan moslamalarda ko‘paytirish usullari yaratilgan. O‘simliklarda g‘o‘za tunlamining qurtlari paydo bo‘lishi bilan biologik kurash dasturlarida har gektarga zararkunandaning soniga qarab (1:10-15 nisbatda) 500 tadan 2000 tagacha tarqatiladi.

Brakon entomofagini zararkunanda kapalaklar qurtlariga qarshi qo‘llash yo‘llarini izlash va ishlab chiqarishga tadbiq etish olimlar tomonidan uzoq vaqtlardan beri o‘rganib kelinmoqda. S. Bogolyubov (1914), Wishart (1943), X.R. Mirzalieva (1986), X. Atamirzaev (1994), Z. Saidova (1989), X.X. Kimsanboev va b. (2000) brakonni rivojlanish fenologiyasi va bioekologiyasini o‘rganib laboratoriya sharoitida ko‘paytirish, qo‘llash va saqlash kabi ishlarni amalga oshirganlar. Brakon entomofagiga ilmiy va iqtisodiy ahamiyat berishlarining asosiy sabablaridan biri, uning tabiatda zararkunanda kapalaklarning qurtlariga qiron keltirishidir. Ilmiy izlanishlar shuni ko‘rsatdiki, Moldaviya va janubiy Ukrainada bu entomofag tabiatda erkin uchrab makkajo‘xori poya parvonasi, qurtlarini 5% dan 22% gacha, dala tunlami qurtlarini esa 35% gacha zararlaganligi aniqlangan (Adashkevich, 1972).

O‘rta Osiyo hududlarida ko‘sak qurtini tabiatdagi brakon entomofagi bilan zararlanishi 10-50% ni tashkil qilganligi aniqlangan (Hamraev, Velnazarov, 1983). O‘zbekistonda esa, iyul-avgust oylarida g‘o‘zada, brakon, ko‘sak qurtining 20-45% ini, pomidorda 60% gacha, karamda esa 30% gacha har xil tunlamlar qurtlarini zararlagani aniqlangan (Mansurov, 1961; Rashidov, Saidova va b., 1986).

Yuqoridagilardan ko‘rinib turibdiki, tabiatda uchraydigan brakon zararli kapalaklar qurtlariga qarshi yuqori biologik samara berar ekan, lekin tabiatda ularning rivojlanishiga, qishlab qolishiga va rivojlanib ko‘payishiga har xil omillar xalaqit beradi. Shu sababli, brakon entomofagini maxsus biolaboratoriyalarda ko‘paytirib, dalalarga chiqarish yo‘lga qo‘yilgan. O‘simliklarni samarali biologik usulda himoya qilishning asoslaridan biri bu biolaboratoriyalarda

ishlab chiqarilgan biomahsulotlarning sifatiga bog‘liq. Qoidalarga rioya qilib dalaga chiqarilgan sifatli biomahsulot, hosilni, zichligi yuqori bo‘lmagan zararkunandalardan himoya qila oladi, yoki qurt-zararkunandalarning nufuzini xo‘jalikka zarar yetmaydigan darajada ushlab turishi mumkin.

REFERENCES

1. Адашкевич Б.П., Саидова З.Х. Хранение габробракона //Ж. Защита растений. – Москва, 1985. - №7. – С. 26.
2. Адашкевич Б.П., Саидова З.Х. Особенности развития Habrobracon hebetor (Hymenoptera, Braconidae) при разведении в лаборатории //Зоологический журнал. – 1987. – Т. LXVI. – вып. 10. – С. 1509-1515.
3. Адашкевич Б.П., Шапова А.П., Саидова З.Х., Нурмухамедова С.Ш. Перспективы применения бракона в борьбе с вредителями хлопчатника. – Ташкент: УзНИИЗР, 1988. – 49 с.
4. Алимухамедов С.Н., Адашкевич Б.П., Адылов З.К., Ходжаев Ш.Т. Биологическая защита хлопчатника (I-II изд.). – Ташкент: Мехнат, 1989. – 167 5. Кимсанбоев Х.Х. Биолабораторияларда энтомофагларни кўпайтириш. – Тошкент: Ўқитувчи, 2000. – 35 б.
5. Мирзалиева Х. Методические указания по разведению и применению габробракона против хлопковой совки на хлопчатнике, люцерне, кукурузе, овоще бахчевых культурах. – Ташкент, 1961. – 53 с.
6. Мирзалиева Х.Р. Биологический метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. – Ташкент, 1986. – 53 с.
7. Очилов Р.О., Заҳидов М.М., Саидова З. Биолабораторияларда кўпайтирилаётган браконнинг (Br. hebetor) сифат кўрсаткичларини аниқлаш бўйича услубий қўлланма. – Тошкент, 2006. – 12 б. 23. Рашидов М.И. Интегрированная защита паслёновых овощных культур от вредителей. – Ташкент, 2008. – 190 с.
8. Хўжаев Ш.Т. Энтомология, қишлоқ хўжалик экинларини ҳимоя қилиш ва агротоксикология асослари. Тошкент -2014 й. 416-429 бетлар.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

СОЯ НАВЛАРИНИНГ ФОТОСИНТЕТИК АКТИВ РАДИАЦИЯДАН ФОЙДАЛАНИШИ

Рахмонова Хуршеда Қурбонбоевна
Шароф Рашидов номидаги Самарқанд давлат университети Агробиотехнологиялар ва озиқ-овқат хавфсизлиги институти таянч докторант

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367827

Аннотация. *Соя ўсимликларнинг ўсиши, ривожланиши, қуруқ модда тўпланиши, ҳосил бўлган барглар сони, уларнинг ўлчами ва ишлаш давомийлиги муҳим кўрсаткичлар ҳисобланиб, фотосинтез жараёни билан боғлиқ.*

Калит сўзлар: *фотосинтетик актив радиация, вегетация даври, тупроқ, вариантлар, ўсимлик, дон ҳосили.*

Аннотация. *Сои, развитие, накопление сухого вещества, количество листьев, их размер и продолжительность работы считаются важными показателями и связаны с процессом фотосинтеза.*

Ключевые слова: *фотосинтетически активное излучение, вегетационный период, земля, вариант, растение, урожайность зерна.*

Abstract*. Soybeans, development, accumulation of dry matter, number of leaves, their size and duration of work are considered important indicators and are associated with the process of photosynthesis.*

Keywords: photosynthetically active radiation, growing season, soil, version, plant, grain yield.

Кириш

Дунё мамлакатларида соя экини муҳимлиги жиҳатидан буғдой, шоли ва маккажўхоридан кейинги ўринларда бўлиб, 2019 йилда 122 млн. гектардан ортиқ майдонга экилган.

Кейинги 5 йилда соя мойи ишлаб чиқариш ҳажми 63 % га ошган. Талабдан келиб чиққан ҳолда ишлаб чиқариш ҳажми ва экин майдони ошиб бориши кузатилмоқда.

Самарқанд вилоятининг суғориладиган ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида ўтказилган тадқиқотларда (2020-2023 йй.) соя навларининг вегетацияси даврида фотосинтетик актив радиация (ФАР) нинг келиши вариантлар бўйича уларнинг вегетация даврига боғлиқ ҳолда 92,4-111,0 кДж/см^2 ни ташкил этганлиги ҳисобга олинди.

Маълумки, фотосинтез жараёнида қуёш энергияси яшил ўсимликлар томонидан қанча кўп ютилса, ҳосил (биомасса) шунчалик кўп бўлади [Мамуров Х., Санакулов А., 2020, 53-55-б., 2021, 62-64-б., 2021, 62-69-б., 2021, 22-24-б., Рустамов А., Суванов Ф. Санакулов А., 2019, 180-184-б.]. Шу жиҳатдан, ҳосил миқдори фотосинтетик актив радиация (ФАР)дан фойдаланиш коэффициентига (Кфар) боғлиқ бўлиб, бу кўрсаткич адабиёт маълумотларига кўра 2-3%, жуда юқори ҳосил олинганда 4-5% ва ундан юқори бўлиши мумкин. Ўтказилган тажрибада ФАРдан фойдаланиш коэффициенти биз ўтказган тажриба вариантларида 1,97-3,04 %ни ташкил этди [Мамуров Х., Санакулов А., 2021, 62-64-б., 2021, 62-69-б., 2021, 22-24-б.].

Экинзорга тушган ФАР миқдори, ундан фойдаланиш коэффициенти ҳисобига тажриба вариантларида дон ҳосили ўртача уч йилда 30,6-37,3 ц/га ни ташкил этиб, энг юқори дон ҳосили соя навлари уруғлари гектарига 500 минг дона экилган вариантларда

кузатилди. Олтин тож навида Сочилмас навига қараганда ва минерал ўғитлар юқори меъёрда қўлланилганда дон ҳосили кўп бўлганлиги қайд этилди.

1-жадвал

Соя навларининг фотосинтетик актив радиациядан фойдаланиши (2021-2023 йй.)

№	Навлар	Ўғит меъёри, кг/га	Экиш меъёри, минг дона/га	Дон ҳосили, ц/га	ФАР келиш, кДж/см^2	q, МДж/кг	КПДфар, %
1	Олтин тож (назорат)	N30P60K40 (назорат)	400 (наз)	30,6	110,2	22,7	1,93
2			500	35,7	105,4	23,2	2,40
3			600	33,2	108,8	22,6	2,10
4		N60P90K60	400 (наз)	33,1	111,0	24,1	2,23
5			500	36,7	105,8	24,8	2,63
6			600	35,8	105,9	24,9	2,55
7		N90P120K80	400 (наз)	34,0	113,6	25,5	2,36
8			500	36,2	110,7	25,2	2,53
9			600	34,5	109,4	24,4	2,33
10	Сочилмас	N30P60K40 (назорат)	400 (наз)	30,9	105,0	24,7	2,20
11			500	34,9	104,2	23,6	2,40
12			600	33,8	104,3	23,2	2,28
13		N60P90K60	400 (наз)	31,8	110,1	25,4	2,24
14			500	35,4	106,3	24,3	2,47
15			600	34,3	107,4	24,9	2,41
16		N90P120K80	400 (наз)	33,3	113,5	25,6	2,34
17			500	35,5	110,3	25,8	2,55
18			600	34,2	108,1	24,9	2,40

Шундай қилиб, Самарқанд вилоятининг суғориладиган ўтлоқи-бўз тупроқлари шароитида соя етиштиришда уруғлар Нитрагин билан ишлов берилиб, апрель ойининг иккинчи ўн кунлигида экилганда, ўсимликларда қулай ўлчамларда барг шаклланишини, экинзорнинг фотосинтетик потенциали мақбуллашишини ҳамда қуёшдан келаётган фотосинтетик актив радиациядан самарали фойдаланиши эвазига ўсимликнинг маҳсулдорлиги юқори бўлишини таъминлайди.



1-расм

REFERENCES

1. Васильченко С.А. Симбиотическая активность и фотосинтетическая деятельность посева сои при применении микроудобрений // Аграрный вестник Урала. 2010. -№ 9 (75). –С. 54-57.
2. Васильчиков А.Г., Акулов А.С. Повышение продуктивности сои путем усиленной симбиотической азотфиксации // Земледелие, 2016. -№4. –С. 14-16.
3. Herridge D.F., Peoples M.B., Boddey R.M. Global inputs of biological nitrogen fixation in agricultural systems// Plant and Soil. 2008. No. 311. Pp.1-18.
4. Мамуров Х., Санакулов А. Соя навларининг вегетация даври давомийлигига экиш муддатлари ва бактериал ўғитларнинг таъсири // Озиқ-овқат хавфсизлиги: Миллий ва глобал омиллар (Food security:National and global challaneges). II-Халқаро илмий-амалий анжуман. – Самарқанд, 2020 йил 16-17 октябрь. –Б. 53-55.
5. Мамуров Х.А., Санакулов А.Л. Соя ҳосилдорлиги ва экинзорнинг фотосинтетик актив радиациядан фойдаланиш коэффициенти // Озиқ-овқат хавфсизлиги: Миллий ва глобал омиллар (Food security:National and global challaneges). III-Халқаро илмий-амалий анжуман. – Самарқанд, 2021 йил 15-16 октябрь. –Б. 62-64.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

МИКРОЭЛЕМЕНТЛИ ЎҒИТЛАРНИ ЎСИМЛИКНИ БАРГИ ОРҚАЛИ ҚЎЛЛАШНИНГ ҒЎЗАНИ 1000 ДОНА ЧИГИТ ВАЗНИ ҲАМДА БИР КЎСАКДАГИ ПАХТА ВАЗНИ НИНГ ЎЗГАРИШИГА ТАЪСИРИ

[1]Қахрамонжон Давронов, [2]Нодирбек Тешабоев Т
[1]Фарғона давлат университети. қ.х.ф.д. дотцент
[2]Фарғона давлат университети мустақил изланувчиси
https://doi.org/10.5281/zenodo.8367835

Аннотация. *Тадқиқотларда С-8290 ғўза нави парваришида микроэлементли ўғитларни барг орқали қўллашнинг таъсирида 1000 дона чигит вазни ва бир кўсак пахтаси вазнининг ўзгариши бўйича олинган илмий-маълумотлар назорат ишлов берилмаган вариантга нисбатан юқори бўлганлиги кузатилди.*

Abstract. *In the research, it was observed that the scientific data obtained on the change in the weight of 1000 seeds and the weight of one boll of cotton under the effect of foliar application of micronutrient fertilizers in the care of S-8290 cotton variety were higher than the control untreated option.*

Аннотация. *В ходе исследований отмечено, что полученные научные данные по изменению массы 1000 семян и массы одной коробочки хлопчатника под влиянием внекорневого внесения микроудобрений в уходе за сортом хлопчатника С-8290 были выше, чем в контрольном необработанном варианте.*

Кириш

Ўзбекистон қишлоқ хўжалигида асосий экинлар пахта ҳамда кузги буғдой бўлиб, бу экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олишда турли хил агротехник тадбирларни, касаллик ва зараркунандаларга қарши кураш чораларини ўтказилиши мухим ўрин тутади. Айниқса, пахта ҳосилини салмоғи ва сифатини оширишда, ғўзанинг ўсув даври давомида агротехник тадбирларни ўз вақтида ва сифатли ўтказилиши биринчи навбатда ҳосил элементларини кўпроқ сақланиб қолинишига эътибор қаратилади. Шуларни эътиборга олган ҳолда илмий тадқиқотлар ўтказиш ҳар доим аграр соҳадаги олимлар эътиборида бўлган.

Бугунги кунда Республикамизда етиштириладиган ғўза навлари тезпишар, серҳосил, тола чиқими юқори, унинг тола сифати яхши, чигити мой ва оқсил моддаларга бой, ташқи муҳитнинг ноқулай шароитларига чидамли (тупроқнинг шўрланиши, паст ҳарорат, гармсел, қурғоқчилик ва бошқ.) шунингдек, касаллик ва зараркунандаларга чидамли, агротехник тадбирлардан самарали фойдаланадиган, қатор ораларини ишлашни механизациялашга, машина теримига мослашган ҳамда бошқа қимматли хўжалик белгилар ва хусусиятларга эга бўлиши талаб қилинади.

Шу боисдан илмий тадқиқотларда ўрганилганда ғўзани С-8290 навининг 1000 дона чигит вазни ва бир кўсак пахтаси вазнининг ўзгаришига суюқ ҳолатдаги NPK ўғитлари ва Kafolon деб номланувчи микроэлементлардан ташкил топган ўғитни барг орқали қўлланилгандаги тавсифлари ўрганилди.

Тадқиқотларда С-8290 ғўза нави парваришида микроэлементли ўғитларни барг орқали қўллашнинг таъсирида 1000 дона чигит вазни ва бир кўсак пахтаси вазнининг ўзгариши бўйича олинган илмий-маълумотлар назорат ишлов берилмаган вариантга нисбатан юқори бўлганлиги кузатилди.

2021 йил шароитида минерал ўғитлар N130, P90, K65 кг/га меъёрларда қўлланилган назорат вариантида 1000 дона чигит вазнлари 3-ҳосил шоҳининг 1-ўрнидан олинган

намунада ўртача 103,1г ни, 110,7 гр. ни 6-ҳосил шоҳида (1-ўрин) 108,1 гр. ва 9-ҳосил шоҳида эса (1-ўрин) 90,5 г.ни ташкил этганлиги кузатилган. Демак, барча кўрсаткичлар 3 ҳосил шоҳидан 9-чиси томон камаябориши кузатилдики, бу ҳолат ғўзанинг биологик хусусиятларига боғлиқдир.

Тадқиқоднинг мақсади; Минерал ўғитларнинг I-фонида суюқ ҳолатдаги микроэлементлар ғўзани барча орқали суспензия сифатида 3 марта (150+200+250 мл/га) қўлланилган 2- вариантда 1000 дона чигит вазнлари ҳосил шоҳларига мутаносиб равишда 113,2; 110,5 ва 92,0 г.ни, ўртача 105,2 г.ни ташкил этганлиги аниқланган. Бу кўрсаткичлар назоратдан (чигит вазни) 2,5; 2,4 ва 1,5 г., ўртача 2,1г., га юқори эканлиги кузатилган. Бу фарқланишлар қўлланилган суюқ ҳолатдаги микроэлементлар таъсирида аввало барг сатҳи юзасини ортганлиги унинг натижасида фотосинтез жараёни яхшиланганлиги ва ғўзанинг ўсиш ва ривожланиш учун мақбул шароит яратилганлигидан далолат беради. Ғўза барги орқали суюқ ҳолатдаги NPK ва микроэлементларнинг суспензия сифатида 3 марта (3,0+3,5+4,0 л/га) қўлланилган 3-вариантда юқоридаги кўрсаткичлар мутаносиб равишда 115,4; 110,2 ва 107,0 ўртача эса 110,8 г. ни ташкил этиб, назоратдан 4,7; 2,1 ва 16,5 гр. ўртача 7,7 гр. га ортиқча бўлганлиги аниқланган.

Kafolon таркибидаги микроэлементлар тўплами суспензия сифатида 4 марта (2,0+2,0+2,0+2,0 л/га) қўлланилганда (4 вариант) 1000 дона чигит вазнлари ҳосил шоҳларига мутаносиб равишда 114,5; 109,4 ва 106,5 г. ни ўртача 110,3.ни ташкил этиб назоратдан 3,8; 1,1 ва 16,0 ўртача 7,2 г.га юқори эканлиги аниқланган. Бу (4) вариант кўрсаткичлари назоратдан нисбатан юқори бўлган.

Минерал ўғитларнинг меъёрлари N130 P90 K65 кг/га дан N180 P125 K90 кг/га ортиши билан чигитларнинг массаси ва мойдорлиги нисбатан яхшиланганлиги кузатилиб, назоратда (5-вариант) 1000 донасининг вазнлари 111,2; 109,1 ва 93,2 г. ни, ўртача 109,5 г. ни бўлганлиги кузатилганки бунда қўшимчалар минерал ўғитларнинг N50 P35 K25 кг/га меъёрларда ортиқча солинганлиги ҳисобидан бўлганлигини таъкидлаб ўтамиз.

Суюқ микроэлементлар суспензия сифатида ғўзанинг баргидан 3 марта (150+200+250 мл/га) қўлланилган вариантда 1000 дона чигит вазнлари ҳосил шоҳларига мутаносиб равишда 113,8; 109,2 ва 107,4 г.ни, ўртача 110,1 г.ниашкил этиб, назоратдан 1000 дона чигит массасининг 3 та ҳосил шоҳидаги ўртачаси 0,6 г. га яхшиланганлиги кузатилади.

Тажрибада нисбатан мақбул маълумотлар яна ўғитларни шу (II) фонида суюқ NPK ва микроэлементлар суспензия сифатида ғўза баргидан 3 марта (3,0+3,5+4,0 л/га) қўлланилганда олинган ҳолда 1000 дона чигит вазнлари ҳосил шоҳларига мутаносиб равишда 115,6; 111,2 ва 107,8 г. га, ўртача 111,5 г. га назоратдан ўртачаси 2,0 г.га юқори, қолаверса 6- вариантникига нисбатан 1,4 г. га, II-фондаги паралель (3) вариантдан эса 0,7 г. га юқори бўлганлиги тахлил қилинган.

Аввало шуни айтиш керакки, бу ғўза навининг биологик хусусиятлари баён қилинган, бир кўсак пахтасининг вазни 6.0-6.1 г. деб кўрсатилган. Тадқиқотларда олинган маълумотлар буни тастиқлайди, лекин кўсак вазнининг ўзгариши аввало қўлланилган ўғит меъёрларига барг орқали сепилган микроэлементларга, қолаверса пахта теримига ҳам боғлиқлиги аниқланган.

1-жадвал

Ғўзада микроэлементли минерал ўғитларни барг орқали қўллашнинг 1000 дона чигит вазнига таъсири, 2021 йил

Вариант тартиби	Минерал ўғитларнинг йиллик меъёрлари, кг/га			Микро-элементли минерал ўғитлар, мл, л/га	1000 дона чигит вазни, г ҳосил шохлари			Ўртача
	N	P	K		3	6	9	
1	130	90	65	–	110,7	108,1	90,5	103,1
2	130	90	65	Суюқ микро-элементлар	113,2	110,5	92,0	105,2
3	130	90	65	Суюқ NPK ва микроэлемент-лар	115,4	110,2	107,0	110,8
4	130	90	65	Кафолон	114,5	109,9	106,5	110,3
5	180	125	90	–	111,2	109,1	93,2	104,5
6	180	125	90	Суюқ микро-элементлар	113,8	109,2	107,4	110,1
7	180	125	90	Суюқ NPK ва микроэлемент-лар	115,6	111,2	107,8	111,5
8	180	125	90	Кафолон	114,8	110,8	107,6	111,0
9	230	160	115	–	111,3	110,5	95,2	111,0
10	230	160	115	Суюқ микро-элементлар	113,9	111,2	108,1	111,0
11	230	160	115	Суюқ NPK ва микроэлементла р	115,7	112,1	109,1	112,3
12	230	160	115	Кафолон	115,0	111,3	108,2	111,5

Минерал ўғитларнинг N230 P160 K115 кг/га меъёрларида хам нисбатан юқори кўрсаткичлар суюқ NPK ва микроэлементлар барг орқали қўлланилганда олинган, бунда ҳосил шоҳларига мутаносиб равишда 1000 дона чигит вазнлари 115,7; 112,1 ва 109,1 г. ни, ўртача 112,3 г.ни ташкил этиб, назоратдан (ўртачалари) 1,3 г.га юқори бўлган, II-фондаги паралель (7) вариантникидан ўртачалари 0,8г.га ортиқча эканлиги аниқланган. Лекин бу охирги фарқланишлар I-фон билан II-фондаги 3 ва 7 вариантлар орасида 0,7 г. га тенг бўлган. Kafolon таркибидаги микроэлементлар таъсирида хам назоратга нисбатан юқори , лекин мақбул (7ва11) вариантларникидан камроқ кўрсаткичлар олинган. Демак, ғўзанинг С-8290 навининг 1000дона чигит вазнини ошириш учун минерал ўғитларнинг N180 P125 K90 кг/га фонида суюқ ҳолатдаги NPK ва микроэлементлар ғўза барги орқали 3 марта қўллаш кераклиги илмий жиҳатдан исботланган.

Минерал ўғитлар N130, P90, K65 кг/га фонида Kafolon деб номланган суюқ микроэлементлар тўплами 4 марта 2,0л/г дан қўлланилганда юқоридаги кўрсаткичлар мутаносиб равишда 5,9; 4,1 ўртача 2-теримдан 5,0 г. ни ташкил этиб, назоратдан 0,3 г. ортиқча бўлса, суюқ микроэлементлар қўлланилган 2-вариант кўрсаткичига тенг (5,0-5,0

гр), суюқ NPK ва микроэлементлар аралашманинг таъсиридан 0,1гр. га камроқ бўлганлиги кузатилган.

Минерал ўғитлар N180, P125, K90 кг/га меъёрларда қўлланилган (5-8) вариантларнинг назоратида бир кўсак пахтасининг вазни теримларга мутаносиб равишда ўртачаси 5,9-3,9 г.ни, 2 та теримда ўртача эса 4,9 г.ни ташкил этиб, I- фондаги назоратдан 0,4-0,0 ва 0,2г. га юқори бўлганлиги кузатилган. Демак, минерал ўғитлар меъёрлари N130, P90, K65 кг/га дан N180, P125, K90 кг/га ўзгариши билан бир кўсак пахтанинг вазни ортаётганлиги аниқланади.

Минерал ўғитларнинг бу (II) фонида суюқ микроэлементлар 3 марта (150+200+300 мл/га)барг орқали сепилганда бир кўсак пахтанинг вазни теримларга мутаносиб равишда 6,1 ва 4,1 г.ни ўртачаси эса 5,1г.ни ташкил этганлиги кузатилиб, аввало назоратдан 0,2-0,3 ва 0,2 г., қолаверса I-фондаги паралель (2) вариантникидан 0,3-0,0 ва 0,1 г. га фарқланган.

2-жадвал

Ғўзада микроэлементли минерал ўғитларни барг орқали қўллашнинг бир кўсак пахтасининг вазнига таъсири, (г), 2021 йил

вариант тартиби	Минерал ўғитларнинг йиллик меъёрлари, кг/га			Микроэлемент-ли минерал ўғитлар, мл, л/га	1-терим ўртача	2-терим ўртача	Ўртача	
	N	P	K					
1	130	90	65	–	5,5	3,9	4,7	
2	130	90	65	Суюқ микро-элементлар	5,8	4,2	5,0	
3	130	90	65	Суюқ NPK ва микроэлементлар	5,9	4,2	5,1	
4	130	90	65	Кафолон	5,9	4,1	5,0	
5	180	125	90	–	5,9	3,9	4,9	
6	180	125	90	Суюқ микро-элементлар	6,1	4,2	5,1	
7	180	125	90	Суюқ NPK ва микроэлементлар	6,2	4,2	5,2	
8	180	125	90	Кафолон	6,1	4,1	5,1	
9	230	160	115	–	5,9	3,9	4,9	
10	230	160	115	Суюқ микро-элементлар	6,0	4,0	5,0	
11	230	160	115	Суюқ NPK ва микроэлементлар	6,2	4,2	5,2	
12	230	160	115	Кафолон	6,0	4,0	5,1	

Таъкидлаш жоизки, таркибида нисбатан мақбул кўрсаткичлар 7-вариантда N180, P125, K90 кг/га фонида суюқ ҳолатдаги NPK ва микроэлементлар суспензия сифатида ғўзанинг барги орқали 3 марта (3,0; 3,5 ва 4,0 л/га) қўлланилганда олиниб, бир кўсак

пахтанинг вазнлари теримларга мутаносиб равишда 6,2-4,2 г.ни ўртача 5,2 г. ни ташкил этганлиги кузатилган.

Хулоса ва тавсиялар; Демак, минерал ўғитларнинг фақат шу меъёрларида ва микроэлементлар таъсирида, қолаверса 1-теримдагина бир-кўсак пахтанинг вазни 6,1-6,2 г. га тенг бўлди. Бу ҳолат эса ғўза навининг муаллифлари берган маълумотлар мақбул агротехник шароитлар яратилгандагина пахта вазни 6,0-6,1 г. га етишни кўрсатади.

REFERENCES

1. Ибрагимов О.О., Давронов Қ.А. Ғўза парваришида агротехник омиллар таъсирида ҳосил тугунчаларини тўкилишини олдини олиш чоралари // Қишлоқ хўжалиги экинлари селекцияси ва уруғчилиги соҳасининг ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари. ТошДАУ ва ПСУЕАИТИ мақолалар тўплами 2-қисм. -Тошкент, 2015. -Б. 390-393.
2. Тиллабеков Б.Х., Қодирхўжаева М.Ф., Каримов Ш., Азимова М., Фармонов С. Суспензияларнинг ғўза ҳосилдорлигига таъсири. // Қишлоқ хўжалигида янги тежамкор агротехнологияларни жорий этиш. ЎзПИТИ мақолалар тўплами. -Тошкент, 2011. -Б. 164-166.
3. Тиллабеков Б.Х., Қодирхўжаева М.Ф., Хайитбоев Х., Сиддиқова Д. Супензияларни қўллаш муддатларининг пахта толаси технологик хусусиятларига таъсири //Ғўза ва ғўза мужмуидаги экинларни парваришлаш агротехнологияларини такомиллаштириш. ЎзПИТИ мақолалар тўплами. -Тошкент, 2013. -Б. 185-188.
4. Teshaboeva, M., D. Abdug'Anieva, and S. Raximjonova. "ТАКРОРИЙ ЭКИЛГАН МОШ ҲОСИЛИ ТАРКИБИДАГИ ПРОТЕИН МИҚДОРИ." *Scienceandinnovation* 1.D7 (2022): 517-526.
5. Teshaboyev, N., etal. "TO ‘QSONBOSTI MUDDATDA EKILGAN KARAMNI FARAO F1 DURAGAYI O ‘SISHI VA HOSILDORLIGIGA EKISH SXEMASINI TA’SIRI." *Scienceandinnovation* 1.D8 (2022): 718-722.
6. Teshaboyev, N., ShTursunaliyev, and R. Qodirjonova. "THE EFFECT OF DEEP LOOSENING ON COTTON YIELD OF COTTON." *Scienceandinnovation* 1.7 (2022): 655-659.
7. Turdaliev, A. T., Darmonov, D. Y., Teshaboyev, N. I., Saminov, A. A., &Abdurakhmonova, M. A. (2022, July). Influenceofirrigationwithsaltywateronthecompositionofabsorbedbasesofhydromorphicstructureofsoil. In *IOP ConferenceSeries: EarthandEnvironmentalScience* (Vol. 1068, No. 1, p. 012047). Ioppublishing.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

МАҲАЛЛИЙ *BACILLUS THURINGIENSIS* БАКТЕРИЯ ШТАММЛАРИНИНГ ИНСЕКТОАКАРИЦИД ФАОЛЛИГИ ВА УЛАРНИНГ ГЕНЕТИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Халилов Илхом
ЎзРФА Микробиология институти, Тошкент, Ўзбекистон.

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367842

Аннотация. *Ўрганилаган B. thuringiensis махаллий штаммларини барчаси ғўза ширасига қарши 69,3% дан 91,5% гача инсектицид фаолликни кўрсатди ва энг фаол B.thuringiensis 1 штамми эканлиги қайд этилди. Ўргимчакканага нисбатан B.thuringiensis 1 (82,1%) ва B. thuringiensis 1 фо (87,2%) штаммлари энг юқори акарицид фаолликни намоён этган бўлса, B. Thuringiensis 93 штамми эса ўргимчакканага умуман таъсир қилмаслиги кузатилди. Ўрганилган штаммларда cry1Aa-I гени йўқлиги ПЗР тахлилида аниқланди. Тангачақанотли ҳашаротларга таъсир қилувчи cry1Ab, cry9U-I ва cry1Ac-I генлари қўпчилик штаммларда учраши ўрганилди. Лекин cry2 ва vip2 гени фақат B. thuringiensis 31 штаммида борлиги детекция қилинди. Ўрганилган фаол инсектоакарицид штаммлар эса қишлоқ хўжалиги амалиёти учун қўллаш мумкин бўлган биоинсектицид препаратлар олиш учун истиқболли манба бўлса, аниқланган cry- ва vip-генлари эса келажакда трансген микроорганизм ва ўсимликларни олиш учун асос бўлади.*

Калит сўзлар: *Ғўза ширази, ўргимчаккана, B. thuringiensis, Aphis gossypii, озиқа муҳити, энтомоцид фаоллик, cry-гени, vip-гени.*

Аннотация. *Все изученные местные штаммы B. thuringiensis проявили инсектицидную активность в отношении хлопковой тли от 69,3% до 91,5%, при этом наиболее активным был отмечен штамм B. Thuringiensis 1. Установлено, что штаммы B. thuringiensis 1 (82,1%) и B. thuringiensis 1 fo (87,2%) проявляют наибольшую акарицидную активность в отношении паутинного клеща, тогда как штамм B. thuringiensis 93 не оказывает влияния на паутинного клеща. Методом ПЦР-анализа определяли отсутствие cry1Aa-I гена у изучаемых штаммов. Гены cry1Ab, cry9U-I и cry1Ac-I, влияющие на перепончатокрылатые, обнаружены у большинства штаммов. Однако cry2 и vip2 гены были обнаружены только у штамма B. Thuringiensis 31. Изученные активные инсектокарицидные штаммы являются перспективным источником для получения биоинсектицидных препаратов, которые могут быть использованы в сельскохозяйственной практике, а выявленные cry - и vip-гены станут основой для получения в будущем трансгенных микроорганизмов и растений.*

Ключевые слова: *Хлопковая тля, паутынный клещ, B. thuringiensis, Aphis gossypii, питательная среда, энтомоцидная активность, cry-гены, vip-гены.*

Abstract. *All studied local strains of B. thuringiensis showed 69.3% to 91.5% insecticidal activity against cotton aphids, and the most active B. thuringiensis strain 1 was noted. B. thuringiensis 1 (82.1%) and B. thuringiensis 1 fo (87.2%) strains showed the highest acaricidal activity against spider mites, while B. thuringiensis 93 strain did not affect spider mites at all. The absence of the cry1Aa-I gene in the studied strains was determined by PCR analysis. Cry1Ab, cry9U-I, and sry1Ac-I genes, which affect mite insects, were found to be found in most strains. However, the presence of cry2 and vip2 genes was detected only in B. thuringiensis 31 strains. The studied active insectocaricidal strains are a promising source for obtaining bioinsecticidal drugs that can be used for agricultural practice, and the identified cry- and VIP-genes will be the basis for obtaining transgenic microorganisms and plants in the future.*

Keywords: *Cotton aphid, spider mite, B. thuringiensis, Aphis gossypii, nutrient medium, insecticidal activity, cry-genes, vip-genes.*

Экинлардан юқори ва сифатли ҳосил олиш учун замонавий агротехника усулларини қўллаш билан бирга касаллик ва зараркунанда ҳашаротларга қарши курашиш муҳим омиллардан бири ҳисобланади. Ҳозиргача дунёнинг кўпчилик давлатларида зараркунанда ҳашаротларга қарши асосан кимёвий усуллардан фойдаланилади. Кимёвий усулларга муқобил равишда зарарли ҳашаротларга қарши экологик тоза *Bacillus thuringiensis* бактерияси асосида тайёрланган биопрепаратлар кўпгина ривожланган мамлакатларда қўллаб келинмоқда. Бу бактериялар асосида тайёрланган биопрепаратлар экологияга ҳамда фойдали ҳашаротларга зарарли таъсир қилмайди. Шунингдек, бундай турдаги биоинсектицид препаратларнинг тан нархи кимёвий препаратларга қараганда анча арзондир.

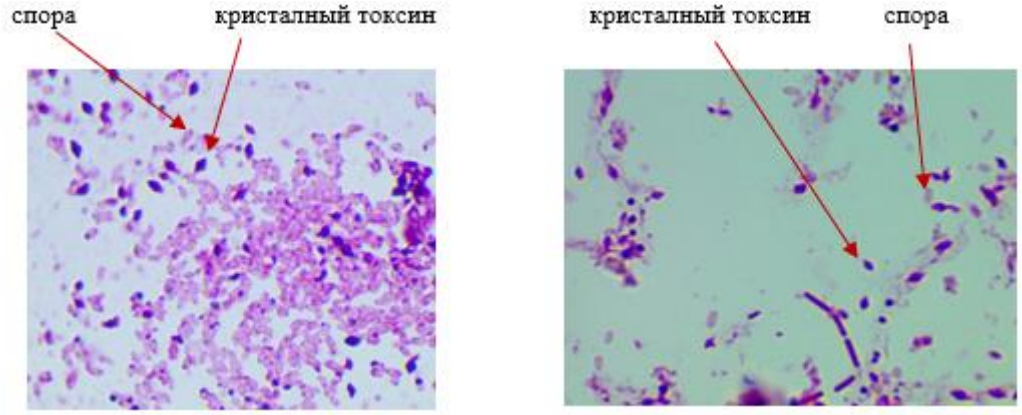
Bacillus thuringiensis (Bt) – грамммусбат, таёқчасимон, спора ҳосил қилувчи тупроқ бактерияси ҳисобланиб, у ер юзининг турли хил экологик тизимларида, жумладан, тупроқда, сувда, нобуд бўлган ҳашаротларда, япроқ баргли дарахтларнинг баргида, баъзи ўсимликларнинг ички тўқималарида (эндофит) ва сут таркибида учраши қайд қилинган [1]. *B. thuringiensis* бактериялари жуда кенг спектрли инсектицидли оқсиллар ишлаб чиқариб, ҳашаротларнинг ҳар хил туркумига кирувчи личинкаларга қарши фаол таъсир этади, баъзида эса бошқа типдаги ҳашаротларга таъсир этиши ҳам кузатилгандир. *B. thuringiensis* гуруҳига мансуб штаммлар ўсиш ва ривожланиш даврида оқсил таркибли кристал (Cry) токсинлар, баъзи штаммлар эса цитолитик (Cyt) токсинлар, α-β-γ экзотоксинлар ҳамда Vip токсинлар ишлаб чиқариши аниқланган. Бу эса ўз навбатида ушбу бактериялар асосида тайёрланган маҳсулотлар бугунги кунда дунёда энг кўп сотиладиган биологик инсектицидга айланишини изоҳлайди [2], чунончи, инсектицидли оқсилларни кодловчи генларнинг бўлиши ва уларни қўллаш туфайли янги турдаги трансген ўсимликлар яратиш имкони очилмоқда [3].

Ушбу тадқиқот ишидан мақсад институт коллекциясида мавжуд бўлган *B. thuringiensis* бактерия маҳаллий штаммларини ғўза ширасига (*Aphis gossypii*) ва ғўза ўргимчакканасига (*Tetranychus turkestani Ug. et Nik.)* қарши инсектоакарицид фаоллигини скрининг қилиш ва айрим токсик генларини тадқиқ этишдан иборатдир.

Тадқиқот объекти сифатида *B.thuringiensis* 1, *B. thuringiensis* 1 фо, *B. thuringiensis* 18фо, *B. thuringiensis* 31, *B. thuringiensis* 84, *B. thuringiensis* 93 ва *B. thuringiensis* 94 штаммлари қўлланилди. Штаммларнинг патогенлик фаоллигини Муратов В.С. [4] ва Сикура А.И., [5] усулидан фойдаланган ҳолда аниқланди. Стандарт биоинсектицид препарат сифатида Россияда ишлаб чиқариладиган Биослип-Bt биоинсектицид препарати қўлланилди. *B. thuringiensis* бактериялари стандарт пептон озуқа муҳит ўстирилди (%): Пептон-1,0; глюкоза- 0,6; NaCl-0,5; K2HP04-0,05; MgS04-0,02, (pH-7,0). Культуралар 150 айланма/дақиқа тезликдаги тебратгичда, 29-31°C ҳароратда ва 3 сутка давомида ўстирилди. *B. thuringiensis* 7 та штаммларидан геном ДНК си модификацияланган Мармур усули ёрдамида ажратилди [6]. Бактерия штаммларидан ажратилган ДНК намуналари ПЗР-амплификацияси GenPak® PCR MasterMix китида амалга оширилди. Бунда, реакция умумий 20 мкл миқдорида тайёрланиб, 10 мкл Dilution, 8,2 мкл икки марта дистилланган сув, 0,4 мкл дан (27F ва 1492R) праймер ва 1 мкл ДНК намуналаридан таркиб топди. ПЗР амплификация оптимизацияси бошланғич денатурация 94°C да 3 дақиқа, денатурация 94°C

да 40 секунд, оджиг (primer annealing) 55°C да 40 секунд, элонгация 70 °C да 90 секунд, якуний элонгация 70 °C да 7 дақиқа, +4 оС да ∞, давомида такрорий 35 циклда олиб борилди. Ампликонлар этидиум бромид билан бўялган 2 % ли агарозали гелда электрофорез ёрдамида детексия қилинди.

Ғўза ширасига қарши инсектицид фаолликни аниқлаш учун *Bacillus thuringiensis* бактериясининг *B.thuringiensis* 1, *B. thuringiensis* 1 фо, *B. thuringiensis* 18фо, *B. thuringiensis* 31, *B. thuringiensis* 84, *B. thuringiensis* 93 ва *B. thuringiensis* 94 штаммлари ўрганилди. Аввалги бажарилган тадқиқот ишимизда, *B.thuringiensis* 1, *B. thuringiensis* 1фо, *B. thuringiensis* 18фо, *B. thuringiensis* 31 штаммларининг мум куясига қарши турли хил инсектицид фаолликни кўрсатган ва иссиққа чидамли β-экзотоксин ҳосил қилиши қайд этилган эди [7]. Адабиётлардан маълумки, β-экзотоксин синтезловчи *B. thuringiensis* бактерия штаммларининг ғўза ширасига қарши фаолликка эга бўлиши тадқиқ этилган [8]. Шунингдек, биз томондан қўлланилган β-экзотоксин синтезловчи *B. thuringiensis* бактерия штаммлари ҳам турли даражада инсектицид фаолликни номоён этган. Бундан ташқари, ушбу штаммлар ҳам β-экзотоксин синтезлаши билан бирга кристалли δ-эндотоксин ҳосил қилиши аниқлангандир (1-расм).



А Б

1-расм. *B. thuringiensis* 18фо (А) ва *B. thuringiensis* 1 (Б) бактерия штаммларининг микроскопик кўриниши (1000 марта катталаштирилган).

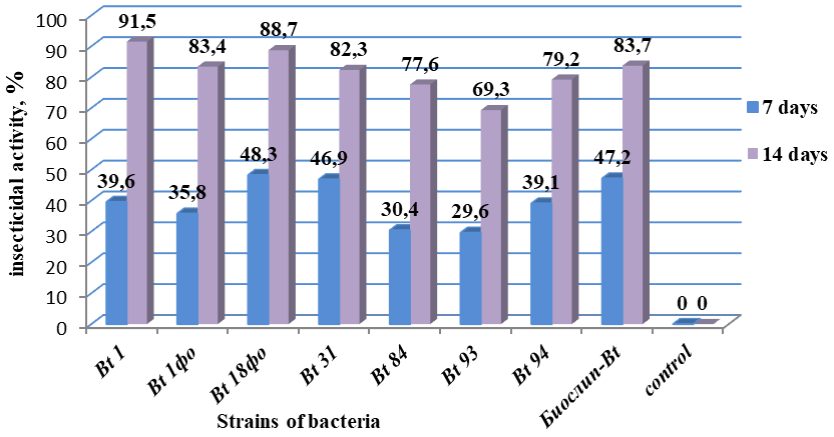
Тажрибада қўлланилган *B. thuringiensis* 84 штамми ўртача даражада β-экзотоксин фаолликка эга бўлган бўлса, *B. thuringiensis* 93 ва *B. thuringiensis* 94 штаммлари β-экзотоксин синтез қилиши кузатилмаган, лекин δ-эндотоксин фаолликка эга эканлиги асал мум куртида ўрганилган.

2-расмдан кўриниб турибдики, *B. thuringiensis* 1 ва *B. thuringiensis* 18 фо штаммлари 14-кунлик тажриба давомида Биослип-Bt (83,7%) препаратидан ҳам юқори инсектицид фаолликни намоён этди ва мос равишда 91,5% ва 88,7% ҳашаротларни нобуд қилиши аниқланди (2-расм). *B. thuringiensis*1фо (83,4%) ва *B. thuringiensis* 31 (82,3%) инсектицид фаоллиги эса Биослип-Bt препарати билан тенглиги кузатилди. *B. thuringiensis* 84, *B. thuringiensis* 93 ва *B. thuringiensis* 94 штаммлари эса ўрта инсектицид фаолликни намоён этиб, мос равишда 77,6%, 69,3% ва 79,2% ҳашаротларни нобуд қилганлиги аниқланди.

Шуни таъкидлаш муҳимки, ушбу ўрганилган штаммларнинг энг юқори инсектицид фаолликни намоён этиш вақти 7 - ва 10 - кунлар бўлиб, бунда жами ҳисобланган инсектицид фаолликнинг 60% шу кунларда қайд этилган.

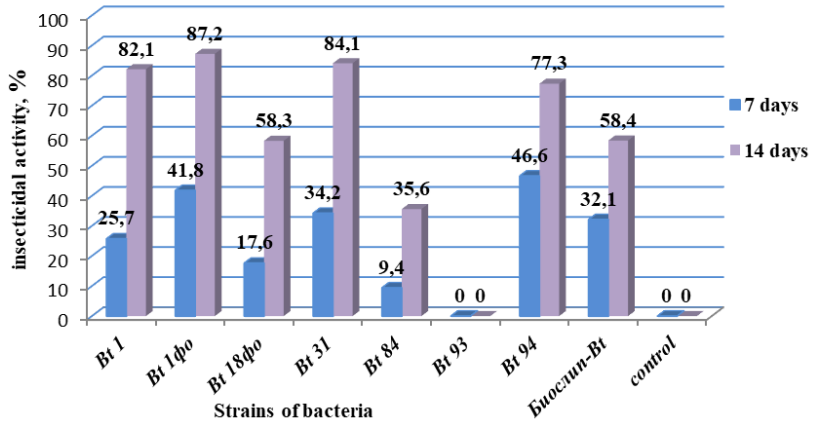
Адабиётлардан маълумки, *B. thuringiensis* штаммлари нафақат инсектицид балки акарицид фаоликни ҳам намоён этади [9]. Бактерияларни бундай кенг қамровли

биоконтроль агент бўлиши улар таркибидаги турли структурага эга токсинларнинг бўлишига боғлиқдир.



2-расм. *Bacillus thuringiensis* бактерия штаммларини ғўза ширасига қарши инсектицид фаоллиги.

Юқорида келтирилган *B. thuringiensis* бактериясини *B.thuringiensis* 1, *B. thuringiensis* 1 фо, *B. thuringiensis* 18фо, *B. thuringiensis* 31, *B. thuringiensis* 84, *B. thuringiensis* 93 ва *B. thuringiensis* 94 штаммларини акарицидлик фаоллигини аниқлаш учун ғўза ўргимчакканасига (*Tetranychus turkestani Ug. et Nik.)* қарши фаоллиги скрининг қилинди (3-расм).



3-расм. *Bacillus thuringiensis* бактерия штаммларини ўргимчакканага қарши акарицид фаоллиги.

3-расмдан кўриниб турибдики, *B. thuringiensis* бактериясининг инсектицид фаоллиги акарицид фаоллигидан баъзи штаммларда фарқ қилиши кузатилди. Жумладан, 14 кун давомида олинган натижалар шуни кўрсатдики, *B.thuringiensis* 1 (82,1%) ва *B. thuringiensis* 1 фо (87,2%) штаммларнинг акарицид фаоллиги инсектицид фаоллигига ўхшаш бўлсада, лекин стандарт биоинсектицид препарати Биослип-Bt дан (58,4%) акарицид хусусияти юқори эканлиги кузатилди. *B.thuringiensis* 18фо штамми эса Биослип-Bt га ўхшаш ўртача акарицидликни намоён этди. *B.thuringiensis* 31 ва *B.thuringiensis* 84 штаммлар паст фаолликни кўрсатиб, мос равишда 34,2% ва 35,6% ўргимчакканани нобуд қилиши тадқиқ этилди. Шуни айтиш лозимки, 14 кун давомида *B. thuringiensis* 93 штаммида умуман акарицид фаоллик аниқланмади.

B.thuringiensis штаммларини токсиклик хусусиятини билдирувчи cry ва vip-генларини аниқлаш учун ПЗР тахлили амалга оширилди. 1-жадвалдан кўринадики, cry-генларини амплификация қилиш учун cry1Aa-I, cry1Ab, cry9U-I, cry2 ва cry1Ac-I ген праймерларидан фойдаландик. Бунда, cry1Aa-I гени ўрганилган бирорта *B.thuringiensis* штаммларида аниқланмади. cry1Ab гени *B.thuringiensis* 1, *B. thuringiensis* 1 фо, *B. thuringiensis* 18фо, *B. thuringiensis* 31, *B. thuringiensis* 93 ва *B. thuringiensis* 94 штаммларда борлиги кузатилди, лекин *B. thuringiensis* 84 штаммида қайд этилмади.

1-жадвал.

B.thuringiensis штаммларининг cry ва vip-генларининг ПЦР тахлили

T/p	Bt штаммлари	**Қўлланилган праймерлар ёрдамида cry генларининг мавжудлиги**							
		cry1Aa-I	**cry1Ab**	**cry9U-I**	**cry2**	**cry1Ac-I**	**vip-1**	**vip-2**	**vip-3**
1	**Bt 1**	-	+	+	-	+	-	-	-
2	**Bt 1фо**	-	+	+	-	+	-	-	-
3	**Bt 18фо**	-	+	+	-	-	-	-	-
4	**Bt 31**	-	+	-	+	-	-	+	-
5	**Bt 84**	-	-	+	-	+	-	-	-
6	**Bt 93**	-	+	+	-	-	-	-	-
7	**Bt 94**	-	+	+	-	-	-	-	-

Примечание: - cry генлар мавжуд эмас, + cry генлари мавжуд

Шунга ўхшаш cry9U-I гени *B. thuringiensis* 31 штаммидан бошқа барча штаммларда борлиги аниқланди. cry2 ўзига ген бўлиб, у ҳам иккиқанотли ва қаттиққанотли ҳашаротларга таъсир қилади. cry2 гени фақатгина *B. thuringiensis* 31 штаммида борлиги ПЗР ёрдамида тахлил қилинди. cry1Ac-I гени фақатгина *B.thuringiensis* 1, *B. thuringiensis* 1 фо, *B. thuringiensis* 84 штаммларида амплификация бўлганлиги қайд этилди. 3 та гуруҳ vip-генларини аниқлаш шуни кўрсатдики, фақатгина vip-2 гуруҳи генлари *B. thuringiensis* 31 штаммида локализация бўлиши кузатилди.

Шундай қилиб, ўрганилган *B.thuringiensis* штаммларининг кўпчилиги ғўза шираси юқори инсектицид фаолликни кўрсатди, лекин бу штаммлар ўргимчакканага нисбатан фақат баъзиларигина акарицид фаолликни намоён этиши кузатилди. *B.thuringiensis* штаммлари генетик жиҳатдан ўхшаш ва фарқ томонлари бўлиб, кейинчалик бу генларни трансген бактерия ва ўсимликлар олишда қўллаш мумкин. Шунингдек, ўрганилган фаол инсектоакарицид штаммлар эса қишлоқ хўжалиги амалиёти учун қўллаш мумкин бўлган биоинсектицид препаратлар олиш учун истиқболли манба ҳисобланади.

REFERENCES

1. Roh, J.Y.; Choi, J.Y.; Li, M.S.; Jin, B.R.; Je, Y.H. *Bacillus thuringiensis* as a specific, safe, and effective tool for insect pest control. J. Mol. Biol. 2007, 17, 547–559.
2. Schnepf, E.; Crickmore, N.; van Rie, J.; Lereclus, D.; Baum, J.; Feitelson, J.; Zeigler, D.R.; Dean, D.H. *Bacillus thuringiensis* and its pesticidal crystal proteins. Microbiol. Mol. Biol. Rev. 1998, 62, 775–806.
3. Sanchis, V. From microbial sprays to insect-resistant transgenic plants: History of the biospesticide *Bacillus thuringiensis*. A review. Agron. Sustain. Dev. 2011, 31, 217–231.

4. Муратов В.С., Бондаренко Т.Ф., Ириков В.А. и. др. Метод определения качества препаратов, полученных на основе бактерий группы *Bacillus thuringiensis*. //Биотехнология, 1990. Масква. С. 67-68.
5. Сикура А.И., Сикура Л.В. Энтомопатогены – грибы, бактерии, простейшие, нематоды// Колорадский картофелный жук. М.: Наука, 1981.- С.12.
6. 6. Salva-Serra F. , Svensson-Stadler L. , Busquets A., Jaйn-Luchoro D., Karlsson R., Moore E. R. B., Gomila M. Culture Collection University of Gothenburg (CCUG). A protocol for extraction and purification of high-quality and quantity bacterial DNA applicable for genome sequencing: a modified version of the Marmur procedure. Method in Protocol Exchange. 2018. DOI: 10.1038/protex.2018.084.
7. Кадырова Г.Х., Шакиров З.С., Халилов И.М. Скрининг местных штаммов энтомопатогенных бактерий группы *Bacillus thuringiensis* по способности к синтезу β-экзотоксина// ДАН. 2010. №4. С. 85-89.
8. Monnerat, R. G., Melatti, V., Praça, L., Martins, Érica, Sujii, E., & Berry, C. Selection of Bacillus thuringiensis Strains Toxic Against Cotton Aphid, Aphis gossypii Glover (Hemiptera: Aphididae). 2010. BioAssay, 5:2. P.1-4.
9. Zenkova A.A., Grizanova E. V., Andreeva I. V., Gerne D.Y., Shatalova E,I., Cvetcova V. P., Dubovskiy I. M.Effect of fungus Lecanicillium lecanii and bacteria Bacillus thuringiensis, Streptomyces avermitilis on two-spotted spider mite Tetranychus urticae (Acari: Tetranychidae) and predatory mite Phytoseiulus persimilis (Acari: Phytoseiidae)// Journal of Plant Protection Research 2020;60(4):415–419.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

МИКРОЭЛЕМЕНТЛАРГА АСОСЛАНГАН ГИДРОБИОНТЛАР ВА БАЛИҚЛАР УЧУН ОЗУҚА ҚЎШИМЧАСИ

[1]Кузметов А.Р. , [2]Мирталипов Д.Т. , [3]Абдикаримова Ш. Х.

[1]ЎзР ФА Конструкторлик бюроси ва тажрибавий ишлаб чиқариш илмий-техник маркази профессори, б.ф.д.

[2]ЎзР ФА Конструкторлик бюроси ва тажрибавий ишлаб чиқариш илмий-техник маркази катта илмий ходими, б.ф.н.

[3]Мактаб таълим Вазирлиги ҳузуридаги ихтисослаштирилган таълим муассасаси агентлиги тизимидаги Ангор туман ихтисослаштирилган мактаб. Олий тоифали биология фани ўкитувчиси.

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367847

Аннотация. *Макро- ва микроэлементлар минерал моддалар бўлиб биологик фаол бирикмалар ва ҳужайраларнинг генетик аппарати таркибига киради ва турли органлар ва тўқималарнинг ишлашига ёрдам беради. Сазан балиғининг ўсиши, ривожланиши учун ем таркибидаги Fe (темир), Cu (мис), Mn (марганец), Zn (рух) ва Co (кобалт) аспартатларининг (аспартат кислотаси тузлари) ушбу микроэлементларнинг умумий қабул қилинган нормасининг 10% миқдорида ўсишга таъсирини ўрганиш бўйича тадқиқотлар олиб борилди. Натижада баликларнинг ўсиши 0,93% га, яшовчанлиги эса 0,25% га ошди. Балиқларни боқиш амалиётига хелат комплексларини жорий этиш ва балиқ чавоқларини қафаслар ва ёпиқ айланма сув таъминоти қурилмасида боқишда балиқ емини ушбу комплекслар билан бойитиш озуқа таъминотининг ривожланишига ижобий таъсир кўрсатади ва балиқ маҳсулдорлигини 50% гача оширади.*

Калит сўзлар*: дарё, гидробионт, макрофит, зообентос, экотизим, антороногеn, махсулдорлик.*

Макро- ва микроэлементлар минерал моддалар бўлиб биологик фаол бирикмалар ва ҳужайраларнинг генетик аппарати таркибига киради ва турли органлар ва тўқималарнинг ишлашига ёрдам беради. Макро-, микроэлементларнинг физиологик жараёнларга кучли таъсири улар ҳаётий жараёнларни тартибга солишда иштирок этадиган ферментлар, коферментларнинг бир қисми эканлиги билан изоҳланади.

Танадаги макро- ва микроэлементлар мувозанатининг ҳар қандай бузилишини назорат қилиш лозим, бу тегишли дори воситалари ёрдамида амалга оширилиши мумкин. Бу борада энг истиқболли ва биологик жиҳатдан мавжуд бўлган дори воситалари биоген металлар ва аминокислоталарнинг лигандлари, Кребс циклининг кислотали метаболитлари ва биологик фаол органик кислоталарни ўз ичига олган мураккаб бирикмалардир.

Балиқчиликда балиқларни боқишда ўсиш ривожланиш суръатларини ошириш, яшовчанлиги ва балиқ маҳсулдорлигини ошириш учун биологик фаол қўшимчалар қўлланилади, улар пробиотик бактериялар [7], микроэлементлар, аминокислоталар ва витаминларни осон ҳазм бўладиган шаклини ўз ичига олади.

Минералларнинг балиқ озиқланишидаги аҳамияти беқиёсдир. Балиқларнинг ҳаёти, барча метаболик жараёнларнинг нормал ўтиши учун минераллар зарур: P (фосфор), Ca (кальций), Mg (магний), Na (натрий), K (калий), S (олтингугурт), Cl (хлор), Fe (темир), Cu (мис), Mn (марганец), Co (кобалт), Zn (цинк), Mo (молибден), Se (селен), I (йод), Cr (хром), Sn (қалай) ва бошқалар. Минерал моддалар балиқ танасига нафақат озиқа билан, балки тўғридан-тўғри сувдан ойқулоғи ва терида сўрилиб абсорбция орқали киради. Сувда эриган

элементларнинг кўпчилиги қон оқимига киради. Бунда балиқларнинг овқат ҳазм қилиш тизими орқали қабул қилинганидан кўра тезроқ ва самаралироқ қонга сўрилади. Шунинг учун балиқ етиштиришда ҳавзалардаги сувининг минераллашуви муҳимдир. Фосфор, калций, кобалт, магний, натрий, калий, олтингугурт ва хлор озуқадан сўрилганидан кўра сувдан фаолроқ сўрилади [1;6]. Сувдаги элементларнинг концентрацияси одатда паст бўлади. Элементлар организмга озуқалар билан истеъмол қилиниши керак. Буларга: фосфор, цинк, йод, марганец, кобалт, селен ва бошқаларни ўз ичига олади[2;3].

Озуқа таркибидаги минераллар балиқ томонидан ўзлаштирилиб зарур бўлган бошқа озиқа моддалар (оқсиллар, ёғлар, углеводлар) сўрилади. Бундан ташқари, минерал элементларга бўлган эҳтиёж ҳароратга хам боғлиқдир. Атроф-муҳит ҳарорати қанчалик юқори бўлса, балиқ организмидаги барча метаболик жараёнлар қанчалик фаол бўлса, минералларга бўлган эҳтиёж шунчалик кўп бўлади [4; 5].

Озуқа таркибидаги микроэлементлар органик ва ноорганик бирикмалар таркибида бўлиб уларнинг организмда ассимиляция қилиш самарадорлиги билан ажралиб туради. Кўпгина тадқиқотчилар микроэлементларнинг ноорганик бирикмалари ҳайвонларнинг ошқозон-ичак трактида тўлиқ сўрилмаслигини таъкидладилар. Озуқа таркибидаги минерал элементларнинг аксарияти ҳайвонлар томонидан фақат 25-30% га сўрилади. Микроэлементларнинг ноорганик бирикмалар ҳолида рационга киритилиши бир қатор камчиликларга эга: - электр зарядини ташувчи эркин металл ионлари организмда деярли сўрилмайди; - карбонатлар иштирокида, шунингдек, қаттиқ сувда организм томонидан сўрилмайдиган металл ионларининг ёмон эрийдиган бирикмалари ҳосил бўлади; - озуқа қўшимчалари сифатида ишлатиладиган барча микроэлемент тузлари амалда эримайдиган гидроксидлар ҳосил бўлиши билан гидролизланади, улар нажас билан чиқарилади; Бу муаммонинг ечими ҳайвон организмида турли хил биологик фаолликни намоён қилувчи органик лигандлар билан биоген элементларнинг хелат бирикмаларидан озиқлантиришда фойдаланиши ҳисобланади. Хелатлар - микроэлементларнинг органик бирикмалар (оқсиллар, пептидлар, аминокислоталар билан) комплексларидир. Улар ноорганик бирикмаларга қараганда яхшироқ эрийди ва ҳужайра мембраналарига осонроқ киради. Булар организм учун аралашмаларнинг энг мақбул шакллари бўлиб, металларни ноорганик ёки бошқа органик шаклда рационга киритилгандан кўра яхшироқ ассимилятция қилишни таъминлайди, бу эса ўз навбатида ҳайвонларнинг маҳсулдорлигини оширишга, ўсиш бирлиги учун озуқа истеъмолига ёрдам беради. ва микроелемент нормаларининг пасайиши.

Шундай қилиб, балиқ етиштириш амалиётида минералларнинг хелатли бирикмаларидан фойдаланиш керак. Сазан балиғининг ўсиши, ривожланиши учун ем таркибидаги Fe (темир), Cu (мис), Mn (марганец), Zn (рух) ва Co (кобалт) аспартатларининг (аспартат кислотаси тузлари) ушбу микроэлементларнинг умумий қабул қилинган нормасининг 10% миқдорида ўсишга таъсирини ўрганиш бўйича тадқиқотлар олиб борилди. Аспаргин кислота (аминоянтар кислотаси, аспартат) органик алифатик аминокислота бўлиб, организмнинг 20 та протеиноген аминокислоталаридан бири бўлиб, барча организмларда эркин ҳолатда ва оқсиллар таркибида учрайди. Хелат бирикмалари балиқ организмига ижобий таъсир ўтказиб балиқ маҳсулдорлигининг ошиши исботланган. Кафасларда ўстирилган бир ёшли сазан балиқларини микроелементларга бой аспарагинатлар билан гранула холатидаги ем билан аралаштириб боқишда 1 мавсум давомида уларнинг вазнининг 22,1 г дан 980,4 г гача ошириш имконини берди. Шу билан бирга, ўсиш 0,93% га, яшовчанлиги эса 0,25% га ошди. Балиқларни боқиш амалиётига хелат

комплексларини жорий этиш ва балиқ чавоқларини қафаслар ва ЁСТҚ (ёпиқ айланма сув таъминоти қурилмаси) боқишда балиқ емини ушбу комплекслар билан бойитиш озуқа таъминотининг ривожланишига ижобий таъсир кўрсатади ва балиқ маҳсулдорлигини 50% гача оширади. Шу билан бирга, экспериментал қафасларда боқилаётган балиқ чавоқларининг физиологик ҳолати хам яхшиланди.

REFERENCES

1. Виноградов, Г. А. Процессы ионной регуляции у пресноводных рыб и беспозвоночных / Г. А. Виноградов. - М. : Наука, 2000. - 216 с.
2. Остроумова, И. Н. Преимущества и проблемы экструдированных кормов для радужной форели / И. Н. Остроумова, В. В. Костюничев., В. В. Чернаков, Д. Г. Шпак, А. К. Шумилина, Л. В. Смирнова // Материалы докладов ИИ междунар. симп.: Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре. - Адлер, 1999. - 208 с.
3. Остроумова, И. Н. Биологические основы кормления рыб / И. Н. Остроумова. - Спб. ГосНИОРХ, 2001. - 372 с.
4. Остроумова, И. Н. Биологические основы кормления рыб. / И. Н. Остроумова. // Изд-е 2. - СПб. : ГосНИОРХ, 2012. - 564 с.
5. Ferri, N. Iodine supplementation restores fertility of sheep exposed to iodine deficiency / N. Ferri, S. Ulisse, F. Aghini-Lombardi, F. M. Graziano, T. Di Mattia, F. P. Russo, M. Arizzi, E. Baldini, P. Trimboli, D. Attanasio +3 more. // Journal of Endocrinological Investigation. - 2003. - 26(11). – P. 1081-1087.
6. Булак, Т.В. Применение органических форм микроэлементов в животноводстве / Т.В. Булак, Н.П. Самусевич // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в 3 книгах; Алтайский государственный аграрный университет. – Барнаул, 2016. – С. 216–218.
7. Dildora Amirsaidova, Shakhnoza Mamamtraimova, Gullola Bekmurodova, Mastura Hidirova, Erkin Hushvaktov, Mubina Makhsumkhanova and Shakhlo Miralimova. Characterization of probiotic potential of lactic acid bacteria isolated from aquaculture objects of Uzbekistan. E3S Web of Conf., 381 (2023) 01078.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫМ *IN SILICO* МЕТОДОМ УСИЛЕНИЯ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ 3,5-ДИНИТРОБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ ПРИ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИИ

[1]Авазбек Ибрагимов, [2]Жамшид Ашуров, [3]Алишер Ешимбетов
[1,2,3]Институт биоорганической химии Академии наук РУз

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367862

Аннотация. *В современной медицине и фармацевтике, в частности микробиологии, всё больше используются методы компьютерного моделирования, особенно in silico подходы (молекулярный докинг) для определения биологического действия активных фармацевтических ингредиентов (АФИ). Биологическая активность малоактивных АФИ может быть усилена с помощью получения их молекулярных и метал комплексов. Для демонстрации возможности этих двух подходов нами синтезированы 4 комплекса на основе 3,5-динитробензойной кислоты (органическая соль и 3 метал комплекса), прояляющей слабую антимикробную активность. Строение этих соединений определена методом рентгеноструктуурного анализа, которые необходимы для дальнейших in silico расчётов. Результаты исследования показали, что действительно антибактериальные активности (относительно E. coli) полученных соединений существенно усиливаются в синтезированных комплексах, причём биоактивность становится заметно больше по сравнению с таковой стандартного антибиотика цифпрофлоксацина.*

Ключевые слова*: 3,5-динитробензойная кислота, антимикробная активность, молекуляр-ное и кристаллическое строение, молекулярный докинг.*

Abstract. *In modern medicine and pharmacy, in particular microbiology, computer modeling methods, especially in silico approaches (molecular docking) to determine the biological action of active pharmaceutical ingredients (API) are widely used. The biological activity of low-active APIs can be enhanced by obtaining their molecular and metal complexes. To demonstrate the possibility of these two approaches, we synthesized 4 complexes (organic salt and 3 metal complexes) based on 3,5-dinitrobenzoic acid with weak antimicrobial activity. The structures of these compounds have been determined by X-ray crystallography, which are necessary for further in silico calculations. The results of the study showed that the antibacterial activity (relative to E. coli) of the obtained compounds is significantly enhanced in the synthesized complexes. Interestingly, that the bioactivity becomes noticeably greater compared to that of the standard antibiotic ciprofloxacin.*

Key words*: 3,5-dinitrobenzoic acid, antimicrobial activity, molecular and crystal structure, molecular docking.*

Аннотация. *Замонавий тиббиёт ва фармацевтикада, хусусан микробиологияда, компютер моделлаштириш усуллари, айниқса in silico ёндашувлари (молекуляр docking) фаол фармацевтик ингредиентларнинг (ФФИ) биологик таъсирини аниқлаш учун тобора кўпроқ ишлатилмоқда. Фаоллиги кам ФФИларнинг биологик таъсирини уларнинг молекуляр ва металл комплексларини олиш орқали ошириш мумкин. Ушбу икки ёндашувнинг имкониятларини намойиш етиш учун биз микробларга қарши заиф фаолликка эга бўлган 4-динитробензой кислотаси асосида 3 та комплексни (органик туз ва 3 та металл комплекс) синтез қилдик. Ушбу бирикмаларнинг кейинги in silico ҳисоб-китоблари учун зарур бўлган тузилиши рентген структура таҳлили ёрдамида аниқланди. Тадқиқот натижалари шуни кўрсатдики, олинган бирикмаларнинг антибактериал фаоллиги (E. coli га нисбатан) синтезланган комплексларда сезиларли даражада ошади. Қизиқарли жиҳати шундаки,*

биофаоллик ҳатто стандарт антибиотик ципрофлоксациндагига нисбатан сезиларли даражада юқори бўлади.

Калит сўзлар: *3.5-динитробензой кислотаси, микробларга қарши фаоллик, молекуляр ва кристал тузилиш, молекуляр докинг.*

1. Введение.

Моно пара-нитробензойная кислота проявляет очень низкую противомикробную активность в отношении бактерий и дрожжей. Её минимальная ингибирующая концентрация (МИК) по отношению к *E. coli* составляет 2 ммоль/л [1,2]. При внесении второй нитрогруппу в молекулу 3,5-динитробензойной кислоты (ДНБК) биологическая активность становится ещё меньше и МИК увеличивается до 3 ммоль/л в отношении той же бактерии [2].

Для оптимизации биофармацевтических свойств активных фармацевтических ингредиентов (АФИ) используют разнообразные современные подходы [3, 4]. Среди них особый интерес представляют неорганическая координация и солеобразование, которые можно рассматривать как частные случаи комплексообразования. Для реализации данной методики необходимо выбрать комплексообразующий агент, но он должен относиться к основаниям и проявлять тот же тип биологической активности. Кроме того, комплексообразователь должен координировать ионы металлов, *т.е.* служить вспомогательным лигандом. Моноэтаноламин (МЭА) является именно таким соединением с умеренной антимикробной активностью [5,6] и сильной хелатирующей способностью [7,8].

В последнее время исследователи для определения биоактивности АФИ всё часто применяют современные методы компьютерного моделирования вместо традиционного биохимическими подхода установления биологического действия препаратов. Для выяснения возможности данного метода нами были синтезированы 4 соединения на основе ДНБК – органическая соль ДНБК с МЭА, биядерный медный комплекс ДНБК, смешанно-лигандные метал комплексы ДНБК с участием МЭА и ЭДА (этилендиамина). В настоящей работе мы демонстрируем с помощью *in silico* подхода возможность усиления антимикробной активности АФИ на примере комплексов ДНБК.

2. Экспериментальная часть.

Для синтеза органической соли 0,212 г ДНБК (1 ммоль) был растворён в 4 мл этаноле и при постоянном перемешивании добавляли 62 мкл (1 ммоль) МЭА. Раствор оставляли для медленного выпаривания при температуре 30°C. Бесцветный кристаллический продукт в форме органической соли образовался после 6 дней. Действительно, для получения органических солей обычно требуется разница минимум в три значения pKa кислотного и основного компонентов, *т.е.* pKa (основание)-pKa (кислота) должно быть больше трёх (правило трёх). В нашем случае pKa (МЭА)-pKa (ДНБК) равно 9,50–2,82=6,68, что существенно больше 3. Следовательно, согласно “правилу трёх”, комплекс между ДНБК и МЭА должен быть в форме органической соли.

Для получения метал комплексов соли соответствующих металлов и ДНБК были растворены отдельно в этаноле в нужном количестве, полученные растворы смешались, а в случае смешанно-лигандных комплексов к ним были добавлены МЭА или ЭДА. Растворы оставляли для медленного выпаривания при температуре 30°C. Кристаллические продукты образовались после 8-20 дней.

Экспериментальные данные для рентгеноструктурного анализа были собраны с помощью программы CrysAlisPro [9] на рентгеновском диффрактометре «Xcalibur R» (Великобритания) с использованием CuKα–излучения с λ=1.5418Å. Поправка на поглощение была введена мульти-скан методом этой же программы. Структуры были расшифрованы прямым методом [10] и уточнена методом наименьших квадратов с помощью пакета программ SHELXS-97 [11]. Все неводородные атомы были уточнены анизотропно, а атомы водорода были размещены на расчётных позициях, их термические параметры были фиксированы и уточнены изотропно. С помощью программного комплекса MERCURY [12] были нарисованы молекулярные и кристаллические структуры. Кристаллографические данные, включающие координаты атомов, анизотропные термические параметры для неводородных атомов, межатомные расстояния и валентные углы структуры были депонированы в Кембриджскую базу структурных данных [13] и можно взять из данной базы данных.

Трехмерные геометрии всех четырёх комплексов были взяты из файлов cif соответствующих соединений. Молекулы МЭА, ЭДА, ДНБК, а также ципрофлоксацина также были включены в исследования молекулярного докинга для сравнения энергий связи комплексов. Трехмерная геометрия этих молекул была построена с использованием программного пакета Avogadro [14]. Были проведены исследования молекулярного докинга для определения антибактериальной активности тестируемых соединений при взаимодействии с гиразой B E.coli (PDB ID: 6F86). Структура белка 6F86 была взята из базы данных PDB [15] в виде файла pdb. Структура этого белка была очищена от дополнительных молекул с помощью программы Biovia DS visualizer [16] и она была использована для исследования молекулярного докинга с помощью сервера CB-Dock2 [17]. CB-Dock автоматически определяет места привязки. По умолчанию количество стыковочных полостей установлено равным 5. При анализе результатов стыковки основное внимание было уделено активному центру, в котором локализованы тестируемые соединения. Результаты молекулярного докинга были визуализированы с помощью программы Biovia DS visualizer [16].

3. Строение полученных комплексов. Строение синтезированных комплексов были установлены с помощью ИК-спектрометрии, элементного анализа и методом рентгеноструктурного анализа. Для применения последнего метода предварительно были получены комплексы в виде монокристаллов. Молекулярные и кристаллические структуры определялись на основе экспериментальных данных, полученных на современных многоканальных рентгеновских дифрактометрах.

3.1. Строение органической соли. Структура данной соли показана на рис.1, слева. В асимметричной части элементарной ячейки находятся одна молекула $ДНБК^-$ и одна молекула $МЭА^+$. Они связаны двумя H-связями N(3)-H(3C)···O(1) и O(7)-H(7)···O(6) в 13-членные циклы с граф-сетью $R^2_2(13)$. Пара H-связей N(3)-H(3B)···O(1) и N(3)- H(3A)···O(2) замыкает 12-членные центросимметричные кольца с граф-сетью $R^4_4(12)$. Центросимметричные фрагменты, состоящие из двух 13-членных и одного 12-членного H-связанных колец, объединены в колонки, идущие в направлении оси *b*. Далее эти колонки ассоциированы H-связью O(7)–H(7)···O(7) в двумерную сеть, параллельную плоскости (101). Эти двумерные сети упакованы в кристаллическую структуру за счет ван-дер-Ваальсовых взаимодействий (рис. 1, справа).

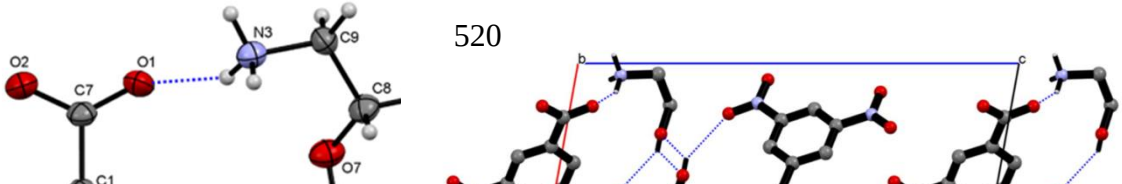


Рис. 1. Молекулярная (слева) и кристаллическая (справа) структура органической соли между ДНБК и МЭА. Эллипсоиды тепловых колебаний неводородных атомов нарисованы с вероятностью 50%. Межмолекулярные Н-связи показаны пунктирными линиями. Коды симметрии: (i) x,-1+y,z; (ii) 1-x,1-y,1-z; (iii) 3/2-x,-1/2+y,3/2-z.

3.2. Строение биядерного медного комплекса.

Производные бензойной кислоты демонстрируют различные способы связывания с ионами меди (II) через карбоксилатную группу. Наиболее часто наблюдаемыми способами являются моно- и бидентатная координация. Эти способы могут приводить к образованию дискретных и полимерных структур. Наш комплекс диаква-бис [μ-(3,5-динитробензоато)]-бис[μ-(3,5-динитробензоато)]-ди-медь характеризуется нейтральной центросимметричной димерной молекулой в форме "китайского фонаря" и имеет формулу $[Cu_2(ДНБК)_4(H_2O)_2]$ (рис. 2, слева). В нем четыре карбоксилатных аниона соединены с двумя атомами меди бидентатным способом, образуя квадратное основание из четырех атомов кислорода вокруг каждого иона Cu(II). Апикальные положения ионов меди заняты молекулами воды. Координационный многогранник ионов металлов представляет собой квадратную пирамиду. Расстояние Cu···Cu составляет 2,631(4)Å. Двугранный угол между двумя плоскостями, проходящими через атомы меди и четыре симметрично связанные карбоксилатные группы, составляет 89,95°, т.е. координационные плоскости взаимно перпендикулярны.

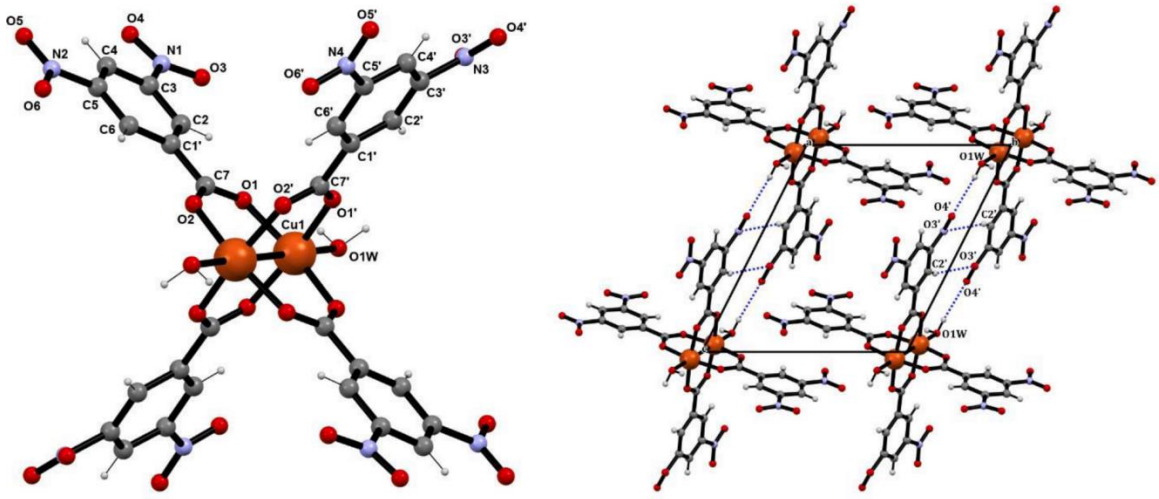
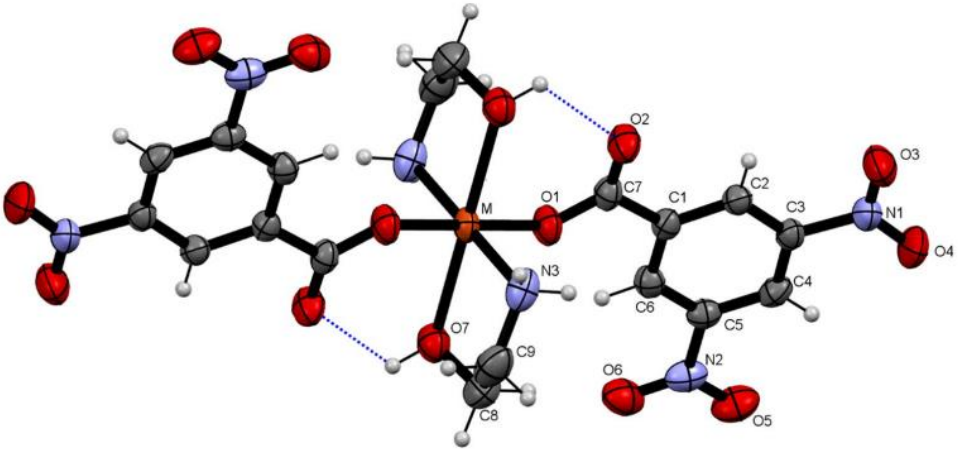


Рис. 2. Молекулярная (слева) и кристаллическая (справа) структура биядерного медного комплекса ДНБК.

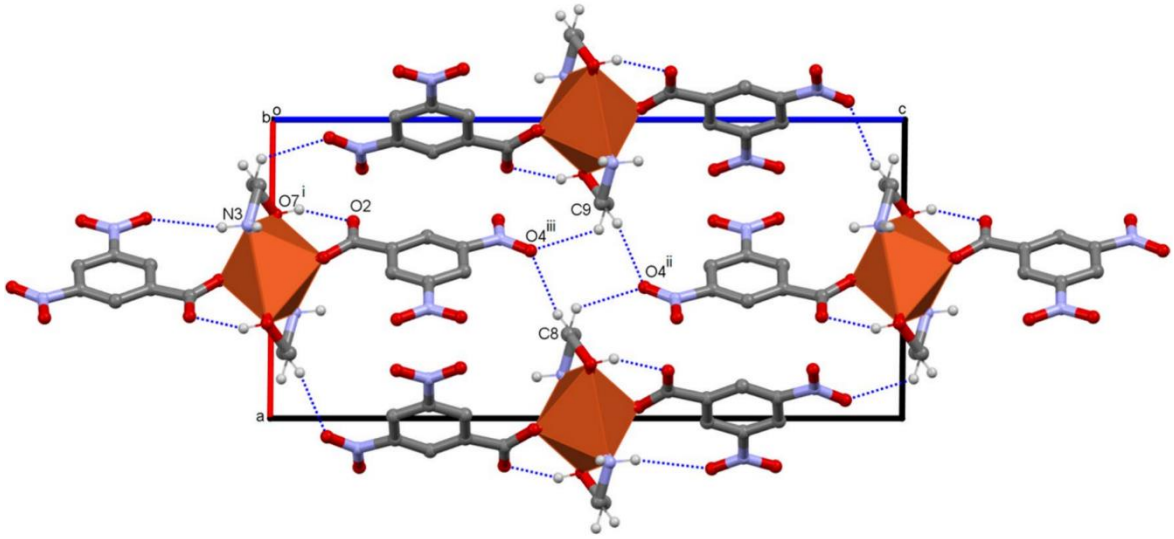
Симметрично связанные ароматические кольца также лежат в этих координационных плоскостях, поскольку двугранные углы между ароматическим кольцом и соответствующей карбоксилатной группой близки к нулю (около 1,5°). Нитрогруппы копланарны с соответствующими бензольными кольцами, за исключением группы N3O3'O4' с углом наклона 27,75°. Длины экваториальных связей ионов меди находятся в диапазоне 1,962(2)−1,970(2) Å, в то время как длина апикальной связи составляет 2.111(2) Å из-за эффекта Яна-Теллера. Углы ортогональной связи ионов меди варьируются от 88,01(10) до 97,24(9)◦. Следует отметить, что геометрические параметры валентных связей ионов металлов в двухъядерных комплексах Cu производных бензойной кислоты в форме конформации “китайский фонарь” очень близки друг к другу. В кристалле имеются 3 относительно слабые межмолекулярные H-связи. Центросимметричные связи O1W-H1WB...O2' объединять сложные молекулы в столбцы в направлении оси a, при этом образуются довольно прочные H-связи типа C–H...O длиной 3,321(7) Å , которые связывают столбцы в направлении оси *b* в двумерную сеть (рис. 2, справа).

3.3. Строение смешанно-лигандного комплекса меди с ДНБК и МЭА.

Изоструктурные комплексы металлов с формулой $[M(ДНБК)_2(МЭА)_2]$ были получены из реакционных сред, содержащих в водно–этанольном растворе одну из солей Cu(II)-, Ni(II)- или Co (II), ДНБК и МЭА. Комплексные молекулы расположены в инверсионных центрах кристаллов с пространственной группой $P2_1/n$. Ионы металлов хелатируются атомами кислорода и азота двух молекул МЭА, которые находятся в нейтральном состоянии (рис. 3,а). Две молекулы ДНБК координированы центральным ионом монодентатным способом через атом кислорода карбоксильной группы, которые находятся в карбоксилатной форме для компенсации положительного заряда иона металла. Координационные многогранники ионов металла представляют собой искаженные октаэдры. Это особенно верно для Cu-комплекса, где атом O1 монодентатного аниона ДНБК и атом N3 бидентатной молекулы МЭА занимают экваториальные положения искажённого октаэдра (т.е. бипирамиды), а атом O7 МЭА находится в апикальных положениях.



а



б

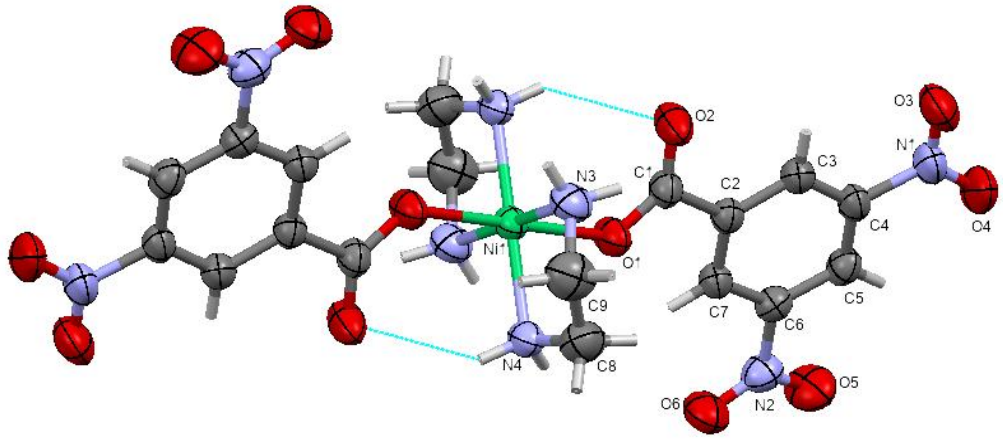
Рис. 3. Молекулярная (а) и кристаллическая (б) структура изоструктурных метал комплексов ДНБК с МЭА [$M(ДНБК)_2(МЭА)_2$], где M=Cu(II), Ni(II) и Co(II). На рисунке а атомы асимметричной части элементарной ячейки пронумерованы. Эллипсоиды неводородных атомов показаны с 50%-ной вероятностью тепловых колебаний. В комплексах симметричные половины комплексной молекулы связаны кодами симметрии 2-x,-y,1-z; 2-x,-y, 2-z и 1-x, 2-y,1-z.

Координация такого типа бидентатных лигандов встречается крайне редко, поскольку обычно оба донорных атома бидентатных лигандов занимают экваториальные положения бипирамиды. Апикальное расстояние Cu–O7 (2,433(3) Å) намного больше, чем экваториальные расстояния Cu–O (1,978(2) Å) и Cu–N (2,004(3) Å). Очевидно, что это различие объясняется эффектом Яна–Теллера. В аналогах Co и Ni изоструктурных комплексов координационные октаэдры атомов Co и Ni более правильные, а связи M–O и M–N имеют одинаковые расстояния. В Cu-комплексе существует достаточно прочная внутримолекулярная водородная связь длиной 2,752(3) Å и углом 151,00° между нескоординированным атомом кислорода карбоксилатной группы и координированной гидроксильной группой МЭА. Эта H-связь прочнее в Ni- и Co-комплексах, поскольку ее длина и угол наклона составляют около 2,656(5) Å и 153º. Кристаллические структуры стабилизируются H-связью с обозначением набора графиков R1 1(6) [18 29]. Карбоксилатная группа молекулы ДНБК наклонена относительно ароматического кольца на 8,83(7)°. Двугранный угол между первой нитрогруппой и ароматическим кольцом составляет 6,77(7)°, в то время как вторая нитрогруппа почти копланарна бензольному кольцу под углом 1,76(7)°. Относительно слабая H-связь N(3)–H(3A)•••O(7) Cu-комплекса длиной 2,997(4) Å и углом 164º объединяет молекулы комплекса в столбики в направлении оси *b*. В двух других комплексах эта связь длиннее примерно на 0,1 Å. Достаточно прочная H-связь C(8)–H(8A)•••O(4) длиной 3,208(4)Å связывает столбцы в двумерные сети, параллельные плоскости (-101). В дальнейшем двумерные сети объединяются в кристаллическую структуру ван-дер-ваальсовыми взаимодействиями (рис. 3, б).

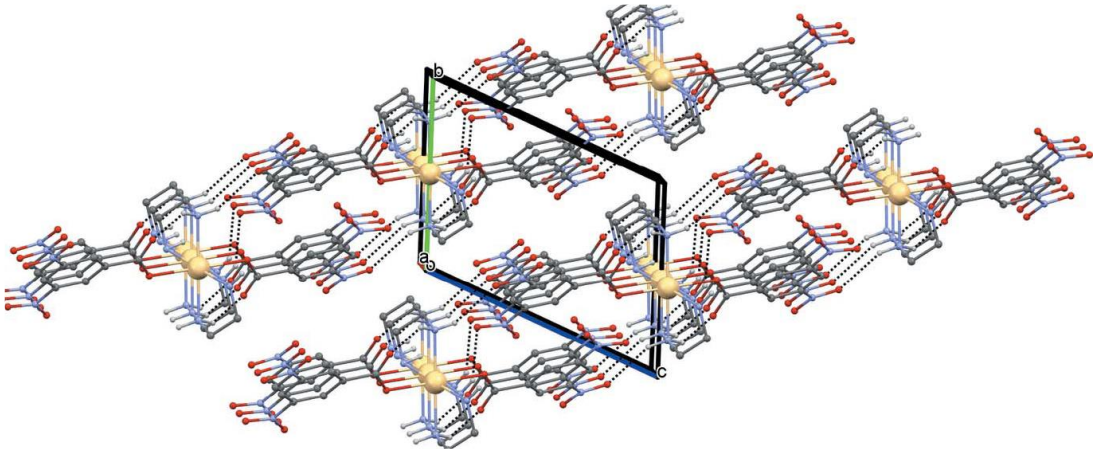
3.4. Строение смешанно-лигандного комплекса никеля с ДНБК и ЭДА.

В кристаллах данного комплекса никеля с формулой $Ni(ДНБК)_2(ЭДА)_2$] комплексные молекулы располагаются на центрах инверсии триклинного

центросимметричного кристалла. Две молекулы ДНБК монодентатно скоординированы ионами Ni(II) через атомы кислорода карбоксилатной группы за счет перехода карбоксильной группы в карбоксилатную форму для компенсации положительного заряда центрального иона. Как обычно, две молекулы ЭДА хелатно координируются с помощью аминогрупп (Рис.4,а). Длины связи Ni—O1, Ni—N3 и Ni—N4 почти одинаковы и составляют 2,0982 (15), 2,087(2) и 2,0829 (19) Å, в то время как максимальные отклонения валентных углов от идеального значения 90 градуса равны 7°, *m.e.* углы находятся в диапазоне от 83,38 (9) до 96,63 (9)°. Следовательно, многогранник центрального иона представляет собой почти идеальный октаэдр. Конформация комплексной молекулы стабилизирована за счет наличия слабой внутримолекулярной H-связи (3,073 (4) Å и 138 (3)°) между донором N4—H4A и акцептором O2. Наиболее копланарна ароматическому кольцу нитрогруппа N1O3O4 (4,25°), а наименее копланарна карбоксилатная группа (13,33°). Копланарность нитрогруппы N2O5O6 является промежуточной и соответствующий двугранный угол равен 9,18°.



а



б

Рис.4. Молекулярная (а) и кристаллическая (б) структура никель комплекса ДНБК с ЭДА с формулой $[Ni(ДНБК)_2(ЭДА)_2]$. На рисунке а атомы асимметричной части элементарной ячейки пронумерованы. Эллипсоиды неводородных атомов показаны с 30%-

ной вероятностью тепловых колебаний. Водородные связи показаны пунктирными линиями.

В кристаллической структуре имеются три относительно слабые H-связи. Внутримолекулярная H-связь N4—H4A•••O2 замыкает шестичленный цикл с граф-сетью S11(6) [18]. Межмолекулярные H-связи N4—H4A•••O4i и N4—H4B•••O4ii замыкают кольца с граф-сетью R24(8), которые, в свою очередь, соединяются в молекулярную цепь вдоль направления [111]. H-связи с участием атома кислорода O5 очень слабые. Далее цепи соединены в двумерную сетку, параллельную плоскости (0-11) (Рис. 4, б). Кроме того, кристаллическая структура стабилизируется π-π-стэкинг взаимодействием (Cg1•••Cg1 = 3,715 (3) Å бензольного (C1—C6).

4. *In silico* исследования антимикробной активности комплексов или молекулярный докинг.

Исследования молекулярного докинга наших четырёх комплексов на основе ДНБК были проведены сервером CB-Dock2 на предмет их антимикробной активности против белка 6F86 бактерии *Esherica coli*. Для оценки усиления биологической активности были рассчитаны энергии связывания (ЭС) свободных лигандов ДНБК, МЭА и ЭДА, а также стандартного антибиотика ципрофлоксацина (табл. 1). Заметное повышение активности исходных соединений происходит в результате образования оргметаллокомплексов. Максимальное повышение при значении ЭС=-10,2 наблюдается для комплекса $[Cu(ДНБК)_2(МЭА)_2]$, который более чем на 30 процентов превосходит биологическую активность стандартного препарата ципрофлоксацина. Контактирующие аминокислотные остатки активного центра белка 6F86 с данной комплексной молекулой приведены на рис. 5, а список аминокислот, образующих водородные связи с комплексной молекулой в табл.1, т.е. соединение $[Cu(ДНБК)_2(МЭА)_2]$ взаимодействует со следующими аминокислотными остатками: ASN46, GLY77, VAL120, SER121,THR165. В дополнение к этому, существует взаимодействие притягивающего заряда с остатком аспарагиновой кислоты ASP49.

Таблица 1. Энергии связывания тестируемых соединений с белком 6F86 бактерии *Esherica coli* gyrase B.

Соединение	Энергия связывания, ккал/моль	Аминокислотные остатки, образующие H-связи
ДНБК	-6.6	ASN46, GLU50, GLU77, THR165
МЭА	-3.2	ASP73, THR165
ЭДА	-3.1	THR165
Органическая соль между ДНБК и МЭА	-8.0	ASP73, ARG76, VAL120
$[Cu_2(ДНБК)_4(H_2O)_2]$	-8.2	ASN46, ARG76, GLY77, VAL120, ARG136, THR165
$[Cu(ДНБК)_2(МЭА)_2]$	-10.2	ASN46, GLY77, VAL120, SER121, THR165
$[Ni(ДНБК)_2(ЭДА)_2]$	-8.6	ASN46, ARG76, GLY77, VAL120, SER121, THR165
Ципрофлоксацин	-7.1	ARG76, THR165

Полярные аминокислоты ASP46, SER121, THR165 и неполярные аминокислоты GLY77, VAL120 образуют H-связи в случае всех трёх координационных соединений. Основной аминокислотный остаток ARG76 образует H-связь с $[Cu_2(ДНБК)_4(H_2O)_2]$ и $[Ni(ДНБК)_2(ЭДА)_2]$ (табл. 1).

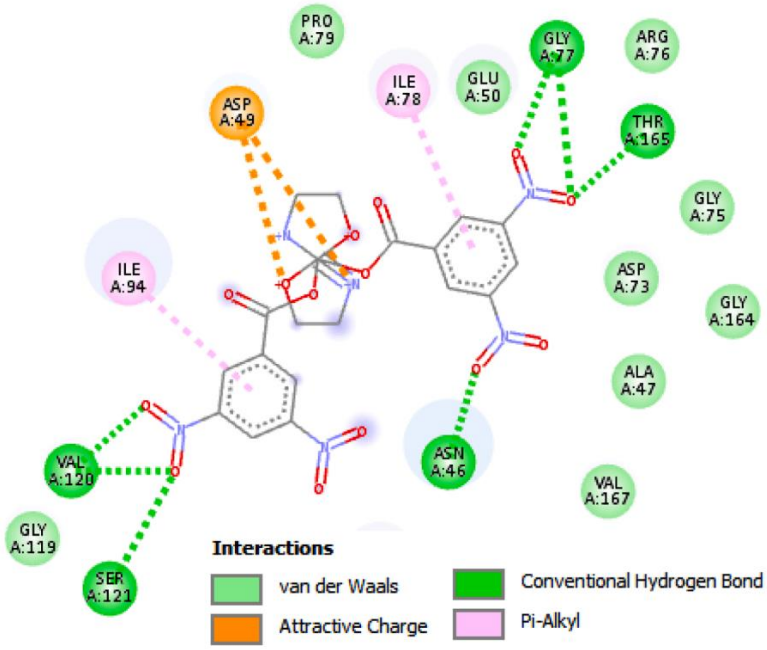


Рис. 5. Взаимодействие комплекса $[Cu(ДНБК)_2(МЭА)_2]$ с аминокислотами активного участка белка 6F86 бактерии *Esherica coli* gyrase B.

Таким образом, по антимикробной активности все 4 соединения, полученные нами, проявляют большую антибактериальную активность по сравнению с хорошо известным антибиотиком ципрофлоксацином.

5. Заключение. Результаты настоящего исследования показывают, что биологическое действие малоактивных АФИ может быть усилено путём получения супрамолекулярных соединений, а именно молекулярных и метал комплексов. Определение биологической активности АФИ вместо традиционных *in vitro* и *in vivo* методов современным *in silico* подходом позволяет сэкономить средства и время экспериментатора. Однако, для окончательного установления факта биофармацевтической оптимизации АФИ необходимо провести классические биологические исследования, что и находится в нашей повестке дня.

REFERENCES

1. Vaskova Z, Stachova P, Krupkova L, Hudecova D, Valigura D (2009) Acta Chim. Slovaca 2:77
2. Handbook of Aqueous Solubility Data. CRC Press, Boca Raton, FL (2003)
3. Shah P, Goodyear B, Michniak-Kohn B B (2017) Adv. Pharm. Journal 2:161
4. Bharti V P, Attal V R, Munde A V, Birajdar A S (2015) S. Bais. J. Innov. Pharm. Biol. Sci. 2:482
5. Zardini H Z, Davarpanah M, Shanbedi M, Amiri A, Maghrebi M, Ebrahimi L J (2014) Biomed Mater Res A. 102:1774

6. Bakalova S, Mincheva V, Doycheva A, Groudeva V, Dimkov R (2008) Biotechnol. Biotechnol. Eq. 22:716
7. Ibragimov A B, Ashurov J M, Ibragimov B T (2018) Int. J. Chem. Sci. 2:45
8. Ibragimov A B, Ashurov Zh M, Zakirov B S (2017) J. Str. Chem. 58:588
9. Rigaku Oxford Diffraction (2015). CrysAlis PRO, Rigaku Corporation, Tokyo, Japan.
10. Sheldrick, G. M. (2015a). Acta Cryst. A71:3
11. Sheldrick, G. M. (2015b). Acta Cryst. C71:3
12. Macrae, C. F., Bruno, I. J., Chisholm, J. A., Edgington, P. R., McCabe, P., Pidcock, E., Rodriguez-Monge, L., Taylor, R., van de Streek, J. & Wood, P. A. (2008). J. Appl. Cryst.41:466
13. Groom, C. R. & Allen, F. H. (2014). Angew. Chem. Int. Ed. 53:662
14. M.D. Hanwell, D.E. Curtis, D.C. Lonie, T. Vandermeersch, E. Zurek, G.R. Hutchison,
15. J. Cheminform. 4 (2012) 17, https://doi.org/10.1186/1758-2946-4-17.
16. H.M. Berman, J. Westbrook, Z. Feng, G. Gilliland, T.N. Bhat, H. Weissig, I.N. Shindyalov, P.E. Bourne, (2000) Nucleic Acids Res. 28:235
17. BIOVIA, Dassault Syst`emes, San Diego, CA, 2021
18. Y. Liu, X. Yang, J. Gan, S. Chen, Z.X. Xiao, Y. Cao, (2022) Nucleic Acids Res. 50 (W1) W159–W164, https://doi.org/10.1093/nar/gkac394
19. Etter, M. C. (1990). Acc. Chem. Res. 23:120.

CLINICAL CASE FROM PRACTICE

Ziyakhodzhaeva L.U., Khamidova N.A.
Tashkent Pediatric Medical Institute, Department: Neurology, Child Neurology and medical genetics, Tashkent, Uzbekistan

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367870

Abstract. *Brain abscesses in pediatric practice are of particular importance due to the high incidence of otitis in children, diseases of the paranasal sinuses and the lesser ability of the child's body to localize the inflammatory process due to the imperfection of the immune system. An abscess is characterized by a triad of signs: headache, fever, focal neurological symptoms (hemiparesis, aphasia, hemianopsia), but in full it occurs in less than half of the patients.*

Key words: *Abscess, hemiparesis, aphasia, epileptic seizures, depression of consciousness, congestive optic discs.*

Аннотация. *Абсцессы головного мозга в педиатрической практике имеют особое значение в связи с высокой частотой отитов у детей, заболеваниями околоносовых пазух и меньшей способностью детского организма локализовать воспалительный процесс из-за несовершенства иммунной системы. Для абсцесса характерна триада признаков: головная боль, лихорадка, очаговая неврологическая симптоматика (гемипарез, афазия, гемианопсия), но в полном объеме он встречается менее чем у половины больных.*

Ключевые слова: *абсцесс, гемипарез, афазия, эпилептические припадки, угнетение сознания, застойные диски зрительных нервов.*

Аннотация. *Педиатрик амалиётда болалардаги отит, бурунниng ёндош аъзолари касалликлари ва болалар иммун тизимининг тўлиқ такомиллашмаганлиги туфайли яллиғланиш жараёнининг маҳаллийлашиш хусусиятининг пастлиги натижасида мия абсцессининг юқори учраш частотаси билан аҳамиятли. Бош мия абсцессига триада симптоми хос: бош оғриғи, ҳароратнинг ошиши, ўчоғли неврологик белгилар (гемипарез, афазия, гемианопсия), аммо бу тўлиқ кўринишда нисбатан кам беморларда учрайди.*

Калит сўзлар: *Абсцесс, гемипарез, афазия, эпилептик талваса, эс ҳушнинг бузилши, кўрув нерви дискининг димланиши.*

Brain abscess is an encapsulated accumulation of pus in the body of the brain that occurs by contact (with otitis, sinusitis, mastoiditis, osteomyelitis), as a result of hematogenous spread from a distant source or direct infection (with TBI or neurosurgical interventions). Brain abscesses in pediatric practice are of particular importance due to the high incidence of otitis in children, diseases of the paranasal sinuses and the small ability of the child to localize the inflammatory process due to the imperfection of the immune system. An abscess often occurs in children and young adults (mean age 30–40 years). A common cause of abscesses is penetrating head injuries, depressed skull fractures, and neurosurgical operations. In about 20% of cases, the source of infection remains unknown. Diabetes mellitus, malignant neoplasms, leukemias, lymphomas, sarcoidosis, AIDS, chronic liver and kidney diseases predispose to abscess.

Etiology and pathomorphology. Most often, a brain abscess occurs as a result of direct contact spread of infection. Purulent inflammation of the paranasal sinuses leads to the formation of abscesses in the frontal lobe, inflammation of the middle ear, mastoiditis - to the formation of abscesses in the temporal lobe and cerebellum. The spread of infection occurs due to local osteomyelitis or phlebitis of emissary veins. The most common single.

An abscess is characterized by a triad of signs: headache, fever, focal neurological symptoms (hemiparesis, aphasia, hemianopsia), but in full it occurs in less than half of the patients. With the formation of the capsule (by the end of 1-2 weeks), general infectious manifestations usually decrease. Frequent meningeal symptoms, epileptic seizures, depression of consciousness, congestive optic disc. A lethal outcome is possible due to the wedging or breakthrough of pus into the ventricles. If a brain abscess or subdural empyema is suspected, MRI, CT, or radioisotope scintigraphy are indicated. At an early stage of abscess formation, CT reveals a homogeneous zone of low density (cerebritis), and along its periphery there is a zone of low density corresponding to perifocal edema. With the introduction of contrast, it accumulates along the periphery of the focus. In some cases, hemorrhages or hydrocephalus are detected. ECHO-ES can detect midline displacement, but its data is not reliable.

The bacterial pathogens that cause brain abscesses differ depending on the location of the primary infection, age, and underlying disease. In the neonatal age, if an MRI cannot be obtained, bedside ultrasound of the skull is an alternative. The patient's history and physical examination can help identify predisposing factors for infection.

We present a clinical case. Patient S.Yu. was observed in the department of pediatric neurology at the TashPMI clinic. 11 years old with main complaints of fever, seizures, headache and nausea. According to the anamnesis, according to the mother, the child has been sick for a week, seizures were noted at home against the background of high temperature. Upon admission, the patient showed depression of consciousness to moderate stupor. On physical examination, seizures were observed. Meningoencephalitis was initially suspected, MSCT of the brain was performed: Signs of pansinusitis. The MSCT picture is more consistent with left-sided subdural empyema.

The operation was performed: Left-sided maxillary ethmoid frontotomy and right-sided frontotomy. Objectively: the general condition of the patient is severe. Neurostatus: Consciousness at the level of moderate stun. Answers questions in one word. Moderately severe cerebral symptoms. From the side of FMN: The sense of smell is not broken. Follows the movement of objects. The palpebral fissures on the left are reduced due to swelling of the upper eyelid. The pupils are equal in size, of medium width, the photoreaction is lively. Corneal, conjunctival reflexes are evoked. The face is symmetrical. Hearing is not broken. Swallowing saved. Muscle hypotension is noted in the extremities, on the right hemiparesis with muscle strength of 3-4 points. Motor aphasia is noted. Meningeal symptom stiff neck.

Locally: there is a postoperative wound in the frontal region, which is primarily healing.

The patient, after surgical intervention by ENT doctors, was re-examined in the department, a clinical diagnosis was made: Subdural empyema of the left fronto-parietal-temporal region of the brain. Pansinusitis. SPO. Left-sided sinusitis and right-sided frontatomy. Donkey Meningoencephalitis?

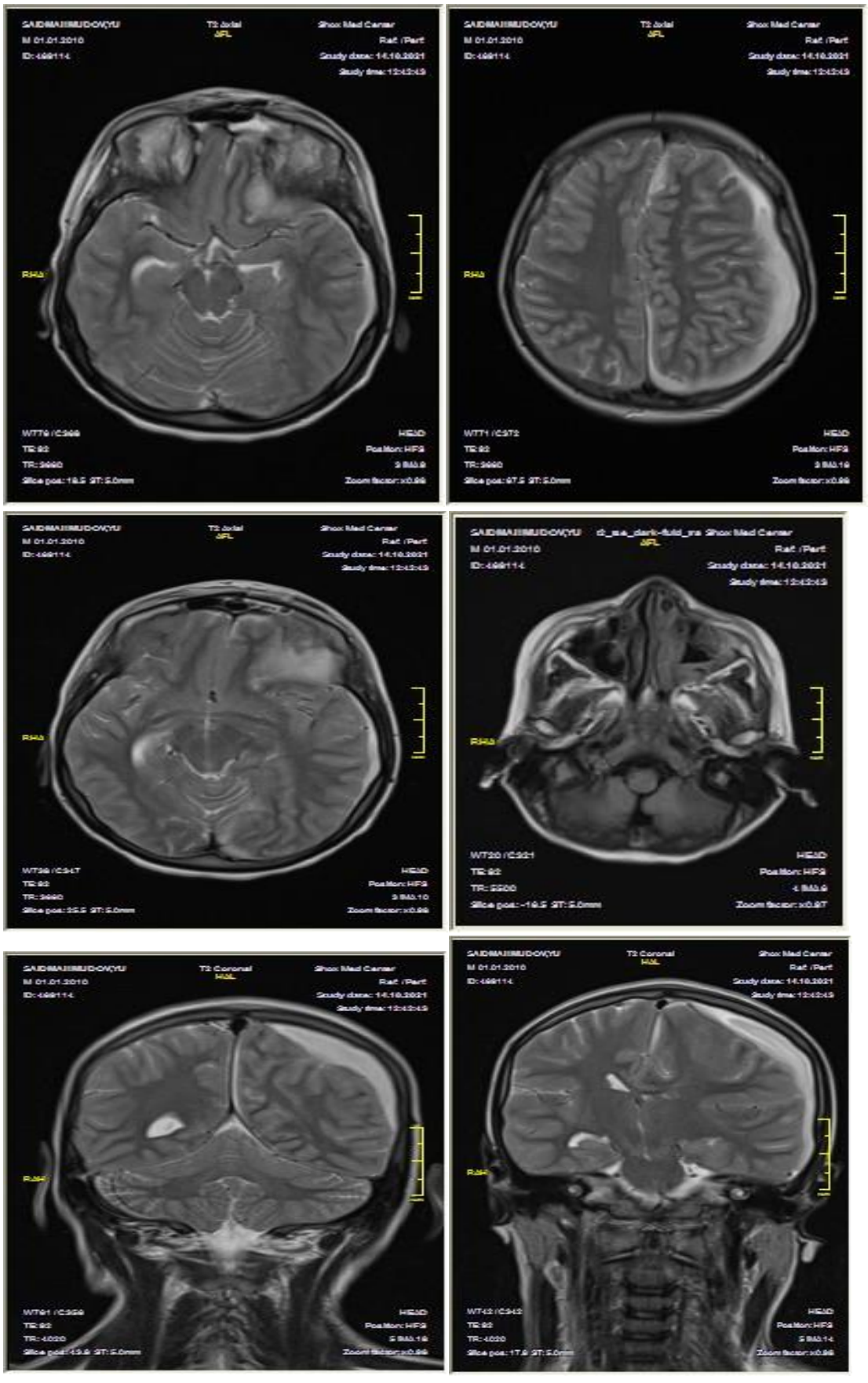
Given the severity of the neurological status, we recommended MRI of the brain. Conclusion MRI of the brain: Empyema of the right hemisphere of the brain with a mixture of median structures.

According to urgent indications, the patient was again scheduled for surgery by neurosurgeons.

Indication for surgery:

1. Clinical and neurological symptoms - depression of consciousness to the point of stunning.

2. Brain MRI data.
3. Large volume of empyema.
4. Pronounced stagnation of the optic disc.





An MRI study of the brain was performed on 11/14/2021.

Produced decompensated trepanation of the fronto-parietal-temporal region on the left with the removal of a multi-chamber abscess of the brain.

Diagnosis after surgery: multi-chamber subdural abscess of the left fronto-parietal-temporal region of the brain. Pansinusitis. SPO. Left-sided maxillary ethmoid frontatomy and right-sided frontatomy. Complicated meningoencephalitis.

Objectively: the general condition of the patient is moderately severe. Neurostatus: Clear consciousness. Answers questions in one word. Mental condition. There is contact with others, orientation in time, place is not broken. Meningeal symptoms: moderate stiff neck. Higher cortical functions: motor aphasia. No pathology was detected from the side of CCN. Motor functions: on the right, hemiparesis with a force of 3-4 is preserved, muscle hypotension D>S is noted in the limbs, tendon reflexes BR, TR, PR, AR are brisk D>S, pathological Babinski reflexes are positive with D. Sensitivity is not impaired.

Conclusion:

1. During the operation, a subdural abscess of the fronto-parietal-temporal region of the brain was found. When the capsule was released, pus of a thick consistency, green in color, odorless, was also aspirated in the amount of 140 ml.

2. The patient was examined during repeated outpatient treatment after discharge one month later. In the neurological status: there is no pathology on the part of craniocerebral insufficiency. The movements in the right limbs were restored, muscle strength was 4 points, the upper and lower Bare's symptom were positive. VKF: motor speech recovered. The patient receives neurological therapy and is under outpatient observation.

3. Brain abscesses in children are serious and life-threatening conditions that require timely and appropriate treatment. Although this is a rare condition, intracranial complications of frontal sinusitis, frontal sinusitis, sinusitis, and ethmoiditis should be considered clinically.

Early surgical intervention is critical given the risk of neurological complications.

REFERENCES

1. Frazier JL, AhnES, JalloGI. Введение болезней мозга у детей. Нейрохирург Фокус 2008; 24 (06): E8,DOI: 10.3171/ FOK/2008/24/6/

2. E8 Bonfieid CM, Sharma J, Dodson S. Детские внутричерепные абсцессы. J Infect 2015; 71 (Приложение 1): S42-S46
3. Muzumdar D, Jawar S, Goel A. Brain abscess: a review. Int j Surgery 2011; 9(02): 136-144
4. Morino T., N. Sugimato, H. Moriwaki, K. Yamamoto, N. Otohori, H. Kojima. 2013. A case of subdural empyema caused by acute rhinosinusitis. ORL Tokyo. Jibi Inkoka tembo 56:111-119
5. Garin A, B. Thierry, N., Leboulanger, T. Blaublomm, et al. 2015. Pediatric synogenic epidural and subdural empyema: the role of endoscopic sinus surgery. Int. Pediatr. Otorhinolaryngol. 79: 1752-1760

КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ЭКСТРАКТОВ ГРИБОВ - ЭНДОФИТОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РАСТЕНИЯ АЛОЕ ВЕРА

[1]Депсинов Р.И., [2]Рузиева Д.М., [3]Абдульмянова Л.И.
Институт микробиологии Академии наук Республики Узбекистан, Ташкент

https://doi.org/10.5281/zenodo.8367876

Аннотация. *В настоящее время эндофитные грибы, обитающие во всех ныне существующих на Земле растениях, обладают способностью продуцировать чрезвычайно широкое разнообразие различных вторичных метаболитов. Природные продукты из эндофитных грибов имеют широкий спектр биологической активности и могут быть сгруппированы в несколько классов химических соединений, в том числе, алкалоиды, фенолы, танины, стероиды, терпеноиды, лактоны, флавоноиды. изокумарины, хиноны и ряд других соединений [1]. В этой связи, являются актуальными исследования направленные на изучение качественного состава биологически активных соединений эндофитов. В статье представлены экспериментальные данные по определению биологически активных соединений этанольных экстрактов эндофитных грибов выделенных из соцветий, листьев и корней растения Алое вера.*

Ключевые слова: *эндофитные грибы, качественный состав, флавоноиды, Aloe vera*

Annotatsiya. *Hozirgi vaqtda yerda mavjud bo'lgan barcha o'simliklarda yashovchi endofitik zamburug'lar turli xil ikkilamchi metabolitlarning juda xilma-xilligini ishlab chiqarish qobiliyatiga ega. Endofitik qo'ziqorinlardan olingan tabiiy mahsulotlar biologik faollikning keng doirasiga ega va ularni kimyoviy birikmalarning bir nechta sinflariga, shu jumladan alkaloidlar, fenollar, taninlar, steroidlar, terpenoidlar, laktonlar, flavonoidlarga guruhlash mumkin. izokumarinlar, xinonlar va boshqa bir qator birikmalar [1]. Shu munosabat bilan endofitlarning biologik faol birikmalarining sifat tarkibini o'rganishga qaratilgan tadqiqotlar dolzarbdir. Maqolada Scarlet Vera o'simlikining inflorescences, barglari va ildizlaridan ajratilgan endofitik endofitlarning etanol ekstraktlarining biologik faol birikmalarini aniqlash bo'yicha eksperimental ma'lumotlar keltirilgan*

Kalit so'zlar*: endofitik qo'ziqorinlar, sifatli tarkibi, flavonoidlar, Aloe vera*

Abstract. *Currently, endophytic fungi living in all plants currently existing on Earth have the ability to produce an extremely wide variety of different secondary metabolites. Natural products from endophytic fungi have a wide range of biological activity and can be grouped into several classes of chemical compounds, including alkaloids, phenols, tannins, steroids, terpenoids, lactones, flavonoids. isocoumarins, quinones and a number of other compounds [1]. In this regard, studies aimed at studying the qualitative composition of biologically active compounds of endophytes are relevant. The article presents experimental data on the determination of biologically active compounds of ethanol extracts of endophytic fungi isolated from inflorescences, leaves and roots of the Aloe Vera plant*

Keywords: *endophytic fungi, qualitative composition, flavonoids, Aloe vera*

Введение. С каждым годом все большее внимание привлекают к себе эндофиты – микроорганизмы, бессимптомно обитающие в различных частях растений. Эндофитные микроорганизмы не только снабжают растение биологически активными веществами и увеличивают стрессоустойчивость, но и обеспечивают защитными агентами против фитопатогенов, в частности, за счет синтеза антибиотиков.

Учитывая способность эндофитов к синтезу метаболитов, родственных метаболитам растения-хозяина, особое внимание необходимо уделить исследованию эндофитной микрофлоры лекарственных растений, которыми очень богат Узбекистан.

Растение Алоэ Вера хорошо известно своими целебными свойствами и лечением многих заболеваний. [7] В народной медицине натуральные препараты из растений широко применяются при сердечно-сосудистых, нервных и желудочно-кишечных заболеваниях.

В основном Алое используются как декоративные виды, но некоторые из них применяются и в лечебных целях. Это связано с тем, что в их листьях содержится содержится много биологически активных веществ, в том числе и фенольной природы.

Фитохимические исследования состава метаболитов *Алое вера* показали, что растение содержит много различных соединений, в том числе, антрахиноны, алкалоиды, кумарины, каротиноиды. Препараты Алоэ оказывают общее биостимулирующее и стимулирующее иммунодействие, что объясняют наличием в экстракте биогенных стимуляторов, образующихся в тканях алоэ при неблагоприятных условиях (пониженная температура, отсутствие света); биостимуляторы обладают способностью повышать защитные функции организма и усиливают репаративные процессы в тканях. При наружном применении препараты Алоэ оказывают ранозаживляющее, противосполительное и радиопротекторное действие [4].

Объектом нашего исследования являются суммарные этанольные экстракты эндофитных грибов, выделенных из листей, корня и соцветия растения Алое Вера

Материалы и методы исследования. Выделение эндофитных грибов проводили по Hazalin et al. [2].из корней, листьев и соцветий собранных растений. После предварительной обработки 70% этанолом в течении 1 минуты и промывки стерильной водой, каждый сегмент растения асептически измельчали на кусочки размером не более 0,5 см и помещали на чашки Петри с агаризованной средой Чапека-Докса, содержащей хлортетрациклин в концентрации 50 мг/мл и сульфат стрептомицина в концентрации 250 мг/мл для подавления роста бактериальной микрофлоры. Чашки инкубировали в течении 7-14 дней при температуре 28^0C. Выросшие грибные изоляты пересевали на среду Чапека-Докса, не содержащую антибиотики.

Глубинная ферментация эндофитных грибов. С целью накопления и извлечения вторичных метаболитов из биомассы эндофитных грибов, штаммы выращивали глубинным методом культивирования в колбах объемом 500 мл, содержащих 250 мл жидкой среды Чапека-Докса, на качалке при 180 об/мин, температуре 28°C в течении 7 суток. Биомассу культур сепарировали путем центрифугирования при 6 тыс. об/мин и хранили при - 4°C. Для определения сухого веса биомассу высушивали до постоянного веса при температуре 105^0C.

Экстракция вторичных метаболитов эндофитных грибов. Для определения биологических активностей экстракцию метаболитов из биомассы эндофитных грибов проводили по Lang et al. с модификациями Hazalin et al. Для этого 5 г замороженной биомассы растирали в ступке со стеклянным песком и 50 мл этилового эфира уксусной кислоты, переносили в коническую колбу и оставляли на сутки на качалке при комнатной температуре для перемешивания. Затем смесь отфильтровывали через бумажный фильтр (ватман бумага №1) и добавляли Na_2SO_4 из расчета 40 мкг/мл для удаления водного слоя. Далее смесь упаривали досуха на роторном испарителе и добавляли 1 мл

диметилсульфоксида. Полученный экстракт использовали как маточный раствор и хранили при температуре $+4^0$C.

Определение вторичных метаболитов в этанольных экстрактах грибов проводили качественными реакциями, путем дифференциальной окраски компонентов по описанию G. Visweswari [3].

Наличие танинов и фенольных веществ определяли путем добавления к 2 мл полученного экстракта 2-3 капель 1% раствора FeCL3. В присутствии ионов железа танины дают черно-синий или черно-зеленый цвет, фенолы - фиолетовый.

Наличие сапонинов устанавливали путем растворения 1 мл экстракта в 5 мл горячей воды (60^{o}C) с дальнейшим интенсивным встряхиванием в течение 5 минут до образования стойкой пены. Объем пены сохранялся в течение последующих 30 минут.

Наличие терпеноидов определяли путем смешивания 0,5 мл экстракта с 2 мл хлороформа и 3 мл. H_2SO_4 (конц.). Образование между фазами красно-коричневого окрашивания говорит о наличии терпеноидов.

Наличие антрахинонов устанавливали смешиванием 2 мл экстракта с 4 мл гексана и последующим встряхиванием. При этом наблюдалось разделение экстракта на 2 слоя. Верхний слой отделяли, обрабатывали 4 мл разведенного 10% аммиака и определяли окраску нижнего слоя. Фиолетово-розовая окраска говорила о наличии антрахинонов.

Наличие сердечных гликозидов определяли путем смешивания 1 мл экстракта с 1 мл ледяной уксусной кислоты и последующим добавлением 1 капли 3% хлорида железа в метаноле. Затем добавляли по стенке пробирки H2SO4 (конц.) и определяли окраску нижнего слоя. Сине-зеленое окрашивание говорило о наличии сердечных гликозидов.

Тест на флавоноиды: К 2 мл каждого экстракта добавляли несколько капель 20% гидроксида натрия, наблюдается образование интенсивного желтого цвета. К нему было добавлено несколько капель 70% разбавленной соляной кислоты, и желтый цвет исчез. Образование и исчезновение желтого цвета указывает на присутствие флавоноидов в экстракте пробы.

Наличие алкалоидов основаны на способности алкалоидов образовывать не растворимые в воде соединения с солями тяжелых металлов, с комплексными йодидами, комплексными кислотами и другими соединениями кислотного характера. Эти реакции позволяют установить наличие алкалоидов даже при незначительном их содержании. Раствор йода в растворе калия йодида (реактив Вагнера, реактив Бушарда) с алкалоидами образуют бурые, трудно растворимые в воде осадки. К 1 мл эстракта добавляют 5 капель реактива для осаждения алкалоидов. При наличии алкалоидов появляется бурый осадок осадок.

Все эксперименты проводили в 3-х повторностях.

Результаты и обсуждение. Результаты качественного анализа вторичных метаболитов соцветия, листьев и корней эндофитных грибов, выделенных из растения *Aloe vera* представлены в таблице 1. Предварительный фитохимический скрининг 9 этанольных экстрактов эндофитных грибов,выделенных из листьев растения *Aloe vera* выявил наличие различных биоактивных компонентов, таких как – фенолы, танины, алкалоиды, сапонины, в экстрактах , выделенных из корней растения обнаружены - флавоноиды, фенолы и танины и в экстрактах , выделенных из цветков *Aloe vera* – алкалоиды, терпеноиды, фенолы и танины.

Фенолы и фенольные кислоты из грибных эндофитов обычно обладают выраженной антиоксидантной активностью. Танины находят применение в медицине как вяжущие лекарственные препараты, антидоты при отравлениях солями тяжелых металлов, противодиарейные и кровоостанавливающие.

Алкалоиды и флавоноиды обладают антиоксидантными свойствами и их влияние на питание и здоровье человека значительно. Флавоноиды являются мощными водорастворимыми антиоксидантами и поглотителями свободных радикалов, которые предотвращают окислительное повреждение клеток и обладают сильной противораковой активностью [4].

Флавоноиды, также известные как лекарственные средства природы, обладают многочисленными биологическими и фармакологическими свойствами. Противовоспалительные свойства флавоноидов давно используются в китайской медицине и косметической промышленности в виде экстрактов сырых растений [5]. Алкалоиды и их синтетические производные используются в качестве основных лекарственных средств из-за их обезболивающего, спазмолитического и бактерицидного действия. [6].

Таблица 1

Фитохимический скрининг этанольных экстрактов эндофитов, выделеных из листьев, корней, соцветий *Aloe vera* .

№	Фито компоненты	Этанольные экстракты		
		Листья	корень	Соцветие
1	Алкалоиды	+	-	+
2	Флавоноиды	-	+	-
3	Сердечные гликозиды	_	_	-
4	Фенолы	+	+	+
5	Терпеноиды	-	-	+
6	Антрахиноны	-	-	-
7	Протеины	-	-	-
8	Сапонины	+	-	-
9	Танины	+	+	+

примечание: (+) присутсвует (-) отсутствует

Такимобразом фитохимические исследования эндофитных грибов , выделенных из растения Алое Вера показали наличие различных универсальных компонентов, таких как флавоноиды, алкалоиды, танины, сапонины, фенолы, которые являются богатым источником новых природных соединений.

Алкалоиды обладают антибактериальной активностью широкого спектра, а также используются в качестве анальгетиков и наркотических средств для облегчения боли.

Дубильным веществам приписываются многие физиологические активности человека, такие как стимуляция фагоцитарной активности клеток-хозяев, опосредованная опухолевой активностью и широкий спектр противоинфекционных действий. Дубильные вещества обладают вяжущими свойствами, ускоряющими заживление ран и воспаленных слизистых оболочек. Танины ответственны за изменение цвета пищи.

Таким образом фитохимические исследования растения *Aloe vera* и эндофитных грибов показали наличие различных универсальных компонентов, таких как флавоноиды,

алкалоиды, танины, сапонины,фенолы, которые являются богатым источником новых природных соединений.

REFERENCES

1. Guo B., Wang Y., Sun X., Tang K. Bioactive natural products from endophytes. Appl. Biochem. Microbiol., 44(2):136-142.
2. Hazalin N.A., Ramasamy K., Lim S.M., Wahab I.A., Cole A.Lj, Majeed A.A.: Cytotoxic and antibacterial activities of endophytic fungi isolated from plants at the National Park, Pahang, Malaysia. BMC Complementary and alternative medicine. 2009, 9:46.
3. Visweswari G, Christopher R, RajendraW. Phytochemical screening of active metabolites present in *WithaniaSomnifera* root:Role in traditional medicine. International Journal of Pharmaceutical Science and Research. 2013;4(7):2770-2776.
4. Oktay M, Guloin I, Kufrevioglu OI. Determination of in vitro antioxidant activity of fennel (Foeniculum vulgare) seed extracts. J LWT Food Science and Technology 2003;36:263-71.
5. Meir S, Kanner J, Akiri B, Hadar SP, J. Determination and involvement of aqueous reducing compounds in oxidative systems of various senescing leaves. J Food Chem 1995;43:1813-7.
6. Del-Rio ABG, Obdululio J, Casfillo FG, Masin A. Ortuno Uses and properties of citrus flavonoids. J Agric Food Chem 1997;45:4505-15.
7. Лекарственное растительное сырье. Фармакогнозия/ред. Г,П. Яковлев., К.Ф.Блинова. СПБ., 2004. 765с.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ВЛИЯНИЕ ИММОБИЛИЗАЦИОННОГО СТРЕССА НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КРЫС С НИЗКИМ И ВЫСОКИМ УРОВНЕМ ЭМОЦИОНАЛЬНОСТИ

[1]Касимова Д.С., [2]Турсунхаджаева Ф.М.
[1,2]Бухарский государственный медицинский институт

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372265

Аннотация. *Иммобилизационный стресс у крыс приводит к нарушению процессов микроциркуляции и метаболизма печени, холестазу, что отражается в первую очередь в угнетении активности печеночных ферментов, нарушении процесса гликолиза, повышении потребления организмом глюкозы и жиров и повреждении клеточных мембран. Данные процессы варьируют в зависимости от эмоциональной лабильности животных, самые большие колебания наблюдаются в уровнях ЛДГ, щелочной фосфатазы и холестерина.*

Ключевой слова: *иммобилизационный стресс, норэпинефрина, дофамин, кров.*

Abstract. *Immobilization stress in rats leads to disruption of microcirculation and liver metabolism, cholestasis, which is reflected primarily in inhibition of the activity of liver enzymes, disruption of the glycolysis process, increased consumption of glucose and fat by the body, and damage to cell membranes. These processes vary depending on the emotional lability of the animals, the largest fluctuations being observed in the levels of LDH, alkaline phosphatase and cholesterol.*

Keywords: *immobilization stress, norepinephrine, dopamine, blood.*

Стресс-специфические гормональные реакции и другие биомаркеры, на которые влияет реакция на стресс, обычно используются для количественной оценки или мониторинга стресса [1,2]. Острый стресс у людей сопровождается уменьшением интенсивности аэробного гликолиза, пентозофосфатного цикла, глюконеогенеза, активацией липолиза, нарушением этерифицирующей функции печени, преобладающими энергосубстратами выступают липиды [3,4].

Иммобилизационный стресс является традиционной моделью острой стрессовой ситуации, при которой помимо ограничения движения присутствует и выраженный эмоциональный компонент, связанный с невозможностью избегания угрожающей ситуации. Использование иммобилизации различной продолжительности позволяет оценить изменения в организме, возникающие при действии стрессорных факторов различной силы.

При иммобилизационном стрессе выявлено изменение уровней катехоламинов, норэпинефрина, дофамина в зависимости от участков мозга крыс и продолжительности стресса. Вместе с тем, была обнаружена взаимосвязь между нарушениями электродермальной активности и изменением метаболизма норэпинефрина в центральной нервной системе (ЦНС) [5]. Иммобилизационный стресс приводит к увеличению в 1,6 раза концентрации кортикостерона в сыворотке крови, резкому снижению уровней тиреотропного гормона (ТТГ) и тироксина, угнетению пролиферативных процессов в эпителии роговицы и пилорического отдела желудка крыс, продукции активных метаболитов кислорода гранулоцитами и повышению активности их фермента – миелопероксидазы. Тиролиберин на фоне стресса вызывает уменьшение лизосомальных катионных белков и снижение жизнеспособности клеток [6,7,8].

Длительный иммобилизационный стресс сопровождается изменением метаболизма в плазме крови у крыс: активацией катаболических реакций (снижением уровня гликозаминогликанов, гексозаминов, угнетением гексозаминсинтетазной активности), сменяющихся в дальнейшем преобладанием анаболических процессов. Характер изменений показателей обмена биополимеров в соединительной ткани коррелирует с уровнем глюкокортикоидных гормонов в крови: увеличение их количества приводит к снижению процессов анаболизма. Под воздействием длительной иммобилизации отмечено достоверное обеднение префронтальной коры головного мозга крыс фосфолипидами [9,10].

Нами были изучены основные биохимические параметры подвергнутых иммобилизационному стрессу крыс с разным уровнем эмоциональности. Как видно из табл., у животных с низким уровнем эмоциональности (НУЭ) при длительной иммобилизации по сравнению с интактными животными снижаются такие биохимические параметры крови, как АЛТ (на 11%), АСТ (в 3,6 раз), ЛДГ (на 19%), уровень холестерина (47%) и глюкозы (на 52%), а такие параметры, как уровень щелочной фосфатазы, повышается на 24%. У животных с высоким уровнем эмоциональности (ВУЭ) АЛТ снижался на 34%, а АСТ – в 2,5 раза, уровень глюкозы - на 65%, щелочной фосфатазы - на 26%, ЛДГ – на 83%. Уровень холестерина ожидаемо повышался у обеих групп, на 47 и 26%, соответственно. Колебания уровней креатинина и общего белка были незначительными.

Из полученных нами данных можно сделать вывод, что иммобилизационный стресс у крыс приводит к нарушению процессов микроциркуляции и метаболизма печени, холестазу, что отражается в первую очередь в угнетении активности печеночных ферментов, нарушении процесса гликолиза, повышении потребления организмом глюкозы и жиров и повреждении клеточных мембран. Данные процессы варьируют в зависимости от эмоциональной лабильности животных, самые большие колебания наблюдаются в уровнях ЛДГ, щелочной фосфатазы и холестерина.

Таблица

Изменение биохимических параметров крыс с низким и высоким уровнем эмоциональности под влиянием стресса (N= 10, p)

Показатель (M+m)	Группа	
	НУЭ	
	Интактные	Стресс
АЛТ, Ед/л	78.00±10.16	70.55±0.35
АСТ, Ед/л	216.51±35.51	59.94±0.74
Щелочная фосфатаза, Ед/л	274.36±45.57	340.94±2.13
Лактат-дегидрогеназа, Ед/л	526.24±109.91	440.77±2.52
Глюкоза, мМ/л	6.89±0.53	4.52±0.12
Общий холестерин, мМ/л	1.20±0.14	1.77±0.02
Общий белок, г/л	68.21±1.25	69.53±0.57
Креатинин, мМ/л	50.49±1.08	47.04±0.90
	ВУЭ	
АЛТ, Ед/л	93.83±8.87	69.85±0.33
АСТ, Ед/л	149.62±8.42	60.13±0.72
Щелочная фосфатаза, Ед/л	421.01±49.11	332.68±2.12
Лактат-дегидрогеназа, Ед/л	799.29±333.58	435.85±1.27

Глюкоза, мМ/л	7.41±1.03	4.49±0.06
Общий холестерин, мМ/л	1.43±0.21	1.80±0.01
Общий белок, г/л	76.41±1.83	72.43±1.44
Креатинин, мМ/л	46.51±1.68	51.30±0.78

Одним из органов-мишеней стресса является печень. Формирование стресса сопровождается угнетением микросомальных редуктаз и нарушением гидроксилирования, нарушением синтеза коферментов [11].

Другими авторами установлено, что моделирование иммобилизационного стресса крысам приводило к угнетению анаэробного гликолиза, торможению пентозофосфатного цикла, глюконеогенеза и активации липолиза в жировой ткани [12]. Полученные в работе результаты свидетельствуют о выраженной активации процессов липопероксидации в сыворотке крови крыс при стрессорном воздействии в виде 12-часовой иммобилизации. Степень влияния, комбинированного иммобилизационного стресса на показатели ориентировочного поведения, зависит от стадии эстрального цикла и от возраста животных. Действие иммобилизационного стресса проявляется в большей степени у старых животных в стадии эструса. Влияние стресс-индуцирующих факторов и α-токоферола на поведение и свободнорадикальные процессы у самок белых крыс в разные фазы эстрального цикла. По данным других авторов иммобилизационный стресс вне зависимости от возраста животных вызывает интенсификацию свободнорадикальных процессов в гипоталамусе и печени при резком усилении гемолиза эритроцитов [7].

Полученные нами и другими авторами результаты свидетельствуют, что для фармакокоррекции стрессорных воздействий, и в частности, при иммобилизационном стрессе (гиподинамия, старческий возраст и др.) необходимо применять средства, оказывающие одновременно позитивное влияние на метаболизм печени и антиоксидантный эффект.

REFERENCES

13. Анти-Агиг Мед 2011; 8:23–29; Аляутдин Р.Н., М.Д. Гусейнов, И.Н. Зильфикаров, Б.К.Романов. Стресс-протекторная фитотерапия. Биомедицина, № 3, 2011, С. 115-119).
14. Марреиро, ДДН; Сруз, КЖС; Мораис, ЖБС; Бесерра, ЖБ; Северо, Ж.С.; Де Оливейра, АРС синк ва оксидловчи стресс: жорий механизмлар. Антиоксидантлар 2017, 6 , 24. Cunningham-Rundles S., McNeeley D.F., Moon A. Механизмы пищевой модуляции иммунный ответ. Дж. Чистка от аллергии. Иммунол.2005; 115:1119–1129.
15. Darzynkiewicz Z., Bedner E., Smolewski P. Flow cytometry in analysis of cell cycle and apoptosis. Semin. Hematol. 2001;38:179–193. doi: 10.1016/S0037-1963(01)90051-4. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
16. Guilbert J.J. The world health report 2002—reducing risks, promoting healthy life. Educ. Health (Abingdon) 2003;16:230. doi: 10.1080/1357628031000116808. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
17. (Анаскер С., Саттанео А., Мусаелян К. ва бошқалар. СГК1 киназининг стресс, депрессия ва глюкокортикоид таъсирида ҳипокампал нейрогенездаги роли // Прос Натл Асад Сси УС А. - 2013. - Вол. 110.-Исс. 21. – Б. 8708–8713].Sharon J. Basic Immunology. Williams & Wilkins; Baltimore, MD, USA. [Google Scholar]
18. К.В. Судаков, Ҳиссий стресснинг тизимли асослари, ГЕОТАР-Медиа, 2010/Klatenberg J., Plum L.M., Ober-Blobaum J.L., Honscheid A., Rink L., Haase H. Zinc signals promote IL-

2-dependent proliferation of T cells. Eur. J. Immunol. 2010;40:1496–1503. doi: 10.1002/eji.200939574.

19. Шуикин, Н.Н. Қоронғи ёруғлик камерасида каламушларнинг хатти-ҳаракати: жой танлаш вазифаси / Н.Н. Шуикин, И.П. Левшина, э.В. Липеровская // Журн. юқори нерв. фаолияти - 2003. - Т .53. - Но 6. - Б. 746-753; Руссе, ПА Тадқиқот ҳаракати ва қўрқув ўртасидаги муносабатлар: кўриб чиқиш / ПА Руссе // Брит. Ж. Психол. - В. 64. - П. 417-433.
20. Галлуззи , Л. Уланиш уяли стресс жавоблар учун тизимли гомеостаз . - Тўғридан-тўғри матн / Л. _ Галлуззи , Т. _ Ямазаки , Г. _ Кроемер // Табиат Шарҳлар Молекуляр ҳужайра Биология _ _ Нашриёт гуруҳ . – 2018. – жилд. 19 (11). – P. 731 - 745.]
21. Киричек Л.Т., Перепелитса А.В., Калчук Р.О.Тажрибада доривор антистресс (иммобилизация, травма, яллиғланиш). Монография. - Харков: ИПТ "Контраст", 2015, 94 п.].Dardenne M., Pléau J.M., Nabarra B., Lefrancier P., Derrien M., Choay J., Bach J.F. Contribution of zinc and other metals to the biological activity of the serum thymic factor. Proc. Natl. Acad. Sci. USA.79:5370–5373. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
22. Торшин И.Ю., Громова О.А. Фармакология бўйича эксперт маълумотларини таҳлил қилиш. Москва: МНТсМНО; 2012]. Turner J.M., Brodsky M.H., Irving B.A., Levin S.D., Perlmutter R.M., Littman D.R. Interaction of the unique N-terminal region of tyrosine kinase p56lck with cytoplasmic domains of CD4 and CD8 is mediated by cysteine motifs. Cell. 1990;60:755–765. doi: 10.1016/0092-8674(90)90090-2. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
23. Ошчепкова О.М., Семинский И.Ж., Малйшев В.В. Глисин аналогларининг стрессга жавоб бериш механизмларига таъсири. Сибир тиббиёт журнали, 2003 йил).
24. Pernelle J.J., Creuzet C., Loeb J., Gacon G. Phosphorylation of the lymphoid cell kinase p56lck is stimulated by micromolar concentrations of Zn2+ FEBS Lett. 1991;281:278–282. doi: 10.1016/0014-5793(91)80411-U. [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

SOG'LOM OVQATLANISHNI TASHKIL ETISHDA YOD TANQISLIGINI OLDINI OLISHDA OZIQ-OVQAT QO'SHILMALARINING AHAMIYATI

N.M.Do'monova
Andijon viloyati Baliqchi tumani 4-DMTT direktori

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372289

Annotatsiya. *Mazkur maqolada maktabgacha yoshdagi bolalarni va katta yoshli bolalarni sog'lom ovqatlanishini tshkil etishda yod tanqisligini oldini olishda oziq – ovqat qo'shimchalarining ahamiyatini dolzarbligi mavjud muammolar va ularni bartaraf etish yuzasidan amaliy takliflar bildirilgan.*

Kalit so'zlar*: maktabgacha ta'lim , sog'lom ovqatlanish , yod miqdorlari va yo'd tanqisligini oldini olishni bartaraf etish choralari*

Inson organizmida 20-50 mg yod elementi bo'lib, uning 60 % qismi qalqonsimon bez tarkibida, qolgan qismi esa muskullar, tuxumdon va qon tarkibiga kiradi [1].

Bolalarning yodga bo'lgan kunlik talabi quyidagicha:

1. 90 mkg – 2-6 yosh bolalar uchun.
- 120 mkg – 7-12 yosh maktab o'quvchilari uchun;

Surunkali yod yetishmasligi va qalqonsimon bez faoliyatining buzilishi ko'p xollarda quyidagilarga sababchi bo'ladi:

- bolalarning o'sishi va ulg'ayishining pasayishi (kretinizm)

1. zexnining susayishi, depressiya
- teri qurishi,soch to'kilishi
- qabziyat, ich kyetishlari
- suyak rivojlanishining o'zgarishi, past bo'ylik va osteoporoz
- gipertoniya va ateroskleroz
- Tana massasin ortishi, yoki giperterioz xisobiga ozib kyetish.

Uning kunlik tavsiyaviy iste'mol me'yori 3-6 yoshli maktabgacha ta'lim tashkilotlari tarbiyalanuvchilari uchun 90 mkg ni tashkil etib, asosiy qismi qalqonsimon bez tomonidan tireoid va tireotrop gormon ishlab chiqarishga sarflanadi. Bu gormonlarning asosiy vazifasi moddalar almashinuvini nazorat qilish bo'lib, organizmning o'sishi va rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Shuning uchun yod tanqisligi bola organizmining normal rivojlanishiga katta to'siqdir. Bu muammo dengiz bo'yi mamlakatlarda bir oz engil ko'rinsa-da, dengizdan yiroq, kundalik mahsulotlarida dengiz mahsulotlari kam bo'lgan bizning o'lkamizdek hududlarda ahamiyat kasb etadi. Hozirgi kunda yod tanqisligini turli farmasevtik preparatlar, yodlangan osh tuzi, un mahsulotlari kabilar bilan bartaraf yetishga urinilmoqda. Mazkur mahsulotlar tarkibiga asosan KJ, KJO_3 va boshqa noorganik yod birikmalari qo'shiladi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, mazkur yodning 80% qismi 48 soat ichida organizmdan chiqib ketadi [2].

Yosh avlodning normal o'sishi, aqliy qobiliyatining munosib rivojlanishida tarkibida oson o'zlashtiriladigan tabiiy yod tutuvchi ekologik toza oziq-ovqat mahsulotlarining o'rni beqiyos. Quyidagi jadvalda tarkibida yod miqdori yuqori bo'lgan ayrim mahsulotlar keltirilgan.

Oziq-ovqat mahsulotlaridagi yod miqdorlari

Mahsulot	Yod miqdori, mg/100 g	Mahsulot	Yod miqdori, mg/100 g
Treska balig'i	350	Olma urug'i	70
Losos	200	Xurmo	30

krevetka	190	Otquloq	20
Dengiz karami	150-200	Mol go'shti	12

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, aksariyat yod elementiga boy bo'lgan mahsulotlar tannarxi yuqori. Olma urug'i esa tarkibida amigdalin moddasi bo'lganligi sababli ko'p miqdorda iste'mol qilish mumkin emas. Xurmo tarkibidagi tanin moddasining qon bosimini tushirish xususiyati ham etarli miqdorda iste'mol qilishga to'siq yaratadi.

Chiqindi sifatida tashlab yuboriladigan yong'oq pardasi tarkibida 80 mg/kg gacha miqdorda yod saqlashi aniqlangan. Xalq tabobatida ham yong'oq pardasining spirtli ekstrakti yod yyetishmovchiligidan kelib chiqadigan buqoq kasalligini davolashda ishlatiladi. Lekin uni bolalar tomonidan iste'mol qilinishi noqulay. Maxsus usullar bilan olingan suvli ekstraktida yodning kontsentrasiyasi 33,3 mg/kg gacha oshirishga erishildi. CIBUS NATURAL MCHJ tomonidan ishlab chiqarilayotgan 400 gr li ―Limonella, ―Kuraga kabi vitaminli mevalar qorishmasi tarkibidagi yodning miqdorini oshirish uchun ularga yong'oq pardasining suvli ekstraktidan 15-20 ml qo'shilib yangi tabiiy yodga boy bo'lgan Vitamiks oziq-ovqat qo'shilmasi yaratildi.

Mazkur mahsulotdan 2 osh qoshiq miqdorini 200 ml suvda suyultirish bilan olingan sharbat tarkibida 3-7 yoshli bolaning kundalik rasionining ¼ qismini qoplash uchun yetarli bo'lgan 25 mkg yod mavjud. Bu sharbatdan bir kunda 4 mahal ichish bilan bolaning yodga bo'lgan ehtiyoji to'la qondiriladi. Mazkur tabiiy mahsulot o'tgan o'quv yili davomida bizning maktabgacha ta'lim tashkiloti tarbiyalanuvchilarining sog'lom ovqatlanishlarini tashkil yetishda muhim ahamiyat kasb etdi. Shunday tabiiy vositalardan samarali foydalanish yangi O'zbekiston yosh avlodlarini sog'lom, intelektual jihatdan barkamol bo'lib voyaga yetishishlarida ko'mak berishi mumkin.

REFERENCES

1. http://www.vitus.by/company/news/ - Йод в организме человека.
2. https://balama.ru/kj.htm - Описание и технические характеристики йодида калия.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

НАВБАХТИТ ВА ЛАКТОБАКТЕРИЯЛАР АСОСИДА ИММОБИЛИЗАЦИЯЛАНГАН ДОРИ ВОСИТАЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Шарипов А.Т.[1], Элова Н.А.[2], Пардабоева С.А.[3], Шамсиев Ш.Ш.[4]
[1,3,4]Тошкент фармацевтика институти
[2]ЎзР ФА Микробиология институти

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372312

Аннотация. *Навбахтит ва Ластобасиллус плантарум мал ва Ластобасиллус плантарум 42 штаммлари асосида иммобилизацияланган дори воситалари технологияси ишлаб чиқилди. Навбахтитга лактобактерия штамлари алоҳида–алоҳида ва иккиласининг 1:1 нисбатдаги аралашмаси кўринишида иммобиллаш орқали 4 хил оптимал таркиб танланган. Олинган барча таркибларда лактобактерия штамм титри 4x10[6] дан кам эмаслиги аниқланди.*

Калит сўзлар*: навбахтит, лактобактерия, иммобиллаш, микрофлора, дори восита*

Abstract. *A technology has been developed for immobilized drugs based on navbakhtit and strains of Lastobacillus plantarum mal and Lactobacillus plantarum 42. By immobilizing Lactobacillus strains individually and in a mixture in a 1:1 ratio, 4 different optimal compositions were selected. It was established that the titer of the lactobacilli strain in all the resulting compositions was no less than 4x10[6].*

Keywords*: navbakhtitis, lactobacilli, immobilization, microflora, medicine.*

Аннотация. *Разработана технология иммобилизованных лекарственных средств на основе навбахтита и штаммов Lastobacillus plantarum mal и Lactobacillus plantarum 42. Путем иммобилизации штаммов Lactobacillus индивидуально и в смеси в соотношении 1:1 были выбраны 4 различных оптимальных состава. Установлено, что титр штамма лактобактерий во всех полученных композициях составлял не менее 4x10[6].*

Ключевые слова*: навбахтит, лактобактерии, иммобилизация, микрофлора, лекарство.*

Жаҳонда касалликларни даволаш амалиётида синтетик дори воситаларидан кўра табиий моддалар асосида олинган препаратларни қўллашга жуда қаттиқ эътибор қаратилмоқда. Кейинги йилларда организмга кўптомонлама фармакологик таъсир этувчи ва комбинирланган тарзда самара берувчи дори воситаларни жадал суратда излаш эҳтиёжи сезилмоқда.

Кейинги йилларда фармацевтикада табиий минераллар (гилмоя) билан касалликларни даволаш сезиларли даражада ортди [1].

Гилмоялар сирт юзасининг катталиги, юқори катион алмашинув хусусияти, кимёвий жиҳатдан нисбатан инертлиги, кам заҳарлилиги. [2], ножўя таъсирларининг камлиги каби ажойиб физик-кимёвий ва фармакологик хусусиятларга эга. Ушбу хусусиятлар буни фармацевтика ва тиббиётда кенг қўллашга имкон бермоқда [3].

Бентонит жуда яхши сорбцион хоссаларни намоён этади. Улар ичакдаги турли зарарли афлотоксинларни [4], радиоактив изотоплар [5], сувли шароитда аммиакни [6] ўзида адсорбциялайди.

Бентонитнинг асосий компоненти – монтмориллонит ҳам юқори сорбцион хоссалари [7,8] билан муҳим аҳамият касб этади. Унга ионли суюқликлар иштирокида имидазол адсорбцияси ўрганилган ва ижобий натижалар олинган [9].

Бентонит модификацияси ва иммобилизацияси бўйича ҳам кўпллаб тадқиқотлар тадқиқотлар олиб борилган бўлиб [10], жумладан хлоргексидин ва хитозан [11], металнанозарачалар [12], глюкоманнан [13] билан олинган модификация антибактериал таъсирлидир.

Лактобактерия штаммларининг одам ичагидаги патоген бактерияларнинг ўсишига тўсқинлик қилиш хусусияти ичак микрофлораси мувозанатини сақлаш ва патоген бактерияларнинг меъёрдан ортиқ кўпайиб кетишини олдини олишда муҳим аҳамиятга эга. Лактобактерияларнинг антимикроб фаоллиги асосида турли механизмлар ётади: чекланган озиқ моддалари учун кураш ва ичак эпителийсига ўтириш жойлари учун рақобатлашиш; органик кислоталар, водород пероксиди ва бактериоцинлар каби антимикроб фаолликка эга метаболитлар ҳосил қилиш [14]. Асосан антимикроб фаолликка эга метаболитлар ҳужайра ташқарисида жойлашади. [15,16].

Маҳаллий энтеросорбент "Навбахтит" ва маҳаллий пробиотик культураларидан иборат композицияни тайёрлаш учун лактобактерия штаммларидан иборат биомасса олиш. Lactobacillus plantarum mal ва *Lactobacillus plantarum* 42 штаммлари алоҳида ҳолда 1 л МРС-бульонида 2% инокулят киритиб 37°С да 24 соат давомида ўстирилди ва ҳимоявий озуқа муҳити билан аралаштириб лиофиль қуритилди. Лиофиль қуритилган биомасса автоклавда 1 атм. босим остида стерилланган "Навбахтит" сорбенти билан аралаштирилиб 3 хил кўринишдаги композиция тайёрланди:

1-таркиб:

"Навбахтит" - 3 г;

Lactobacillus plantarum mal биомассаси - 0,7 г;

2-таркиб:

"Навбахтит" - 3 г;

Lactobacillus plantarum 42 биомассаси - 0,7 г;

3-таркиб:

"Навбахтит" - 3 г;

Lactobacillus plantarum mal биомассаси -0,35 г;

Lactobacillus plantarum 42 биомассаси -0,35 г;

4-таркиб:

"Навбахтит 2-фракцияси" - 3 г;

Lactobacillus plantarum mal биомассаси -0,35 г;

Lactobacillus plantarum 42 биомассаси -0,35 г;

Тайёрланган композициялар таркибидаги лактобактерия штаммлари тирик ҳужайралар титри ва композициянинг санитар-гигиеник кўрсаткичлари аниқланди.

Тайёрланган композициялар таркибидаги лактобактерия штаммларининг тирик ҳужайралар титрини аниқлаш. Композициялар таркибидаги лактобактерия штаммларининг тирик ҳужайралар сони рим суюқ МРС-муҳитида ўн марта суюлтириш орқали титрлаш йўли билан аниқланди. Бунинг учун композициядан 3,7 г тортиб олиниб 9 мл физиологик эритмада яхшилаб аралаштирилди ва эритмадан 1 мл олиб яна 9 мл физиологик эритмали пробиркага солинди. Ушбу иш 9-пробиркагача такрорланди. Кейин пробиркалар яхшилаб чайқатилиб ҳар бир пробиркадан 1 мл дан олиб мос равишдаги 9мл ярим суюқ МРС-озуқа муҳити солинган пробиркаларга солинди ва пробиркалар 37°С ҳароратда 24-48 соат давомида ўстирилди. Кейин ярим суюқ МРС-озуқа муҳитида ўсиб чиққан осилган колониялар сони саналди ва журналга қайд этилди.

Маҳаллий энтеросорбент "Навбахтит" ва маҳаллий пробиотик культураларидан иборат композицияларнинг санитар-гигиеник кўрсаткичлари. Маҳаллий энтеросорбент "Навбахтит" ва маҳаллий пробиотик культураларидан иборат композициялар таркибида Enterobacteriaceae оиласига мансуб бактериялар, *Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus* бўлиши мумкин эмас.

Назорат учун 3 хил таркибдаги композициядан 3,7 г дан олинди ва асептик шароитларда препаратларнинг санитар-гигиеник кўрсаткичлари ўрганилди.

Препаратлар таркибидаги бактерия ва замбуруғларнинг умумий сонини аниқлаш. 3 хил таркибдаги композициянинг ҳар бири гўшт-пептонли агар ва Сабуро агар озуқа муҳитларига 2 қаватли агар усули билан экилди. Бунинг учун препаратлардан 3,7 г дан олиниб 9 мл физиологик эритмада яхшилаб эритилгач, пипетка ёрдамида 0,5-1 мл олиб 4 мл эритилган ва 40-50°С гача совутилган юқорида келтирилган озуқа муҳитларига солиб яхшилаб аралаштирилди ва Петри косачасига қуйиб қотирилган тегишли озуқа муҳити устига қуйилди. Экилган косачалар 5 сутка давомида бактериялар учун 30-35°С, замбуруғлар учун 20-25°С да ўстирилди. 5 суткадан кейин ўсиб чиққан микроорганизмлар сони саналиб препаратларнинг 1 та дозасидаги умумий бактерия ва замбуруғлар сони ҳисоблаб чиқилди.

Препаратлар таркибида энтеробактерия оиласига мансуб микроорганизмларни аниқлаш ва идентификация қилиш. Препаратлар таркибидаги ичак бактериялари аниқлаш учун препаратлардан 3,7 г дан тортиб олиниб 10 мл сувда эритилади ва яхшилаб аралаштирган ҳолда Эндо озуқа муҳитига экилди ва ичак таёқчаси гуруҳига мансуб патоген ва шартли-патоген микроорганизмлар йўқлиги, косачага 1.5-2 мм қалинликда қуйилган қонли агар муҳитига экиб ичак таёқчасининггемолизловчи колониялари йўқлиги текширилди. Эндо озуқа муҳитида ичак таёқчаси гуруҳига мансуб микроорганизмлар 2-4 мм диаметрдаги айлана шаклдаги, ялтироқ, бўртиқ колониялар ҳосил қилади.

Препаратлар таркибида Pseudomonas aeruginosa ва Staphylococcus aureus га мансуб микроорганизмларни аниқлаш ва идентификация қилиш. Препаратлар таркибида кўк йиринг таёқчалари ва тилларанг стафилококкларни аниқлаш ва идентификация қилиш учун препаратларнинг 4 та дозаси 100 мл гўшт-пептонли бульон озуқа муҳитига экиб 30-35°С ҳароратда 24-48 соат давомида ўстирилади. Агар бу муҳит лойқаланиб бактериялар ўсиши кузатилса, кўк йиринг таёқчаларини аниқлаш учун Псевдомонас-агар ва тилларанг стафилококкни аниқлаш учун маннитол-тузли агар муҳити солинган Петри косачаларига параллел равишда экилади. 30-35°С ҳароратда 24-48 соат давомида ўстирилади.

Олинган натижалар: *тайёрланган композициялар таркибидаги лактобактерия штаммларининг тирик ҳужайралар титрини аниқлаш*. 1) 3 г сорбент ва 0,7 г *Lactobacillus plantarum mal* биомассаси тутувчи препаратдан ярим суюқ МРС-муҳити солинган 5-пробиркада 5-6 та осилган узунчоқ шаклдаги оқ колониялар ўсиб чиқди ва препарат таркибидаги *Lactobacillus plantarum mal* культурасининг тирик ҳужайралар титри 5-6 х 10^5 КҲҚБ/мл га тенг бўлди.

2) 3 г Навбахтит ва 0,7 г *Lactobacillus plantarum* 42 биомассаси тутувчи препаратдан ярим суюқ МРС-муҳити солинган 6-пробиркада 6-7 та осилган узунчоқ шаклдаги оқ колониялар ўсиб чиқди ва *Lactobacillus plantarum* 42 тирик ҳужайралар титри 6-7 х 10^6 КҲҚБ/мл га тенг бўлди.

3) 3 г Навбахтит ва 0,7 г 1:1 нисбатда *Lactobacillus plantarum mal* ва *Lactobacillus plantarum* 42 биомассаси тутувчи препаратдан ярим суюқ МРС-муҳити солинган 6-

пробиркада 4-5 та осилган узунчоқ шаклдаги оқ колониялар ўсиб чиқди, *Lactobacillus plantarum mal* ва *Lactobacillus plantarum* 42 тирик ҳужайралар титри 4-5 х 10^6 КҲҚБ/мл га тенг бўлди.

Маҳаллий энтеросорбент "Навбахтит" ва маҳаллий пробиотик культураларидан иборат композицияларнинг санитар-гигиеник кўрсаткичлари. Маҳаллий энтеросорбент "Навбахтит" ва маҳаллий пробиотик культураларидан иборат композициялар таркибида Enterobacteriaceae оиласига мансуб бактериялар, *Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus* бўлиши мумкин эмас.

Препаратлар экмалари 5 сутка давомида ўстирилгандан кейин гўшт-пептонли агар муҳитида бактериялар ўсиши кузатилди. Улар микроскоп остида кўрилганда ҳужайралар шарсимон шаклда бўлиб, кичик-кичик тўплар ҳосил қилгани кузатилди ва улар *Micrococcus* турига мансуб сапрофит, безарар бактериялар деб тахмин қилинди.

Препаратларнинг барчасида Сабуро озуқа муҳитида замбуруғлар ўсиши кузатилмади. Маҳаллий энтеросорбент "Навбахтит" ва маҳаллий пробиотик культураларидан иборат композициялар таркибида *Enterobacteriaceae* оиласига мансуб ичак таёқчаси, кўк йиринг таёқчалари, тилларанг стафилококк ва бошқа турга мансуб бактериялар аниқланмади (1-жадвал).

1-жадвал

Маҳаллий энтеросорбент "Навбахтит" ва пробиотик культураларидан иборат композицияларнинг микробиологик ва санитар-гигиеник кўрсаткичлари

Таркиблар	Лактобактерия штамми титри, КҲҚБ/мл	*Entrobacteriaceae* Оиласи	*Pseudomonas aeruginosa*	*Staphylococcus aureus*
1-таркиб	5-6 х 10^5	аниқланмади	аниқланмади	аниқланмади
2-таркиб	6-7 х 10^6	аниқланмади	аниқланмади	аниқланмади
3-таркиб	4-5 х 10^6	аниқланмади	аниқланмади	аниқланмади
4-таркиб	4-5 х 10^6	аниқланмади	аниқланмади	аниқланмади

Шундай қилиб, маҳаллий энтеросорбент "Навбахтит" ва пробиотик культураларидан иборат композицияларнинг микробиологик ва санитар-гигиеник кўрсаткичларини ўрганиш шуни кўрсатдики, тайёрланган препаратлар таркиби пробиотик препаратларга қўйиладиган талабларга мос келади. Ушбу иммобилланган дори воситалар келажакда потенциал дори препарати бўлиб хизмат қилиши мумкин.

REFERENCES

1. Abdel-Motelib, A., Abdel Kader, Z., Ragab, Y.A., Mosalamy, M., 2011. Suitability of a Miocene bentonite from North Western Desert of Egypt for pharmaceutical use. Appl. Clay Sci. 52, 140–144
2. L. Daniel Maxim, Ron Niebo & Ernest E. McConnell (2016) Bentonite toxicology and epidemiology – a review, Inhalation Toxicology, 28:13, 591-617, DOI:10.1080/08958378.2016.1240727
3. Gamoudi, S., Srasra, E., 2017. Characterization of Tunisian clay suitable for pharmaceutical and cosmetic applications. Appl. Clay Sci. 146, 162–166
4. Janaína Nones, Jader Nones, Humberto Gracher Riella, Anicleto Poli , Andrea Gonçalves Trentin, Nivaldo Cabral Kuhnen Thermal treatment of bentonite reduces aflatoxin b1

adsorption and affects stem cell death Materials Science and Engineering C 55 (2015) 530–537 dx.doi.org/10.1016/j.msec.2015.05.069

5. Lina Al Attar, Bassam Safia, Basem Abdul Ghani Uptake of 137Cs and 85Sr onto thermally treated forms of bentonite Journal of Environmental Radioactivity 193–194 (2018) 36–43 doi.org/10.1016/j.jenvrad.2018.08.015
6. Yassmina Angar, Nacer-Eddine Djelali, Salima Kebbouche-Gana Investigation of ammonium adsorption on Algerian natural bentonite Environ Sci Pollut Res DOI 10.1007/s11356-016-6500-0
7. McGinity, J. W.; Lach, J. L., In vitro adsorption of various pharmaceuticals to montmorillonite. *J. Pharm. Sci.* 1976, *65* (6), 896-902.
8. Qu, C., Du, H., Ma, M., Chen, W., Cai, P., Huang, Q., Pb sorption on montmorillonite-bacteria composites: A combination study by XAFS, ITC and SCM, *Chemosphere* (2018), doi: 10.1016/j.chemosphere.2018.02.136.
9. Jingjing Pei, Xuesong Xing, Boru Xia, Ziming Wang and Zhihua Luo Study on the Adsorption Behavior between an Imidazolium Ionic Liquid and Na-Montmorillonite *Molecules* 2019, *24*, 1396; doi:10.3390/molecules24071396
10. *Tahnee J. Dening, Nicky Thomas, Shasha Rao, Cis van Looveren, Filip Cuyckens, René Holm and Clive A. Prestidge* Montmorillonite and Laponite Clay Materials for the Solidification of Lipid-Based Formulations for the Basic Drug Blonanserin: *In Vitro* and *In Vivo* Investigations *Mol. Pharmaceutics* 10.1021/acs.molpharmaceut.8b00555
11. V. Ambrogi, D. Pietrella, M. Nocchetti, S. Casagrande, V. Moretti, S. De Marco, M. Ricci, Montmorillonite–chitosan–chlorhexidine composite films with antibiofilm activity and improved cytotoxicity for wound dressing, Journal of Colloid and Interface Science (2016), doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.jcis.2016.12.058
12. Anasuya Roy, Mangala Joshi, B.S. Butola, Sahil Malhotra , Antimicrobial and toxicological behavior of montmorillonite immobilized metalnanoparticles. Msc (2018), doi:10.1016/j.msec.2018.08.029
13. Zhu, Wenkun., Li, Jiwei., Lei, Jia., Li, Yi., Chen, Tao., Duan, Tao., Yao, Weitang., Zhou, Jian., Yu, Yang., & Liu, Yan., Silver Nanoparticles Incorporated Konjac Glucomannan-Montmorillonite Nacre-like Composite Films for Antibacterial Applications.*Carbohydrate Polymers* (2018), https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2018.06.005
14. Rodríguez, E.; Arqués, J.L.; Rodríguez, R.; Peirotén, Á.; Landete, J.M.; Medina, M. Antimicrobial properties of probiotic strains isolated from breast-fed infants // J. Funct. Foods .— 2012. — №4. — С.542–551.
15. Aween M.M.; Hassan Z.; Muhialdin B.J.; Noor H.M.; Eljamel Y.A. Evaluation on antibacterial activity of Lactobacillus acidophilus strains isolated from honey // Am. J. Appl. Sci.— 2012. — №9. — С. 9, 807–817.
16. Servin, A.L. Antagonistic activities of Lactobacilli and Bifidobacteria against microbial pathogens // FEMS Microbiol. Rev. .— 2004. — №28. — С.405–440.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

KREMNIY ASOSLI PREPARATLARNING SHO‘RLANGAN TUPROQ MIKROORGANIZMLAR SON DINAMIKASIGA TA’SIRI

Mamasolieva M[1],Holmurodov N [2]
[1]O‘zbekiston Milliy Universiteti
[2]Toshkent Davlat Agrar Universiteti

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372316

Annotatsiya. *Yer qobig‘i asosan kremniydan ya’ni silikat minerallari, ikkilamchi aluminosilikatlar va kremniy dioksidining turli shakllaridan tashkil topgan. Biroq, tuproqdagi kremniyning ko‘pligi o‘simliklarni qabul qilish uchun etarli miqdorda eruvchan kremniy mavjudligini ko‘rsatmaydi. Tuproq biologiл faolligini oshirishda кremniy alohida o‘rin tutadi. Tuproq biologik faolligini tuproqda yashovchi mikroorganizmlar tashkil etadi. Ushbu maqolada kremniy bo‘yicha olib borilgan tekshiruv natijalari, tuproqdagi mikroorganizmlar: amminofikatorlar, mikroskopik zambrug‘lar, aktinomesitlar, sporalilar, oliganitrofilllar, aerob selluloza parchalovchilar son dinamikasiga va mavsumiy o‘zgarishlariga kremniy tarkibli preparatlar ta’siri o‘rganilgan.*

Kalit so‘zla*r*: *kremniy, tuproq, amminofikatorlar, mikroskopik zambrug‘lar, aktinomesitlar, sporalilar, oliganitrofilllar, aerob selluloza parchalovchilar*

Аннотация*. Земная кора состоит в основном из кремния, т. е. силикатных минералов, вторичных алюмосиликатов и различных форм диоксида кремния. Однако высокие количества кремния в почве не обязательно указывают на то, что растворимого кремния достаточно для поглощения растениями. Особую роль в повышении биологической активности почвы играет кремний. Биологическую активность почвы составляют микроорганизмы, живущие в почве. В статье изучены результаты исследований по кремнию, влиянию кремнийсодержащих препаратов на динамику численности и сезонные изменения микроорганизмов в почве: аммонификаторов, микроскопических грибов, актиномицетов, спор, олигонитрофилов, аэробных деструкторов целлюлозы.*

Ключевые слова*: кремний, почва, аммонификаторы, микроскопические грибы, актиномицеты, споры, олигонитрофилы, аэробные деструкторы целлюлозы.*

Abstract*. The Earth's crust consists mainly of silicon, i.e., silicate minerals, secondary aluminosilicates and various forms of silicon dioxide. However, high amounts of silicon in the soil do not necessarily indicate that there is enough soluble silicon for plant uptake. Silicon plays a special role in increasing the biological activity of soil. The biological activity of soil consists of microorganisms living in the soil. The article examines the results of studies on silicon, the influence of silicon-containing preparations on the population dynamics and seasonal changes of microorganisms in the soil: ammonifiers, microscopic fungi, actinomycetes, spores, oligotrophs, aerobic cellulose decomposers.*

Keywords: *silicon, soil, ammonifiers, microscopic fungi, actinomycetes, spores, oligotrophs, aerobic cellulose decomposers.*

Kirish Sho‘rlanish stressi butun dunyo bo‘ylab o‘simliklar o‘sishi uchun asosiy tahdiddir (Saidova et al., 2023) . Sho‘rlanish stressini yumshatishda kremniyning ishtirokidagi fiziologik, molekulyar genetika va genomik yondashuvlar yordamida keng o‘rganilgan. (Bocharnikova, E.; Matichenkov, V, n.d.). So‘nggi yillarda kremniyning tuz ta’siridan kelib chiqqan osmotik stressda, Na^+ toksikligida va oksidlovchi stress ta’sirlarni engillashtiruvchi mexanizimlari aniqlashda

yutuqlarga erishildi (Ma, 2004). Rivojlangan davlatlar sho‘rlanish va qurg‘oqchilik sharoitida Kremniy (Si) preparatlarni qo‘llash orqali o‘simliklardan yuqori hosil olishni zamonaviy bosqichlariga o‘tgan (Islam and Saha, 1969). Tuz stressi ekinlar hosildorligining pasayishiga olib keladigan asosiy stress omillaridan biridir. Hozirgi vaqtda dunyoning qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan sug‘oriladigan erlarining 20% dan ortig‘i ortiqcha tuz konsentratsiyasidan ta’sirlangan va bu muammo o‘g‘itlarni noto‘g‘ri qo‘llash, tuproqninh ifloslanishi va noto‘g‘ri sug‘orish amaliyoti tufayli butun dunyo bo‘ylab kuchayishda davom etmoqda (Zargar et al., 2019).

Kremniy (Si) tuproqdagi ikkinchi eng keng tarqalgan elementdir (Charzyński et al., 2022). Si muhim element sifatida tasniflanmagan bo‘lsa-da, u o‘simliklarning miqdoriy va sifat xususiyatlarini, ayniqsa, tuproqning sho‘rlanish, qurg‘oqchilik va og‘ir metallarning zaharliligi kabi stresslar ta’sirini engillashririshdagi roli yaxshi o‘rganilgan (Wallace, 1989). Bundan tashqari, Si "ko‘p iste’dodli" element sifatida qaralishi mumkin chunki tuproq sharoitini va o‘simliklardagi ozuqa moddalarini (masalan, N, P va K), fermentativ va mikrobiologik hossalarini yaxshilashaydi (Wang et al., 2021). Ushbu jarayonlarni hisobga olgan holda ko‘plab davlatlarda ekologik jihatdan zararsiz bo‘lgan Si li preparatlar yaratilishi va qo‘llanilishi bo‘yicha ishlar amalga oshirilmoqda (Tayade et al., 2022). So‘nggi paytlarda o‘simliklardagi turli xil biotik va abiotik stresslarni yumshatishda mexanizmlarida Si li preparatlarni qo‘llanilishi bir nechta tadqiqotchilar tomonidan muntazam ravishda ko‘rib chiqildi masalan Wu, J (Wu et al., 2015), Coskun, D. (Coskun et al., 2021) Devanna, R(Devanna et al., 2021) va boshqalar. Biroq, ushbu sharhlarda sho‘rlanish stressiga nisbatan kamroq e'tibor berilgan.

Monosilik kislota (H_4SiO_4) o‘simliklar tomonidan ishlatiladigan kremniy shakli bo‘lib, u tuproqdagi kremniyning suyuq va adsorbsiyalangan fazalarida uchraydi. Tuproq eritmasidagi H_4SiO_4 kontsentratsiyasiga tuproqning p^H darajasi va tuproqning geologik yoshiga bog‘liq bo‘lgan loy, minerallar, organik moddalar va Fe/Al oksidi/gidroksid miqdori ta’sir qiladi (Imtiaz et al., 2016).

Atrof muhitda sodir bo‘ladigan tuproq hosil bo‘lish jarayonlari ko‘p jihatdan mikroorganizmlar (bakteriyalar, aktinomitsetlar, mikroskopik zamburug‘lar) faoliyatiga bog‘liq. Ushbu mikroorganizmlarning ko‘plab vakillari, shu jumladan mikroskopik zamburug‘lar har qanday turdagi tuproqda yashaydi. Tuproqda o‘sadigan zamburug‘lar biotsenoz komponentlari orasida nisbatan kamroq o‘rganilgan jamoadir (Kutateladze et al., 2016). Tuproqdagi azot tarkibli birikmalarning o‘zgarishi davri ammonifikator mikroorganizmlarning rivojlanishi va biokimyoviy faolligi bilan uzviy bog‘liqdir. Ammonifikatorlar murakkab azot tarkibli birikmalarni oddiyroqlarga parchalaydi, so‘ngra mikroorganizmlarning hujayralariga ozmotik tarzda kirib boradi va hujayra ichidagi fermentlar ta’sirida dezaminatsiyaga uchraydi. Tuproq tarkibidagi barcha oqsil moddalar ammonifikatsiyaga uchraydi. Ammonifikatorlar osongina mavjud bo‘lgan azot o‘z ichiga olgan tuproq organik moddalarini parchalashga moyildirlar. Organik moddalardagi azot miqdori 2% dan kam bo‘lsa, u mikroorganizmlar hujayralarida to‘liq immobilizatsiya qilinadi va undan ko‘p miqdorda ammiak ajralib chiqishi bilan o‘zlashtiriladi (Hawksworth and Rossman, 1997). Ammonifikatsiya qiluvchi mikroorganizmlar soniga aeratsiya usullari, namlik-quritish, harorat, ekish kulturasi, mineral va organik o‘g‘itlar, ayniqsa go‘ngni qo‘llash katta ta’sir ko‘rsatishi aniqlandi (Grzyb et al., 2021). Oligonitrofil mikroorganizmlar tuproqning azotsiz organik moddalarini minerallashuv jarayonida ishtirok etadi. Ular atmosfera azotini kuchsiz fiksatorlari bo‘lib, bu mikroorganizmlar nobud bo‘lgandan keyin tuproq oqsil azoti bilan boyitiladi. Oligonitrofillar yangi o‘simlik materialiga joylashib, asosan organik moddalarning uglevod qismini minerallashtiradi va parchalangan substratda uglerodning azotga nisbatini

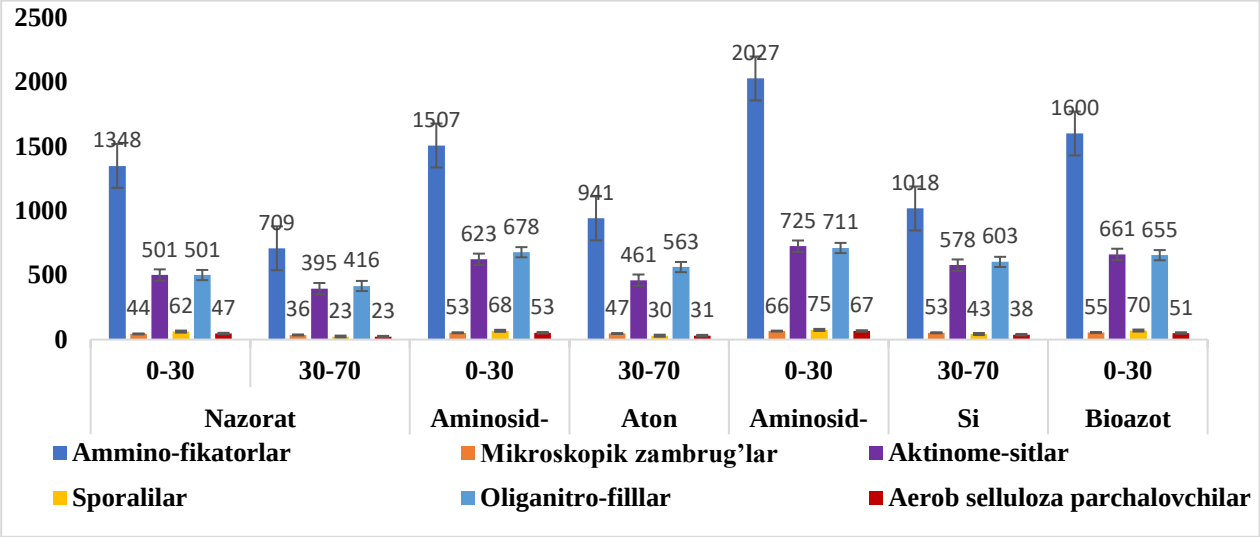
kamaytiradi (Nabieva et al., 2021). Aktinomitsetlar genomik DNKda yuqori guanin-sitozinli bakteriyalar guruhi bo‘lib, ularning ba’zilari haqiqiy mitseliya bilan filamentli. Ular turli xil yashash joylarida, shu jumladan tuproq muhitida keng tarqalgan bo‘lib, ular o‘lik organik moddalarning parchalanishi va azot fiksatsiyasida va fosfatlarning eruvchanligi ishtirok etadilar (azot fiksatsiyasining taxminan 15% aktinomitsetlar tomonidan amalga oshiriladi). Aktinomisetlar turli xil antibiotiklar, bionazorat qiluvchi vositalar va o‘simliklarning o‘sishini rag‘batlantiruvchi kimyoviy moddalar ishlab chiqarishi yaxshi ma’lum (Abdallah et al., 2013).

Tadqiqot maqsadi. Sug‘oriladigan o‘tloq-allyuvial tuproqlarning sho‘rlanish darajasida mikroorganizmlarning fiziologik guruhlari son dinamikasiga kremniyli preparatlarni ta’sir darajasini va mavsumiy solishtirma analizlarini o‘rganish.

Material va metodlar Buxoro viloyati Buxoro tumanida joylashgan O Ubydov massivi “Katta Qunji “M.F.Y. ga qarashli “Avez Mirshod Rustam” f/x dala ekin maydonlarida tajribalari o‘tkazildi. Tajriba uchastkasi tuproqlari sug‘oriladigan o‘tloq-allyuvial, mexanik tarkibi bo‘yicha o‘rtacha qumoq, sho‘rlanishi bo‘yicha o‘rtacha sho‘rlangan. O‘rtacha minerallashgan yer osti suvlarining sathi 1,5– 2,0 m. Hudud 1,5 gektar dengiz sathidan 1,76 metr balandilkda. Tuproqdagi mikroorganizmlar faollikni oshirishga qaratilgan preparatlar 4 tipdagi variantlarda nazorat, Aminosid-Aton (A-Aton), Aminosid-Silicon (A-Si) hamda Bioazot preparatlari bo‘lib nazorat sifataida suvga taqoslanilgan. Mikroorganizmlarning alohida fiziologik guruhlarini miqdoriy hisobga olish umumiy qabul qilingan suyultirish usuli bo‘yicha, so‘ngra qattiq selektiv ozuqa muhitida o‘stirish orqali amalga oshirildi (Mauerhofer et al., 2019). Tuproqdagi mikroorganizm jamoalarning funktsional xilma-xilligini hisobga olish va o‘rganish an'anaviy ravishda tegishli muhitda fiziologik guruhlar darajasida baholandi: go‘sht-peptonli agarda (MPA) ammonifikatsion bakteriyalar, zambil qo‘shilgan MPAda spora bakteriyalari (1: 1).), Eshby muhitida oligonitrofillar va azot fiksatorlari, kraxmal-ammiak muhitida aktinomitsetalar, Czapek muhitida mikroskopik zamburug‘lar (Lisa-Maria Mauerhofer va Patricia Pappenreiter metodi bo‘yicha). Bakteriyalar soni 1 g tuproqqa (CFU/g) koloniya hosil qiluvchi birliklarda ifodalangan.

Natijalar. Dastrlabki olib borilgan ishlar Baxor fasilida aniqlanildi (1- diagramma). Bunda hudud tuproqlarida 0-30 sn tuproq yuzasida amminofikatorlar va oligonitrofillar guruhi boshqa guruhga qaraganda yuiqori chiqddi. Sporalilar va selluloza parchalovchi bakteriya guruhlari qolganilarga nisbatan juda past ko‘rsatkichni qayd etdi. Ammo natijarga e’tibor berib qaraladigan bo‘lsa Aminosid-Si bilan ishlov berilgan variant tuproqlarida qolgan variantlkarga nisbatan birmuncha o‘sish borligi ko‘rish mumkin. Bu esa haqiqatdan ham Si tarkibli o‘g‘itni tuproq o‘simlik orasidagi aloqalarida ijobiy rol o‘ynashi bilan izohlash mumkin. Tuproqda mavjud mikroorganizmlar son guruhini oshishi bu shu tuproq biologik hossalari yaxshilanishiga asos bo‘la oladi. Tuproqning agrofizikasi yaxshilanishi shu bilan birga tuproqning kislorod bilna boyitilishi bu tuproq faunasini yashovchanligini ortishiga olib kela oladi va tuproqdagi mavjuda chrish jarayonini jadallashuviga hizmat qila oldi. Natijada tuproqni unumdorili, gumus bilan boyitilishi bilan bog‘lanishi mumkin.

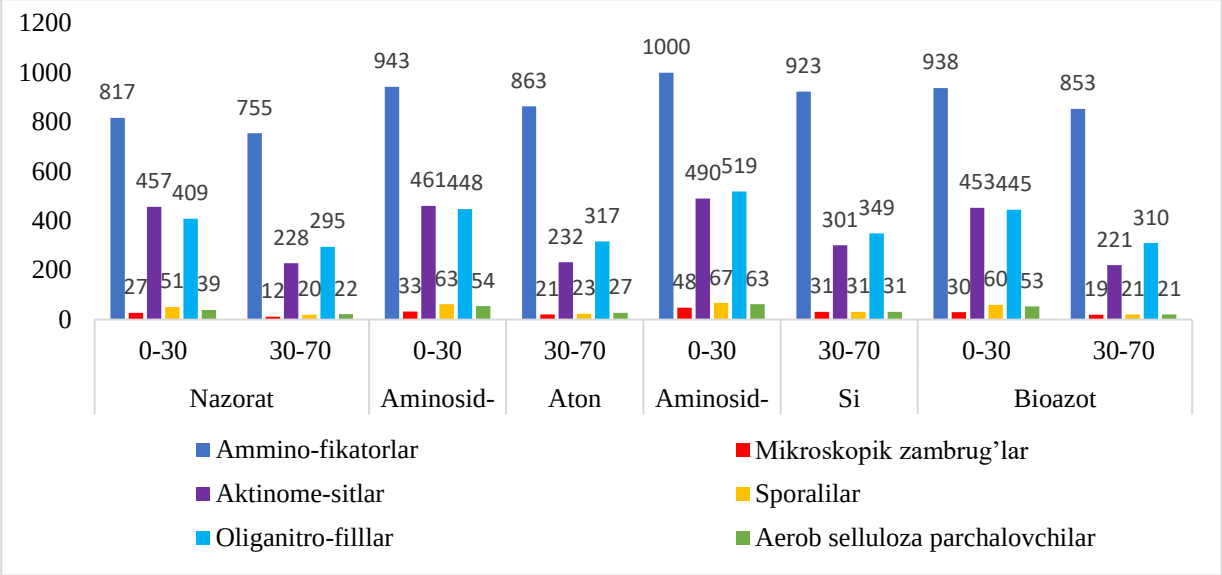
1-diagramma



Tadqiqot hududi tuproqlarini mikrobiologik hosslariga preparatlar ta'siri (Baxorgi tekshiruv) 1 gr tuproqda 1000 ta xisobida

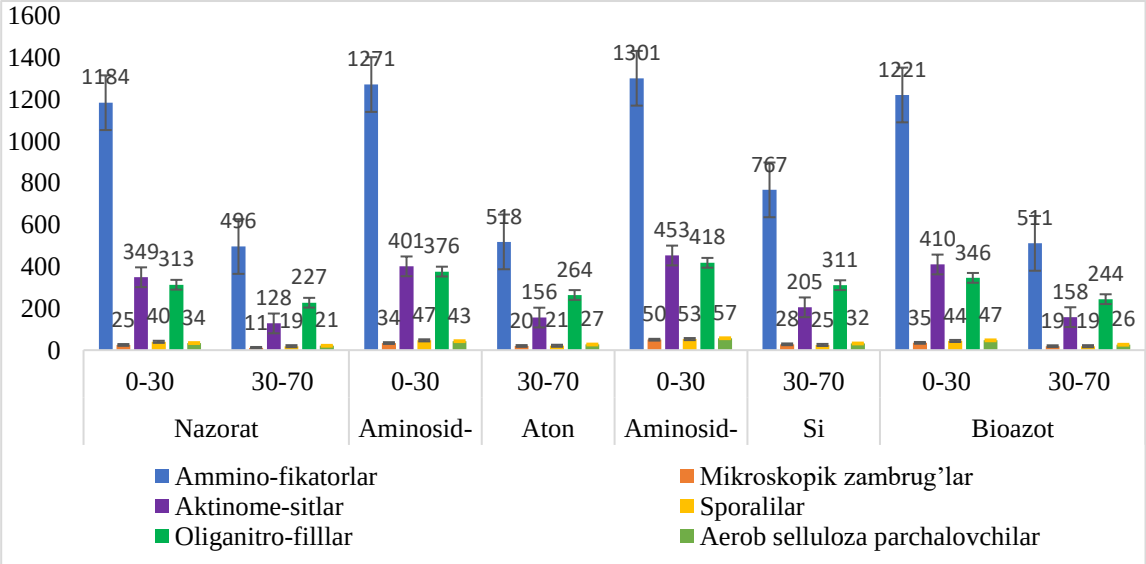
Tekshiruv natijalarini yozgi mavsumi uchun olib kelingan tuproqlarni laboratoriyada tekshirilganda yozgi mavsum uchun mikroorganizmlar faooligi o'sish suratlari qayd etilmadi. Buni yozgi Quruq iqlim sharoiti va sho'rlanish darajasi va qurgoqchilik bilan bog'lash mumkin. adabiyotlarda ham ferment faolloigi va mikroorganizmalr guruhlarini faolligi shu davr naobaynida qayd etib o'tilgan (Bogati and Walczak, 2022). Qurg'oqchilik natijasida yuzaga kelgan o'zgarishlarning salbiy tomonlariga qaramay, bunday og'ir atrof-muhit sharoitlarda mikroorganizmlarni omon qolish va ko'payish imkonini beradigan sharoitlar yaratilishi mumkin. Bu moslashuvlar ekotizimda yangi funksional guruhlarning paydo bo'lishiga olib kelishi yoki qishloq xo'jaligi amaliyoti va o'simliklarni ko'paytirish dasturlarini takomillashtirishda muhim vosita bo'lib xizmat qilishi mumkin. Bunday qurg'oqchilikka chidamli mikroorganizmlar va ularning xususiyatlaridan o'simliklar o'sishini qo'llab-quvvatlovchi biopreparatlarning samarali birikmalarini izlashda foydalanish mumkin (Hanaka et al., 2021). Tajrib ao'tkazilga 4 turdagi preparatlar ta'sir etishi bo'yicha tahlillar o'tkazilganda buu fasilda ham Aminosid-Si preparatida faollik boshqa turdagilarga qaraganda nomoyon bo'ldi. Ammo nazoratga nisbatan barcha preparatlar da raqamlarda o'sish kuzatildi. Mamsalan tuproqning 0-30 sm da amminofikatorlar nazoratda 817ni ko'rsatgan bo'lsa Aminosid-Si li variantda 1000 ta 183 taga ko'p bo'ldi. Shu bilan birgalikda aminosid-Aton va Bioazotli variantlar o'xshash natijalar qayd etdi mos ravishda 943 va 923ta. Qolgan mikroorganizm guruhlari ham oligonitrofillar, sporalilar, seluloza parchalovchilar ham nazoratga nisbatan preparatlar bilan ishlov berilgan tuproqlarda ayniqsa Si li variantda faol bo'ldi. Bu izlanishlarda haqiqatdan ham Si-kremniy tuproqda mavjudligi uni o'simlik o'zlashtira oladigan formalarga o'ta olishi va kelajakda o'simlikning abiotik va biotik stress holatlariga adaptatsiyasini kuchaytirishdagi ishtiroki juda muhum ekanligini ko'rsatadi (Wang et al., 2015). Natijalarga et'bor berib qaralganda tuproqning 30-70 sm qatlamida faollik bir qadar past ko'rsatkichni berdi. Bu esa tuproqning chuqqur qatlamiga kirib brogan sari mikroorganizmlar yashahsi uchun ozuqa va etarli darajada kislorod bilan ta'minlanmaganligi bilan izohlash mumkin. Lekin shu qatlamda ham sinov o'tkazgan preparatlar nazoratga nisbatan yuqori raqamlarni ko'rsatib berdi. Maqsad ham tuproqlarning ushu prepartlar bilan ishlovlanishi ortida tuproq va o'simlik aloqalarini yaxshilashga qaratilgan. Natijalar 2-diagrammada keltirilgan.

2-diagramma



Tadqiqot hududi tuproqlarini mikrobiologik hosslariga preparatlar ta'siri (Yozgi tekshiruv) 1 gr tuproqd a 1000 ta xisobida

Tekshiruvlarning kuzgi mavsumdan olib kelingan tuproqlar bilan davom ettirildi. Natijarlar tahlil qilinadigan bo'lsa kuzgi iqlim sharoitida ham bir qator o'zgarishlar jumadan yog'ingarchilikni o'rtishi, nam havo shu bilan birga tuproqning organik mahsulotlar bilan to'yinishi ham mikroorganizmlar son dinamikasiga ta'siri aniqlandi. Nazorat variantiga nisbatan barcha preparatli variantlarda mikroorganizmlar soni oshdi ammo tuproqning 30-70 smga nisbatan 0-30 smda bu faollik yuqoriligi ko'rildi. Tajriba variantlarida nazoratga nisbatan tegishli ravishda Aminosid-Atonda 87ga, Aminosid-Si da 121 taga Bioazotda 37 ga farq bilan ijobiy natija berdi. Yuqorida aytib o'tilgandek Aminosid-Si bilan ishlov berilgan tuproqlarda 3 mavsim davomida ham qolgan variantlarga qaragamda mikroorganizm guruhlarining son dinamikasiga sezilarli darajda ijobiy ta'sir qilganligi tekshiruvlar natijasida aniqlanildi. Natijalarni (3-diagramma) bunday ijobiy ta'siri bilan o'sishi tuproqqa va uning biologik faolligiga kremniy birikmalarini o'rni salmoqli ekanligi ko'plab adabiyotlarda yoritilgan. Olingan natijalr ham adabiyot ma'lumotlri bilan saolishtirilganda o'xshash izchillikni nomoyon etdi.



Tadqiqot hududi tuproqlarini mikrobiologik hosslariga preparatlar ta'siri (kuzgi tekshiruv). 1 gr tuproqd a 1000 ta xisobida

REFERENCES

1. Abdallah, M.E., Haroun, S.A., Gomah, A.A., El-Naggar, N.E., Badr, H.H., 2013. Application of actinomycetes as biocontrol agents in the management of onion bacterial rot diseases. Arch. Phytopathol. Plant Prot. 46, 1797–1808. https://doi.org/10.1080/03235408.2013.778451
2. Bocharnikova, E.; Matichenkov, V, n.d. Silicon fertilizers: Agricultural and environmental impacts. In Fertilizers: Components, Uses inAgriculture and Environmental Impacts. Nova Sci. Publ. Inc N. Y. NY USA 2014 183–198.
3. Bogati, K., Walczak, M., 2022. The Impact of Drought Stress on Soil Microbial Community, Enzyme Activities and Plants. Agronomy 12, 189. https://doi.org/10.3390/agronomy12010189
4. Charzyński, P., Urbańska, M., Franco Capra, G., Ganga, A., Holmes, P., Szulczewski, M., Baatar, U.-O., Boularbah, A., Bresilla, B., Cacovean, H., Datta, A., Gadsby, H., Gargouri, K., Gebrehiwot Gebregeorgis, E., Giani, L., Grover, S., Juliev, M., Kasparinskis, R., Kawahigashi, M., Anna Kellermann, L., John Kim, K.-H., Krótka, L., Kukuļs, I., Kunchulia, I., Laaouidi, Y., Leglize, P., Mouketou-Tarazewicz, D., Mugagga, F., József Novák, T., Ortiz, J., Osuna-Vallejo, V., Penížek, V., Tomov, P., Prokofeva, T., Pulido, M., Recha, C.W., Reintam, E., Repe, B., Şahin, S., Hassan Salehi, M., Tankari Dan Badjo, A., Teperics, K., Törmänen, T., Tsyrybka, V., Vaisvalavičius, R., Vezzani, F., Zhang, S., 2022. A global perspective on soil science education at third educational level; knowledge, practice, skills and challenges. Geoderma 425, 116053. https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2022.116053
5. Coskun, D., Deshmukh, R., Shivaraj, S.M., Isenring, P., Bélanger, R.R., 2021. Lsi2: A black box in plant silicon transport. Plant Soil 466, 1–20. https://doi.org/10.1007/s11104-021-05061-1
6. Devanna, B.N., Mandlik, R., Raturi, G., Sudhakaran, S.S., Sharma, Y., Sharma, S., Rana, N., Bansal, R., Barvkar, V., Tripathi, D.K., Shivaraj, S.M., Deshmukh, R., 2021. Versatile role of silicon in cereals: Health benefits, uptake mechanism, and evolution. Plant Physiol. Biochem. 165, 173–186. https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2021.03.060
7. Grzyb, A., Wolna-Maruwka, A., Niewiadomska, A., 2021. The Significance of Microbial Transformation of Nitrogen Compounds in the Light of Integrated Crop Management. Agronomy 11, 1415. https://doi.org/10.3390/agronomy11071415
8. Hanaka, A., Ozimek, E., Reszczyńska, E., Jaroszuk-Ściseł, J., Stolarz, M., 2021. Plant Tolerance to Drought Stress in the Presence of Supporting Bacteria and Fungi: An Efficient Strategy in Horticulture. Horticulturae 7, 390. https://doi.org/10.3390/horticulturae7100390
9. Hawksworth, D.L., Rossman, A.Y., 1997. Where Are All the Undescribed Fungi? Phytopathology® 87, 888–891. https://doi.org/10.1094/PHYTO.1997.87.9.888
10. Imtiaz, M., Rizwan, M.S., Mushtaq, M.A., Ashraf, M., Shahzad, S.M., Yousaf, B., Saeed, D.A., Rizwan, M., Nawaz, M.A., Mehmood, S., Tu, S., 2016. Silicon occurrence, uptake, transport and mechanisms of heavy metals, minerals and salinity enhanced tolerance in plants with future prospects: A review. J. Environ. Manage. 183, 521–529. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.09.009
11. Islam, A., Saha, R.C., 1969. Effects of silicon on the chemical composition of rice plants. Plant Soil 30, 446–458. https://doi.org/10.1007/BF01881970
12. Kutateladze, L.Y., Zakariashvili, N.G., Jobava, M.D., Burduli, T.A., Sadunishvili, T.A., 2016. Microscopic fungi spread in different types of soils in Western Georgia. Ann. Agrar. Sci. 14, 227–232. https://doi.org/10.1016/j.aasci.2016.08.007

13. Ma, J.F., 2004. Role of silicon in enhancing the resistance of plants to biotic and abiotic stresses. Soil Sci. Plant Nutr. 50, 11–18. https://doi.org/10.1080/00380768.2004.10408447
14. Mauerhofer, L.-M., Pappenreiter, P., Paulik, C., Seifert, A.H., Bernacchi, S., Rittmann, S.K.-M.R., 2019. Methods for quantification of growth and productivity in anaerobic microbiology and biotechnology. Folia Microbiol. (Praha) 64, 321–360. https://doi.org/10.1007/s12223-018-0658-4
15. Nabieva, G., Makhkamova, D., Botirova, N., 2021. MICROBIOLOGICAL ACTIVITY OF SALINE ALLUVIAL MEADOW SOILS IN THE KARAKALPAK REPUBLIC (ON THE EXAMPLE OF THE TAKHTAKUPIR FOG). UniversumChemistry Biol. 83. https://doi.org/10.32743/UniChem.2021.83.5.11423
16. Saidova, M., Gafurova, L., Kodirova, D., Shadiyeva, N., Ergasheva, O., 2023. Biodiagnostic survey of salt soils of the desert zone of Uzbekistan. IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci. 1142, 012073. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1142/1/012073
17. Tayade, R., Ghimire, A., Khan, W., Lay, L., Attipoe, J.Q., Kim, Y., 2022. Silicon as a Smart Fertilizer for Sustainability and Crop Improvement. Biomolecules 12, 1027. https://doi.org/10.3390/biom12081027
18. Wallace, A., 1989. RELATIONSHIPS AMONG NITROGEN, SILICON, AND HEAVY METAL UPTAKE BY PLANTS: Soil Sci. 147, 457–460. https://doi.org/10.1097/00010694-198906000-00019
19. Wang, J., Yuan, G., Lu, J., Wu, J., 2021. Leaching of salt-affected soil amended by leonardite. Phys. Geogr. 42, 226–239. https://doi.org/10.1080/02723646.2020.1738980
20. Wang, S., Liu, P., Chen, D., Yin, L., Li, H., Deng, X., 2015. Silicon enhanced salt tolerance by improving the root water uptake and decreasing the ion toxicity in cucumber. Front. Plant Sci. 6. https://doi.org/10.3389/fpls.2015.00759
21. Wu, C., Zou, Q., Xue, S., Mo, J., Pan, W., Lou, L., Wong, M.H., 2015. Effects of silicon (Si) on arsenic (As) accumulation and speciation in rice (Oryza sativa L.) genotypes with different radial oxygen loss (ROL). Chemosphere 138, 447–453. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2015.06.081
22. Zargar, S.M., Mahajan, R., Bhat, J.A., Nazir, M., Deshmukh, R., 2019. Role of silicon in plant stress tolerance: opportunities to achieve a sustainable cropping system. 3 Biotech 9, 73. https://doi.org/10.1007/s13205-019-1613-z

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

CLINICAL AND MORPHOLOGIC ANALYSIS OF PERITONITIS DEPENDING ON THE PREVALENCE AND DURATION OF THE PROCESS

[1]Raximov B.K., [2]Rasulov X.A.
[1,2]Toshkent Pediatriya Tibbiyot instituti

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372326

Abstract. *To analyze the methods and tactics of treatment, indications for surgery, its type and volume in peritonitis, as well as to give morphological characteristics of the peritoneum in patients with peritonitis.*

Materials and methods: the study was conducted in 1878 patients treated in the surgical department of the 4th City Clinical Hospital of Tashkent named after I. Irgashev during one calendar year, 2021.

Clinical, instrumental, biopsy and morphologic diagnostic methods were used in the study during operative and conservative treatment of peritonitis. The obtained results were processed and compared by statistical method.

Obtained results: the causes of peritonitis in the study group (124) were the following nosologic units : Acute appendicitis - 44%, perforated gastric and duodenal ulcer - 26%, pancreonecrosis - 6%, lesions of abdominal cavity and retroperitoneal organs - 9.6%, acute destructive cholecystitis - 6.4%, pinched hernia (postoperative, inguinal, femoral) - 3.2%, acute intestinal obstruction (adhesions, intestinal blockage) - 1.6%. Despite the large number of scientific studies devoted to this problem, it is very relevant to conduct research on the choice of tactics and methods of treatment in patients with acute peritonitis, indications for surgical intervention, its type and volume. The medical records of these 1878 patients (case histories and surgical logs) were also studied retrospectively.

Of these, 477 (25.4%) had acute appendicitis, 410 (21.8%) acute cholecystitis, 116 (6.2%) pancreatitis, 108 (5.8%) acute intestinal obstruction, 287 (15.3%) pinched hernia, 32 (1.7%) perforation of hollow organs, the remaining 448 (23.8%) peritonitis developed against the background of other surgical diseases: pancreatic tumor-1.6%, due to mesenteric vein thrombosis - in 1.6% of cases.

Interpretation of clinical and morphologic results allows to make a correct choice of method and tactics of treatment and reasonable pathogenetic approach. Conclusions: taking into account the clinical course of peritonitis, duration and prevalence of the inflammatory process, as well as the appropriate response of morphologic structures of the peritoneum, the choice of the method and volume of surgical intervention leads to an increase in the effectiveness of treatment.

Keywords: *acute peritonitis, surgical treatment, degranulation, mast cells.*

Since the cause of complications and high lethality in surgical interventions (diseases) is peritonitis, it is still very relevant. Lethality in spill peritonitis reaches 60%, on average 25-30%. In the terminal stage of peritonitis, this figure increases sharply and reaches 50-70%. In this case, an important role is played by surgical treatment.

In modern abdominal surgery, as a rule, some factors and their cause or their combination determine the indications for staged surgical treatment [3,5,6]. At the same time, various modern detoxification methods have been proposed and used to remove toxins from the general bloodstream [3,8].

Of the total number of patients (1878), surgical intervention was performed in 1200 patients, and conservative treatment was performed in 678 patients. Complication with peritonitis was observed in 124 patients, which is 6.6%. 53% of patients had local peritonitis, and 47% had spilled peritonitis. Out of these 35.5% - 44 patients were females and 80 patients - 64.5% were males. The age of the patients ranged from 18 to 85 years. Of them, 18-30 years - 46 people; 31-40 years - 12; 41-50 years - 18; 51-60 years - 26; 61-85 years - 22 people.

Results and their discussion:

As a result of the research it was revealed that in the majority of patients peritonitis developed as a complication of the main nosologic disease, in particular: after acute appendicitis in 44%; perforated gastric and duodenal ulcer in 26%; pancreonecrosis in 6%; injury of abdominal cavity and retroperitoneal organs in 9.6%; acute destructive calculous cholecystitis - in 6.4%; pinched hernia (inguinal, femoral, postoperative) - in 3.2%; acute intestinal obstruction (adhesions, intestinal blockage) - in 1.6% and mesenteric thrombosis - in 1.6%. In general, the results of different tactics and treatment methods were analyzed. According to the chosen surgical tactics, all patients were divided into 2 groups:

1. patients with local or spilled peritonitis, in whom the tactics of semi-closed method of treatment was used. They underwent only one operation, during which the peritonitis focus was completely removed, the abdominal cavity was effectively cleaned and drained. The effectiveness of treatment in this group amounted to 100%.
2. The second group consisted of patients with spilled peritonitis treated by a semi-open method. This tactical option was chosen based on the following criteria: high bacterial contamination of the abdominal cavity, impossibility of complete elimination of the peritonitis focus and its accelerating factors, presence of multiorgan failure syndrome. Further, 24-36 hours after the primary operation, they underwent stage sanation-relaparotomy.

The effectiveness of treatment in this group depends on a number of factors: on the age of peritonitis development and time before surgery, on the severity of the initial condition of the patient, the size of the surgical wound, the effectiveness of resuscitation measures and methods of detoxification. The lethality in this group amounted to 14.5% (18 patients).
In the next part of the study, morphologic analysis of intraoperatively obtained peritoneal fragments was performed.

On the preparations obtained from peritoneal biopsy at early stages of peritonitis, the mesothelial membrane protrusion was noticeable, indicating its thickening, and thin fibrin networks were detected on some preparations.
In the deep layers, collagen and elastic fibers are thinned, and edema and bruising are seen between them (fibers).

The edematous fluid contains neutrophilic leukocytes. Venous vessels and capillaries are congested. There are migrating erythrocytes and leukocytes adhered to their walls. In the intima of arterioles there is a narrowing of the wall, due to swelling of endotheliocytes.

In protracted peritonitis, platelets also appear and thrombosis is observed.
By this time, neutrophilic leukocytes in the form of cell populations go beyond the border of the basal membrane and accumulate in the subendothelial space. In the field of view, some neutrophilic leukocytes show a state of degranulation in the form of exocytosis. In this case, the most characteristic sign was extravasation of neutrophilic leukocytes from the basal membrane.

With the duration of peritonitis, morphologic changes also aggravated. Almost on all preparations the peritoneal surface was covered with thin rough fibrinous membrane. Microcirculation disorder was manifested as stasis in venules. Signs of edema were observed in all layers, and, mainly, it was expressed in the dense fibrous layer. Arterial vessel walls also underwent gross morphologic changes such as narrowing and numerous thrombi.

Lymphatic vessels on preparations are dilated, erythrocytes are also found in them. The accumulation of exudate in the peritoneal cavity and the increase in the cell population there indicate destruction - destruction of the vascular wall, which leads to the migration of plasma and blood formed elements, in particular neutrophilic leukocytes. Most of these cells are degranulated. Some preparations show macrophages (in small quantities) and dead cells of microorganisms.

In spillage peritonitis, fat drops, neutrophils and macrophages were often detected in the abdominal cavity, there was also observed narrowing of microvessels and accumulation of leukocytes along their wall (Fig.1.).

Neutrophilic leukocytes are concentrated mainly outside the basal membrane. The endothelium of most vessels shows areas of necrosis, and the surface of the peritoneum shows degranulated neutrophils, macrophages, fat droplets and cellular shadows (Fig. 2). These preparations also show total granulation of irregularly arranged collagen fibers and fibrinous clots, i.e., a network of coarse fibrinous strands. Degranulation of mast cells was also noted here (Fig. 3).

Thus, depending on the age and spread of peritonitis, morphologic changes in fibrous and cellular structures of the peritoneum are aggravated.
In early terms between elastic and collagen fibers there are signs of swelling, and in late terms it is respectively replaced by hemorrhage, and then, disorganization of fibers and edema (Fig.4.). The dynamics of cellular changes begins directly with the accumulation of cells near the vessel walls, damage to the vascular endothelium and increased permeability of the basal membrane, which leads to subendothelial migration (Fig.5.), and further degranulation of neutrophilic leukocytes leads to an increase in the volume of inflammatory reaction (Fig.6.).
Thus, the problem of effective treatment of spilled peritonitis remains very relevant today. In general, we emphasized the following ways to improve the results of peritonitis treatment:

1. Application of new minimally invasive methods of repeated sanation of the abdominal cavity.

2. Development of express-methods of microbiological assessment of peritonitis etiology, identification of the dominant pathogen and development of methods of prognosis and dynamic exchange (4,7).

3. Study the possibility of prevention of intestinal anastomosis failure.

4. Correction of immunogenesis deficiency and systemic metabolic disorders by means of replacement therapy (5,8).

5. Conduct research on the development of enteral and nutritional mixtures capable of rapid digestion in the early postoperative period.

Conclusions: among the examined patients, the total number of patients with peritonitis was 124 (6.6%). Of them 53% had local peritonitis and 47% had spilled peritonitis. The most frequent cause of peritonitis was destructive appendicitis - 44%. At the same time, in the group with spilt peritonitis mortality was high and amounted to 14.5%.

It was noted that in peritonitis the aggravation of morphologic changes in fibrous-cell structures of the peritoneum depends on the duration and prevalence of the inflammatory process. At first there is edema in fibrous structures, then there is hemorrhage, and in the remote period there is disorderliness of fibers and edema. The dynamics of cell populations first leads to their accumulation in vessel walls, and then to destruction of vessel endothelium and subendothelial migration, which eventually leads to degranulation of neutrophilic leukocytes.

REFERENCES

1. Baichorov H. M. Morphologic substantiation of minimally invasive videolaparoscopic abdominal cavity sanations / H. M. Baichorov, V. S. Botasheva, A. G. Bondarenko, V. N. Demyanova //Medical Bulletin of the North Caucasus. 2013. T. 8. № 2. - C. 56-59
2. Vyrodov, K. S. Visually controlled abdominal cavity sanation in the complex treatment of disseminated peritonitis / K. S. Vyrodov, A. G. Bondarenko, O. I. Arkhipov, Y. Y. Pikhtin // Medical Bulletin of the North Caucasus. - 2006. - T. 2, № 2. - C. 20-23.
3. Gostischev V.K. Disseminated purulent peritonitis: complex approach to treatment // Physician, 2001. № 6. C. 32-37.
4. Peritonitis: Practical Guide / Edited by V.S. Savelyev, B.R. Gelfand, M.I. Filimonov. Moscow: Litterra, 2006. 208 c.
5. Podachin P.V. Disseminated peritonitis: problems and prospects of stage methods of surgical treatment // Ann. of Surgery, 2004. Surgery, 2004. № 2. C. 5-12.
6. Savelyev V.S., Eryukhin I.A., Filimonov M.I. et al. Classification of peritonitis // Infections in Surgery, 2007. T. 5. № 1. C. 12-14.
7. Shurkalin, B. K. Surgical aspects of treatment of widespread peritonitis / B. K. Shurkalin, V. A. Gorsky, A. P. Faller // Surgery. - 2007. - № 2. - C. 24-28.
8. Petrowsky, P. Evidence-based value of prophylactic drainage in gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analysis / P. Petrowsky, N. Demart. Petrowsky, N. Demartines, V. Rousson [et al.] // Ann. Surg. - 2011. - Vol. 204. - P. 1074-1085.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

AYOLLAR VA BOLALAR SALOMATLIGINI SAQLASH

Ismailova Feruza
Sog'liqni saqlashni boshqarish va jamoat salomatligini saqlash

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372337

Annotatsiya. *Maqolada onalar va bolalar salomatligini saqlash va mustahkamlash, sog'lom, jismonan va aqlan barkamol bolalarni tarbiyalashga qaratilgan davlat va ijtimoiy-tibbiy tadbirlar tizimi bayon etilgan. Bu borada sog'liqni saqlash tizimida onalar va bolalar salomatligini yanada muhofaza qilish bo'yicha taklif va tavsiyalar tadqiq etilgan.*

Kalit so'zlar: *Reproduktiv salomatlik, inklyuziv ta'lim, "Ona va bola skrining", "Ayollar maslahatxona"lari, "Qizlar salomatlik markazlari", tibbiyot brigadalari, Perinatal markaz.*

Insonning eng katta boyligi bu albatta, uning sog'ligidir. Shu bois, keyingi yillarda yurtimizda aholining salomatligini yaxshilash va mustahkamlash borasida katta ishlar qilinmoqda. Ayniqsa, xotin-qizlar sog'ligiga qayg'urish davlatimiz siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylandi. Mamlakatimizda bu borada qator vazifalar va chora-tadbirlar belgilanib, yildan-yilga ayollarga tibbiy xizmat ko'rsatish sifati yaxshilanmoqda, ajratiladigan mablag'lar ham sezilarli oshirilmoqda.

Ayollar salomatligi jamiyat boyligi hisoblanar ekan, demak tug'ilgan kunidan boshlab qizlarning sog'ligini saqlash va mustahkamlash yo'lida global va mahalliy miqyosda doimiy ko'mak va imkoniyatlar berilishi tabiiydir. So'nggi yillarda mamlakatimizda fertil yoshidagi ayollarning sog'ligini tiklash maqsadida bepul dori va vitaminlar bilan ta'minlanishi yo'lga qo'yildi. 2021 yilda ushbu vazifalarni bajarish uchun 30 milliard so'm ishlatilganligi, 2022 yil davomida tug'ish yoshidagi, homilador va bola parvarishidagi ayollarni dori va vitaminlar bilan ta'minlash uchun 100 milliard so'm ajratilishi ayollar salomatligiga yana bir muhim qadamdir.

Kasallikni davolagandan ko'ra, uning oldini olish ma'qulligi hech kimga sir emas. Shuning uchun, davlatimiz rahbarining ko'rsatmasiga asosan, 9-12 yoshdagi o'smir qizlarni odam papillomasi virusiga qarshi emlash va boshqa turdagi vaktsinalari uchun 2022 yilda 200 milliard so'm ajratilganligi to'g'risida xushxabar xalqimiz tomonidan olqishlandi desak mubolag'a bo'lmaydi. Undan tashqari, 3 million nafar xotin-qizlarni onkologik skriningdan o'tkazishni tashkil etish va bu tadbirlar uchun davlat byudjetidan 40 milliard so'm ajratish belgilandi. Hech shubhasiz, davlatimizning ayollar o'rtasida kasalliklar profilaktikasi bo'yicha tizimli va davomli tadbirlari o'z natijasini beradi.

Onalar va bolalar muhofazasi - onalar va bolalar salomatligini saqlash va mustahkamlash, sog'lom, jismonan va aqlan barkamol bolalarni tarbiyalashga qaratilgan davlat va ijtimoiy-tibbiy tadbirlar tizimi. O'zbekiston Respublikasida bu tizim ayollar, homiladorlar va emizikli onalar mehnatini muhofaza qilish qonunchiligi, onalar va bolalarni ijtimoiy-huquqiy himoya qilish, shuningdek, akusherlik-ginekologiya va pediatriya yordamini ko'rsatadigan maxsus davolash-profilaktika muassasalari tarmoqlarini yaratishga asoslangan. Mamlakat mustaqillikka erishganidan so'ng onalar va bolalarga qaratilgan keng qamrovli choratadbirlar ko'zda tutilgan dasturlar ishlab chiqilgan. 1998-yildan Toshkentda "Oila" ilmiy-amaliy markazi faoliyat ko'rsata boshladi. Bu markazda O'zbekistonda oilani shakllantirish va demografik rivojlantirishga oid muammolar yuzasidan ilmiy tadqiqot ishlari olib boriladi. Davlat tomonidan yosh bolali onalar ish soatlari cheklanadi, ularga to'liqsiz ish kuni, to'liqsiz ish haftasi, shuningdek, zaruriyatdan kelib chiqib o'zlariga qulay soatlarda yoki uyda ishlash imkoniyatlari beriladi. Har bir ona va bola sog'lig'ini kuzatish, ularga malakali tibbiy yordam ko'rsatish ham davlat zimmasida. Sog'lom

avlodni tarbiyalash maqsadida davlat organlari, tashkilotlari va muassasalari tomonidan maktabgacha ta’lim, maktab, internat maktab, bolalarni sog‘lomlashtirish komplekslari kabi xilma-xil tarmoqlar rivojlantirilmoqda.

Onalar va bolalarni sog’ligini saqlashga qaratilgan choralar 2 asosiy bo‘limni: akusherlik-ginekologiya (tug‘ishga yordam berish) va bolalarga davolash-profilaktika yordami ko‘rsatishni tashkil qilishni o‘z ichiga oladi. Akusherlik-ginekologiya yordamini maxsus muassasalar, xususan, shaharda tug‘ruqxonalar, shuningdek, tarkibida ayollar maslahatxonasi bo‘lgan tug’ruqxona komplekslari, kasalxonalarning akusherlik-ginekologiya bo‘limlari, akusherlik va ginekologiya ilmiy tadqiqot instituti, tibbiyot institutlari akusherlik-ginekologiya kafedrasi tarkibidagi shu soha bo‘limlari, ayollar maslahatxonasi, poliklinika va ishlab chiqarish korxonalari tibbiy-sanitariya qismi qoshidagi akusherlik-ginekologiya kabinetlari amalga oshiradi. Qishloq joylarda ayollarga akusherlik-ginekologiya yordamini viloyat, tuman kasalxonalarining tug‘ruqxona bo‘limlari, ambulatoriyasi, feldsherakusherlik punktlari va poliklinikadagi akusherlik-ginekologiya kabinetlari ko‘rsatadi. Ayollar maslahatxonasi o‘z hududidagi poliklinika, homiladorlarni sog‘lomlashtirish muassasalari, “Ona va bola skrining” markazi va perinatal markazlar, tibbiy-genetik, shuningdek, “Nikoh va oila” maslahatxonalari, oilaviy va bolalar poliklinikalari, ko‘p tarmokli kasalxonalarning ixtisoslashtirilgan bo‘limlari bilan uzviy bog‘liq holda faoliyat ko‘rsatadi.

Onalar va bolalarni sog’ligini saqlash tizimida davolash-profilaktika yordamining bir nechta bosqichlari mavjud: 1-bosqich - yoshlarni jinsiy masalalarga tayyorlash, sog‘lom oila qurish, jinsiy hayot genetikasi va jinsiy yo‘l orqali yuqadigan kasalliklardan boxabar etish bo‘yicha yuqori malakali tibbiy yordam ko‘rsatishni “Oila va nikoh” ilmiy maslahatxonalari amalga oshiradi. 2-bosqich - homilani antinatal muhofazalash kompleks choratadbirlarini amalga oshirish ayollar maslahatxonasi, tug‘ruqxona komplekslari va boshqa faoliyatiga kiradi. 3-bosqich - tug‘ishni bekamu-ko‘st olib borish uchun homilani institutranatal muxofazalash - bu tug‘ruqxonalar zimmasiga yuklatilgan. 4-bosqich - yangi tug‘ilgan chaqaloq sog‘lig‘ini himoya etish, uni emizish, umumiy holati, fiziologik rivojlanishini nazorat qilish va boshqa tug‘ruqxonalarning chaqaloqlar bo‘limida ko‘zdan kechirib boriladi. 5-bosqich - maktabgacha yoshdagi bolalar sog‘lig‘ini muhofaza qilish. 6-bosqich - maktab yoshidagi bolalar sog‘lig‘igi himoya qilish. Bularning hammasi O‘zbekiston Respublikasi da yo‘lga qo‘yilgan yagona ona va bolalarning sog’ligini saqlash tizimida bosqichma-bosqich amalga oshiriladi. Respublikamizda faoliyat ko‘rsatayotgan Akusherlik va ginekologiya instituti, Pediatriya ilmiy tadqiqot instituti, “Ona va bola” kasalxonasi va markazlari, shuningdek, shu sohaga oid qator davolash-profilaktika muassasalarida ona va bolalarning sog’ligini saqlash bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib boriladi.

Reproduktiv salomatlikka inson salomatligini asrash va mustahkamlashning asosiy tarkibiy qismi sifatida e’tibor qaratiladi. Respublikamizda reproduktiv salomatlikni asrash bo‘yicha qator me’yoriy hujjatlar qabul qilingan. Reproduktiv (lot. re – tiklanish, takrorlanish ma’nosida, produco – yarataman). Reproduktiv salomatlik deganda insonning o‘zidagi mavjud irsiy axborotni keyingi avlodga yaxlit, genlarni mutatsiyalarga uchratmagan holda o‘tkazish natijasida o‘zidan sog‘lom nasl qoldirib, avlodlarning bardavomligini ta’minlash tushuniladi. Reproduktiv salomatlik – bu reproduktiv tizim va uning faoliyatiga bog‘liq barcha masalalar borasida faqat kasallik va kamchiliklar yo‘qligi bo‘libgina qolmay, balki to‘liq jismoniy, aqliy va ijtimoiy muvaffaqiyatlar holati hamdir.

Reproduktiv huquq – bu barcha er-xotin juftliklar va alohida shaxslarning farzandlar soni, ular orasidagi oraliq va ularning tug‘ilish vaqti haqida erkin hamda to‘liq mas’uliyat hissi bilan

qaror qabul qilishi va buning uchun shart bo‘lgan ma’lumot va vositalarga ega bo‘lishi borasidagi asosiy huquqlarni tan olish sanaladi. Reproduktiv salomatlikka erishish uchun quyidagi tamoyillar: jinsiy yo‘l orqali yuqadigan kasalliklarni oldini olish, tashxislash va davolash (OITSning oldini olish), bepushtlikning oldini olish, o‘sma kasalliklari va o‘sma oldi kasalliklarining oldini olish, farzandlarni ona suti bilan boqish, onalik va bolalikning muhofazasi, o‘smirlar reproduktiv salomatligi va jinsiy tarbiyasiga amal qilinishi lozim. Mamlakatimizda bolalar va o‘smirlarning reproduktiv salomatligini muhofaza qilish – bu davlat siyosati darajasida eng ko‘p e’tibor qaratilayotgan masalalardan biridir. Respublikamizda ona va bola salomatligini muhofaza qilish tizimi rivojlanib, har bir viloyat va yirik shaharlarda perinatal va skrining markazlari tashkil etilgan. Umuman olganda, sog‘lom farzandni voyaga yetkazish, aholi, xususan, bolalar va o‘smirlarning reproduktiv salomatligini mustahkamlash bo‘yicha qator amaliy ishlar olib borilmoqda. Qarindoshurug‘lar o‘rtasida nikoh, erta homiladorlik, alkogol, narkotik moddalarni iste’mol qilish, chekish va uning homilaga ta’siri, ekologiya va ijtimoiy holat reproduktiv salomatlikka salbiy ta’sir ko‘rsatuvchi omillar sirasiga kiradi.

Reproduktiv salomatlik nafaqat ayolning, balki erkakning ham o‘zidan sog‘lom zurriyot qoldira olish davridagi salomatligidir. Ayniqsa, bu borada o‘smir yigit-qizlarning salomatligiga jiddiy e’tibor qaratish zarur. Bunda asosiy e’tibor oila farovonligini ta’minlash, ularda ijobiy psixologik iqlimning hukm surishi, onalar va bolalar salomatligini saqlash, oilalarning tom ma’noda ta’sirini ko‘rsatadi. Ko‘rsatib o‘tilgan xavf omillari keyinchalik ularning oilalarida irsiy kasalliklarga chalingan farzandlarning dunyoga kelishi, homilada fiziologik jarayonlarning normal kechishining buzilishida kuzatiladi.

Reproduktiv salomatlikka kuchli tahdid soladigan omillardan biri irsiy kasalliklar sanaladi. Naslda irsiy kasalliklar yuzaga kelishining oldini olish maqsadida nikohlanadigan yoshlar tibbiy-genetik konsultatsiyadan o‘tishi qonun bilan belgilangan. Tug‘ma kasalliklarni irsiy kasalliklardan farq etish zarur. Tug‘ma kasalliklar homilaning rivojlanishidagi buzilishlar, masalan, onaning homiladorlik davrida og‘ir infeksiya kasalliklariga chalinishi, chekish va alkogol ichimliklarini qabul qilinishi, oiladagi notinchlik, asab buzilishi, ichki va tashqi muhitning zararli omillari ta’sirida vujudga keladi, aksari hollarda nasldan naslga o‘tmaydi.

Vazirlar Mahkamasining “Respublikada onalar va bolalarning salomatligini mustahkamlashga doir kompleks chora-tadbirlar dasturi to‘g‘risida”gi qarori loyihasi e’lon qilindi. Loyiha bilan 2020 — 2025 yillarda 15 yoshgacha bolalar va homilador ayollarga 7 turdagi vitaminlar, bolalar uchun parazitar kasalliklarga qarshi dori vositalari bepul tarqatish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar dasturi hamda respublikada ayollar va bolalar salomatligini mustahkamlash uchun xarid qilinadigan, 15 yoshgacha bolalar va homilador ayollarga polivitamin maxsus komplekslarini va bolalar uchun parazitar kasalliklarga qarshi dori vositalari xarid qilish, taqsimlash va ajratish tartibi to‘g‘risida nizom tasdiqlanadi.

Shuningdek, respublikada onalar va bolalarning salomatligini mustahkamlash borasida quyidagi tartib o‘rnatildi:

a) 2021 yil 1 iyundan boshlab: 6 - 23 oylik bolalar uchun uy sharoitida tayyorlangan ovqatlarni boyitish maqsadida mikronutriyent kukuni bilan;6 oylikdan 5 yoshgacha bo‘lgan bolalar «A» vitamini bilan; 2 - 10 yoshdagi bolalar gelmintoz profilaktikasi bo‘yicha maxsus preparatlar bilan bepul ta’minlandi;

b) 2022 yil 1 iyuldan boshlab: Homilador va bola emizuvchi ayollar hamda 3 - 15 yoshdagi bolalar yod preparati bilan; 35 yoshgacha tug‘ish yoshidagi ayollar temir va foliy kislotasi preparati bilan bepul ta’minlandi;

c) 2021 yil 1 apreldan boshlab birinchi nav bug‘doy uni bilan bir qatorda oliy nav bug‘doy uni mikronutriyentlar bilan boyitilgan taqdirda respublika hududida realizatsiya qilindi. Loyiha qabul qilinishi bilan 15 yoshgacha bolalar va homilador ayollarga 7 turdagi vitaminlar, bolalar uchun parazitar kasalliklarga qarshi dori vositalari bepul tarqatladi. Bu jarayon bilan 2021 yilda 11 million nafar, 2022 yilda 17 million nafar aholi qamrab olindi hamda ayollar va bolalarni yod, temir, foliy kislotasi, vitaminlar va parazitlarga qarshi dorilar bilan bepul ta’minlash orqali aholi o‘rtasida kamqonlik 25 foizga kamaytirildi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF–60-son Farmoni bilan reproduktiv yoshdagi va homilador ayollar, bolalar uchun yuqori texnologik tibbiy yordam ko‘rsatish tizimini takomillashtirish, perinatal markazlarni zarur tibbiy texnika va buyumlar bilan jihozlash, ularni malakali kadrlar bilan ta’minlash vazifasi belgilandi. So‘nggi besh yil davomida amalga oshirilayotgan ijtimoiy siyosat onalik va bolalikni tizimli ravishda muhofaza qilish imkonini yaratdi, natijada onalar va go‘daklar o‘limining kamayishiga erishildi.Shu bilan birga, olis hududlarda tibbiy yordamni maqsadli yo‘naltirish tizimini yuqori darajada tashkil etish, onalar va bolalarga ko‘rsatilayotgan tibbiy xizmatning samaradorligini oshirish, ambulator yordamni yanada yaxshilash, shoshilinch va ixtisoslashgan tibbiy yordamni rivojlantirish, tibbiy genetika hamda zamonaviy skrining dasturlarini joriy etish talab etilmoqda. Onalar va bolalar salomatligini mustahkamlash, sog‘lom bola tug‘ilishi uchun zarur shart-sharoitlarni yaratishga qaratilgan chora-tadbirlarni belgilash, shuningdek, 2022 yil 18-mart kuni o‘tkazilgan O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining sog‘liqni saqlash sohasi vakillari bilan “Tibbiyotdagi islohotlar – inson qadri uchun” mavzusidagi ochiq muloqoti doirasida belgilangan vazifalar ijrosini ta’minlash maqsadida:

1. Quyidagilar 2022-2026 yillarda onalar va bolalar salomatligini mustahkamlashning ustuvor yo‘nalishlari etib belgilandi:

a) sog‘liqni saqlash tizimining birlamchi bo‘g‘inida onalar va bolalar o‘rtasida kasalliklar profilaktikasi, ularni barvaqt aniqlash va sog‘lomlashtirish dasturlarini amaliyotga joriy etish, shu jumladan: sog‘lom farzand tug‘ilishi, rivojlanishi va tarbiyasi masalalari bo‘yicha tushuntirish ishlarini kuchaytirish, to‘g‘ri ovqatlanish hamda jismoniy faollikni oshirishni targ‘ib etish, sog‘lom turmush tarzi ko‘nikmalarini shakllantirish, bolalar, homilador hamda emizikli ayollarni vitamin va minerallar bilan bepul ta’minlash hamda maqsadli skrining tadbirlari orqali kasalliklarning samarali profilaktikasini olib borish;

b) 2022-2026 yillarda onalar va bolalar uchun tibbiy xizmat ko‘rsatiladigan ob’ektlarni rekonstruksiya qilish, mukammal ta’mirlash va moddiy-texnika bazasini mustahkamlash;

c) diagnostika va davolashning yuqori texnologiyali hamda innovatsion usullarini amaliyotga joriy etish hamda soha xodimlarining ilmiy salohiyatini muntazam. Bunda, tuguruq komplekslarini tamirlash, zarur uskunalar bilan jihozlash va tug’ruq o’rinlari sonini mavjud 11 mingtadan 15 mingtaga yoki 35 foizga ko’paytirish ko’zda tutildi. 46 ta tumanlararo perinatal markazini jihozlashga 5,2 million dollar yo’naltirildi. Kelgusi yilda bolalarning ham aqliy, ham jismoniy, ratsional va soglom rivojlanishi, ayollarda kamqonlik va tug’ma nuqsonlarning oldini olish maqsadida bolalarni hamda o’smir qiz va homilador ayollarni vitamin va dori vositalari bilan bepul taminlashga 145 milliard so’m yo’naltiriladi. Eshitish qobiliyati past bolgan 250 nafar bolalarga koxlear implant o’rnatiladi. Spinal mushak atrofiyasi bor 112 nafar bolalarni davolash uchun 120 milliard so’mlik dori vositalari etkazib beriladi. Mamlakatimizda aholining reproduktiv salomatligini mustahkamlash, onalik va bolalikni muhofaza qilish, sog‘lom bola tug‘ilishi,

jismoniy va ma’naviy barkamol avlodni voyaga yetkazish sog‘liqni saqlash sohasida amalga oshirilayotgan islohotlarning bosh mezoniga aylandi.

So’ngi kunlarda Respublikamizda istiqomat qilayotgan nogironligi mavjud bo’gan bolalar uchun alohida Inklyuziv ta’lim joriy etilmoqda. UNICEF inklyuziv ta’limni O’zbekiston ta’lim tizimiga kiritish masalalari bilan shug’ullanadi Inklyuziv ta’lim vazofasi bolalarning qobilyatlari va holatidan qat’iy nazar ularning bariga sifatli ta’lim taqdim etishdan iborat. Shu bilan birga, inklyuzivlik tamoyili imkoniyatlari cheklangan bolalar ijobiy ruhiy va ijtimoiy rivojlanishga ega bo’lishlari uchun oilada yashashlari va o’z tengdoshlari bilan birga oddiy maktabda bilim olishlari lozimligini nazarda tutadi. Inklyuziv ta’lim tizimi nogironlar aravachasidagibola yaqin atrofda joylashgan har qanday maktabda ta’lim olishi, o’zlashtirishda qiynalayotgan bo’lsa , o’qish va yozishga o’rganish uchun maxsus yordamga ega bo’lishi, darslarga qatnamay qo’ygan bolaga esa maktabga qaytish uchun tegishli yordam ko’rsatilishini kafolatlaydi. Axborotda qayd etilganidek, so‘nggi yillarda onalar va bolalarning sifatli tibbiy xizmatlardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirish, ularga ixtisoslashgan va yuqori texnologik tibbiy yordam ko‘rsatish, reproduktiv salomatlikni saqlash, go‘daklar va bolalar o‘limining oldini olishga qaratilgan qator qonunlar, Prezident farmon va qarorlari qabul qilindi. Mazkur yo‘nalishda bugungi kunda respublikaning barcha hududlarida perinatal, skrining, reproduktiv salomatlik va diagnostika markazlari, tug‘ruq bo‘limlari, ko‘p tarmoqli poliklinika, oilaviy poliklinika va qishloq vrachlik punktlari tomonidan aholiga tibbiy xizmat ko‘rsatib kelinmoqda. Yurtimizda onalar va bolalar salomatligini muhofaza qilish borasida olib borilayotgan amaliy ishlar deputatlar tomonidan e’tirof etildi. Xususan, ayollar va o‘smir qizlarni sog‘lomlashtirish va bo‘lajak onalarning reproduktiv salomatligini yaxshilash, homiladorlarga tibbiy yordam ko‘rsatish sifatini oshirish, onalar salomatligini mustahkamlash maqsadida birlamchi tibbiy-sanitariya muassasalarida “Ayollar maslahatxona”lari, qizlar salomatligi bo‘limlari tashkil etilgan. Aholini profilaktik ko‘rik, tizimli patronaj bilan qamrab olish va reproduktiv salomatligini mustahkamlash yuzasidan ko‘rilgan choralar o‘z natijasini bermoqda.Shuningdek, ginekologik kasalliklarni zamonaviy xalqaro talablarga mos tashxislash, davolash va reabilitatsiya usullari amaliyotga keng tatbiq etilmoqda. Onalik va bolalikni muhofaza qilishga yo‘naltirilgan markazlardagi malakali mutaxassislarining joylarga chiqib homiladorlar, reproduktiv yoshdagi ayollarni tibbiy ko‘rikdan o‘tkazishi, mahorat darslari va o‘quv-seminarlari tashkil etishi yo‘lga qo‘yilgan.Joriy yilning o‘tgan davri davomida hududlardagi tug‘ruq muassasalari mutaxassislarining 15 nafari xorijiy mamlakatlarda (13 nafari Rossiyada, 1 nafardan Polsha va Turkiyada malaka oshirdi.Hozirgi kunda koronavirus infeksiyasiga chalingan homilador ayollar uchun respublikadagi 15 ta muassasa qoshida ixtisoslashtirilgan 820 shifo o‘rni tashkil etilib, faoliyat yuritmoqda. Shu bilan birga, yig‘ilish ishtirokchilari sohada kuzatilayotgan ayrim muammolar, yo‘l qo‘yilayotgan kamchiliklar borasida o‘z fikr va mulohazalarini, shuningdek ularning yechimlari hamda sohaga oid normativ-huquqiy hujjatlarni takomillashtirish yuzasidan takliflarni bildirishdi. Shuningdek, deputatlar onalar va go‘daklar o‘limi jumladan, erta neonatal o‘lim, voyaga yetmaganlar orasidagi tug‘ruqlarni kamaytirish borasida kadrlar salohiyatini kuchaytirish, tizimga yangicha yondashish borasida bir qator takliflar berdilar. Xalq vakillari tomonidan hududlarda 18 yoshgacha bo‘lgan qizlar va fertil yoshdagi ayollar sonidan kelib chiqqan holda “Ayollar maslahatxonasi” va “Qizlar salomatlik markazlari” uchun shtatlar ajratish, birlamchi tibbiy-sanitariya yordami muassasalari shtat me’yorlarini qayta ko‘rib chiqish, birlamchi tibbiy-sanitariya yordami xizmati umumiy amaliyot shifokorlarining ish yuklamalarini qayta ko‘rib chiqib, ularning sonini optimallashtirish

hisobiga oilaviy poliklinika va qishloq vrachlik punktlarida akusher-ginekolog hamda pediatr, qizlar uchun bolalar ginekologi shtat birliklarini joriy etish taklifi bildirildi.

Prezidentning 25.04.2022 yildagi “2022-2026 yillarda onalik va bolalikni muhofaza qilishni kuchaytirish to‘g‘risidagi qarori qabul qilindi hujjat O‘zAda e’lon qilindi. Qaror bilan 2022-2026 yillarda onalik va bolalikni muhofaza qilishni kuchaytirish bo‘yicha chora-tadbirlar rejasi tasdiqlandi.Hujjatga ko‘ra, quyidagilar tashkil etildi:

- Bolalar ko‘p tarmoqli tibbiyot markazi binosini yangidan qurish orqali Nukus shahrida “Bolalar tibbiyot klasteri”;

- Yangidan tashkil etilayotgan 46 ta tumanlararo perinatal markazlarda chaqaloqlar reanimatsiyasi bo‘limi;

- 2022 yil 1- maydan boshlab tuman (shahar) ko‘p tarmoqli markaziy poliklinikalari, shuningdek, Toshkent shahri oilaviy poliklinikalarida bolalar bo‘limi;

- Tuman (shahar) tibbiyot birlashmalarida amaldagi shtat birliklari doirasida bolalar anesteziologiya-reanimatsiya bo‘limlari hamda kecha-yu kunduz shoshilinch tibbiy yordam ko‘rsatuvchi pediatriya postlari;

- Respublika ixtisoslashtirilgan pediatriya ilmiy-amaliy tibbiyot markazida bolalarda irsiy-genetik, shu jumladan, orfan kasalliklarga barvaqt tashxis qo‘yish bo‘yicha Referens laboratoriya va hududlarda uning 17 ta mintaqaviy laboratoriyalari. Shuningdek, Respublika perinatal markazi, Qoraqalpog‘iston Respublikasi, viloyatlar hamda Toshkent shahar perinatal markazlari va bolalar ko‘p tarmoqli tibbiyot markazlarida 2022-2023 yillarda jami 29 ta shoshilinch perinatal hamda shoshilinch pediatrik mobil navbatchi reanimatsion brigadalar faoliyati yo‘lga qo‘yildi. 2022 yil 1 maydan boshlab Bolalar gematologiyasi, onkologiyasi va klinik immunologiyasi markazida davolanayotgan bemor bolalarga qarovchi shaxslar (ota-ona va boshqalar) uchun bepul ovqatlanish joriy qilindi.

Keyingi yetti yillikda mamlakatimizda sog‘liqni saqlash sohasida ulkan islohotlar olib borilyapti. Shu yilning 8 sentyabrda davlatimiz rahbari tomonidan qabul qilingan “Onalar va bolalar salomatligini muhofaza qilish, aholining reproduktiv salomatligini mustahkamlash chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori amalga oshirilayotgan islohotlarni yangi bosqichga olib chiqishga xizmat qiladi.

Qarorga ko‘ra, 2023 yil 1 oktyabrdan Respublika ixtisoslashtirilgan ona va bola salomatligi ilmiy-amaliy tibbiyot markazi hamda uning 14 hududiy filiali tashkil etiladi. Birlamchi tibbiyot-sanitariya yordami muassasalarida “tibbiyot brigadalari” o‘zlariga biriktirilgan hududlarda homilador ayollarni aniqlaydi, ularni hisobga olish va davriy tibbiy ko‘rikdan o‘tishini tashkil etadi, homilador ayollar holatini doimiy monitoring qilib boradi, tug‘uruqdan keyingi davrda ona va bolaning davriy patronajini olib boradi.

Shuningdek, Markazning hududiy filiallari xavf omillari aniqlangan ayollarni tibbiy tekshiruvdan o‘tkazadi, ularni davolaydi, irsiy kasalliklar aniqlangan bolalarni maxsus dori vositalari va oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta’minlaydi. Respublika perinatal markazi esa erta tug‘uruq xavfi bo‘lgan homiladorlarga, shuningdek, muddati yetmasdan (22-28 haftalik) tug‘ilgan chaqaloqlarga barcha turdagi tibbiy xizmatlar ko‘rsatadi. Homilador ayollar va yangi tug‘ilgan bolalar skriningi bo‘yicha ixtisoslashtirilgan hamda yuqori texnologik diagnostika va davolash amaliyotlarini joriy etadi. Akusherlik-ginekologiya, tibbiy-genetik maslahat, sog‘lom oilani rejalashtirish, molekulyar-genetik tekshiruv, plastik va estetik ginekologiya, yordamchi reproduktiv texnologiyalar xizmatlarini tashkil etadi. 2023 yil 1 oktyabrdan birlamchi tibbiyot-sanitariya yordami muassasalarida mutaxassislarni joriy etilayotgan yangi tizim bo‘yicha o‘qitish

yo‘lga qo‘yiladi. 2024 yil 1 oktyabrdan har yili 100 tagacha imtiyozli toifaga kiruvchi shaxslarga yordamchi reproduktiv texnologiyalar usullari muvaffaqiyatli qo‘llanganda ushbu amaliyotni amalga oshirish bilan bog‘liq xarajatlar qoplab beriladi.

Qaror bilan shuningdek, Onalar va bolalar hamda aholi reproduktiv salomatligini muhofaza qilish xizmatini yanada rivojlantirish bo‘yicha chora-tadbirlar dasturi tasdiqlandi. Dasturga ko‘ra, homilador ayollar uy varaqasini raqamlashtirish va amaliyotga joriy etish nazarda tutilgan. Insonning eng katta boyligi bu albatta, uning sog’ligidir. Shu bois, keyingi yillarda yurtimizda aholining salomatligini yaxshilash va mustahkamlash borasida katta ishlar qilinmoqda. Ayniqsa, xotin-qizlar sog’ligiga qayg’urish davlatimiz siyosatining ustuvor yo’nalishlaridan biriga aylandi. Mamlakatimizda bu borada qator vazifalar va chora-tadbirlar belgilanib, yildan-yilga ayollarga tibbiy xizmat ko’rsatish sifati yaxshilanmoqda, ajratiladigan mablag’lar ham sezilarli oshirilmoqda.

Yurtimizda onalar va bolalar salomatligiga davlat siyosati darajasida katta e’tibor qaratib kelinmoqda. Zero, mustahkam sog‘liqqa ega avlod istiqbolimizning metin poydevori, davlat va jamiyat ravnaqining tayanchi sanaladi. Respublika «Ona va bola skrining» markazi faoliyatining asosiy vazifasi «Sog‘lom ona – sog‘lom bola» tamoyilini amalga oshirishga xizmat qilishdir. Bola tug‘ilishidan avval uning sog‘lig‘i haqida bilish mumkin. Bularning barchasi skrining (inglizcha screening – tanlab olish, saralash), ya’ni sog‘liqni saqlashni tashkil etishda klinik belgilarsiz kechadigan kasalliklarni aniqlashga qaratilgan strategiyani amalga oshirish imkonini beradi. Ushbu strategiyaning maqsadi kasalliklarni imkoni boricha erta aniqlashdan iborat bo‘lib, bu nogironlikning oldini olish uchun davolashni o‘z vaqtida boshlashda muhim ahamiyatga ega. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti ma’lumotlariga ko‘ra, dunyoda chaqaloqlarning 5 foizi tug‘ma va irsiy xastaliklar bilan tug‘ilmoqda. Homiladorlik davrida turli o‘tkir yuqumli kasalliklarni boshdan kechirish, endokrin va surunkali xastaliklar, bo‘lajak onalarning noto‘g‘ri ovqatlanishi, ayollar organizmida yod, foliy kislotasi, tuz tanqisligi, ekologik omillar, jumladan, ayrim dori preparatlarini qabul qilish buning asosiy sabablaridir. Bugungi kunda skrining tizimi barcha viloyatlardagi hududiy, Qoralpog‘iston Respublikasi va Toshkent shahridagi Respublika skrining markazidan iborat bo‘lib, ular homilador ayollar va chaqaloqlar skrining tekshiruvlaridan o‘tkazmoqda. Ushbu bo‘limlar faoliyati oilada bolalarning tug‘ma va irsiy xastaliklar bilan tug‘ilishining oldini olishga qaratilgan. Genetik, nevropatolog, endokrinolog, ginekolog shifokorlarning maslahatlari, shuningdek, bemorni maxsus usullar yordamida tekshirish irsiy kasallikka tashxis qo‘yish va kasallik alomatlariga qarab davolash, oilada irsiy kasallik bilan bola dunyoga kelishining oldini olish imkonini beradi. Bundan tashqari, Respublika «Ona va bola skrining» markazida faoliyat ko‘rsatayotgan genetika laboratoriyasida yangi tug‘ilgan chaqaloqlar tug‘ma gipotireoz va fenilketonuriya kasalligi bo‘yicha hamda boshqa xromosoma sindromlarini aniqlash uchun tekshiruvlar o‘tkazilib tashxis qo‘yiladi. Ayollar salomatligi jamiyat boyligi hisoblanar ekan, demak tug’ilgan kunidan boshlab qizlarning sog’ligini saqlash va mustahkamlash yo’lida global va mahalliy miqyosda doimiy ko’mak va imkoniyatlar berilishi tabiiydir. So’nggi yillarda mamlakatimizda fertil yoshidagi ayollarning sog’ligini tiklash maqsadida bepul dori va vitaminlar bilan ta’minlanishi yo’lga qo’yildi. 2021 yilda ushbu vazifalarni bajarish uchun 30 milliard so’m ishlatilganligi, 2022 yil davomida tug’ish yoshidagi, homilador va bola parvarishidagi ayollarni dori va vitaminlar bilan ta’minlash uchun 100 milliard so’m ajratilishi ayollar salomatligiga yana bir muhim qadamdir.

Kasallikni davolagandan ko’ra, uning oldini olish ma’qulligi hech kimga sir emas. Shuning uchun, davlatimiz rahbarining ko’rsatmasiga asosan, 9-12 yoshdagi o’smir qizlarni odam

papillomasi virusiga qarshi emlash va boshqa turdagi vaktsinalari uchun 2022 yilda 200 milliard so’m ajratilganligi to’g’risida xushxabar xalqimiz tomonidan olqishlandi, desak mubolag’a bo’lmaydi. Undan tashqari, 3 million nafar xotin-qizlarni onkologik skriningdan o’tkazishni tashkil etish va bu tadbirlar uchun davlat byudjetidan 40 milliard so’m ajratish belgilandi. Hech shubhasiz, davlatimizning ayollar o’rtasida kasalliklar profilaktikasi bo’yicha tizimli va davomli tadbirlari o’z natijasini beradi.

REFERENCES

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi “2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF–60-son Farmoni
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 25 apreldagi “2022-2026 yillarda onalik va bolalikni muhofaza qilishni kuchaytirish” to‘g‘risidagi Qarori
3. Vazirlar Mahkamasining “Respublikada onalar va bolalarning salomatligini mustahkamlashga doir kompleks chora-tadbirlar dasturi to‘g‘risida”gi Qarori
4. A.G’afurov, A.Abdukaimov, J.Tolipova, O.Ishankulov, M.Umaraliyeva, I.Abduraxmovaning Biologiya kitobi
5. M.Vaxidova Reproduktiv salomatlik-bu nima manba: https://xadicha.uz
6. UNICEF-har bir bola uchun. Inklyuziv ta’lim manba: https://www.unicef.org
7. O’zME . Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil
8. Ota- onaning majburiyatlari manba: https://advice.uz
9. Ona va bola skriningi 195-son 23.04.2004 manba :https://lex.uz

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ВАЖНОСТЬ АНОМАЛИЙ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ НА РАЗВИТИЕ ПАТОЛОГИИ ЖЕЛУДОЧНОКИШЕЧНОГО ТРАКТА У ДЕТЕЙ

Ибодуллаева Ш.Ю.
Ташкентский педиатрический медицинский институт

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372348

Актуальность

Заболевания желчевыводящих путей у детей являются распространенной патологией желудочно-кишечного тракта [1,2,3], и по данным различных авторов составляет до 17 – 20%. В ряде случаев начало заболеваний отмечается даже в раннем возрасте. Наличие врожденных аномалий желчного пузыря способствует нарушению пассажа желчи и развитию дискинезий, присоединению воспалительного процесса и сопряженности поражения других отделов пищеварительного тракта [4,5,6].

Цель исследования. Диагностика врожденных аномалий желчевыводящей системы и влияние их на развитие патологии пищеварительной системы у детей.

Материал и методы

Проведено обследование детей в возрасте 3 – 14 лет на базе Ташкентской областной специализированной больницы и 4 городской детской больницы г. Ташкента для выявления врожденной аномалии желчного пузыря. В процессе обследования у 87 детей были выявлены аномалии желчного пузыря, которым в течение 5 лет проводилось наблюдение. Наличие аномалий подтверждено при ультразвуковом исследовании, которое проводилось после предварительной подготовки больного (диета с ограничением углеводов и растительной клетчатки в течение 2-3 дней, очистительная клизма по показаниям накануне исследования). При проведении ультразвукового исследования больного осматривали в разных положениях (на боку, стоя, лежа на спине), а также повторно в динамике наблюдения, когда у 15 детей первоначально были диагностированы аномалии желчного пузыря, которые в динамике наблюдения в последующем не визуалировались, что были расценены как функциональные нарушения желчного пузыря и не включены в наблюдение. В отдельных случаях применялась внутривенная или пероральная холецистография, которая дает возможность определить форму и функцию желчного диагностировать наличие анатомических аномалий и конкрементов, признаков воспалительного процесса. Для диагностики дискинетических нарушений после первого осмотра давали желчегонный завтрак в виде яичного желтка, затем проводились повторные осмотры в динамике в течение 1 часа для определения характера и силы сократительной способности мышц желчевыводящих путей. Учитывая особенности клинических изменений в динамике наблюдения, возможность развития сопряженности заболеваний пищеварительного тракта, детям проводилась гастродуоденоскопия, а также биохимические анализы крови (холестерин, билирубин, определение ферментов - щелочной фосфатазы (ЩФ), аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспаратаминотрансферазы (АСТ); протеинограмма и др.).

Результат и обсуждения

После проведения ультразвукового исследования и холецистографии (8 детей) были диагностированы следующие аномалии: у 12 (14%) детей была Sдеформация или двойной перегиб желчного пузыря, у19 (22%) детей – перетяжка тела желчного пузыря, у 46 (53%) - перегиб желчного пузыря, у - 10 (11%) деформация шейки пузыря. У 22 (25,3%) детей аномалии желчного пузыря были выявлены в дошкольном возрасте, у остальных 65 (74.7%) детей аномалии ЖВП были диагностированы при развитии функциональных и

воспалительных заболеваниях пищеварительной системы. При проведении обследования и наблюдения дети были разделены на 4 группы: 1- группа –10 детей (11%) с наличием аномалий желчного пузыря; 2 – группа – 27 (31%) детей с аномалией желчного пузыря и функциональными нарушениями; 3 – группа – 45 (52%) детей с аномалиями желчного пузыря и признаками воспалительного процесса в желчевыводящих путях, 4 – группа –5 (6%) детей с аномалиями желчного пузыря, холецистита и признаками сопряженного поражения поджелудочной железы. В 1-ой группе детей с аномалиями желчевыводящей системы в клинике периодически отмечался болевой синдром.

Боли были периодические, схваткообразные, чаще после физических и психических нагрузок, при переедании, когда в отдельных случаях наблюдалась тошнота. В данной группе диагноз был установлен в раннем детском возрасте, родителям были даны рекомендации по режиму и диете питания, исключение физических перегрузок.

Во 2-ой группе были дети с аномалиями и функциональными расстройствами билиарного тракта, т.е. признаками вторичного характера функциональных дискинезий. Следует отметить, что у 7 (26%) детей аномалий ЖВП были выявлены в раннем возрасте, а у 20 (74%) детей врожденные аномалии и функциональные нарушения были выявлены одновременно на фоне выраженной клинической симптоматики.

Развитию функциональных расстройств ЖВП в данной группе способствовали не только аномалии ЖВП, но и несоблюдение диеты и режима питания, наличие пищевой аллергии, перенесенные острые кишечные инфекции, паразитарные и глистные инвазии.

Клиническая картина характеризовалась наличием болевого и диспепсического синдромов с более выраженными и длительными проявлениями. Болевой синдром характеризовался наличием боли преимущественно в правом подреберье, реже в околопупочной или эпигастральной области. Боли были кратковременными

(приступообразными), либо продолжительными (ноющими), чаще возникали после погрешности в диете и сладкой пищи), иногда после физических перегрузок. Характер болей зависел от типа дискинезии. При гипертоническом и гиперкинетическом типах дискинезии боли возникали периодически на фоне полного здоровья, часто связаны с психоэмоциональными факторами, физической перегрузкой, приемом холодной пищи, были схваткообразные, кратковременные, локализовались в правом подреберье, умеренной интенсивности, иногда возникали через 20-30 минут после приема пищи. При гипотоническом и гипокинетическом типе дискинезии наблюдались постоянные, ноющие, тупые боли в правом боку. Боли чаще появлялись через 1-1,5 часа после приема обильной, жареной пищи. Боли усиливались не только погрешностями в диете, но и эмоциональным напряжением. Диспепсический синдром проявлялся тошнотой, редко рвотой при переедании, нарушении диеты, чаще у детей с гипотоническим типом дискинезии; нарушением аппетита (сниженный или избирательный), изменением стула (чаще - запоры, реже – неустойчивый). У некоторых детей отмечалась горечь во рту при гипотоническом типе дискинезии, что указывало на несостоятельность клапанного аппарата верхнего отдела пищеварительного тракта.

В клинике наблюдались симптомы вегетативной дисфункции в виде головных болей, головокружения, повышенной утомляемости, нарушением сна, снижение умственной и физической работоспособности. У детей старшего возраста наблюдались психоэмоциональные нарушения. У детей данной группы на фоне выраженных функциональных расстройств отмечались положительные пузырные симптомы (Керра,

Ортнера, Мюсси и др.), у части больных отмечается гепатомегалия в период развернутой клиники. У 2 детей наблюдались признаки транзиторного холестаза (субиктеричный оттенок кожи и видимых слизистых), увеличение печени.

При ультразвукового исследования определялся желчный пузырь, толщина стенки которого была не более 3 мм, в просвете его отсутствовали песок и конкременты. После приема стимулятора желчевыделения (яичный желток) отмечались лабильность пузырного рефлекса: выведение увеличенного (при гипокинезии) или уменьшенного (при гиперкинезии) количества желчи в порции «В»; изменение ритма желчеотделения.

Лечебные мероприятия при функциональных расстройствах желчного пузыря проводятся в зависимости от характера дисфункции [7]. Детям с гипертоническим и гиперкинетическим типом дискинезии назначали стол 5, ограничивали прием пищи, обладающей механическим и химическим раздражением слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта, усиливающей брожение в кишечнике (жирная, жареная, кислая, консервы, сдобное тесто и др.). При гипертоническом типе дискинезии назначалит спазмолитики: дюспаталин, папаверин, платифиллин, ношпа, бускопан, феникаберан, одестон и др. После снятия спазма и боли рекомендовали применение процедур и препаратов, вызывающих опорожнение желчного пузыря (тюбаж по Демьянову и др.). При гиперкинетическом типе показаны седативные препараты: бром, препараты валерианы, пустырник, мята перечная, элениум, сибазон и др., хофитол в качестве желчегонного препарата. При гипотонической, гипокинетической дискинезии рекомендовались продукты, обладающие желчегонным действием, содержащие растительную клетчатку. Для улучшения оттока желчи при гипотоническом, гипокинетическом типе дискинезии назначали желчегонные препараты (холеретики) и стимуляторы моторики желчного пузыря (холецистикинетики). Чаще назначали холеретики, содержащие желчь или желчные кислоты (аллохол, холензим, лиобил и др.) и растительного происхождения (фламин, танацехол, конфламин, флакумин, холагол, холосас, берберина бисульфат, цветки бессмертника, кукурузные рыльца и др.). Для восстановления моторики пищеварительного тракта назначали прокинетики – домперидон мотилиум), холецистокинетики (сорбит, ксилит, сульфат магния). [8,9]

В некоторых случаях детям с гипокинетическими признаками желчного пузыря, когда требовалось восстановление транспортных систем для компонентов желчи (предупреждение и разрешение холестаза) применялись урсосан, гепабене, который обладает желчегонным, спазмолитическимс и гепатопротективным действием.

В 3-ей группе, когда воспалительный процесс в желчных путях развивался на фоне аномалий желчевыводящих путей, факторы, способствующие развитию заболевания, во многом схожи с причинами, вызывающими дискинезии желчных путей (нарушение диеты и режима питания, пищевая аллергия, перенесенные острые кишечные инфекции, паразитарные и глистные инвазии), а также наличие хронического очага инфекции (тонзиллит, кариес), частые респираторные заболевания, перенесенный гепатит А. В исследование не были включены дети, у которых хронический холецистит развился на фоне хронической патологии гастродуоденальной зоны. В данной группе только у 5 (5,8%) детей наличие аномалий ЖВП были установлены в дошкольном возрасте, у 17 (19,6%) детей вначале диагностировали дискинезии ЖВП на фоне аномалий желчного пузыря, а у 23 (26,6%) детей одновременно диагностировали хронический холецистит и аномалии желчного пузыря

В клинической картине отмечались выраженные болевой синдром и диспепсические явления, которые наблюдались не только в период обострения заболевания, но и при нарушении диеты, после обострений хронического тонзиллита, перенесенных острых воспалительных заболеваний респираторного тракта. Боли локализовались в правом подреберье, реже в подложечной области, в ряде случаев иррадиировали чаще в правую лопатку, ключицу. Боль носила ноющий характер, продолжалась более длительно, чем при функциональных нарушениях билиарного тракта, в некоторых случаях наблюдалась в течение нескольких часов, могла рецидивировать несколько дней и недель. Болевой синдром уменьшался на фоне проводимой терапии, но при нарушении режима и диеты боли возобновлялись. Пузырные рефлексы (симптом Керра, Мерфи, Грекова и др.) были положительны у 25 больных, у остальных больных боль локализовалась в правом подреберье. Следует отметить, что дети дошкольного возраста не всегда могли четко указать локализацию боли.

Диспепсические расстройства обычно были связаны с нарушением диеты, характеризовались ощущением тошноты, тяжести после еды, отрыжки, горечи, в ряде случаев возникала рвота с примесью горечи, не приносящая чувство облегчения. Аппетит снижен. Иногда наблюдались расстройства стула: запоры, понос, их чередование, а также метеоризм и др.

В клинической картине присоединялись признаки интоксикации, более выраженные в период обострения заболевания (головная боль, повышенная утомляемость, расстройства сна, эмоциональная лабильность, снижение успеваемости, субфебрильная температура и др.).

В фазе обострения показатели периферической крови характеризовались повышением СОЭ, лейкоцитозом, сдвигом формулы влево, в ряде случаев эозинофилией. При латентном течении хронического холецистита изменения периферической крови были мало информативными. Во всех случаях отмечались положительные реакции на белки острой фазы воспаления (СРБ) разной степени выраженности. При снижении признаков воспаления показатели крови нормализовались.

При ультразвуковом исследовании печени и желчевыводящих путей выявлены следующие изменения: утолщение стенки желчного пузыря, неоднородность эхогенности полости желчного пузыря. У детей с наличием функциональных расстройств ЖВП и холецистита наряду с симптомами воспаления желчного пузыря были выявлены признаки нарушения моторной функции после применения желчегонного завтрака с замедлением опорожнения желчного пузыря у 28 детей (62%) и неравномерным ускорением опорожнения пузыря у 17 детей (38%).

При проведении лечения учитывался этиологический фактор: антибиотики (хорошо проникающие в желчь, не разрушающиеся печенью, имеющие высокий спектр действия и не обладающие гепатотоксическим эффектом), производные нитрофурана, фторхинолины и др. Для снятия явлений интоксикации назначали инфузионные растворы перорально или парентерально в зависимости от степени интоксикации; спазмолитики, холеретики, холецистокинетики; с заместительной целью ферментные препараты, витамины, при необходимости гепатопротекторы (эссенциале, карсил, легалон, гастал, гепабене, фосфоглив и др.). После стационарного лечения рекомендовали продолжить диету 5, коррекцию дискинетических расстройств с учетом тонуса и моторики желчного пузыря [7],

санацию хронических очагов инфекции, прием средств, повышающих реактивность организма; фитотерапия и др.

В 4-ую группу были включены дети с аномалиями ЖВП, выраженной клиникой хронического холецистита и признаками вторичного вовлечения в процесс поджелудочной железы. При аномалиях желчного пузыря возможно развитие нарушений деятельности поджелудочной железы, особенно при сопряженном поражении желчевыводящей системы функционального или воспалительного характера, но эти явления кратковременные, без выраженной клинической симптоматики. В данной группе у детей с вторичным поражением поджелудочной железы клинические симптомы в виде диспепсического синдрома (изменение аппетита, резкое его снижение, тошнота постоянного характера, иногда рвота, признаки диспепсических изменений кишечника – урчание, метеоризм, запоры или поносы с признаками. стеатореи в копрограмме). Боли были чаще ноющими или редкими приступообразными, кратковременными, без иррадиации: болезненность отмечалась преимущественно в проекции поджелудочной железы, т.е в легкой степени выраженности. У всех детей данной группы были выражены симптомы интоксикации: головная боль, повышенная утомляемость, раздражительность, подавленное настроение, расстройства сна, иногда повышение температуры до субфебрильных цифр и др.

Биохимические исследования крови и мочи (эластаза, амилаза) указывали на нормальные показатели уровня ферментов. [10]. Частота обнаружения гиперферментемии зависит от периода заболевания, а поскольку не все больные поступают в стационар сразу на фоне выраженного обострения, то и повышение активности ферментов обнаруживается не у всех.

Ультразвуковое исследование позволяет быстро получить информацию о состоянии поджелудочной железы. [11,12]. Но в то же время эхографическое исследование при диагностике хронического панкреатита представляет определенные трудности. На ранних стадиях заболевания железа практически не отличается от нормальной. При обследовании детей в период обострения эхогенность поджелудочной железы была снижена у всех детей на фоне увеличения размеров органа. Иногда увеличение железы бывает небольшим и может быть установлено только при динамическом наблюдении, что позволяет предотвратить гипердиагностику панкреатита. У наблюдаемых детей в 3 случаях в динамике наблюдения при отсутствии клинической картины размеры поджелудочной железы нормализовались, что было расценено как проявление нарушение функции поджелудочной железы при обострении хронического холецистита (признаки диспанкреатизма). У 2-х детей в динамике наблюдения размеры поджелудочной железы были увеличенными, контуры головки поджелудочной железы неровные, эхогенность повышена, что указывало на наличие воспалительного процесса.

Детям в данной группе проводилась идентичная терапия, как и при наличии хронического холецистита, дискинетических расстройств и аномалий желчного пузыря, но с назначением ферментных препаратов с более высоким содержанием липазы.

Заключение

Врожденные аномалии желчного пузыря способствуют развитию патологических изменений в билиарной системе. В большинстве случаев аномалии желчного пузыря диагностируются на фоне развившихся функциональных и воспалительных заболеваний желчного пузыря, лишь в 25,3% случаях в раннем возрасте. При более выраженных аномалиях (двойной перегиб, деформация шейки желчного пузыря) развитие сопряженной

патологии развивается быстрее. Большую роль играют соблюдение диеты и режима питания детей, а также сниженный иммунитет, наличие заболеваний, которые способствуют развитию воспалительных и функциональных изменений в желчном пузыре. Наблюдение за детьми с выявленными аномалиями желчного пузыря в динамике позволило отметить, что вначале развиваются функциональные изменения, а затем присоединяются воспалительные процессы в желчном пузыре, с последующим возможным вовлечением поджелудочной железы с признаками функциональных нарушений (диспанкреатизм) и вовлечением в воспалительный процесс поджелудочной железы.

Раннее выявление аномалий желчевыводящих путей, соблюдение рекомендаций по диете и режиму питания, при необходимости проведение терапии, улучшающей желчевыделение, своевременное лечение сопутствующих заболеваний позволит снизить развитие заболеваний билиарной системы на фоне аномалий желчного пузыря.

REFERENCES

1. Коровина Н.А., Захарова И. Н., Шишкина С.В., Иззадуст Ф.Н. Дисфункциональные расстройства билиарного тракта у детей. /Лечащий врач. 2005; 7: 44 - 47. [Korovina N.A., Zaxarova I. N., Shishkina S.V., Izzadust F.N. Disfunksionalnie rasstroystva biliarnogo trakta u detey. /Lechashiy vrach. 2005; 7: 44 - 47. (In Russ)]
2. Скворцов В.В., Тумаренко А.В. Актуальные вопросы терапии хронического некалькулезного холецистита. / Лечащий врач. - . 2009; 2: 43 - 47. [Skvorsov V.V., Tumarenko A.V. Aktualnie voprosi terapii xronicheskogo nekalkuleznogo xoletsistita. / Lechashiy vrach. 2009; 2: 43 - 47. (In Russ)]
3. Запруднов А.М., Харитонова Л.А., Богомаз Л.В., Юдина Т.М. Болезни билиарного тракта у детей. /Вопросы детской диетологии. - 2011; 9(6): 39 - 43. [Zaprudnov A.M., Xaritonova L.A., Bogomaz L.V., Yudina T.M. Bolezni biliarnogo trakta u detey. /Voprosi detskoy dietologii. 2011; 9(6): 39 - 43. (In Russ)]
4. Вахрушев Я.М., Петрова Л.И. Петров Н.М. Функциональное состояние печени и желчевыводящих путей у больных с деформацией желчного пузыря. /Гепатология. - 2003; 3: 4 - 6. [Vaxrushev Ya.M., Petrova L.I. Petrov N.M. Funksionalnoe sostoyanie pecheni i jelchevivodyashix putey u bolnix s deformatsiey jelchnogo puzirya. /Gepatologiya. 2003; 3: 4 - 6. (In Russ)]
5. Запруднов А.М. Заболевания билиарного тракта у детей: аномалии развития, дисфункциональные расстройства. /Российский вестник перинатологии и педиатрии. - 2005; 5: 36 - 42. [Zaprudnov A.M. Zabolevaniya biliarnogo trakta u detey: anomalii razvitiya, disfunksionalnie rasstroystva. /Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii. 2005; 5: 36 - 42. (In Russ)]
6. Запруднов А.М., Харитонова Л.А. Актуальные аспекты заболеваний билиарного тракта в детском возрасте. /Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2010; 1: 3 - 7. [Zaprudnov A.M., Xaritonova L.A. Aktualnie aspekti zabolevaniy biliarnogo trakta v detskom vozraste. /Eksperimentalnaya i klinicheskaya gastroenterologiya. 2010; 1: 3 - 7. (In Russ)]
7. Хавкин А.И. Современные подходы к желчегонной терапии у детей. /Российский вестник перинатологии и педиатрии2008; 4: 43 - 47. [Xavkin A.I. Sovremennie podxodi k jelchegonnoy terapii u detey. /Rossiyskiy vestnik perinatologii i pediatrii. 2008; 4: 43 - 47. (In Russ)]

8. Муратходжаева А.В., Даукш И.А., Исраилова Н.А., Икрамова Д.Т. Влияние аномалий и деформаций желчного пузыря на развитие гепатобилиарной патологии у детей. / V съезд Педиатров Узбекистана. Сборник тезисов. 2004; 6364. [Muratxodjaeva A.V., Dauksh I.A., Israilova N.A., Ikramova D.T. Vliyanie anomaliy i deformatsiy jelchnogo puzirya na razvitie gepatobiliarnoy patologii u detey. / V s'ezd Pediatrov Uzbekistana. Sbornik tezisov. 2004; 63- 64. (In Russ)]
9. Муратходжаева А.В., Даукш И.А., Хакимова У.Р. Поражение поджелудочной железы при хронических заболеваниях желчевыводящей системы. / Материалы XVII съезда детских гастроэнтерологов России и стран СНГ. Вопросы детской диетологии. Москва. 2010; 8(2): 79 - 80 [Muratxodjaeva A.V., Dauksh I.A., Xakimova U.R. Porajenie podjeludochnoy jelezi pri xronicheskix zabolevaniyax jelchevivodyashey sistemi. / Materiali XVII s'ezda detskix gastroenterologov Rossii i stran SNG. Voprosi detskoy dietologii. Moskva. 2010; 8(2): 79 - 80 (In Russ)]
10. Даукш И.А., Муратходжаева А.В., Хамидова Н.Х. Клиника и диагностика хронического холецистита у детей. / Педиатрия. Ташкент. 2011; 1-2: 24 - 26. [Dauksh I.A., Muratxodjaeva A.V., Xamidova N.X. Klinika i diagnostika xronicheskogo xoletsistita u detey. / Pediatriya. Tashkent. 2011; 1-2: 24 - 26. (In Russ)

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

PREVENTION OF ENDOCRINE DISEASES AMONG THE POPULATION

[1]Rasuloova Nilufar, [2]Aminova Amaliya, [3]Turgunbaev Azamat

[1]Associate Professor of the Department of Public Health, Healthcare Management, Tashkent Pediatric medical institute, Uzbekistan

[2]5th year medical and pedagogical faculty student, Tashkent Pediatric medical institute, Uzbekistan

[3]4th year pediatric faculty student, Tashkent Pediatric medical institute, Uzbekistan

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372356

Abstract. *Endocrine diseases, which encompass a wide range of disorders affecting the endocrine system, have become a growing concern in contemporary healthcare. This article explores strategies and interventions aimed at the prevention of endocrine diseases among the population. It delves into the multifaceted nature of these diseases, examining their causes, risk factors, and the significant impact they have on public health. Through a comprehensive review of epidemiological data, lifestyle modifications, and advancements in medical research, this article elucidates the importance of early detection and targeted prevention strategies. Furthermore, it highlights the role of healthcare providers, policymakers, and individuals in collectively working towards a healthier future with reduced incidence of endocrine diseases.*

Keywords*: Endocrine diseases, Prevention, Public health, Epidemiology, Risk factors, Lifestyle modifications, Early detection, Healthcare interventions, Health policy, Population health.*

Introduction. The prevalence of endocrine diseases has been on the rise globally, posing significant challenges to healthcare systems and public health. The endocrine system, comprising various glands that secrete hormones regulating essential bodily functions, plays a crucial role in maintaining homeostasis. Endocrine disorders disrupt this delicate balance, leading to a myriad of health issues such as diabetes, thyroid disorders, obesity, adrenal dysfunction, and hormonal imbalances, among others. These diseases not only affect individual well-being but also place substantial burdens on healthcare resources and the economy at large.

As of my last knowledge update in September 2021, the World Health Organization (WHO) estimated that more than 420 million people worldwide were living with diabetes, a quintessential endocrine disorder, and projected that this number would rise alarmingly in the coming years if appropriate measures were not taken [1]. Additionally, thyroid disorders, affecting millions globally, were increasingly recognized as a significant public health concern [2].

The prevention of endocrine diseases has gained considerable attention in the medical and public health communities. While therapeutic interventions are available for managing these conditions, focusing on prevention is paramount, given the potentially life-altering and long-term consequences associated with endocrine disorders.

This article aims to provide a comprehensive overview of the strategies and interventions aimed at preventing endocrine diseases among the population. It will delve into the multifaceted nature of these diseases, examining their causes, risk factors, and the significant impact they have on public health. Through a review of epidemiological data, lifestyle modifications, and advancements in medical research, this article will elucidate the importance of early detection and targeted prevention strategies. Furthermore, it will highlight the role of healthcare providers,

policymakers, and individuals in collectively working towards a healthier future with reduced incidence of endocrine diseases.

In this pursuit, the article will draw from a wide array of scientific literature, governmental health reports, and studies published in reputable medical journals. It will also explore the dynamic nature of prevention strategies, considering the evolving landscape of healthcare and the latest research developments. By synthesizing existing knowledge and emphasizing the importance of prevention, this article intends to contribute to the ongoing efforts to mitigate the burden of endocrine diseases on society.

Methods and results. Epidemiology and Burden of Endocrine Diseases:

Endocrine diseases encompass a diverse group of disorders affecting hormone-producing glands and hormonal signaling pathways. The epidemiological landscape of endocrine diseases has witnessed a steady and concerning rise over the past few decades. Diabetes mellitus, for instance, has become a global epidemic. In 2021, the International Diabetes Federation estimated that over 463 million adults had diabetes, with projections indicating a staggering increase to 700 million by 2045 if preventive measures are not effectively implemented [1]. Similarly, thyroid disorders, including hypothyroidism and hyperthyroidism, affect millions of individuals worldwide, with varying degrees of impact on metabolism, energy levels, and overall health [2].

Risk Factors and Causes:

Understanding the risk factors and causes of endocrine diseases is essential for prevention efforts. Genetic predisposition plays a significant role in diseases like type 1 diabetes, but environmental factors, such as diet, physical activity, and exposure to endocrine-disrupting chemicals, also contribute substantially [3]. Sedentary lifestyles, high-calorie diets, and the obesity epidemic are well-established risk factors for type 2 diabetes and metabolic syndrome [4]. Moreover, iodine deficiency remains a leading cause of thyroid disorders in regions with inadequate dietary iodine intake [5].

Lifestyle Modifications for Prevention:

One of the primary approaches to prevent endocrine diseases is lifestyle modification. Promoting healthy dietary patterns, regular physical activity, and weight management can significantly reduce the risk of type 2 diabetes [6]. Public health campaigns aimed at raising awareness about the importance of balanced nutrition and physical exercise have gained traction in many countries. Additionally, smoking cessation initiatives are crucial, as smoking is associated with an increased risk of thyroid disorders and other endocrine diseases [7].

Early Detection and Screening:

Early detection of endocrine diseases is pivotal for effective prevention. Regular health check-ups that include screening for conditions like diabetes and thyroid dysfunction can lead to early intervention and better outcomes. Fasting blood glucose tests, hemoglobin A1c measurements, and thyroid function tests are commonly used diagnostic tools [8].

Healthcare Interventions:

Beyond lifestyle modifications and early detection, healthcare providers play a vital role in the prevention of endocrine diseases. Initiatives aimed at improving access to healthcare, especially in underserved populations, can ensure timely diagnosis and management of conditions like gestational diabetes, which can have long-term health implications for both mothers and their offspring [9]. Additionally, the development of pharmacological interventions and therapies to manage endocrine disorders, such as insulin analogs for diabetes treatment,

contributes to prevention by effectively controlling the diseases and reducing associated complications [10].

Policy and Public Health Initiatives:

Government policies and public health initiatives are critical components of endocrine disease prevention. Policies that support healthy school environments, workplace wellness programs, and the regulation of endocrine-disrupting chemicals in consumer products can mitigate risk factors at the population level [11]. Furthermore, education campaigns aimed at improving health literacy empower individuals to make informed choices about their lifestyles and seek timely medical care [12].

Conclusion. The prevention of endocrine diseases is a multifaceted endeavor that involves individuals, healthcare providers, policymakers, and the entire community. By addressing risk factors through lifestyle modifications, early detection through screening, and comprehensive healthcare interventions, the burden of endocrine diseases can be significantly reduced. Government policies and public health initiatives provide the framework for these efforts, ultimately leading to healthier populations with a diminished risk of endocrine disorders.

REFERENCES

1. World Health Organization. (2021). Diabetes. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes
2. Chaker, L., Bianco, A. C., Jonklaas, J., & Peeters, R. P. (2017). Hypothyroidism. The Lancet, 390(10101), 1550-1562.
3. Atkinson, M. A., & Eisenbarth, G. S. (2001). Type 1 diabetes: new perspectives on disease pathogenesis and treatment. The Lancet, 358(9277), 221-229.
4. American Diabetes Association. (2021). Lifestyle management: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. Diabetes Care, 44(Supplement_1), S74-S96.
5. Zimmermann, M. B. (2009). Iodine deficiency. Endocrine Reviews, 30(4), 376-408.
6. Knowler, W. C., Barrett-Connor, E., Fowler, S. E., Hamman, R. F., Lachin, J. M., Walker, E. A., & Nathan, D. M. (2002). Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. New England Journal of Medicine, 346(6), 393-403.
7. Chiovato, L., Magri, F., Carlé, A., & Hypothyroidism Study Group of the Italian Thyroid Association. (2012). Thyroid autoimmunity and environment. Hormones, 11(4), 401-413.
8. American Diabetes Association. (2021). 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. Diabetes Care, 44(Supplement_1), S15-S33.
9. American Diabetes Association. (2020). 13. Management of diabetes in pregnancy: Standards of Medical Care in Diabetes—2020. Diabetes Care, 43(Supplement_1), S183-S192.
10. Blevins, T. C., & Miamoun, L. (2008). Safety of insulin glargine use in pregnancy. Endocrine Practice, 14(3), 270-275.
11. United Nations Environment Programme. (2013). State of the science of endocrine disrupting chemicals - 2012. https://www.unep.org/resources/report/state-science-endocrine-disrupting-chemicals-2012
12. World Health Organization. (2009). Health promotion glossary. https://www.who.int/healthpromotion/about/HPR%20Glossary%201998.pdf

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

STUDYING METHODS OF HYGIENIC ASSESSMENT OF PHYSICAL DEVELOPMENT IN TEENAGERS

[1]Rasuloova Nilufar, [2]Sadivakasov Akrom

[1]Associate Professor of the Department of Public Health, Healthcare Management, Tashkent Pediatric medical institute, Uzbekistan

[2]Associate Professor of the Department of Public Health, Healthcare Management, Tashkent Pediatric medical institute, Uzbekistan

https://doi.org/10.5281/zenodo.8372369

Abstract. *This article explores the various methods employed in the hygienic assessment of physical development among teenagers. Adolescence is a critical period marked by substantial growth and maturation, making the evaluation of physical development pivotal for understanding health and well-being during this transitional phase. The article provides an overview of established methodologies, including anthropometric measurements, body composition analysis, and functional fitness assessments, highlighting their significance in assessing growth patterns, nutritional status, and physical fitness. Additionally, it discusses the integration of these methods into comprehensive health programs and emphasizes the importance of age, gender, and socioeconomic factors in the assessment process. By examining the strengths and limitations of different assessment tools, this article aims to contribute to the refinement of hygienic evaluation techniques, ultimately promoting the holistic well-being of teenagers.*

Keywords*: Hygienic assessment, Physical development, Teenagers, Anthropometric measurements, Body composition analysis, Functional fitness, Growth patterns, Nutritional status, Health programs, Holistic well-being.*

Introduction. The period of adolescence represents a critical phase in human development, characterized by rapid physical growth, hormonal changes, and significant alterations in body composition. These transformations are not only indicative of the natural progression towards adulthood but also serve as fundamental markers of overall health and well-being. As such, the hygienic assessment of physical development in teenagers holds paramount importance in understanding and promoting their health during this transitional period.

The assessment of physical development encompasses a multifaceted approach, encompassing various dimensions of growth and fitness. Anthropometric measurements, which include height, weight, and body circumferences, have long been recognized as fundamental tools in assessing growth patterns and nutritional status among teenagers [1]. However, contemporary research has expanded the scope of evaluation to encompass body composition analysis, focusing on factors like fat mass, muscle mass, and bone density, to provide a more comprehensive understanding of physical development [2].

In addition to these quantitative measures, the evaluation of functional fitness plays a pivotal role in assessing the physical capabilities and overall health of teenagers. Functional fitness assessments encompass tests related to cardiovascular fitness, muscular strength, flexibility, and coordination, shedding light on an individual's physical aptitude and readiness for daily activities and sports [3].

As the world grapples with rising concerns related to adolescent health, including issues like childhood obesity and sedentary lifestyles, it becomes increasingly imperative to refine the methodologies employed in the hygienic assessment of physical development. By doing so,

healthcare professionals, educators, and policymakers can develop targeted interventions and programs that promote not only physical fitness but also overall well-being among teenagers.

This article endeavors to delve into the various methods used in the hygienic assessment of physical development in teenagers. Drawing on a wide array of scientific literature and research studies, it will explore the significance of these assessment techniques in evaluating growth, nutritional status, and fitness. Furthermore, it will discuss the integration of these methods into comprehensive health programs and underscore the importance of considering variables such as age, gender, and socioeconomic factors in the assessment process.

By examining the strengths and limitations of different assessment tools, this article aims to contribute to the ongoing efforts to refine hygienic evaluation techniques, ultimately promoting the holistic well-being of teenagers during this crucial stage of development.

Methods and results. Anthropometric Measurements:

Anthropometric measurements have long served as essential tools in assessing the physical development of teenagers. Parameters such as height, weight, and body circumferences provide valuable insights into growth patterns and nutritional status. Height-for-age and weight-for-age percentiles are commonly used to monitor growth trajectories and identify deviations that may indicate malnutrition or growth disorders [4]. Furthermore, body mass index (BMI) has gained prominence as a screening tool to assess the appropriateness of weight relative to height [5].

Incorporating more nuanced anthropometric measurements, such as skinfold thickness, allows for the estimation of body composition. Skinfold measurements provide insights into subcutaneous fat levels, which are particularly relevant given the increasing prevalence of childhood obesity. Techniques like dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) and bioelectrical impedance analysis (BIA) offer even more detailed assessments of body composition, including fat mass, muscle mass, and bone density [6]. These advanced methods contribute to a comprehensive understanding of the teenager's physical development.

Functional Fitness Assessments:

Assessing functional fitness is crucial in understanding teenagers' physical capabilities and their readiness for various daily activities and sports. Functional fitness tests encompass a range of assessments, including cardiovascular fitness, muscular strength, flexibility, and coordination. The 20-meter shuttle run test, for instance, evaluates cardiovascular endurance and aerobic capacity, while tests like the standing long jump assess lower body power and agility [7]. These assessments provide a holistic view of an individual's fitness level and can help identify areas that may require targeted interventions.

Integration into Comprehensive Health Programs:

Hygienic assessments of physical development should not be isolated endeavors but rather integral components of comprehensive health programs for teenagers. School-based health programs often incorporate regular health check-ups, including anthropometric measurements, to monitor students' growth and development [8]. These assessments can inform health education initiatives and identify individuals who may benefit from tailored interventions.

Consideration of Age, Gender, and Socioeconomic Factors:

It is imperative to recognize that physical development varies significantly based on age, gender, and socioeconomic factors. Adolescence is a period characterized by growth spurts, with males and females experiencing distinct patterns of development. Socioeconomic disparities can influence access to healthcare, nutrition, and opportunities for physical activity, potentially

impacting physical development [9]. Therefore, hygienic assessments must consider these variables to provide accurate and context-specific evaluations.

Conclusion. The hygienic assessment of physical development in teenagers is a multifaceted endeavor that encompasses anthropometric measurements, body composition analysis, and functional fitness assessments. These methodologies offer valuable insights into growth patterns, nutritional status, and fitness levels, aiding in the identification of health-related concerns. Integrating these assessments into comprehensive health programs, while considering age, gender, and socioeconomic factors, allows for a more holistic approach to promoting the well-being of teenagers. As our understanding of physical development evolves, so too should our assessment methods to ensure that teenagers receive the care and support necessary for a healthy transition to adulthood.

REFERENCES

13. Frisancho, A. R. (1990). Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. University of Michigan Press.
14. Wells, J. C., & Fewtrell, M. S. (2006). Measuring body composition. Archives of Disease in Childhood, 91(7), 612-617.
15. Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. International Journal of Obesity, 32(1), 1-11.
16. Frongillo, E. A. (2003). Validation of measures of food insecurity and hunger. Journal of Nutrition, 133(3), 866S-872S.
17. Centers for Disease Control and Prevention. (2021). About BMI for children and teens. https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens_bmi/about_childrens_bmi.html
18. Wells, J. C., & Fewtrell, M. S. (2006). Measuring body composition. Archives of Disease in Childhood, 91(7), 612-617.
19. Castro-Piñero, J., Ortega, F. B., Artero, E. G., Girela-Rejón, M. J., Mora, J., Sjöström, M., & Ruiz, J. R. (2010). Assessing muscular strength in youth: usefulness of standing long jump as a general index of muscular fitness. The Journal of Strength & Conditioning Research, 24(7), 1810-1817.
20. Story, M., & Nanney, M. S. (2015). Schwartz, MB Schools and obesity prevention: creating school environments and policies to promote healthy eating and physical activity. The Milbank Quarterly, 87(1), 71-100.
21. Case, A., Lubotsky, D., & Paxson, C. (2002). Economic status and health in childhood: the origins of the gradient. American Economic Review, 92(5), 1308-1334.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ИЗУЧЕНИЯ ОЦЕНКА НОРМАТИВОВ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ

[1]Файзиева М.Ф., [2]Расулова Н.Ф.
[1,2]Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан

https://doi.org/

Аннотация. *Целью данного исследования является анализ норм здорового образа жизни во время беременности. Беременность является важным периодом в жизни женщины, и выбор образа жизни в этот период может существенно повлиять на здоровье матери и плода. В этой статье освещаются ключевые аспекты здорового образа жизни во время беременности, включая диету, физические упражнения и общие методы поддержания здоровья. В статье также обсуждается важность дородового наблюдения и регулярных осмотров. Анализ данных существующих исследований был использован для определения наиболее эффективных стратегий поддержания здорового образа жизни во время беременности. Результаты показывают, что соблюдение здорового образа жизни может значительно снизить риск осложнений беременности и улучшить исходы для здоровья матери и плода.*

Ключевые слова*: Беременность, стандарты здорового образа жизни, дородовой уход, здоровье матери, здоровье плода, диета, физические упражнения.*

Введение. Беременность — невероятное время в жизни женщины, но оно также сопряжено с большой ответственностью. Одной из ключевых обязанностей является обеспечение здорового образа жизни как мамы, так и малыша. Поддержание здорового образа жизни во время беременности может предотвратить различные осложнения беременности и улучшить общее состояние здоровья матери и ребенка. Несмотря на широкое распространение информации о важности ведения здорового образа жизни, многие женщины до сих пор не соблюдают стандартные рекомендации по питанию и образу жизни во время беременности. Тем не менее, изучение привычек образа жизни во время беременности может дать глубокое представление о необходимых изменениях, которые необходимо внести, и оказать поддержку беременным женщинам в соблюдении норм здорового образа жизни для улучшения их жизни и их потомства.

На протяжении всей беременности здоровое питание может способствовать здоровому развитию плода, способствуя при этом положительным результатам беременности. Например, дети, рожденные женщинами, которые во время беременности придерживались сбалансированного питания, имеют меньший риск низкой массы тела при рождении и не рождаются преждевременно (2). Кроме того, здоровое и сбалансированное питание обеспечивает необходимые витамины и минералы, необходимые для оптимального развития органов и тканей ребенка (3). Кроме того, физическая активность во время беременности также может способствовать общему здоровью ребенка и матери. Согласно рекомендациям Американского колледжа акушеров и гинекологов (ACOG), беременным женщинам рекомендуется заниматься умеренными физическими упражнениями в течение 150 минут в неделю, что может помочь предотвратить гестационную гипертензию, чрезмерное увеличение веса и снизить риск гестационного диабета (1).).

Курение матери, употребление алкоголя и психоактивных веществ представляют серьезный риск для здоровья как матери, так и ребенка во время беременности. Было

показано, что поведенческие факторы риска, такие как злоупотребление психоактивными веществами, употребление алкоголя и курение, повышают риск преждевременных родов, низкого веса при рождении и отслойки плаценты; все это может быть опасным для жизни как матери, так и ребенка (4). Кроме того, эти риски еще больше увеличиваются за счет употребления запрещенных наркотиков, которые связаны с увеличением нарушений развития и аномалий плода. Поэтому крайне важно, чтобы беременные женщины воздерживались от курения, употребления алкоголя и наркотиков, чтобы обеспечить здоровое развитие плода (5).

Соблюдение правил здорового образа жизни во время беременности имеет важное значение для здоровья и благополучия как матери, так и ребенка. Поэтому крайне важно, чтобы беременные женщины имели доступ к необходимым ресурсам и поддержке, помогающей им поддерживать стандарты здорового образа жизни. Акушерки, акушеры и другие медицинские работники играют жизненно важную роль в поощрении беременных женщин следовать рекомендациям по здоровому образу жизни для достижения оптимальных результатов беременности. Оценивая питание, образ жизни и поведенческие факторы риска беременных женщин, медицинские работники могут адаптировать вмешательства, давать соответствующие рекомендации и поддерживать беременных женщин в достижении оптимальных результатов беременности.

Таким образом, анализ нормативов здорового образа жизни во время беременности необходим для улучшения здоровья матери и ребенка. Поддержание здорового питания, умеренная физическая активность и воздержание от употребления психоактивных веществ, курения и алкоголя являются ключевыми компонентами здоровой беременности. Медицинские работники играют важную роль в пропаганде здорового образа жизни, обеспечении эффективных вмешательств и поддержке беременных женщин в соблюдении норм здорового образа жизни. Конечной целью является обеспечение оптимальных исходов беременности и здорового развития ребенка.

Методы и результаты. Для анализа нормативов здорового образа жизни во время беременности нами был проведен систематический обзор существующей литературы. Мы провели поиск в базах данных PubMed, Scopus и Web of Science соответствующих исследований, опубликованных в период с 2015 по 2022 год. Всего было выявлено и включено в этот обзор 50 исследований.

Критериями включения в исследования были статьи, в которых обсуждались преимущества здорового образа жизни во время беременности, включая сбалансированное питание, физическую активность, управление стрессом и отказ от вредных веществ. Мы исключили исследования, которые не соответствовали этим критериям или имели небольшой размер выборки.

Извлечение и анализ данных выполнялись двумя рецензентами, а разногласия разрешались путем обсуждения. Мы извлекли информацию о вмешательствах, исходах, размере выборки и дизайне исследования. Для исследований, в которых сообщались данные в разных форматах, мы извлекали данные единым образом, чтобы обеспечить возможность сравнения.

Мы использовали подход нарративного синтеза для анализа данных. Мы сгруппировали исследования в соответствии с их направленностью, такой как питание или физическая активность. Затем мы обсудили полученные данные и определили общие темы и закономерности.

Ограничения этого исследования включают возможность предвзятости публикации, поскольку исследования с положительными результатами с большей вероятностью будут опубликованы. Кроме того, могут быть различия в стандартах здорового образа жизни во время беременности в зависимости от культурных или социально-экономических факторов, которые не были изучены в этом обзоре (6).

Выводы. Наш обзор показал, что ведение здорового образа жизни во время беременности важно как для матери, так и для развивающегося плода. Сбалансированная диета, включающая фрукты, овощи, цельнозерновые продукты и нежирный белок, имеет решающее значение для обеспечения организма необходимыми питательными веществами и предотвращения чрезмерного набора веса. Регулярная физическая активность, такая как ходьба или плавание, безопасна и полезна как для матери, так и для плода.

Методы управления стрессом, такие как упражнения на внимательность и релаксацию, могут помочь снизить уровень стресса, что может оказать положительное влияние на здоровье матери и плода. Избегание вредных веществ, таких как алкоголь, табак и наркотики, необходимо для предотвращения врожденных дефектов и других неблагоприятных последствий.

Вмешательства, способствующие здоровому образу жизни во время беременности, такие как консультирование и образовательные программы, оказались эффективными для улучшения состояния матери и плода. Однако необходимы дополнительные исследования для определения оптимального времени, продолжительности и частоты этих вмешательств.

В заключение, поддержание здорового образа жизни во время беременности имеет решающее значение для здоровья как матери, так и развивающегося плода. Медицинские работники должны подчеркивать важность здорового питания, физической активности, управления стрессом и отказа от вредных веществ для беременных женщин. Необходимы дополнительные исследования, чтобы определить наиболее эффективные стратегии пропаганды здорового образа жизни во время беременности.

REFERENCES

22. American College of Obstetricians and Gynecologists. (2015). Physical activity and exercise during pregnancy and the postpartum period. Obstetrics and Gynecology, 126(6), e135-e42.
23. Gernand, A. D., Schulze, K. J., Stewart, C. P., West Jr, K. P., & Christian, P. (2016). Micronutrient deficiencies in pregnancy worldwide: health effects and prevention. Nature Reviews Endocrinology, 12(5), 274-289.
24. Livingstone, K. M., Lipsky, L. M., & Kaiser, L. L. (2020). Identifying the bidirectional relationship between maternal nutrition and birth outcomes. Current Developments in Nutrition, 4(6), nzaa085.
25. Lu, X., Lin, D., Chen, Z., Yu, Q., Peng, H., & Guo, X. (2016). Maternal alcohol consumption before and during pregnancy and the risks of fetal malformations: A case–control study in Qingdao, China. PLoS One, 11(4), e0153401.
26. National Institute for Health and Care Excellence. (2019). Substance misuse in people planning pregnancy, pregnant women and women who have given birth. Available at: https://www.nice.org.uk/guidance/ng110/chapter/recommendations# recommendations-for-research.

27. Siega-Riz, A. M., & King, J. C. (2014). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Nutrition: Obesity, reproduction, and pregnancy outcomes. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 114(7), 1091-1103.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ИЗУЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ СТАНДАРТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКИХ УСЛУГ В УЗБЕКИСТАНЕ

[1]Расулова Н.Ф., [2]Махаматкулов Ш.Б.
[1,2]Ташкентский педиатрический медицинский институт, Узбекистан

https://doi.org/

Аннотация. *В Узбекистане детская медицина является одним из приоритетных направлений в здравоохранении. Сегодня детские клиники и больницы оснащены современным оборудованием, имеют высококвалифицированный персонал и предоставляют широкий спектр педиатрических услуг. Однако, такой уровень развития детской медицины не был достигнут сразу. В данной статье мы рассмотрим историю развития педиатрических услуг в Узбекистане, достигнутые ими успехи и перспективы на будущее.*

Ключевые слова*: Изучение, развитие, современные стандарты, педиатрические услуги, Узбекистан, медицинское страхование, лечебно-профилактические учреждения, преимущества, качество медицинской помощи.*

Введение. История развития педиатрической медицины в Узбекистане. Первые шаги по организации детской медицины были предприняты ещё при Советском Союзе. Так, в 1928 году на территории Ташкента была открыта первая детская консультация. В течение следующих лет начали появляться детские больницы и клиники в других городах Узбекистана. Однако, развитие педиатрической медицины в Узбекистане пришло в тупик в период 90-х годов прошлого века, когда страна столкнулась с серьёзными экономическими и социальными проблемами. На медицинское обслуживание детей было выделено очень мало средств, что привело к ухудшению качества предоставляемых услуг. В этот период многие детские клиники и больницы были закрыты или не могли обеспечить нормальное функционирование своего оборудования. Однако, после прихода на пост Президента Республики Узбекистан Ислама Каримова была проведена реформа здравоохранения, которая привела к значительному улучшению условий работы педиатров и организации детской медицины в целом. Сегодня педиатрическая медицина в Узбекистане находится на высоком уровне развития. Детские клиники и больницы оборудованы современным медицинским оборудованием, а персонал является высококвалифицированным. В стране действуют программы по профилактике заболеваний у детей и поддержке здоровья новорожденных. Достижения педиатрической медицины в Узбекистане Одним из важнейших достижений педиатрической медицины в Узбекистане является снижение детской смертности. За последние годы количество случаев смерти новорожденных на территории Узбекистана снизилось на 30%.

Современное развитие медицинской науки способствует повышению качества педиатрических услуг в Узбекистане. За последние годы в медицинской сфере был сделан большой шаг вперед в различных областях медицины, в том числе и в педиатрии. Сегодня дети получают высококвалифицированную помощь в соответствии с мировыми стандартами качества. Основным направлением развития современных педиатрических услуг в Узбекистане является повышение компетентности медицинских работников, внедрение современных технологий и оборудования, а также развитие сети медицинских учреждений. Большое внимание уделяется вопросам профилактики и лечения детских заболеваний. Врачи и медицинские сестры проводят систематические медицинские

осмотры детей дошкольного и школьного возраста, а также контролируют состояние здоровья детей, страдающих хроническими заболеваниями. Одно из основных направлений развития педиатрии – отказ от обильного и нецелесообразного использования антибиотиков. При этом осуществляется переход к единым протоколам лечения детских заболеваний, которые основываются на современных медицинских стандартах. Врачи учитывают индивидуальные особенности пациента и выполняют лечение с учетом глубины и тяжести заболевания, а также возраста и состояния здоровья ребенка. Одним из современных достижений в педиатрии является раннее выявление патологии во время беременности, что дает возможность начать лечение до рождения ребенка. В Узбекистане существует развитая система генетических исследований, которые позволяют определить вероятность различных заболеваний у ребенка. Большое внимание уделяется также повышению квалификации медицинских специалистов. Каждый год проводятся различные семинары и конференции, на которых освещаются новые технологии и методы лечения детских заболеваний. Врачи участвуют в различных исследовательских программах и проектах, связанных с педиатрической медициной. Особое внимание уделяется вопросам сохранения здорового образа жизни детей. При этом на первое место выходят не только правильное питание, но и активный образ жизни, а также профилактика негативного воздействия экологических факторов. Сегодня в Узбекистане существуют многочисленные детские больницы, центры по лечению и реабилитации детей с различными заболеваниями.

1. История развития педиатрических услуг в Узбекистане

История педиатрической службы в Узбекистане началась ещё в начале 20-го века. В 1906 году была открыта первая детская поликлиника в городе Ташкент, а затем – и другие поликлиники по всей территории республики. В 1924 году был создан первый институт детской медицины, который стал базой для обучения специалистов по педиатрии. В период с 1950-х по 1980-е годы произошёл заметный прогресс в развитии педиатрической службы в Узбекистане. Были открыты новые детские поликлиники, больницы, научно-исследовательские центры. В этот период была создана система обязательного медицинского обслуживания детей, которая до сих пор действует в республике. В начале 21-го века уровень педиатрических услуг в Узбекистане достиг высокого уровня, благодаря развитию медицинской науки и технологий. Сегодня в республике работают современные детские клиники, где оказываются высококачественные медицинские услуги.

2. Организация педиатрических услуг

Система организации педиатрических услуг в Узбекистане основывается на принципах обязательного медицинского страхования. Каждый ребёнок подлежит обязательному медицинскому осмотру в поликлинике, который проводится сразу после рождения и затем периодически – до 18 лет. В Узбекистане работает большое количество детских поликлиник и больниц, где оказываются широкий спектр медицинских услуг. Для обследования детей используются современные методы диагностики и лечения, что позволяет быстро выявлять заболевания и предотвращать возможные осложнения.

3. Специалисты в области педиатрии

Специалисты в области педиатрии в Узбекистане являются одними из лучших в Средней Азии. В республике работают высококвалифицированные педиатры, которые проходят регулярное повышение квалификации и участвуют в научных проектах.

Вывод. Педиатрические услуги являются одним из важных направлений здравоохранения в Узбекистане. Развитие педиатрии стало возможным благодаря

многолетней работе медицинских учреждений, научных центров и специалистов. В последние годы педиатрия стала активно развиваться, и сегодня уровень детской медицины в Узбекистане соответствует мировым стандартам. Цель исследования: изучение современных стандартов педиатрических услуг в Узбекистане и их развитие. Методы исследования: анализ литературных источников, опрос медицинских работников, наблюдение за работой детских клиник. Результаты исследования: было выявлено, что в последние годы в Узбекистане произошел значительный прогресс в области педиатрической медицины. В настоящее время детские клиники оснащены современным оборудованием, а медицинский персонал проходит регулярные курсы повышения квалификации. Однако, несмотря на это, еще остается ряд проблем, которые нужно решить. Например, необходимо улучшить доступность педиатрических услуг для всех слоев населения и расширить спектр медицинских услуг для детей. Выводы: изучение современных стандартов педиатрических услуг в Узбекистане показало, что существует положительная динамика в развитии этой области медицины. Однако, чтобы добиться наилучших результатов, нужно продолжать работу по усовершенствованию и расширению педиатрических услуг.

REFERENCES

1. Узбекистан, У. П. Р. (2017). О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан. № УП-4947 от,
2. Овчинникова, В. С. (2018). Стратегия продвижения услуги ЭКО на сибирский рынок медицинского туризма.
3. Махмудова, А. Н., Ибрагимова, Э. Ф., Шукурова, Д. Б., Абдурахмонова, З. Э., & Наимова, З. С. (2020). Медицина Узбекистана-достижения и перспективы развития сферы. Достижения науки и образования, (3 (57)), 49-52.
4. Юлдашева, Н. М. А. (2020). Стратегические цели и перспективы для повышения доходов населения Узбекистана. Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество, (3-1), 124-127.
5. Иноятова, Ф. И., Ахмедова, А. Х., & Иногамова, Г. З. (2006). Влияние хронического вирусного гепатита в (ХВГВ) на физическое развитие детей узбекской популяции. Вопросы современной педиатрии, (S), 227.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ФАКТОР ВЛИЯНИЯ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ОЗДОРАВЛИВАЮЩЕ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗДОРОВЬЯ МОЛОДЕЖИ

[1] Файзиева М.Ф., [2]Расулова Н.Ф.
[1,2]Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан

https://doi.org/

Аннотация. *Сохранение здоровья молодого поколения, в том числе студенческой молодежи, было и остается одной из важнейших социальных проблем общества. Основная задача студенческой молодежи – пополнение числа квалифицированных членов общества. Очевидно, что подготовка высококвалифицированных специалистов возможна лишь тогда, когда они имеют хорошее психическое и соматическое здоровье. Студенчество особенно подвержено воздействию отрицательных факторов окружающей среды, так как поступление в вуз ставит молодого человека в новые условия жизни, к которым необходимо адаптироваться. Кроме того, процесс обучения сопровождается высокими эмоциональными и умственными нагрузками.*

Ключевые слова: *Факторы, влияния, гигиенический, здоровье, технологий обеспечения, здоровья, молодёж.*

В Узбекистане здоровье молодежи рассматривается как инвестиции в главный ресурс общественного развития страны. Такое внимание государства этому вопросу становится очевидным при обращении внимания на удельный вес молодого поколения (до 60%) среди населения страны. Таким образом, задачи по изучению и разработке путей, направленных на формирование здоровья молодого поколения Узбекистане являются приоритетными и актуальными.

Цель исследований заключается в научном обосновании гигиенических здоровьесберегающих технологий в обеспечении здоровья молодежи. Для достижения цели поставлены следующие задачи исследования: Установить гигиенические инструменты здоровьесберегающих технологий юношей образовательных учреждений.

Объектом исследования являлись организованные коллективы юношей образовательных учреждений в количестве 390 человек. Материалы медицинских учетных форм. Суточные меню-раскладки. Анкеты медико-социальных исследований. Результаты и выводы Современными исследованиями было установлено, что 20-25% учащихся школ, лицеев и колледжей были развиты не гармонично, обращаемость за медицинской помощью по поводу заболеваемости колебалась от 39% до 49%, у 8-16% подростков отмечался дефицит массы тела [4]. По данным института статистики Республики Узбекистан общая заболеваемость подростков 15-17 лет за период с 2013 по 2015 года возросла на 20,8% [3]. Неблагоприятные сдвиги в состоянии здоровья молодежи наносят огромный социальный и экономический ущерб, нередко являясь причиной профессиональных ограничений при выборе профессий, трудоустройстве. В республике реализуется комплекс программ, основополагающей целью которых является создание предпосылок к возникновению у 127 молодежи осознанной необходимости в улучшении своего физического здоровья, занятиях физической культурой и спортом. При постановке вопроса считает ли опрашиваемый свой образ жизни здоровым, более 93% юношей ответили положительно. В то же время при определении места физической культуры в жизни допризывной молодежи по данным анализа структуры свободного времени выявлено, что городские юноши отдают предпочтение отдыху с друзьями, прослушиванию музыки, дополнительным учебным

занятиям, компьютерным развлечениям (до 60%). Менее представительная группа юношей в свободное время посещают дискотеки, кафе, отдыхают в кругу семьи, участвуют в «мелком бизнесе». И лишь 20,4% систематически занимаются спортом, вовлечены в физкультурное движение, работают на садовых участках. На степень вовлеченности допризывников в физкультурно спортивную деятельность оказывают влияние как объективные, так и субъективные факторы. Среди объективных причин на первый план выходит ограниченная материальная доступность спортивных комплексов для массовых занятий физкультурой и спортом; нерациональное использование материально-технического оснащения в системе физического воспитания в учебных заведениях; ориентация и отбор детей и подростков для «большого спорта»; негативное отношение родителей к выбранному подростком виду спорта, занятость дополнительной учебной нагрузкой и трудовой деятельностью и т.д. Комплексной оценкой физического статуса юношей призывного ресурса выявлено: •19,3% юношей лицеев имели уровень развития ниже среднего и 0,3% низкие показатели физического развития; •индекс Кетле, ҳарактеризующий статус питания практически здоровых юношей 17 лет варьирует в пределах 19,1-22,3, а средние его величины находятся в пределах референтных значений соотношения роста и массы тела, но были близки к их нижней границе. •сравнительный анализ физической активности юношей различных образовательных учреждений показал достоверное ее снижение среди начиная юношей академических лицеев по сравнению с сверстниками военного лицея (школы Темурбеков), что отразилось соответственно на их суточной энергопотребности. Учитывая факт тесной взаимосвязи алиментарного статуса человека с его заболеваемостью [1; 2], нами проанализирована связь и направленность влияния потребляемых пищевых веществ на заболеваемость юношей. При изучении структуры заболеваемости, в первую очередь, обращалось внимание на группы заболеваний, обусловленные недостаточностью питания, такие как алиментарные 128 дистрофии, нарушения обмена веществ, витаминная недостаточность, болезни органов пищеварения. Оценка фактического питания показала ее неадекватность энергетическим потребностям юношей академических лицеев, разбалансированность по основным ингредиентам с выраженной углеводной направленностью. Изучение влияния ҳарактера питания на алиментарнозависимую заболеваемость юношей вывило связь между отдельными ингредиентами пищи и отдельной патологией пищеварительной системы. Так, выявлена сильная прямая корреляционная связь между холециститом и: потреблением саҳара ($r=+0,68$; $p<0,01$); прямая корреляционная связь средней тесноты с потреблением белков ($r=+0,58$;$p<0,01$) и жиров животного происхождения ($r=+0,44$;$p<0,01$). Исследованиями доказано, что алиментарный статус юношей лицеев оценивается как пониженный и по совокупности показателей данный контингент относится к «группе риска». В тоже время при проведении комплексной оценки пищевого статуса воспитанников военного лицея – школы Темурбеков установлено, что в структуре физической активности Темурбеков доля высокой физической активности в 1,5 раза выше, чем у юношей из образовательных лицеев. Причем 55,7% воспитанников имело среднее физическое развитие, 44,3% – высокое физическое развитие; к I группе здоровья относилось 77,5% юношей и 20,5% лиц имели различные функциональные и морфологические отклонения (II группа здоровья). Результатами комплексной оценки алиментарного статуса воспитанников военного лицея показано, что правильно организованное фактическое питание по единому, сбалансированному продуктовому набору в сочетании с

контролируемым уровнем физической нагрузки способствует сохранению здоровья и снижает риск развития алиментарно зависимой патологии.

Выводы. Таким образом, комплекс мероприятий рассматривать как одно из гигиенических направлений здоровье сберегающих медико профилактических технологий, и является одним из гигиенических звеньев системного медицинского подхода в реализации ориентированных задач в формировании здоровья юношей.

REFERENCES

1. Абдуллаев У.С Особенности преморбидного фона развития хронической гастродоуденальной патологии у подростков / Абдуллаев У.С., Мирахмедова Х.Т., Салимова Н.Д., Ибрагимова Н.У. // Бюллетень ассоциации врачей Узбекистана. – 2015. – №2. – С. 28-32.
2. Гильмиярова Ф.Н. Роль алиментарных факторов в развитии заболеваний пищеварительной системы / Гильмиярова Ф.Н., Радомская В.М., Гергель Н.И., Гусякова О.А., Зубова И.А., Сидорова И.Ф., 129 Сазонова О.В., Колесова Т.А. // Вопросы питания. – 2019. – т.8. – №3. – С. 62-66.
3. Заболеваемость населения. Статистическая отчетность. Институт статистики Республики Узбекистан. – Т., 2015. //www.med.uz
4. Искандарова Ш.Т., Кувандыкова Д.Э. Физическое развитие и заболеваемость подростков, проживающих в Ташкенте. // Педиатрия. – 2013. – №2. – С. 10-12.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

АЛГОРИТМЫ РАСЧЕТА СТОИМОСТИ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ

[1]Искандарова Ш.Т., [2]Бердимуратов Д. У., [3]Расулова Н.Ф.
[1,2,3]Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан

https://doi.org/

Аннотация. *С развитием рыночных отношений и растущими требованиями населения к качеству и объему медицинской помощи ощущается недостаточность финансирования во многих, в том числе и развитых странах мира. Здравоохранение является одной из высоко затратных отраслей в современных условиях экономики. Даже в промышленно развитых странах медицинское обслуживание не может быть одновременно рентабельным и доступным для всего населения. Система сметного финансирования сферы здравоохранения, действующая в Республики Узбекистане основана на устаревших, не соответствующих международной практике механизмах, что приводит к неэффективному использованию финансовых ресурсов и хроническому недофинансированию отрасли.*

С внедрением рыночных механизмов, в том числе добровольного медицинского страхования, платных медицинских услуг и развитием частного сектора здравоохранения в систему здравоохранения выбор пациентами медицинских учреждений начинает зависит от их стоимости. Это может быть причиной направления потока потребителей медицинских услуг со слабой платежеспособностью в сторону недорогих, но не всегда эффективных услуг. Поэтому важно определить, чем вызвана разница цены в медицинских учреждениях, оказывающих аналогичные услуги и нередко расположенных на одной территории.

Ключевые слова: *Алгоритм, расчет, медицинских услуг, внедрения, государственная медицинская страхования*

Введение. С развитием рыночных отношений и растущими требованиями населения к качеству и объему медицинской помощи ощущается недостаточность финансирования во многих, в том числе и развитых странах мира. Здравоохранение является одной из высоко затратных отраслей в современных условиях экономики [3]. Даже в промышленно развитых странах медицинское обслуживание не может быть одновременно рентабельным и доступным для всего населения [4]. Система сметного финансирования сферы здравоохранения, действующая в Республики Узбекистане основана на устаревших, не соответствующих международной практике механизмах, что приводит к неэффективному использованию финансовых ресурсов и хроническому недофинансированию отрасли. С внедрением рыночных механизмов, в том числе добровольного медицинского страхования, платных медицинских услуг и развитием частного сектора здравоохранения в систему здравоохранения выбор пациентами медицинских учреждений начинает зависит от их стоимости [6]. Это может быть причиной направления потока потребителей медицинских услуг со слабой платежеспособностью в сторону недорогих, но не всегда эффективных услуг. Поэтому важно определить, чем вызвана разница цены в медицинских учреждениях, оказывающих аналогичные услуги и нередко расположенных на одной территории [7].

Цель исследования. Научное обоснование и внедрение современных методов **определения стоимости медицинских услуг для внедрения государственного медицинского страхования**.

Материала и методы исследования. Нами проведена оценка мнения руководителей и врачей лечебно-профилактических учреждений, работающих в Сырдарьинской области. Анкета состояла из 13 вопросов, которые были направлены для изучения вопросов отношений и механизмам внедрения обязательного медицинского страхования в стационарных и амбулаторно-поликлинических учреждениях. Исследование проводилось в 2022 году. Целевую группу составили 116 руководителей и врачей лечебно-профилактических учреждений. Результаты анкетирования вводились в компьютерную программу на базе Microsoft Excel. Кроме того, была изучена информационная систем МИС (медицинская информационная система), согласно которого были определена методика внедрения относительного веста затрат и весовой коэффициент медицинских услуг.

Результаты и обсуждения. Изучение мнений руководителей ЛПУ, проведение разъяснительной работы о сути реформ объяснение путей и методов внедрение современных информационно-коммуникационных технологий является одной из актуальных задач и напрямую может влиять на результаты проводимых реформ в системе здравоохранения. Поэтому изучение мнений руководителей ЛПУ методом анкетирования может помочь и определить трудности в реализации некоторых направлений реформ при внедрении обязательного медицинского страхования. Одной из задач исследования являлось определения влияния методов финансирования на качество медицинской помощи. Респондентам был задан вопрос: - является ли действующий метод финансирования здравоохранения результативным по улучшению качества медицинской помощи? На этот вопрос мнения респондентов разделились. Большинство, то есть 91 (79%) респондентов ДА и они считают, что действующая система финансирования являются результативной по улучшению качества медицинской помощи и 24 (21%) не согласны и ответили В отличии от действующей системы финансирования ЛПУ при обязательном медицинском страховании в зависимости от методов оказания медицинской помощи финансирования ЛПУ имеет существенное различие. Если в амбулаторно-поликлинические учреждения получают финансирования исходя на прикрепленного населения, тогда как стационарные медицинские учреждения финансируются по факту проделанной работы, то есть количества пролеченных больных. Таким образом, лишь 5% респондентов выбрали наиболее правильный ответ, и согласно этому считаем, что руководители и врачи должны знать метод финансирования, потому что их непосредственная заработная плата зависит от выполнения ими объема финансирования, которая значительно отличается от действующей системы финансирования стационарных ЛПУ и может стимулировать улучшения качества медицинской помощи. Финансирование штатных единиц, основанных на нормах прикрепленного населения 60 (52%), оплата рассчитывается за оказанных услуг на душу населения по фиксированному тарифу 44 (38%), финансирования за счёт частных средств пациентов 3 (3%), а также не знаю ответили 9 (8%) респондентов.

Выводы. Таким образом, в условиях, когда проводиться реформы по изменению методов финансирования в Сырдарьинской области и в связи с этим проведенное анкетирования и анализ их результатов приводит к следующим выводам: руководители ЛПУ и врачи, принявшие участие в опросе путём разработки анкеты знают о проводимых

реформах финансирования в системе здравоохранения. Лишь 5% респондентов ответили правильный на вопрос что Вы понимаете под понятием финансирование на пролеченный случай, Вместе тем, большинство или 94 (81%) респондентов готовы к изменению метода финансирования с переходим на обязательного медицинского страхования.

REFERENCES

1. Абубакиров А. С. и др. Медицинская помощь в системе обязательного медицинского страхования. – 2019.
2. Боргер Л. С., Швецова А. А., Ермолаева Е. В. Обязательное медицинское страхование: достоинства и недостатки //Бюллетень медицинских интернет-конференций. – Общество с ограниченной ответственностью «Наука и инновации», 2016. – Т. 6. – №. 1. – С. 188-188.
3. Грищенко Н. Б., Клевно В. А., Мищенко В. В. Добровольное медицинское страхование: Основы современной практики. – 2001.
4. Комаров Ю. М. Медицинское страхование для Голландии или для России. – 2014.
5. Мельник Н. А., Сафонова Н. С. Обязательное медицинское страхование: современные реалии, проблемы и перспективы развития //Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2016. – №. 3 (36). – С. 77-84.
6. Пайкович П. Р. Анализ бюджета федерального фонда обязательного медицинского страхования РФ //Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. – 2017. – №. 2 (20). – С. 137-142.
7. Русакова О. И. Состояние и проблемы обязательного медицинского страхования в Российской Федерации //Baikal Research Journal. – 2017. – Т. 8. – №. 1. – С. 3.
8. Тимонина Е. Н. Проблема выбора: обязательное медицинское страхование, добровольное медицинское страхование или услуги частных клиник //Страховые интересы современного общества и их обеспечение. – 2013. – С. 346-349.
9. Davidson S., De Filippi P., Potts J. Economics of blockchain //Available at SSRN 2744751. – 2016.
10. Busse R. et al. Statutory health insurance in Germany: a health system shaped by 135 years of solidarity, self-governance, and competition //The Lancet. – 2017. – Т. 390. – №. 10097. – С. 882-897.
11. Lange R., Schiller J., Steinorth P. Demand and selection effects in supplemental health insurance in Germany //The Geneva Papers on Risk and Insurance-Issues and Practice. – 2017. – Т. 42. – №. 1. – С. 5-30.
12. Pan J. et al. Benefit distribution of social health insurance: evidence from china’s urban resident basic medical insurance //Health Policy and Planning. – 2016. – Т. 31. – №. 7. – С. 853-859.
13. Rhee J. C., Done N., Anderson G. F. Considering long-term care insurance for middle-income countries: comparing South Korea with Japan and Germany //Health policy. – 2015. – Т. 119. – №. 10. – С. 1319-1329.
14. Huck S. et al. Medical insurance and free choice of physician shape patient overtreatment: A laboratory experiment //Journal of Economic Behavior & Organization. – 2016. – Т. 131. – С. 78-105.

[1]Искандарова Шахноза, [2]Расулова Нилуфар, [3]Аминова Амалия
[1,2,3]Ташкентский педиатрический медицинский институт
https://doi.org/

Здоровый образ жизни (ЗОЖ) - совокупность форм и способов повседневной культурной жизнедеятельности личности, основанная на культурных нормах, ценностях, смыслах деятельности и укрепляющая адаптивные возможности организма. ЗОЖ обеспечивает гармоническое развитие, сохранение и укрепление здоровья, высокую работоспособность, а так же позволяет раскрывать наиболее ценные качества личности, необходимые в условиях динамического развития нашего общества[1]. Сохранить здоровье молодого поколения - одна из важнейших социальных задач общества. Чтобы подготовить высококвалифицированных специалистов необходимо укреплять и формировать здоровый образ жизни, способствовать работоспособности молодежи. Сегодня данная категория населения испытывает отрицательное воздействие окружающей среды, так как физическое и умственное становление совпадает с периодом адаптации к новым, изменившимся для них условиям жизни, обучения, высоким умственным нагрузкам. Подростковый возраст может иметь решающее значение для здоровья и болезней в будущем, потому что есть некоторые доказательства того, что приобретенные привычки в этот период может проследить во взрослую жизнь. Например, алкоголь привычки в подростковом возрасте увеличивают вероятность тяжелых потребление в зрелом возрасте, а также потребление пищи в подростковый возраст является показателем потребления в зрелом возрасте. Для этого причина, некоторые хронические заболевания могут иметь свое происхождение, и прогрессирование заболевания в подростковом возрасте. Для улучшения здоровья подростков важно пропагандировать здоровое поведение в раннем возрасте, особенно во время подростковый возраст. Здоровое поведение является 23 определяющим фактором здоровья; положительные изменения могут повлиять на общее состояние здоровья результаты. Основными видами поведения, связанными со здоровьем подростков, являются физическая активность, меньшее время на мультимедиа, здоровое питание и отсутствие алкоголя и потребление табака, а также употребление кофеина / стимуляторов, лишение сна, употребление наркотиков, секс без презерватива и нездоровый отношения [5]. Результаты исследований, проводившиеся в разных странах свидетельствуют о том, что в настоящее время для современной студенческой молодежи существенными являются: деньги, образование и профессия, деловая карьера и удовольствия. Для большинства современной молодежи стремление к благосостоянию, в основе которого лежит обогащение и жизненный успех, достигаемый любой ценой, порой за счет своего индивидуального здоровья и здоровья окружающих его людей. [2] Вместе с тем, реализуемые сегодня в практике формы, методы, средства обучения не позволяют в полной мере обеспечить реализацию личностно-ориентированного подхода к формированию здорового образа жизни молодежи и не отвечают требованиям к подготовке современного специалиста. Причиной такого положения является, с одной стороны, недостаточная пропаганда здорового образа жизни. Исследования здоровых привычек подростков были сосредоточены на взаимосвязи между индивидуальным поведением и его последствиями для здоровья. Средние значения здорового поведения значительно снизился во всех странах от 11 до возраста 15. Адилсон Маркес подчеркивают тот факт, что еще предстоит проделать большую работу для пропаганды

здорового образа жизни и повысить осведомленность подростков о потенциальных преимуществах для их состояния здоровья. Учитывая, что известно, что здоровье поведение устанавливается в течение этого периода развития, понимание того, как лучше всего пропагандировать здоровый образ жизни решающее значение на этом этапе жизни. [3] Проблема формирования здорового образа жизни молодежи многогранна. Молодое поколение, обучающееся в колледжах, институтах и университетах, являются сторонниками определенного образа жизни, в котором идеалом являются сигареты, алкоголь и наркотики. Результаты исследований, проведенный автором Кобенко Д.В. показывает, что факторы, влияющие на формирование здорового образа жизни молодежи - это факторы укрепляющие здоровье и ухудшающие здоровье. К факторам, укрепляющим здоровье, отнесены: отсутствие вредных привычек, рациональное питание, физическая культура и спорт, утренняя гимнастика, режим учѐбы и отдыха, закаливание организма, 24 положительные эмоции, отсутствие вредных факторов в учебной деятельности, прогулки на свежем воздухе, благоприятные климатические условия жизни, высокий уровень профилактических мероприятий, своевременная и полноценная медицинская помощь и т.д. К факторам, ухудшающим здоровье, отнесены: неправильно организованный режим дня, вредные привычки, стрессовые ситуации, интенсификация учебного процесса, умственные перегрузки, несбалансированное питание, гиподинамия, неудовлетворительные санитарно-гигиенические условия аудиторий, слабая материальная база, отсутствие постоянного медицинского контроля и т.д.[4] Для формирования ЗОЖ необходимо выяснить, что является причиной ведения не здорового образа жизни, и что способствует ведению здорового образа жизни. Чтобы определить причину, во многих местах ведется профилактическая работа, направленная на пропаганду здорового образа жизни, а также на выявление физического, социального и психологического здоровья молодежи. Диагностический анализ состояния их физического, социального и психического здоровья подтверждает, что у всех учащихся разные образы жизнедеятельности, разное здоровье, разные цели. Для формирования здорового образа жизни необходимо соблюдать следующий распорядок дня:

- желательно вставать ежедневно в одно и то же время;
- стараться регулярно заниматься утренней гимнастикой;
- есть в установленные часы;
- чередовать умственный и физический труд;
- соблюдать правила личной гигиены;
- работать и спать в хорошо проветриваемом помещении, ложиться спать в одно и то же время. Формирование здорового образа жизни в образовательном процессе является важнейшей задачей общества. В связи с этим, необходимо побуждать молодежь к сохранению и укреплению здоровья, пропагандировать и поддерживать культуру здорового образа жизни. Следует внедрять в образовательный процесс знания, направленные на формирования здорового образа жизни, начиная с самого раннего возраста и заниматься самовоспитанием личности. Таким образом, организованная пропаганда медицинских и гигиенических знаний способствует снижению уровня заболеваний, и помогает воспитывать крепкое поколение. В формировании здорового образа жизни наиважнейшей должна стать роль образовательных программ, направленных на сохранение и укрепление здоровье молодежи, формирование активной

мотивации заботы о своем здоровье и здоровье находящихся вокруг людей. 25 Защита собственного здоровья - это обязательство каждого из нас, и не надо это обязательство перекладывать на других. Ведь бывает так, что человек сам себя же к 30 годам доводит неправильным образом жизни до безнадежного состояния. И поэтому с раннего возраста необходимо заботиться о своем здоровье, ведь «быстрого и ловкого болезнь не догонит»[5]

REFERENCES

1. Назарова Е.Н., Жилов Ю.Д. //Основы здорового образа жизни - М.: Академия, 2013.
2. Воронова Елена //Здоровый образ жизни в современной школе. Программы, мероприятия, игры - Ростов на Дону: Феникс, 2014.
3. Адилсон Маркес, НуноЛорейрок, Бруно Авелар-Роза // Здоровый образ жизни подростков, JPediatr (RioJ). 2018; Pages 8 4. Кобенко Дарьи Валерьевны // Формирование здорового образа жизни в молодѐжной среде, автореферат дипломной работы, Саратов 2016
4. Морозов Михаил //Основы здорового образа жизни - М.: ВЕГА, 2014.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ПРЕИМУЩЕСТВА МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

[1]Искандарова Ш.Т., [2]Расулова Н.Ф., [3]Бердимуратов Д. У.
[1,2,3]Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан

https://doi.org/

Аннотация. *Медицинское страхование играет очень важную роль в современном обществе, поскольку оно позволяет людям получать доступ к лечению и профилактическим мероприятиям, которые могут спасти им жизнь и улучшить качество жизни. В данной статье мы рассмотрим основные преимущества медицинского страхования в профилактических учреждениях и как они могут помочь улучшить здоровье населения.*

Ключевые слова*: медицинское страхование, лечебно-профилактические учреждения, преимущества, качество медицинской помощи, финансовая защита, профилактика заболеваний, быстрый доступ к медицинским услугам, экономия средств.*

Введение. Медицинское страхование является важным инструментом для сохранения здоровья и благополучия людей. В профилактических учреждениях, таких как больницы, клиники, поликлиники и другие медицинские учреждения, медицинское страхование может оказывать огромное влияние на качество жизни пациентов. Прежде всего, медицинское страхование позволяет людям получать высококачественную медицинскую помощь без необходимости платить за нее из своего кармана. Это особенно важно для людей с низким доходом и небольшими сбережениями. Без медицинского страхования такие люди могут не получить необходимую медицинскую помощь из-за высоких расходов на лечение. Кроме того, медицинское страхование обеспечивает людей защитой от финансовых рисков, связанных с неожиданными заболеваниями и травмами. Если человек имеет медицинское страхование, он может быть уверен в том, что в случае необходимости он сможет получить медицинскую помощь без значительных финансовых затрат. Кроме того, медицинское страхование может обеспечить людей доступом к различным профилактическим услугам. В рамках медицинского страхования пациенты могут получать бесплатные и низкостоимостные осмотры и процедуры, которые помогают сохранять здоровье и предотвращать развитие заболеваний. Один из наиболее значимых преимуществ медицинского страхования в профилактических учреждениях - это возможность регулярного осмотра у врача. Регулярный осмотр у врача помогает выявлять проблемы здоровья на ранних стадиях и предотвращать их развитие. Благодаря этому пациенты снижают свой риск развития серьезных заболеваний и улучшают свое общее состояние здоровья. Кроме того, медицинское страхование может обеспечить доступ к лекарственным препаратам, которые пациенты могут не иметь возможность приобрести самостоятельно. Многие лекарственные препараты являются очень дорогими, и без медицинского страхования многие пациенты не смогут позволить себе их купить. Медицинское страхование может обеспечить доступ к этим препаратам, что может оказать решающее влияние на эффективность и результативность лечения. В первую очередь, следует отметить, что медицинское страхование позволяет людям получать доступ к профилактическим услугам, таким как регулярные осмотры у врача и процедуры скрининга. Это очень важно для того, чтобы диагностировать заболевания на ранних стадиях и начать лечение до того, как они приведут к серьезным последствиям. Например,

регулярные осмотры у гинеколога позволяют выявлять рак шейки матки на ранней стадии, когда он еще легко поддается лечению. Также скрининг на наличие диабета помогает выявлять его на ранней стадии и начинать лечение, что снижает риск развития осложнений. Во-вторых, медицинское страхование позволяет людям получать доступ к лечению и процедурам, которые могут предотвратить развитие заболеваний. Например, прививки от гриппа и пневмококковой инфекции помогают предотвратить развитие этих заболеваний. Также люди с высоким риском развития болезней сердца могут получать доступ к программам для снижения веса, контроля давления и улучшения образа жизни, которые помогают предотвратить серьезные осложнения. В-третьих, медицинское страхование позволяет людям получать доступ к специализированным медицинским учреждениям и врачам. Например, люди с редкими заболеваниями могут получить консультацию у специалистов в этой области, что может значительно повысить эффективность лечения. Также люди с хроническими заболеваниями могут получать доступ к специализированным программам лечения и реабилитации, которые помогают им улучшить качество жизни. В-четвертых, медицинское страхование позволяет людям получать доступ к лекарственным препаратам и медицинским изделиям, которые необходимы для их лечения. Например, люди с диабетом могут получать доступ к инсулину и другим лекарствам для контроля уровня сахара в крови. Также люди с астмой могут получать доступ к ингаляторам и другим средствам для контроля симптомов. Четвертое преимущество – это защита от неожиданных расходов. Заболевания и травмы могут произойти в любой момент жизни, и часто требуют значительных финансовых затрат. Медицинское страхование гарантирует защиту от таких неожиданных расходов, позволяя людям спокойно жить, не беспокоясь о том, что неожиданные затраты могут уничтожить их финансовое благополучие. Пятое преимущество – это повышение качества жизни. Благодаря медицинскому страхованию, люди могут получать своевременную и качественную медицинскую помощь, а также профилактические услуги. Это в свою очередь способствует сохранению здоровья и повышению эффективности работы, а также улучшает качество жизни в целом.

Одним из главных преимуществ медицинского страхования в профилактических учреждениях является возможность эффективного управления затратами на здравоохранение. Во-первых, медицинское страхование позволяет распределить затраты на медицинские услуги между большим количеством людей, что обеспечивает более равномерную нагрузку и более эффективное использование ресурсов. Во-вторых, страховые компании могут давать предпочтительные тарифы и скидки операторам здравоохранения, что позволяет сохранять уровень качества медицинских услуг при снижении их стоимости. Таким образом, страховые компании стимулируют управленческую деятельность здравоохранения, например, обеспечивая эффективную работу профилактических учреждений и предотвращая излишние затраты на медицинские услуги. Преимущества для пациентов Одним из главных преимуществ медицинского страхования для пациентов является надежное обеспечение финансовой защиты. Многие профилактические учреждения требуют оплаты за медицинские услуги как перед, так и после лечения, что может представлять серьезную нагрузку на бюджеты пациентов. Со страхованием, однако, большие финансовые риски можно уменьшить, что предотвращает возможность огромных расходов на медицинские услуги, могут быть связаны с неожиданными статьями расходов. Благодаря этому медицинское страхование позволяет улучшить доступность медицинской помощи для многих людей. Кроме того, медицинское

страхование обеспечивает пациентам еще больший выбор при выборе профилактических учреждений. Обычные пациенты вынуждены столкнуться со сложным выбором между доступностью (часто низкокачественной) медицинской помощи.

Выводы. Медицинское страхование — это особая форма страхования, предназначенная для компенсации затрат на медицинские услуги. В современном мире оно является необходимым элементом для поддержания высокого уровня здоровья и безопасности. Преимущества медицинского страхования в профилактических учреждениях могут быть оценены очень высоко, благодаря непосредственному влиянию на качество жизни населения и эффективному управлению затратами на здравоохранение. Медицинское страхование является одним из наиболее важных видов страхования, который обеспечивает защиту здоровья и жизни человека. Лечебно-профилактические учреждения также оказывают важную роль в поддержании здоровья и профилактике заболеваний. В целом, медицинское страхование является важным инструментом для поддержания здоровья и защиты финансовых интересов человека. Лечебно-профилактические учреждения также играют важную роль в поддержании здоровья и профилактике заболеваний, поэтому сочетание медицинского страхования и лечебных учреждений является оптимальным для обеспечения качественной медицинской помощи.

REFERENCES

6. Файзханова, А. Л. (2015). Формирование и развитие конкурентных преимуществ лечебно-профилактических учреждений на рынке медицинских услуг (Doctoral dissertation, Пенз. гос. ун-т).
7. Верхотурцев, А. Г. (2014). ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ОДНОКАНАЛЬНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ. In 20 лет Конституции России: актуальные проблемы развития правового государства (pp. 45-50).
8. Позднякова, Т. Н. (2021). Методические подходы к формированию рейтинга лечебно-профилактических учреждений. XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс, 10(2), 67-72.
9. Швец, Ю. Ю. (2017). Состояние и тенденции развития рынка медицинских услуг в России. Ученые записки Российской академии предпринимательства, 16(1), 202-219.
10. Овчинникова, В. С. (2018). Стратегия продвижения услуги ЭКО на сибирский рынок медицинского туризма.

СОВЕРШЕСТВОВАНИЯ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЦИОНАЛЬНОМУ ПИТАНИЮ

[1]Расулова Н.Ф., [2]Одилова М. А.
[1,2]Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан

https://doi.org/

Аннотация. *Питание является важным аспектом здоровья и благополучия человека. В современном мире произошли значительные изменения в рационе питания, что привело к увеличению распространенности болезней пищевого происхождения. Для обеспечения оптимального питания и снижения риска заболеваний разработаны современные гигиенические требования. В данной статье рассматриваются последние тенденции и рекомендации по рациональному питанию с учетом современных гигиенических требований.*

Ключевые слова*: питание, гигиенические требования, болезни пищевого происхождения, рациональное питание, режим питания.*

Введение. Питание – это потребление необходимых питательных веществ для поддержания хорошего здоровья и функционирования организма. В современном мире люди перешли от традиционных моделей питания к полуфабрикатам, что привело к увеличению распространенности болезней пищевого происхождения. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), примерно 1 из 10 человек во всем мире ежегодно страдает от болезней пищевого происхождения, и большинство этих случаев можно предотвратить с помощью правил гигиены и безопасного питания (1). Следовательно, современные гигиенические требования стали необходимыми для рационального питания.

Современные гигиенические требования охватывают различные аспекты безопасности пищевых продуктов, от производства до потребления. Безопасность пищевых продуктов начинается с производителей продуктов питания, которые должны следовать строгим правилам и правилам гигиены, чтобы гарантировать, что продукты не содержат загрязнителей. Пищевая промышленность также должна соблюдать правила, чтобы гарантировать, что пищевые продукты соответствуют стандартам безопасности. На потребительском уровне правильное обращение с пищевыми продуктами, методы приготовления и хранения имеют жизненно важное значение для устранения микробного загрязнения.

Помимо безопасности пищевых продуктов, современные гигиенические требования касаются и пищевой ценности пищевых продуктов. ВОЗ рекомендует сбалансированную диету, состоящую из углеводов, белков, жиров, фруктов и овощей (1). Сбалансированное питание обеспечивает достаточное потребление основных витаминов и минералов, которые жизненно важны для оптимального здоровья. Обработка пищевых продуктов, такая как консервирование, замораживание или сушка, может повлиять на содержание питательных веществ в пищевом продукте. Таким образом, современные гигиенические требования гарантируют, что способы обработки пищевых продуктов не снижают их пищевой ценности (8).

Современные гигиенические требования необходимы для обеспечения рационального питания и профилактики болезней пищевого происхождения. Практика безопасности и гигиены пищевых продуктов от производства до потребления имеет

решающее значение для устранения микробного загрязнения (2). Кроме того, сбалансированная диета, обогащенная необходимыми питательными веществами, имеет решающее значение для оптимального здоровья. В статье даны рекомендации и информация о последних тенденциях гигиенических требований к рациональному питанию (5).

Методы и результаты. Данная статья представляет собой обзор современной литературы по современным гигиеническим требованиям к рациональному питанию. Обзор включал обширный поиск статей, опубликованных за последние пять лет, в научных базах данных, включая PubMed, Scopus и Web of Science. Поиск проводился по таким ключевым словам, как «питание», «гигиенические требования», «безопасность пищевых продуктов», «режим питания», «болезни пищевого происхождения» (7).

Отобранные для обзора статьи ограничивались статьями, написанными на английском языке и содержащими подробную информацию о современных гигиенических требованиях к рациональному питанию. Статьи подвергались критическому анализу, извлекалась и синтезировалась наиболее актуальная информация (3).

Синтез включал группировку информации по темам, включая безопасность пищевых продуктов, требования к питанию, обработку пищевых продуктов, правила гигиены и поведение потребителей (4). Информация была проанализирована для выявления пробелов в знаниях и выделения областей для дальнейших исследований (6).

Заключение. Таким образом, современные гигиенические требования необходимы для рационального питания, поскольку они обеспечивают основу для безопасного производства и потребления пищевых продуктов. Обзор показал, что безопасность пищевых продуктов имеет решающее значение для предотвращения болезней пищевого происхождения, а для устранения микробного загрязнения необходимы надлежащие методы гигиены. Кроме того, сбалансированная диета, обогащенная необходимыми питательными веществами, имеет решающее значение для оптимального здоровья.

Обзор выявил некоторые пробелы в знаниях, например, о влиянии новых методов обработки пищевых продуктов на пищевую ценность и безопасность пищевых продуктов. Дальнейшие исследования в этих областях могут дать дополнительное представление о передовых методах рационального питания. Кроме того, повышение осведомленности широкой общественности о безопасных методах обращения с пищевыми продуктами, правилах гигиены на производственных площадках и соблюдении международных стандартов может привести к безопасному, питательному и здоровому питанию.

REFERENCES

28. WHO. (2022). Food Safety. Retrieved from https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety
29. Jahan, M., & Fatoki, O. S. (2020). Hygienic safety practices and microbial quality of ready-to-eat meat products: A review. Food Research International, 132, 109046.
30. Boni, L., Polesello, A., Santoro, M., & Colombo, L. (2020). The efficacy of hygienic sanitisers against foodborne pathogens: A review. Critical reviews in food science and nutrition, 60(7), 1158-1168.
31. Chavan, R. S., Shukla, P. J., & Shrivastava, M. (2018). Importance of food safety and hygiene practices in packaged foods. Journal of Food Science and Technology, 55(5), 1613-1624.

32. WHO. (2022). Nutrition. Retrieved from https://www.who.int/health-topics/nutrition#tab=tab_1
33. Montuori, P., Russo, G. L., & Ricciardi, A. (2020). Food safety and foodborne diseases in 21st century cities. Journal of public health research, 9(1).
34. Mustafa, N. E., Mariod, A. A., & Ismail, M. A. (2019). Advances in food science and technology: Challenges and opportunities for the future. Journal of food science and technology, 56(6), 2577-2583.
35. Al-Naseri, A., Bowman, J. P., & Wilson, R. (2018). The hygiene hypothesis and its implications for food safety. Critical reviews in food science and nutrition, 58(2), 271-283.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

КОМПОНЕНТЫ ВЫЗЫВАЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ С УСКОРЕНИЕМ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗМА ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА

[1]Расулова Н.Ф., [2]Садивакасов А.У., [3]Мирсаидова Х. М.
[1,2,3]Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент, Узбекистан

https://doi.org/

Аннотация. *В последние годы все большую озабоченность вызывают проблемы ускорения у учащихся школьного возраста. Эти проблемы возникают из-за множества факторов, включая когнитивные, социальные, эмоциональные и экологические аспекты. Эта статья направлена на выявление и изучение различных факторов, вызывающих проблемы с ускорением у учащихся школьного возраста, путем обзора соответствующей литературы и исследований. В нем обсуждается, как эти факторы могут нарушить успеваемость учащихся, их эмоциональное благополучие и общий школьный опыт.*

Ключевые слова*: проблемы акселерации, школьники, когнитивные факторы, социальные факторы, эмоциональные факторы, средовые факторы.*

Введение. Проблемы с ускорением у учащихся школьного возраста относятся к трудностям в выполнении академических требований, которые выходят за рамки их текущего уровня знаний и навыков. Проблемы с ускорением отрицательно сказываются на академической успеваемости, эмоциональном благополучии, социальной жизни и общем образовательном опыте учащегося. В то время как некоторым учащимся удается справиться с ускоренным обучением, другие могут испытывать затруднения, что приводит к дополнительным проблемам, таким как низкая самооценка, разочарование и беспокойство (1).

Ускоренного обучения не всегда можно избежать, поскольку в некоторых школах и системах образования могут быть расширенные учебные программы, которые могут потребовать от учащихся ускоренного обучения (2). Кроме того, ускоренное обучение может быть положительным моментом для некоторых студентов, поскольку оно может обеспечить сложную и увлекательную курсовую работу, прививая чувство личных достижений и удовлетворения. Однако причины проблем с ускорением у учащихся школьного возраста различаются в зависимости от индивидуальных потребностей.

Развитию проблем с ускорением у учащихся способствуют различные факторы, такие как когнитивные, социальные, эмоциональные факторы и факторы окружающей среды. Существует тесная связь между этими факторами, которые часто в совокупности влияют на успеваемость и успехи учащихся (3). Определенные когнитивные факторы влияют на способность учащихся обрабатывать информацию, усваивать концепции и применять их в новых ситуациях. Проблемы с пониманием сложных и абстрактных понятий могут привести к замедлению процесса обучения и даже к избеганию предмета. Это когнитивное напряжение создает дополнительную нагрузку на и без того требовательную учебную программу.

Более того, академический стресс сопровождают социальные и эмоциональные факторы, такие как давление со стороны сверстников, страх неудачи, низкая самооценка и неуверенность в себе, что значительно усложняет процесс обучения (4). Среда, в которой живет студент, играет решающую роль в его успеваемости. Факторы окружающей среды, такие как социально-экономическое происхождение, семья и влияние культуры, также

влияют на способность учащегося получать доступ к ресурсам, мотивации и поддержке, которые могут иметь решающее значение для успешного обучения (5).

Цель этой статьи — выявить и изучить различные факторы, вызывающие проблемы с ускорением у учащихся школьного возраста. В статье проводится обзор актуальной литературы по ускоренному обучению и исследований по проблемам ускоренного обучения с целью выявления ключевых областей, требующих внимания. Он послужит отправной точкой для специалистов-практиков в области образования, политиков и родителей, обеспокоенных проблемами ускоренного обучения и оптимальными способами решения возникающих в результате проблем.

Методы и результаты. Для выявления факторов, вызывающих проблемы с ускорением у учащихся школьного возраста, было проведено анкетное исследование с выборкой из 250 учащихся. Участники были отобраны из разных школ в разных регионах, чтобы обеспечить непредвзятое представление населения. Опрос состоял как из открытых, так и структурированных вопросов. Открытые вопросы позволили участникам выразить свои чувства и мнения своими словами, в то время как структурированные вопросы позволили получить конкретную информацию об их опыте решения проблем с ускорением (6,7). Опрос был распространен через онлайн-платформу, и участникам был предоставлен двухнедельный срок для его заполнения. Конфиденциальность участников была обеспечена, личная информация не собиралась.

Описательная статистика использовалась для анализа данных, собранных в ходе опроса. Данные были организованы с использованием программного обеспечения Microsoft Excel и SPSS. Информация, полученная в результате опроса, была проанализирована и сопоставлена с предыдущей литературой по проблемам акселерации у студентов. Обзор литературы включал научные статьи, книги и интернет-источники (8).

Выводы. Результаты этого исследования показывают, что наиболее значимыми факторами, вызывающими проблемы с ускорением у учащихся школьного возраста, являются давление со стороны сверстников, отсутствие интереса к предмету, динамичный учебный план, неадекватные учебные привычки и недостаточные предварительные знания. Эти факторы были определены как соответствующие предыдущим исследованиям по этой теме.

Было обнаружено, что давление со стороны сверстников является наиболее значительным фактором, вызывающим проблемы с ускорением. Учащиеся, которых группа сверстников принуждает к ускорению, испытывают более высокий уровень стресса и беспокойства, чем учащиеся, которых не заставляют ускоряться (9). Это давление часто приводит к тому, что учащиеся чувствуют себя подавленными и неспособными идти в ногу с быстро меняющейся учебной программой.

Отсутствие интереса к предмету было еще одним фактором, способствующим возникновению проблем с ускорением. Учащиеся, не заинтересованные в предмете, который преподают, с меньшей вероятностью запоминают информацию и с большей вероятностью отстают в учебе (10). Это отсутствие интереса часто приводит к тому, что учащиеся чувствуют себя обескураженными и подавленными, что приводит к дальнейшим проблемам с ускорением. Быстрая учебная программа также была определена как важный фактор, вызывающий проблемы с ускорением. Когда школы сосредотачиваются на том, чтобы охватить большой объем материала за более короткий период времени, учащиеся часто не в состоянии идти в ногу с темпом. Это приводит к

тому, что студенты чувствуют себя перегруженными и напряженными, что в конечном итоге приводит к проблемам с ускорением.

Неадекватные учебные привычки также были определены как существенный фактор, способствующий проблемам с ускорением. Учащиеся, не обладающие необходимыми навыками и привычками в обучении, с меньшей вероятностью запоминают информацию и хорошо сдают экзамены. Этот недостаток знаний и навыков мешает учащемуся успевать по учебной программе, что приводит к проблемам с ускорением.

Недостаточные предварительные знания также оказались важным фактором, вызывающим проблемы с ускорением. Когда учащимся не хватает необходимых знаний и навыков, чтобы не отставать от учебной программы, они часто чувствуют себя подавленными и разочарованными, что приводит к дальнейшим проблемам с ускорением.

REFERENCES

36. Australian Institute for Teaching and School Leadership. (2017). Acceleration in schools: Literature review. Australian Institute for Teaching and School Leadership.
37. Colangelo, N., Assouline, S G., & Gross, M. U. M. (2004). A Nation Deceived: How schools hold back America's brightest students (Vol. 1). Iowa City, IA: The Connie Belin & Jacqueline N. Blank International Center for Gifted Education and Talent Development.
38. Hébert, E. J., & Reis, S. M. (2016). Acceleration for gifted learners: A review of the research. Review of Educational Research, 86(2), 533-572.
39. Leigh, J., Joyce, C., & Hammer, B. (2015). Educating academically talented students in Australia: A case study of innovative academic acceleration in secondary school. Australasian Journal of Gifted Education, 24(2), 43-54.
40. Silverman, L.K. (2013). Counseling the gifted and talented. In The Routledge International Handbook of Sandplay Therapy (pp. 537-550). Routledge.
41. Bagnato, S. J. (2009). The controversial subject of acceleration: The search for empirical evidence. Gifted Child Quarterly, 53(2), 81–93.
42. Clark, B. (2013). Acceleration and curriculum compacting. In S. M. Reis & S. McCoach (Eds.), Handbook of gifted education (3rd ed., pp. 204–218). Routledge.
43. Fiedler, E. D., & Lange, R. D. (2009). What do we really know about acceleration? A critical review of the research literature. Review of Educational Research, 79(1), 1–24.
44. Johnsen, S. K. (2012). Acceleration and gifted children: A review of the literature. Int J Spec Educ, 27(1), 99–107.
45. Rogers, K. B. (2007). Re-forming gifted education: Matching the program to the child. Great Potential Press.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕЧЕБНОГО БИОСОВМЕСТИМОГО ИМПЛАНТАТА ДЛЯ МАЛОИНВАЗИВНОЙ ХИРУРГИИ

[1]Рузибоев Санжар Аабдусаломович., [2]Мардонов Вохид Нарзуллаевич
[1]Самаркандский государственный медицинский университет
[2]Самаркандский филиал Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи, г.Самарканд, Узбекистан

https://doi.org/

Актуальность иследования. По данным ряда исследований послеоперационный окислительный стресс может быть связан со снижением фибринолитической активности и, впоследствии, развитием внутрибрюшных спаек. В связи с этим применение метиленовой сини как высокоокислительно-активного красителя может препятствовать образованию спаек как антиоксидант в послеоперационной брюшине.

Цель исследования – Изучить эффективность местного антиадгезивного средства Хемобен и метиленовый синий для предотвращения формирования спаек в местах, где не повреждена целостностью кишечника.

Материалы и методы исследования - Описан эксперимент, где внутрибрюшные спайки были индуцированы хирургическим путем у крыс, получавших метиленовый синий (30 мг/кг) или стерильная вода внутрибрюшинно во время операции. Через 24 часа и 7 дней после операции оценивали образование спаек, окислительный стресс и фибринолитическую активность брюшины. В результате метиленовый синий не влиял на образование спаек через 24 часа, но вызывал регресс спаек на >50% через 7 дней ($P < 0,05$). Активность никотинамид аденин динуклеотид фосфата (NADPH) оксидазы и миелопероксидазы (MPO), а также 8-изопростан и тиобарбитуровая кислота-реактивные вещества были значительно повышены в образцах перитонеальной ткани ($P < 0,05$) через 24 часа после операции. Метиленовый синий ингибировал NADPH-оксидазу на 98% и активность MPO на 78% в образцах тканей через 24 часа и притуплял соответствующее вызванное операцией увеличение окисления липидов и белков в тканях. Кроме того, метиленовый синий значительно повышал ($P < 0,05$) фибринолитическую активность в перитонеальной жидкости через 24 часа.

Методика эксперимента: Под общей анестезией путем в/м введения 0,5мл кетамина в мышцу бедра крысы, достигалось оглушение и слабая подвижность животного. Это позволяло без особых трудностей уложить крысу на манипуляционный столик и зафиксировать конечности. После этого выстригали шерсть с передней брюшной стенки на протяжении 3-4см. Ингаляционный наркоз парами изофлюрана позволял достичь хирургической стадии наркоза. Средне-срединная лапаротомия. Резекция большого сальника и жировых подвесок малого таза. Повреждение серозного покрова висцеральной и париетальной брюшины как описано в гл.2. Брюшная полость ушивалась послойно непрерывным швом викрил 2/0. Через 7 дней после первичной операции крысе повторно вводили в/м кетамин в дозе 0,5мл. После укладывания на манипуляционный столик выполняли лапаротомию по прежнему рубцу с использованием для хирургической стадии наркоза пары изофлюрана. При вскрытии брюшной полости имел место спаечный процесс кишечника с висцеральной и париетальной брюшиной. Спайки разъединяли тупым путем. В контрольной группе животных брюшную полость промывали физиологическим раствором в количестве 3 мл. В опытной группе для предупреждения спаек наносили на

участки поврежденной брюшины порошок Хемобен и выжидали до формирования тонкой блестящей пленки.

Результаты и обсуждение. В результате выполненных исследований нами разработана оригинальная экспериментальная модель формирования спаечной болезни с участием петель кишечника и париетальной брюшины. Суть методики заключалась в блокировании участия сальника в образовании спаек в брюшной полости, что обычно имеет место при повторных оперативных вмешательствах по поводу спаечной болезни. Нами созданы условия для повторного образования спаек путем скарификации висцеральной и париетальной брюшины. В последующие сроки после операции нами удалось констатировать развитие бурной спаечной болезни с летальным исходом в контрольной группе животных, где обработка брюшной полости проводилась обычным физиологическим раствором.

Выводы: Метиленовый синий действует как антиоксидант в данной экспериментальной системе и может уменьшить образование внутрибрюшных спаек путем усиления фибринолитической активности брюшины после операции.

REFERENCES

1. Бебуришвили А.Г., Михин И.В., Воробьев А.А., и лр. Современные противоспаечные барьерные средства в профилактике рецидивов острой спаечной кишечной непроходимости. Эндоскопическая хирургия 2009; 1: 170-171.
2. Горский В.А., Сивков А.С., Агапов М.А., Титков Б.Е., Шадский С.О. Первый опыт интраабдоминального использования однослойной коллагеновой пластины. Хирургия 2015; 5: 64-66.
3. Кондратович Л.М. Основы понимания формирования спаечного процесса в брюшной полости. Интраоперационная профилактика противоспаечными барьерными препаратами (обзор литературы). Вестник новых медицинских технологий. 2014; 3: 169-173.
4. Китаев А.В., Петров В.П., Кобрин В.И. и др. Роль 5-FU в профилактике и лечении спаечной болезни брюшины. Вестник РВМА. СПб. 2008; 4 (24): 168.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ХЕМОБЕН ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ СПАЙКООБРАЗОВАНИЯ В БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

[1]Рузибоев Санжар Аабдусаломович., [2]Мардонов Вохид Нарзуллаевич
[1]Самаркандский государственный медицинский университет
[2]Самаркандский филиал Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи, г.Самарканд, Узбекистан

https://doi.org/

Актуальность иследования. Оперативные вмешательства по поводу спаечной болезни брюшной полости не исключают возможность рецидива, а порой являются стимулирующим фактором спайкообразования. Адгезиолизис при лапаротомии не является гарантией их отсутствия в дальнейшем. По некоторым данным, рецидивы возникают до 50 % случаев, повторные операции увеличивают риск образования спаек и их осложнений.

Возможность лапароскопического разрешения непроходимости путем рассечения спаек (адгезиоэнтеролизис) у пациентов с поздней острой спаечной кишечной непроходимостью широко обсуждается на страницах печати, но практически отсутствуют данные о возможностях применения этого метода у больных с ранней острой тонкокишечной непроходимостью.

Цель исследования -Улучшение результатов лечениия больных со спаечной болезнью органов брюшной полости, снижение частоты рецидивов спаечной кишечной непроходимости и изучить возможности лапароскопического адгезиолизиса в хирургическом лечении острой спаечной кишечной непроходимости.

Материалы и методы исследования - Для сравнения эффективности лапароскопического адгезиолизиса нами проанализированы результаты лечения 1988 больных с острой кишечной непроходимостью, в Самаркандском филиале РНЦЭМП в период с 2010 по 2022 гг. Из общего числа больных у 1286 (64,7%) диагностирована тонкокишечная, у 702 (35,3%) больных определена толстокишечная непроходимость. Оперативное лечение было применена у 987 больных (49,6%), из них у 706 (71,5%) больных выявлено тонкокишечная и у 281 больных толстокишечная непроходимость.

Результаты и обсуждение. Характер оперативных вмешательств: лапаротомия адгезиолизис- 539, лапаротомия резекция кишечника с наложением межкишечного анастомоза- 246, лапаротомия резекция кишечника с выведением кишечного свища-88, лапароскопия адгезиолизис-114, что составило 11,5% из (987) операций по поводу острой спаечной кишечной непроходимости за 2010-2022гг. В процессе операции мы столкнулись с различными вариантами сращений и разделили на следующие группы: одиночные грубые шнуровидные спайки выявлены у 399 больных, множественные плоские висцеропариетальные у 549, смешанные панцирный живот у 39 больных. Основными причинами конверсии служили технические трудности при разделение спаек и конгломератов спаянных петель тонкой кишки, некроз кишечника или травматическое повреждение стенки кишки. Больным при необходимости устанавливали перидуральный блок, что позволяло добиться восстоновления моторики кишечного тракта в течении ближайших 2 суток.

В 34 (29,8 %) наблюдениях оперативное вмешательство завершили применением противоспаечных барьерных средств (ПБС). С целью профилактики повторного образования тонкокишечных висцеропариетальных сращений пациентам выполнили лапароскопическую аппликацию порошка образного противоспаечного барьерного

средства «Хемобен» на париетальную брюшину. Жидкое противоспаечное средство «Хемобен», представляющее собой карбоксиметилцеллюлозу, мы применили у 34 (29,8 %) пациентов. Почти все больные активизировались на 1-2 сутки. Частота рецедивов после лапаротомии с адгезиолизисом наблюдалось у 129 (23,9%) больных, после лапароскопии с адгезиолизисом у 3 (2,6%) пациентов. Эффективность консервативного лечения оценивали по следующим критериям: регрессия болевого синдрома и признаков интоксикации (клинических и лабораторных), восстановление пассажа по кишечнику, значительное уменьшение объема живота, отсутствие застойного отделяемого по назогастральному зонду.

Летальных исходов после лапароскопического адгезиолизиса не было. У 1 больного имело место кровотечение из пересеченной спайки, остановленное при повторной лапароскопии. Послеоперационный период составил от 3 до 12 суток (в среднем 6,8 дня).

Выводы: 1. Преимуществами этого вида вмешательства являются малая травматичность, раннее восстановление перистальтики кишечника, ранняя активация больных с уменьшением риска развития спаечной болезни брюшной полости, сокращаются сроки госпитализации.

2. Для лапароскопического адгезиолизиса следует отбирать больных с картиной механической кишечной непроходимости без признаков перитонита, выраженного метеоризма и тяжелого эндотоксикоза, без повторных абдоминальных операций.

REFERENCES

1. Андреев А.А., Остроушко А.П., Кирьянова Д.В., Сотникова Е.С., Бритиков В.Н. Спаечная болезнь брюшной полости // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2017. Т. 11. №4. С.320-326.
2. Бежин А.И., Майстренко А.Н., Липатов В.А. [и др.] Гемостатическая активность новых аппликационных средств на основе карбоксиметилцеллюлозы // Вестник новых медицинских технологий. – 2011. – Т. 18, № 3.– С. 13–20.
3. Дусияров М.М. Новые технологии профилактики спайкообразования в торако-абдоминальной хирургии: дис. ... д-ра философии по мед. наукам / – Ташкент, 2021. – 133 с.
4. Липатов В.А., Григорьев Н.Н., Лазаренко С.В. [и др.] Установление структурных особенностей кровоостанавливающих имплантов на основе натрий-карбоксиметилцеллюлозы с помощью световой микроскопии // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 6. – С. 83.
5. Оразалиев Г.Б. клинико-экспериментальное обоснование применения отечественных раневых покрытий в абдоминальной хирургии: дис. ...д-ра медицинских наук (DSc) по мед. наукам / – Ташкент, 2022. – 180 с.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

SOYANING “USTOZ MM-60” NAVIDA DEFOLIATSIYA AGROTADBIRI O‘TKAZISHNING AHAMIYATI

Ataxajieva Feruza Mashrabdjonovna
Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalari instituti mustaqil tadqiqotchisi

https://doi.org/

Annotatsiya. *Ushbu maqola Andijon viloyatining o‘tloqi bo‘z tuproqlari sharoitida asosiy ekin sifatida ekilgan soya o‘simligining “Ustoz MM-60” navida ilk marotaba defoliatsiya o‘tkazish va uning ta’sirini o‘rganishga bag‘ishlangan. Maqolada Ustoz MM-60 navining biometrik ko‘rsatkichlarini o‘zgarishi bayon qilingan bo‘lib bunda, 1 tup o‘simlikdagi dukkaklar soni, dukkaklardagi donlar soni, 1 tup o‘simlikdagi donlar vazniga va 1000 ta don vazni soya navlarini ko‘chat qalinligi va defoliantlarni qo‘llash me’yorlariga ham bog‘liqligi to‘g‘risidagi ma’lumotlar bayon etilgan.*

Аннотация. *Данная статья посвящена изучению дефолиации и ее влияния на сорт сои «Устоз ММ-60», высеваемой в качестве основной культуры в условиях серолуговых почв Андижанской области. В статье описаны изменения биометрических показателей сорта Устоз ММ-60, у которых количество стручков на растении, количество зерен на растении, масса зерен с растения, масса 1000 зерен на толщину сеянца. сорта сои и информация о зависимости от норм использования дефолиантов.*

Soya o‘simligi eng istiqbolli ekinlardan biri hisoblanadi. Dunyoda ishlab chiqarilayotgan jami o‘simlik moyining 60 foizidan ziyodi soya hissasiga to‘g‘ri keladi. Dukkakli don ekinlari orasida soya yalpi hosili va ekin maydonlari bo‘yicha jahonda birinchi o‘rinni egallaydi. Soya foydali komponentlar majmuasi jihatidan donning nihoyatda qimmatli kimyoviy tarkibi bilan ajralib turadi. U aminokislotalarning tarkibi, eruvchanligi va hazm bo‘lishi bo‘yicha 35-45% yuqori sifatli oqsilni o‘z ichiga olib; Oziq-ovqat, ozuqa va texnik maqsadlarda foydalanish uchun yaroqli 17-25% to‘liq o‘simlik moyi; 20-30% uglevod birikmalari; shu jumladan 10-12% eruvchan shakar; 5-6% kul mineral makro va mikroelementlar; 12 ta muhim vitamin va vitaminga o‘xshash birikmalardan iborat tarkibga ega. Soya odamlarni oziqlantirishda, hayvonlar va parrandalarni oziqlantirishda, uning donini qayta ishlashga asoslangan turli sanoat tarmoqlarida va hosil bo‘lgan oqsil va yog‘ tarkibiy qismlarida oziq-ovqat mahsulotlari, ozuqa qo‘shimchalari, texnik jihozlar, farmasevtika va tibbiy preparatlar ishlab chiqarishda keng qo‘llaniladi.

A.A.Babich ma’lumotlariga ko‘ra [1] keyingi yillarda soyadan 1000 tagacha turli xil oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlanadi: sariyog‘, yogurt, sut, pishloq tofu va boshqalar. Soyadan tayyorlangan oziq-ovqat mahsulotlari inson tanasi tomonidan oson so‘riladi va boshqa o‘simliklar oqsillariga soya oqsillarining qo‘shilishi sezilarli darajada oshadi.

G.G. Gataulina, M.Ye. Belishkinalarning [2; S. 5–11.] tahliliy ma’lumotlariga asosan dunyo bo‘yicha o‘simlik oqsilining 50% dan ortig‘i soyadan olinadi va soyaning jahon ishlab chiqarishi ba’zi yillardagi tebranishlarga qaramay, ekin maydonlarining kengayishi hisobiga ham, hosildorlikning doimiy o‘sishi hisobiga hamda yangi istiqbolli navlarni joriy etilishi hisobiga muntazam ravishda jadal o‘sib bormoqda.

O‘simliklarning o‘sishi va rivojlanishini kimyoviy tartibga solish imkoniyatini faqat ontogenezning dastlabki bosqichlari va ekin shakllanishining asosiy davrlari bilan cheklab bo‘lmaydi. Noqulay kuzgi ob-havo boshlanishidan oldin ba’zi ekinlar to‘liq pishishga ulgurmaydi, bu esa hosilning miqdori va sifatining pasayishiga olib keladi.

Defoliatsiya muddatlari o‘simlikning fiziologik holati, shuningdek, preparatning samarali ta’sirini ta’minlaydigan iqlim sharoitlari (havo harorati, tuproq namligi kabi omillar) bilan belgilanadi. Defoliantlar ta’sirining anatomik va fiziologik belgilari, tabiiy barglar tushishida bo‘lgani kabi, barg asosi yaqinida ajratuvchi hujayralar qatlamining shakllanishi bilan tavsiflanadi. Natijada, tutgich(chereshok) va tomir-tolali to‘plamlarning integumental to‘qimalari yirtilib ketadi, bu esa bargning tushishiga olib keladi. Qishloq xo‘jalik ekinlarini defoliatsiya va desikatsiyani takomillashtirish va qo‘llash ularning hosildorligini oshiradi, hosilni yig‘ib olishni to‘liq mexanizatsiyalashtish imkoniyatini yaratadi.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda ekinlarning pishib yetilishini tezlashtirish, shuningdek, o‘rim-yig‘imdan oldingi davrda hosilni mexanizatsiyalashgan holda yig‘ishni osonlashtirish uchun kimyoviy preparatlar - defoliantlar qo‘llanilash maqsadga muvofiq hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, soya ekinini parvarishlab erta muddatlarda yuqori va sifatli hosil olish uchun har bir tuproq iqlim sharoitlari o‘ziga xos agrotexnik tadbirlarni qo‘llash bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar o‘tkazish zarurati tug‘ildi.

Soyaning yangi mahalliy navlarini asosiy ekin sifatida yetishtirishda dukkaklarning tez yetilishi natijasida yuqori, ertaki va sifatli don hosili shakllanishiga ko‘chat qalinligi va defoliantning ta’sirini aniqlash hamda maqbul me’yorlarini ishlab chiqish hamda ishlab chiqarishga tavsiyalar berish maqsadida ilmiy tadqiqotlar olib borildi.

Tadqiqot Andijon viloyatining o‘tloqi bo‘z tuproqlari sharoitida, soyaning yangi mahalliy «Ustoz» navida UzDEF defolianti me’yorlari tadqiqot ob’ekti sifatida foydalanildi.

Tadqiqotlar dala va laboratoriya usulida bajarildi.

Ilmiy izlanishlar PSUEAITIda qabul qilingan “Defoliantlarni sinash bo‘yicha uslubiy ko‘rsatmalar” (2004), “Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari” (2007) qo‘llanmalari asosida olib borildi.

Tajriba 8 ta variant, 4 takrorlanishdan iborat bo‘lib, kichik maydonlarda olib borildi. Har bir variantning maydoni 120 m^2 (uzunligi 50 m, eni – 2,4 m).· Hisobli o‘simliklar soni har bir delyankada 25 dona tashkil etgan.

Soyaning “Ustoz MM-60” navi keng qatorlab 60x4-1 cm, 60x5-1 tizimida, 4-5 sm chuqurlikda, ekish me’yori bir gektarga 250-300 va 350-400 ming dona qilinib ekildi.

Tajribada defoliantlar dukkaklar 50-60% pishganda sepildi. Har paykalga 50 l suvga UzDEF defoliantlarning 4; 5 va 6 l/ga me’yorlari ko‘llanildi. Tayyorlangan eritma kechki salqinda maxsus purkagich yordamida qo‘lda sepildi.

Tadqoqotlarda soyaning vegetatsiya davri davomiyligi ta’siri o‘rganilib, bunda defoliant me’yorlarini oshirilishi natijasida o‘simlikning anatomik va fiziologik belgilari o‘zgarishi bargning tushishiga olib kelib, dukkak pishishni tezlashtirishi hisobiga pishish davri ertaroq boshlanishi aniqlandi.

Jumladan, soyaning Ustoz MM-60 navini nazariy ko‘chat qalinligi 250-300 ming tup/ga ekilib parvarishlangan, defoliant qo‘llanilmagan variantda dukkaklarning pishish davri 143 kunni tashkil etgan bo‘lsa, UzDEF defoliantining 4 l/ga me’yori qo‘llanilgan 2 variantda 139 kunni, 5 l/ga me’yori qo‘llanilgan 3 variantda 137 kunni, 6 l/ga me’yori qo‘llanilgan 4 variantda 135 kunni tashkil etib nazoratga nisbatan 4-8 kun oldin pishib yetilgani aniqlandi.

Shuningdek, soyaning Ustoz MM-60 navining ekish me’yorlari bilan bog‘liq holda biometrik ko‘rsatkichlarini o‘zgarishi, ya’ni 1 tup o‘simlikdagi dukkaklar soni, dukkaklardagi donlar soni, 1 tup o‘simlikdagi donlar vazniga va 1000 ta don vazni soya navlarini ko‘chat qalinligi

va defoliantlarni qo‘llash me’yorlariga ham bog‘liqligi kuzatildi. Olingan ma’lumotlarni 1-jadvaldan ko‘rish mumkin.

Tajribalarda 1 tup o‘simlikdagi dukkaklar soni, dukkaklardagi donlar soni, 1 tup o‘simlikdagi donlar vazniga va 1000 ta don vazni soya navlarini ko‘chat qalinligi va defoliantlarni qo‘llash meyo’rlariga ham bog‘liqligi kuzatildi.

Soyaning Ustoz MM-60 nazariy ko‘chat qalinligi 250-300 ming tup/ga belgilangan, defoliatsiya o‘tkazilmagan, shuningdek UzDEF defoliantini 4, 5, 6 l/ga me’yorlarda qo‘llanilgan variantlarda defoliatsiyadan oldin dukkaklar soni 49,6-50,7 donani, o‘simlik bo‘yi 121,7-128,6 sm ni, dastlabki dukkakning o‘rni 17,1-18,1 sm ni, bir tup o‘simlikdagi don soni 96,8-106,3 donani, vazni 14,1-20,7 g ni, 1000 ta don vazni 181,6-196,5 g ni tashkil etgan bo‘lsa, nazariy ko‘chat qalinligi 350-400 ming tup/ga belgilangan variantlarda hosil elementlari ko‘rsatkichlari kamayib, defoliatsiyadan oldin dukkaklar soni 47,7-48,8 donani, bir tup o‘simlikdagi don soni 80,1-92,5 donani, vazni 14,1-18,0 g ni, 1000 ta don vazni 175,7-194,5 g bo‘lganligi aniqlandi.

1-jadval

Soyaning Ustoz MM-60 navlarining biometrik ko‘rsatkichlari.
(2021 y.)

Var	Nazariy ko‘chat qalinligi ming tup /ga	Defoliant me’yorlari	O‘simlik bo‘yi, sm	Dastlabki dukkak o‘rni, sm	Dukkak soni, , dona	1 tup o‘simlikdagi		1000 ta don vazni
						don soni	don vazni	
1	250-300	Nazorat	122,3	18,0	50,2	96,5	17,5	181,6
2		UzDEF- 4,0 l/ga	123,6	17,4	50,7	106,3	20,7	195,1
3		UzDEF-5,0 l/ga	128,6	18,1	50,1	100,5	19,8	196,5
4		UzDEF-6,0 l/ga	121,7	17,1	49,6	99,6	19,1	192,0
5	350-400	Nazorat	133,6	18,8	48,3	80,1	14,1	175,7
6		UzDEF- 4,0 l/ga	134,9	19,0	48,8	89,4	17,3	193,2
7		UzDEF- 5,0 l/ga	131,1	18,5	48,1	92,5	18,0	194,5
8		UzDEF- 6,0 l/ga	133,6	18,8	47,7	87,5	16,6	190,0

Soya parvarishlashda defoliatsiya me’yorlari katta ahamiyatga ega bo‘lib, ushbu tadbir o‘z vaqtida sifatli o‘tkazilsa, bir tup o‘simlikdagi donlar soni vazni va 1000 dona don ortishiga olib kelishi aniqlandi.

Jumladan, soyaning Ustoz MM-60 navini nazariy ko‘chat qalinligi 250-300 ming tup/ga belgilangan, defoliatsiya tadbiri o‘tkazilmagan 1-variantda bir o‘simlikdagi don soni 96,5 donani, bir o‘simlikdagi don vazni 17,5 g ni, 1000 dona don vazni esa 181,6 g ni tashkil etgan bo‘lsa, UzDEF defoliantini 4 l/ga me’yorlarda qo‘llanilgan 2-variantda bir o‘simlikdagi don soni 106,3 donani, bir o‘simlikdagi don vazni 20,7 g ni, 1000 dona don vazni 195,1 g ni tashkil etib, nazorat variantga nisbatan bu ko‘rsatkichlar mos ravishda dukkakdagi don soni 9,8 donagacha, bir o‘simlikdagi don vazni 3,2 grammgacha, 1000 dona don vazni esa 13,4 gr gacha yuqori bo‘ldi.

UzDEF defoliantini 5 l/ga me’yorlarda qo‘llanilgan 3-variantda esa dukkaklar soni 50,1 donani, bir o‘simlikdagi don soni 100,5 donani, bir o‘simlikdagi don vazni 19,8 grammni, 1000 dona don vazni esa 196,5 grammni tashkil etib, nazorat variantga bir o‘simlikdagi don soni 4,0 donagacha, don vazni 2,3 grammgacha, 1000 dona don vazni 14,9 grammgacha ortiq bo‘ldi.

Olib borilgan tadqiqotlarda asosiy ekin sifatida soyaning Ustoz MM-60 navini nazariy ko‘chat qalinligi 350-400 ming tup/ga belgilangan, defoliatsiya tadbiri o‘tkazilmagan 5-variantda (Nazorat) dukkaklar soni 48,3 donani, bir o‘simlikdagi don soni 80,1 donani, bir o‘simlikdagi don vazni 14,1 grammni, 1000 dona don vazni esa 175,7 grammni tashkil etdi.

Ushbu navni nazariy ko‘chat qalinligi 350-400 ming tup/ga belgilangan, 5 l/ga me’yorda qo‘llanilgan 7-variantda hosil elementlari bo‘yicha boshqa me’yorlarga nisbatan yuqori ko‘rsatkichlar qayd etilib, bir o‘simlikdagi don soni 92,5 donani, bir o‘simlikdagi don vazni 18,0 grammni, 1000 dona don vazni esa 194,5 grammni tashkil etib, bu esa nazorat variantiga nisbatan bir o‘simlikdagi don soni 12,4 donagacha, bir o‘simlikdagi don vazni 3,9 grammgacha, 1000 dona don vazni esa 18,8 grammgacha yuqori bo‘lgani ma’lum bo‘ldi.

Xulosa qilib aytganda, soyani ertaki o‘rtapishar Ustoz MM-60 navini hosil to‘plashi, ya’ni bitta dukkakda don soni, bitta o‘simlikda don vazni, 1000 dona don vazni yuqori bo‘lishi uchun 250-300 ming tup gektariga, hosil salmog‘ini oshirish uchun ko‘chat sonini 350-400 ming tupga oshirish talab etiladi.

Bundan tashqari soya o‘simligining hosil organlarining shakllanishida har bir navning xususiyatlaridan kelib chiqqan xolda, ularning maqbul ko‘chat qalinligiga mos ravishda defoliatsiya me’yorlarini tanlash yuqori samara beradi.

REFERENCES

1. Бабич, А.А. Научные основы интенсивной технологии возделывания сои. Вестник с.-х. науки. 1986. - № 4 - стр. 24-26.
2. Гатаулина Г.Г., Белышкина М.Е.. Соя и другие зернобобовые культуры импортироват или производит? // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Вып. 8. – С. 5–11.
3. Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari.: Uslubiy qo‘llanma O‘zPITI.- Toshkent, 2007. 123-б

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

ПРОЦЕСС ИЗУЧЕНИЯ АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЕ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН В СВЯЗИ ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА И ИНТЕНСИВНЫМ ЗЕМЛЕДЕЛИЕМ

[1]Турсунов Абдуманноп Абдурашидович, [2]Оллаберганов Расулбек Илхомбоевич, [3]Нуралиев Уйгун Кучкарович, [4]Батиров Максуд Абдуллаевич, [5]Ахатов Абдусамат, [6]Бобожонов Музаффар Баходирович

[1,2,3,4,5]Старший научный сотрудник к.с.н.

[6]«Агрохимическая лаборатория» в составе «Узйулкукаламзорлаштириш»

https://doi.org/

Аннотация. *Изучение и выявление современного состояния и агрохимических свойств почв является приоритетным направлением деятельности РААЦ, с созданием серии карт и картограмм по основным элементам питания растений, которые весьма изменчивы в связи с изменением экологических условий с разработкой рекомендаций по путям управления, сохранения и повышения плодородия почв и их охраны.*

Ключевые слова: *Агрохимические и токсикологические обследования, почва, Агрохимическая характеристика почв*

Abstract. *The study and identification of the current state and agrochemical properties of soils is a priority activity of the RAAC, with the creation of a series of maps and cartograms on the main elements of plant nutrition, which are very variable due to changes in environmental conditions, with the development of recommendations on ways to manage, preserve and increase soil fertility and their security*

Keywords: *Agrochemical and toxicological examinations, soil, Agrochemical characteristics of soils*

Annotatsiya. *Tuproqlarning hozirgi holati va agrokimyoviy xossalarini o‘rganish va aniqlash RAAK faoliyatining ustuvor yo‘nalishi bo‘lib, bunda o‘simliklarning oziqlanishining asosiy elementlari bo‘yicha bir qator xaritalar va kartogrammalar tuziladi, ular atrof-muhit sharoitlarining o‘zgarishi sababli juda o‘zgaruvchan bo‘ladi. Tuproq unumdorligini boshqarish, saqlash va oshirish yo‘llari va ularning xavfsizligi bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqish bilan bo'g'liq tadqiqotlar olib borilgan.*

Kalit so`zlar: *Agrokimyoviy va toksikologik tekshiruvlar, tuproq, Tuproqlarning agrokimyoviy xususiyatlari.*

В настоящее время правопреемником данного направления деятельности НПО «ЦИНАО» является Республиканский Агрохимический Аналитический Центр МСХ Республики Узбекистан (далееРААЦ) в составе «Агенства по карантину и защите растений МСХ Республики Узбекистан». Согласно Указа Президента Республики Узбекистан от 15 июля 2021г. ПП-5185 «О создании Агенства по карантину и защите растений Республики Узбекистан» на РААЦ возложены нижеследующие основные виды работ:

- Почвенно-агрохимические полевые обследования сельхозугодий [1];
- Эколого-токсикологические полевые обследования сельхозугодий;
- Анализы почвы, воды, растений, с/х продукции, удобрений, других агрохимикатов и биопрепаратов[2];
- Проекты по оптимизации питания растений, эффективному использованию удобрений, комплексному агрохимическому окультуриванию полей, внедрения в практику

сельскохозяйственных работ новых агротехнологий, в том числе новых видов удобрений [3];

- Геоинформационные технологии и системы точного земледелия, в том числе на орошаемых и богарных почвах[4];
- Добровольная сертификация сельскохозяйственной продукции (овощи и фрукты) для поставок для ближнего и дальнего зарубежья;
- Добровольный поэтапный мониторинг за состоянием почв и растений по фазам развития растений для оперативного контроля за уровнем плодородия почв, уровнем их загрязнения и планируемой урожайностью сельскохозяйственных культур [5,6].

По данным, представленным в таблице 1 можно констатировать тот факт, что в целом по Республике каждый год планируется выполнять агрохимические обследования почв на орошаемых землях 25198 землепользователей на площади 1330163 га. При этом наибольшие площади обследования запланированы в Кашкадарьинской области (соответственно 4886 землепользователей и 278327 га земель), Республике Каракалпакстан (соответственно 2299 землепользователей и 190251 земель), Ферганской области (соответственно 4603 землепользователей и 178426 га земель). По остальным областям количество землепользователей варьирует от 138 штук (Самаркандская область) до 2642 штук (Хорезмская область). Соответственно обследуемая площадь изменяется от 8543 га (Самаркандская область) до 138979 га (Андижанская область). При этом наиболее большие по площади и количеству землепользователей области составляют соответственно 48,64% от количества землепользователей и 48,64% от обследуемой площади.

Таблица 1

Агрохимических карта составленных на основе исследований по агрохимическому анализу почв Узбекистана

№		Общий		2018 г		2019 г		2020 г		2021 г		2022 г		2023 г	
		Количество, ед.	площад, ГА	Количество, ед.	площад, ГА	Количество, ед.	площад, ГА	Количество, ед.	площад, ГА	Количество, ед.	площад, ГА	Количество, ед.	площад, ГА	Количество, ед.	площад, ГА
1	Республика Каракалпогистан	2 299	190 251	12	798	280	37 575	255	26 480	499	39 668	982	65 804	271	19 926
2	Андижан	2 923	138 979	775	38 445	93	4 962	509	29 543	752	25 994	499	30 499	295	9 536
3	Бухара	1 231	33 256	83	3 734							1 084	26 570	64	2 952
4	Жиззах	891	48 426	128	6 380		9 387	2	187	2	164	609	24 035	150	8 273
5	Кашкадаря	4 886	278 327	1 415	40 129	678	48 976	577	29 766	547	38 348	1 437	104 075	232	17 033
6	Навоий	1 322	87 046	231	10 515	155	11 859	147	12 082	214	17 278	377	24 823	198	10 489
7	Наманган	1 369	63 187	103	5 751	11	265	1	111	83	6 549	886	38 171	285	12 340
8	Самарканд	138	8 543									27	5 926	111	2 617
9	Сурхандаря	1 150	52 211	133	6 624	20	13 890	32	698	411	16 525	420	12 153	134	2 321
10	Сирдаря	904	39 251									836	35 852	68	3 399
11	Ташкентская обль.	840	78 071	425	35 830					5	11 910	250	20 410	160	9 921
12	Фаргана	4 603	179 426	798	46 137	95	5 760	323	21 752	312	28 151	2 634	54 768	441	22 858
13	Харезм	2 642	133 189	631	27 570	273	27 056	114	10 683	148	11 390	995	40 991	481	15 499
итого:		25 198	1 330 163	4 734	221 913	1 605	159 730	1 960	131 302	2 973	195 977	11 036	484 077	2 890	137 164

Статистика выполнения работ в 2018 г. свидетельствуют о практическом торможении работ в данном направлении. Охвачено обследованиям 4734 землепользователя или 18,78% от плана и, соответственно по площадям 221913 га или 16,68% от плана. Отсутствие (Самаркандская и Сырдарьинская области) обследований и низкие показатели определены в остальных областях Республики. В 2019 году показатели становятся еще ниже. Не проводятся обследования почв по ряду причин уже в 5 областях (Бухарская, Джизакская, Самаркандская, Сырдарьинская, Ташкентская). По остальным областям количество обследованных землепользователей составили 1605 или 6,36% от плана, соответственно по площадям 159730 га или 12% от плана. В 2020 и 2021 годах наблюдается та же в принципе тенденция выполнения минимального объема работ как по количеству обследованных землепользователей (2020 год, соответственно 7,8%, 2021год-11,8%), так и по площади выполнения работ (2020 год, соответственно 9,8%, 2021год-14,7%). С вхождением РААЦ в «Агенство по карантину и защите растений МСХ Республики Узбекистан» в 2022 году наблюдается прорыв в производственной деятельности организации и нарастании материально-технического снабжения. Практически все областные подразделения РААЦ начали выполнять полевые работы по агрохимическому обследованию земель. Показатели по Республике составили: по количеству землепользователей- 11036 штук или 43,7% от плана, соответственно по площади обследования – 484077 га или 36,39% от плана. В 2023 году ожидается выход областных подразделений РААЦ на плановые показатели. По состоянию на 14 мая (начало полевого сезона) обследованы земли 2890 хозяйств (11,47% от плана) на площади 137164га (10,31%). На иболее благоприятно складываются дела в Республике Каракалпакстан, Кашкадарьинской, Наманганской, Ферганской и Хорезмской областях.

Выводы

1. Агрохимические и токсикологические обследования почв проводятся в целях хозяйственной и экологической диагностики почв, используемых в сельскохозяйственном производстве.
2. Проводимый комплекс полевых, лабораторных, камеральных, картографических работ и составленные отчеты по этим обследованиям позволяют контролировать в почве содержание доступных для растений питательных веществ, осуществлять мониторинг за изменением свойств почвы, непосредственно влияющих на рост и развитие растений, определяющих характер и особенности взаимодействия почвы с применяемыми удобрениями.
3. Агрохимическая характеристика почв является неотъемлемой частью исследования почв, выполняемых для рационального и эффективного использования земель фермерских хозяйств. Уровень плодородия почв в основном определяют по запасам элементов питания, содержанию гумуса и кислотности почв. Анализ вариабельности данных диагностических показателей за продолжительный период позволит выявить изменения почвенного плодородия для последующей разработки системы применения минеральных и органических удобрений и рекомендаций по повышению продуктивности земель.

REFERENCES

1. Закиров Т.С., Попов В.Г., Каримова М.У., Сектименко В.Е., Морозова П.А., Турсунов А.А. Пески и песчаные почвы низовьев Амударьи и перспективы их использования (в

пределах Узбекской ССР). В кн.: «Сельскохозяйственное освоение песков и песчаных земель аридных территорий СССР», тезисы докладов Всесоюзной конференции (Ашхабад,12-14 сентября 1984г.), стр. 17-18.

2. Кузиев Р.К. Почвы Центрального Кызылкума-резерв развития орошаемого земледелия. В кн.: «Сельскохозяйственное освоение песков и песчаных земель аридных территорий СССР», тезисы докладов Всесоюзной конференции (Ашхабад,12-14 сентября 1984г.), стр. 35-36.
3. Мухитдинов В.Н, Нурматов И. Агрохимкартограммы–основные средства увеличения урожайности сельскохозяйственных культур и плодородия почв. Методическое руководство, Изд-во «Bilik-print »Т.,2014 (на узбекском языке).
4. Рекомендации по дифференцированному применению минеральных удобрений под урожай сельскохозяйственных культур на орошаемых землях УзССР. Госагропром Узбекской ССР,Т.,1987г.(Среднеазиатский филиал ЦИНАО, Союзнихи и др.).
5. Республиканская агрохимическая станция. Фермер агрокимёвий паспорти. Т., 2014 г.
6. СаттаровД.С., Турсунов А.А., Усманова Г.У. Почвы пустынной зоны Узбекистана. В трудах. Межд. научно-практ. конф. «Проблемы рационального использования земель», Т.,2007, стр.56-61.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

TOSHKENT VILOYATI SUG‘ORILADIGAN BO‘Z-O‘TLOQI VA O‘TLOQI TUPROQLARINING AGROKIMYOVIY-EKOLOGIK HOLATI (YANGIYO‘L TUMANI MISOLIDA)

[1]Sobirjon A’loyevich Nizamov, [2]Umarov Muhammad Ismatullaevich, [3]Gulomjonov Doniyor Akmal o‘g‘li, [4]G'aybulloyeva Aziza Shavkat qizi

[1]Q.x.f.f.d.(RhD), k.i.x.,
Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti
[2]Toshkent davlat agrar universiteti, q.x.f.n, dotsent
[3]Toshkent davlat agrar universiteti, doktorant
[4]Toshkent davlat agrar universiteti, talaba

https://doi.org/

Annotasiya. *Mazkur maqolada, ayni kunning eng dolzarb muammosiga aylangan atrof-muhitning ifloslanayotganligi, insoniyat jamiyatining taraqqiyoti hozirgi kunga kelib, bir-biri bilan bog‘liq bo‘lgan va hal etilishi jihatdan ham dolzarb bo‘lgan global muammolarni vujudga kelishi bilan xarakterlidir. Ifloslanishning oldini olish uchun yangi ekologik toza energiya turlarini topish bilan bir qatorda, issiqlik ishlab-chiqarishning qoldiqlarini qayta ishlatish, suv manbalarini, tuproqni va atrof-muhitni saqlash yo‘llarini ishlab chiqish hamda ifloslanishni bosqichma-bosqich oldini olish bo‘yicha jumladan, “Atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlarini belgilash, tabiatni muhofaza qilish sohasidagi qonun hujjatlari buzilishlari profilaktikasi, ularni aniqlash va oldini olishning samarali mexanizmlarini joriy etish va bu borada Toshkent viloyati Yangiyo‘l tumanining sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi va o‘tloqi tuproqlarining agrokimyoviy holati hamda ularda toksik elementlarning to‘planishi va ruxsat etilgan me’yorlardan ortib borishi to‘g‘risidagi ma’lumotlar keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: *sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi, o‘tloqi tuproqlar, toksik elementlar, atrof-muhitni muhofaza qilish, oziqa zanjiri, gumus, oziqa moddalar.*

Abstract. *In this state, environmental pollution, which represents the most pressing problem of our time, is characterized by the emergence of global problems associated with drugs and at the same time relevant from the point of view of ix solutions. After searching for a new environmentally friendly form of energy to prevent pollution, reuse heat pipes, develop methods for conserving water sources, soil and the environment, and preventing pollution and the overall issue of "Ecological environment - a priority for public policy and environmental protection" y, warning violations of legislation and the field of nature conservation, the introduction of effective mechanisms, development and prevention, as well as information about the agrochemical state of the soil, the accumulation of toxic elements and an increase in permissible standards.*

Keywords: *irrigated gray-meadow, meadow soils, toxic elements, trophic chain, humus, nutrients.*

Аннотация. *В данной статье загрязнение окружающей среды, ставшее самой актуальной проблемой современности, характеризуется возникновением глобальных проблем, связанных друг с другом и одновременно актуальных с точки зрения их решения. Помимо поиска новых экологически чистых форм энергии для предотвращения загрязнения, повторного использования отходов производства тепла, разработки способов сохранения водных источников, почвы и окружающей среды, а также поэтапного предотвращения загрязнения, в том числе «Окружающая среда – определить приоритеты государственная политика в области охраны окружающей среды, предотвращение нарушений законодательства в области охраны природы, внедрение*

эффективных механизмов их выявления и предотвращения, в связи с этим орошаемый серый луг и о Информatsiя об агрохимическом состоянии лугов почв и накопления в них токсичных элементов и повышение допустимых норм.

Ключевые слова: *орошаемые сероземно-луговые, луговые почвы, токсичные элементы, трофическая цеп, гумус, питателные элементы.*

Kirish. Insoniyat jamiyatining taraqqiyoti hozirgi kunga kelib, bir-biri bilan bog‘liq bo‘lgan va hal etilishi jihatdan ham dolzarb bo‘lgan global muammolarni vujudga kelishi bilan xarakterlidir.

Hozirgi kunning dolzarb muammolaridan biri bu ekologik muammolar bo‘lib, u nafaqat bir mintaqa, balki butun insoniyat, hayvonot, nabodot olamiga xavf solmoqda.





Bu muammolarning yechimi barcha davlatlarning moddiy, texnik, texnologik, intellektual imkoniyatlarini birlashtirishdan tashqari, bu jarayonda inson omili rolini rivojlantirishni taqozo etmoqda. Shuni ta’kidlash joizki, hozirda ekologik siyosat borasida olib borilayotgan ishlarning samarali, ko‘p jihatdan, fuqarolar ekologik ongi va madaniyatini rivojlanishiga bog‘liq. Shunday ekan, insoniyat ijtimoiy iqtisodiy, ma’naviy-madaniy hayot taraqqiyotining mezonlari tizimida ekologik ong va ekologik madaniyat ustivorlashuvi qonuniyat maqomiga ega bo‘lishi shart. Shundagina ekologik ong va madaniyat asosida insonlar tabiiy atrof-muhit muhofazasi bilan bog‘liq vazifalarni o‘rganish, ularni hal etish va bajarish muammolar yechimini topishga urinadilar.

Bugungi kunda yurtimizda issiqlik elektr stansiyalari tomonidan issiqlik energiyasini ishlab chiqishda foydalanayotgan yonilg‘i (*ko‘mir, gaz, neft mahsulotlari*) qoldiqlari va tutunlari orqali atrof-muhitni ifloslamoqda. Bu ifloslanishni oldini olish uchun yangi ekologik toza energiya turlarini topish bilan bir qatorda, issiqlik ishlab-chiqarishning qoldiqlarini qayta ishlatish, suv manbalarini, tuproqni va atrof-muhitni saqlash yo‘llarini ishlab chiqish hamda ifloslanishini oldini olish bugungi kunning dolzarb muammosiga aylanib bormoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 30.10.2019-yildagi “2030 yilgacha bo‘lgan davrda O‘zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5863-son Farmonida “Atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlarini belgilash, tabiatni muhofaza qilish sohasidagi qonun hujjatlari buzilishlari profilaktikasi, ularni aniqlash va oldini olishning samarali mexanizmlarini joriy etish, respublika aholi punktlarining sanitariya va ekologik holati uchun davlat organlari, xo‘jalik yurituvchi sub’ektlar rahbarlari va fuqarolarning shaxsiy javobgarligini kuchaytirish, shuningdek 2030-yilgacha bo‘lgan davrda barqaror rivojlanish sohasidagi Milliy maqsad va vazifalarga erishishni ta’minlash maqsadi” [1] bo‘yicha vazifalar belgilab berilgan. Eng katta sanitar ahamiyatga ega bo‘lgan chiqindi

suvlarga elektr tuzlantirish uskunalaridan hosil bo‘ladigan suvlar kiradi. Ushbu suvlarda neft miqdori – 3040 gr/l, xloridlar – 1015 gr/l tashkil qiladi, ularning yuqori minerallanganligi sababli qayta suv ta’minotida ishlatib bo‘lmaydi. Neftni qayta ishlovchi korxonalarning qolgan chiqindi suvlari o‘z tarkibida bir necha grammdan bir necha ming milligrammgacha parafinlar, vodorod sulfidi, ammiak, merkoptonlar, sul’fidlar, fenollar saqlaydi. Sanoat korxonalarining qanday mahsulot ishlab chiqarishiga qarab 1 tonna neftni qayta ishlash jarayonida 2 dan 3 m^3 miqdorda chiqindi suvlari hosil bo‘ladi.

Ushbu sanoat korxonalarida hosil bo‘lgan chiqindi suvlarini to‘liq tozalanmasligi oqibatida, suv havzalarining suv yuzasida neft plyonka (qatlam) hosil bo‘lishiga olib keladi, tubiga og‘ir neft mahsulotlarining cho‘kishi suvga “kerosin” hidini beradi. Suv to‘lqinlari va shamol neft plyonkalarini suv havzasi qirg‘og‘iga yetib kelishiga va qirg‘oq o‘simliklarining ifloslanishiga olib keladi. Suv ob’ekti tubiga cho‘kkan neft ikklamchi ifloslantiruvchi manbaga aylanadi, hattoki suv havzasidagi suvning tashib ketilishi ham ayrim mahsulotlarni ushbu cho‘kmalardan ozod qilishga yordam bermaydi [2].

Insoniyatning xo‘jalik faoliyati tufayli yuzaga keluvchi antropogen omillar ta’sirida biosferaning sifat jihatidan o‘zgarishi insonlar hayoti, o‘simlik va hayvonot dunyosiga hamda atrof-muhitga tahdid va katta xavf tug‘diruvchi hodisalardir. Bunday xavflar ham inson sog‘lig‘i va hayotiga, ham atrof-muhitga katta salbiy ta’sir etadi. Shu sababli, ularni ekologik xavflar deb ham atash mumkin.

Bunday ekologik xarakterdagi antropogen xavflarga tuproqni intensiv ravishda degradatsiyalanishi va og‘ir metallar (*kadmiy, qo‘rg‘oshin, simob, xrom va b.*) hamda boshqa zararli moddalar bilan ifloslanishi, atmosferani zararli kimiyaviy moddalar bilan ifloslanishi, shovqin, elektr magnit maydoni va ionli nurlanishlar bilan ifloslanishi, kislotali yomg‘irlar, ozon qatlamini yemirilishi, yirik sanoat shaharlarida harorat inversiyasining («smog») yuzaga kelishi, suv resurslarini ifloslanishi va shu kabi boshqa inson turmush tarzi sifatiga ta’sir etuvchi, ularning hayotiga tahdid soluvchi hodisalar kiradi [3].

Tadqiqot usullari. Tadqiqotlar dala va laboratoriya sharoitida olib borildi. Bunda, “Metodы agroximicheskix analizov pochv i rasteniy», «Metodы agrofizicheskix issledovaniy” uslubiy qo‘llanmalar asosida olib borildi. Tuproq tarkibidagi gumus – I.V.Tyurin usulida, umumiy azot - Keldal usulida, umumiy fosfor va kaliy – Ye.M.SHeglova va V.V.Vulfius usulida, tuproq tarkibidagi harakatchan fosfor va kaliy – 1 foizli ugleammoniy tuzi eritmasida B.P.Machigin va P.V.Protasov usuli bo‘yicha, og‘ir metallar atom-absorbsion usul bilan aniqlangan.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Yangiyo‘l tumanini “Xalqobod” va A.Navoiy nomli massivlarida tarqalgan sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi va o‘tloqi tuproqlarni mexanik tarkibi o‘rganilganda, “Xalqobod” massivida tarqalgan sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqning haydov va haydov osti qatlamlari o‘rta qumoqli, quyi qatlamlari esa yengil qumoqli va qumloqli tuproqlardan iborat ekanligi aniqlandi. A.Navoiy nomli massivida tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlarni haydov qatlami o‘rta qumoqli, haydov osti va keyingi qatlamlar og‘ir qumoqli, quyi qatlamlari esa o‘rta qumoqli tuproqlarlardan iborat ekanligi aniqlandi.

“Halqaobod” massivida tarqalgan tuproqlardan olingan tuproq namunasining kimyoviy tahlil ma’lumotlariga ko‘ra, haydalma qatlamida gumus miqdori 1,042% ni tashkil qiladi va keyingi qatlamlarga asta-sekin kamayib boradi va eng quyi qatlamda uning miqdori 0,792 foizni tashkil qildi va gumus bilan o‘rtacha (0,81-1,20%) ta’minlangan. Umumiy azot miqdori ham gumusga muttanosib ravishda qayd qilindi ya’ni haydov qatlamida 0,087%, eng quyi qatlamda 0,071% ni tashkil etdi. Haydalma qatlamida umumiy fosfor miqdori

0,35% bo‘lib, keyingi qatlamlar tomon kamayib boradi. Umumiy kaliy miqdori esa haydov qatlamida 1,284% ni tashkil etib, keyingi qatlamlar tomon kamayib boradi.

Sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqlar harakatchan fosfor bilan juda kam, alamashinuvchi kaliy bilan esa kam darajada ta’minlangan guruhlarga mansub ekanligi qayd qilindi. Bu esa qishloq xo‘jaligi ekinlariga mineral o‘g‘itlarni tabaqalab qo‘llashni talab etadi.

Ushbu massivda tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqning haydov qatlamida gumus miqdori 1,319%, quyi qatlamlarida uning miqdori 0,985 foizgacha kuzatildi.

Mazkur kesmadan ko‘rinib turibdiki, ushbu tuproqlar ishlab chiqarishda belgilangan gradatsiya bo‘yicha gumus bilan ko‘p (1,21-1,60%) va o‘rtacha (0,81-1,20%) ta’minlangan guruhlarga mansub.

Ta’riflanayotgan sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlarning haydov qatlamida umumiy azot 0,095% bo‘lib, quy qatlamlar tomon kamayib boradi va eng quyi qatlamda uning miqdori 0,073 gacha qayd qilindi.

Umumiy fosfor haydov qatlamida 0,42% bo‘lib, haydov osti qatlamlarda 0,41% ni tashkil etadi va pastki qatlamlar tomon kamayib boradi. Umumiy kaliy miqdori esa haydov qatlamida 1,656% ni tashkil etib, keyingi qatlamlar tomon kamayib borishi aniqlangan.

Xulosa qilib aytganda, Toshkent viloyatining Yangiyo‘l tumani “Xalqobod” va A.Navoiy nomli massivlarda tarqalgan tuproqlar oziqa elementlari bilan turli darajada ta’minlangan. Toksik elementlar bilan ifloslanish darajasiga ko‘ra surma elementi ruxsat etilgan miqdordan oshmaganligi aniqlandi. Molibden elementi esa ruxsat etilgan miqdordan uch barobar, sabzavot ekilgan maydonlarda to‘rt barobardan ham yuqori ko‘rsatkichlari aniqlandi. Ushbu ko‘rsatkichlar tuproqlarimizni antropogen ta’sir natijasida toksik elementlarning to‘planib borishidan dalolat beradi.

Tuproqlarning ifloslanishi atrof-muhit, suv, havo, aholi salomatligiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi va yangi turdagi kasalliklarni keltirib chiqaradi.

REFERENCES

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 30.10.2019-yildagi PF-5863-son «2030 yilgacha bo‘lgan davrda O‘zbekiston Respublikasining atrof muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi Farmoni.
2. Iskandarova G.T., Sherqo‘zieva G.F., Akramov D.A., Yusupxo‘jaeva A.M. Kommunal gigiena fani bo‘yicha O‘quv-uslubiy majmua // 5510300 – tibbiy profilaktika ishi // Toshkent 2017, 182 b.
3. Rahimov O.D., Siddiqov I.X., Murodov M.O. Hayot faoliyat xavfsizligi. Ekologiya. // Oliy ta’lim bakalavriat yo‘nalishlari uchun darslik // Toshkent 2017, 18 b.
4. S.A.Nizamov, X.T. Risqieva, M.M. Mirsodiqov. Nishon tumani sug‘oriladigan tuproqlarining ekologik holatiga qo‘rg‘oshin elementining ta’siri // Xorazm ma’mun akademiyasi axborotnomasi. Xiva, 2022, - №5/1. – B. 80-83.
5. S.A.Nizamov, X.T. Risqieva, J.M. Qo‘ziev, M.M. Mirsodiqov. Qo‘ng‘irot tumani sug‘oriladigan tuproqlarida og‘ir metallarning to‘planishi // Science and innovation international scientific journal volume 1 issue 8 uif-2022: 8.2 | issn: 2181-3337 // B. 625-629.
6. Nizamov S.A., Risqieva X.T., Umarov M.I., Qo‘ziev J.M., Mirsodiqov M.M., Eshtemirov B.H., Abduxalilova F.G‘. Yangiyo‘l tumani sug‘oriladigan tuproqlarining agrokimyoviy va ekologik holati // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси 3(9/2) 2023 // B. 625-629.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

TUPROQLARNING OZIQA ELEMENTLARI BILAN TA'MINLANGANLIGI VA TOKSIK ELEMENTLAR BILAN IFLOSLANISH DARAJASI (TOSHKENT VILOYATI MISOLIDA)

[1]Sobirjon A'loyevich Nizamov, [2]Umarov Muhammad Ismatullaevich, [3]Gulomjonov Doniyor Akmal o'g'li, [4]Eshtemirov Behro'z Hakim o'g'li

[1]Q.x.f.f.d.(RhD), k.i.x.,
Tuproqshunoslik va agrokimyoviy tadqiqotlar instituti
[2]Toshkent davlat agrar universiteti, q.x.f.n, dotsent
[3]Toshkent davlat agrar universiteti, doktorant
[4]Toshkent davlat agrar universiteti, talaba

https://doi.org/

Annotasiya. *Ushbu maqolada, dolzarb muammo ya'ni atrof-muhit ifloslanishi, jamiyatning taraqqiyoti hozirgi kunga kelib global muammolarni vujudga kelishi bilan xarakterlidir. Ekologik tanglikni bartaraf etish, ifloslanishning oldini olish uchun yangi ekologik toza energiya turlarini topish, issiqlik ishlab-chiqarishning qoldiqlarini qayta ishlatish, suv manbalarini, tuproqni va atrof-muhitni saqlash yo'llarini ishlab chiqish hamda ifloslanishni bosqichma-bosqich oldini olish bo'yicha jumladan, "Atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlarini belgilash, tabiatni muhofaza qilish sohasidagi qonun hujjatlari buzilishlari profilaktikasi, ularni aniqlash va oldini olishning samarali mexanizmlarini joriy etish va bu borada Toshkent viloyatining sug'oriladigan bo'z-o'tloqi va o'tloqi tuproqlarining agrokimyoviy holati hamda ularda toksik elementlarning to'planishi va ruxsat etilgan me'yorlardan ortib borishi to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan.*

Kalit so'zlar: *sug'oriladigan bo'z-o'tloqi, o'tloqi tuproqlar, toksik elementlar, atrof-muhitni muhofaza qilish, oziqa zanjiri, gumus, oziqa moddalar, ekologik tanglik.*

Abstract. *In this article, the current problem, namely environmental pollution, is characterized by the fact that the development of society has become a global problem. In order to eliminate environmental stress, search for new types of clean energy to prevent pollution, reuse thermal waste, develop ways to preserve water sources, soil and the environment, gradually prevent pollution, including: "Defining priorities for state policy in the field of environmental protection environment, prevention of violations of legislation in the field of nature conservation, introduction of effective mechanisms for their detection and prevention, and in this regard, irrigated gray meadow and meadow of the Tashkent region, information on the agrochemical state of the soil, accumulation of toxic elements in them and increasing the permitted standards.*

Keywords: *irrigated pastures, grassland soils, toxic elements, environmental protection, food chain, humus, nutrients, environmental stress.*

Аннотаци. *В данной статье актуальная проблема, а именно загрязнение окружающей среды, характеризуется тем, что развитие общества превратилось в глобальную проблему. В целях устранения экологического стресса, поиска новых видов экологически чистой энергии для предотвращения загрязнения, повторного использования отходов теплопроизводства, разработки способов сохранения водных источников, почвы и окружающей среды, постепенного предотвращения загрязнения, в том числе: «Определение приоритетов государственной политики в области области охраны окружающей среды, предупреждение нарушений законодательства в области охраны природы, внедрение эффективных механизмов их обнаружения и предотвращения, и в связи с этим орошаемый сероземно-луговые, луговые почвы Ташкентской области*

информatsiя об агрохимическом состоянии почвы накопление в них токсичных элементов и повышение разрешенных норм.

Ключевые слова: *орошаемые пастбища, лугопастбищные почвы, токсичные элементы, охрана окружающей среды, пищевая цепь, гумус, питательные вещества, экологический стресс.*

Kirish. Jahon miqyosida yuz bergan jarayonlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, hozirgi vaqtda insoniyat uchun nihoyatda o‘tkir va dolzarb bo‘lib turgan, jumladan iqlim o‘zgarishlari, ozon qatlamining emirilishi, cho‘llashish va erning degradsiyasi, bioxilma-xilliklarning qisqarishi, ichimlik suvining ifloslanishi va etishmasligi, aholi sonining ortib borishi, ortiqcha hajmdagi chiqindilarning hosil bo‘lishi va ularni zararsizlantirish muammolari, o‘rmon va tuproq inqirozi kabi global ekologik muammolar qarshisida turibdiki, bugungi tabiat muvozanatidagi o‘zgaruvchan ahvol dunyo jamoatchiligidan jiddiy bosh qotirishi talab qilmoqda. Hozirda ekologik siyosat borasida olib borilayotgan ishlarning samarali, ko‘p jihatdan, fuqarolar ekologik ongi va madaniyatini rivojlanishiga bog‘liq. Insoniyat ijtimoiy iqtisodiy, ma’naviy-madaniy hayot taraqqiyotining mezonlari tizimida ekologik ong va ekologik madaniyat ustuvorlashuvi qonuniyat maqomiga ega bo‘lishi lozim.

Respublikamizda ham mustaqillikning dastlabki yillaridanoq milliy ekologik qonunchilik negizlari asosida inson va millat manfaatlari yaqqol ustuvorlik qildi.

Yer osti qazilma boyliklarimiz turli foydali minerallarga boy bo‘lib, ular energiya, metallurgiya, kimyo, qurilish sanoatlarining rivojlanishiga xom-ashyo beradigan asosiy manba hisoblanadi. Yer osti qazilma tabiiy boyliklar tiklanmaydigan zahiralar bo‘lib, ular har bir davlatning milliy boyligi hisoblanadi.

Yurtimizda ham xilma-xil qazilmi boyliklar mavjud, ularga oltin, neft, gaz, platina, uran, temir, alyumin, volfram, mis, nikel, qo‘rg‘oshin, rux, ko‘mir kabilar kiradi. Keltirilgan va boshqa mineral xom-ashyolar respublika sanoatining rivojlanishida katta ahamiyatga egadir.

O‘zbekiston Republikasini Prezidentining 30.10.2019-yildagi “2030 yilgacha bo‘lgan davrda O‘zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5863-son Farmonida “Atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlarini belgilash, tabiatni muhofaza qilish sohasidagi qonun hujjatlari buzilishlari profilaktikasi, ularni aniqlash va oldini olishning samarali mexanizmlarini joriy etish, respublika aholi punktlarining sanitariya va ekologik holati uchun davlat organlari, xo‘jalik yurituvchi sub’ektlar rahbarlari va fuqarolarning shaxsiy javobgarligini kuchaytirish, shuningdek, 2030 yilgacha bo‘lgan davrda barqaror rivojlanish sohasidagi Milliy maqsad va vazifalarga erishishni ta’minlash maqsadi” [1] bo‘yicha vazifalar belgilab berilgan.

Tadqiqot usullari. Tadqiqotlar dala va laboratoriya sharoitida olib borildi. Bunda, “Методы агрохимических анализов почв и растений», «Методы агрофизических исследований” uslubiy qo‘llanmalar asosida olib borildi. Tuproq tarkibidagi gumus – И.В.Тюрин usulida, umumiy azot - Келдал usulida, umumiy fosfor va kaliy – Е.М.Щеглова ва В.В.Вулфиус usulida, tuproq tarkibidagi harakatchan fosfor va kaliy – 1 foizli ugleammoniy tuzi eritmasida Б.П.Мачигин ва П.В.Протасов usuli bo‘yicha, og‘ir metallar atom-absorbsion usul bilan aniqlangan.

Tadqiqot natijalari. Toshkent viloyatida tarqalgan sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi va o‘tloqi tuproqlarni mexanik tarkibi o‘rganilganda, “Xalqobod” massivida tarqalgan sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqning haydov va haydov osti qatlamlari o‘rta qumoqli, quyi qatlamlari esa engil qumoqli va qumloqli tuproqlardan iborat ekanligi aniqlandi. A.Navoiy nomli massivda tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlarni haydov qatlami o‘rta qumoqli, haydov osti va keyingi qatlamlar og‘ir qumoqli, quyi qatlamlari esa o‘rta qumoqli tuproqlarlardan iborat ekanligi aniqlandi.

“Halqaobod” massivda tarqalgan tuproqlardan olingan tuproq namunasining kimyoviy tahlil ma’lumotlariga ko‘ra, haydalma qatlamida gumus miqdori 1,042% ni tashkil qiladi va keyingi qatlamlarga asta-sekin kamayib boradi va eng quyi qatlamda uning miqdori 0,792 foizni tashkil qildi va gumus bilan o‘rtacha (0,81-1,20%) ta’minlangan (1-jadval). Umumiy azot miqdori ham gumusga muttanosib ravishda qayd qilindi ya’ni haydov qatlamida 0,087%, eng quyi qatlamda 0,071% ni tashkil etdi. Haydalma qatlamida umumiy fosfor miqdori 0,35% bo‘lib, keyingi qatlamlar tomon kamayib boradi. Umumiy kaliy miqdori esa haydov qatlamida 1,284% ni tashkil etib, keyingi qatlamlar tomon kamayib boradi.

1-jadval

Sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqni agrokimyoviy ko‘rsatkichlari

Kesma №	Chuqurligi, sm	Gumus, %	Umumiy, %			Harakatchan, mg/kg	
			azot	fosfor	kaliy	P_2O_5	K_2O
28	0-27	1,042	0,087	0,35	1,284	8,64	163
	27-45	1,102	0,085	0,26	1,320	7,68	108
	45-80	1,097	0,081	0,27	1,236	5,44	93
	80-105	0,969	0,079	0,24	1,416	5,76	96
	105-150	0,792	0,071	0,22	1,368	5,44	103

Sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqlar harakatchan fosfor bilan juda kam, alamashinuvchi kaliy bilan esa kam darajada ta’minlangan guruhlarga mansub ekanligi qayd qilindi. Bu esa qishloq xo‘jaligi ekinlariga mineral o‘g‘itlarni tabaqalab qo‘llashni talab etadi (1-jadval).

Ushbu massivda tarqalgan sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqning haydov qatlamida gumus miqdori 1,319%, quyi qatlamlarida uning miqdori 0,985 foizgacha kuzatildi. Mazkur kesmadan ko‘rinib turibdiki, ushbu tuproqlar ishlab chiqarishda belgilangan gradatsiya bo‘yicha gumus bilan ko‘p (1,21-1,60%) va o‘rtacha (0,81-1,20%) ta’minlangan guruhlarga mansub.

Ta’riflanayotgan sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlarning haydov qatlamida umumiy azot 0,095% bo‘lib, quy qatlamlar tomon kamayib boradi va eng quyi qatlamda uning miqdori 0,073 gacha qayd qilindi.

Umumiy fosfor haydov qatlamida 0,42% bo‘lib, haydov osti qatlamlarda 0,41% ni tashkil etadi va pastka qatlamlar tomon kamayib boradi. Umumiy kaliy miqdori esa haydov qatlamida 1,656% ni tashkil etib, keyingi qatlamlar tomon kamayib borishi aniqlangan (2-jadval).

2-jadval

Sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlarning agrokimyoviy ko‘rsatkichlari

Kesma №	Chuqurligi, sm	Gumus, %	Umumiy, %			Harakatchan, mg/kg	
			azot	fosfor	kaliy	P_2O_5	K_2O
28	0-27	1,319	0,095	0,42	1,656	21,12	309
	27-45	1,129	0,092	0,41	1,681	17,92	148
	45-80	1,113	0,087	0,29	1,262	7,20	117

	80-105	1,161	0,078	0,21	1,320	4,8	81
	105-150	0,985	0,073	0,2	1,248	6,4	84

Ta’riflanayotgan sug‘oriladigan o‘tloqi tuproqlar harakatchan fosfor bilan haydov va haydov osti qatlamlarida kam, keyingi qatlamlarda juda kam ta’minlangan guruhlarga mansub. Almashinuvchi kaliy bilan esa haydov qatlamida o‘rtacha, keyingi qatlamlarda kam, quyi qatlamlarda esa juda kam ta’minlangan guruhlarga mansub ekanligi qayd qilindi. Mazkur tuproqlar tarkibida umumiy va harakatchan shakldagi azot, fosfor va kaliy moddalari miqdori yuqorida ta’riflangan sug‘oriladigan bo‘z-o‘tloqi tuproqlarga nisbatan yuqori ekanligi kuzatildi.

Toshkent viloyati Yangiyo‘l tumanidagi “Xalqobod” va A.Navoiy nomli massivlarida tarqalgan sug‘oriladigan tuproqlar tarkibidagi toksik elementlar miqdori aniqlanganda, “Xalqobod” massivida har-xil ekin turlari ekilgan maydonlardan tuproq namunalari olingan bo‘lib, sabzavot ekilgan maydondagi tuproqlarni haydov qatlamida marganes elementi 1236 mg/kg ni, g‘alla ekilgan maydondan olingan tuproq namunalarda 680 mg/kg ni, gilos ekilgan maydondan olingan tuproq namunasida 730 mg/kg ni, sabzavot ekilgan maydonda 640 mg/kg ni, makkajo`xori ekilgan maydonda 740 mg/kg ni, olma ekilgan maydondan olingan tuproq namunasida 700 mg/kg va beda ekilgan maydondan olingan tuproq namunasida 750 mg/kg ekanligi aniqlandi. A.Navoiy nomli massivida ham har-xil ekin turlari ekilgan maydonlardan tuproq namunalari olingan bo‘lib, sabzavot ekilgan maydondan olingan tuproqlarning xaydov qatlamida marganes elementi 749 mg/kg ni, olma ekilgan maydondan olingan tuproq namunasida 710 mg/kg ni, sabzi ekilgan maydonda 700 mg/kg ni, bug‘doy ekilgan maydonda 680 mg/kg ni, ko‘p yillik (bog‘) daraxt ekilgan maydonda 710 mg/kg ekanligi aniqlandi.

“Xalqobod” massivida sabzavot ekilgan maydondagi tuproqlarni haydov qatlamida kobalt elementi 13,4 mg/kg ni, g‘alla ekilgan maydondan olingan tuproq namunalarda 12,0 mg/kg ni, gilos ekilgan maydonda 12,0 mg/kg ni, sabzavot ekilgan maydonda 11,0 mg/kg ni, makkajo`xori ekilgan maydonda 12,0 mg/kg ni, olma ekilgan maydondan olingan tuproq namunasida 12,0 mg/kg va beda ekilgan maydonda 12,0 mg/kg ekanligi aniqlandi. A.Navoiy nomli massivda sabzavot ekilgan maydondan olingan tuproqlarning haydov qatlamida kobalt elementi 12,7 mg/kg ni tashkil etib, olma ekilgan maydondan olingan tuproq namunasida 13,0 mg/kg ni, sabzi ekilgan maydonda 12,0 mg/kg ni, bug‘doy ekilgan maydonda 12,0 mg/kg ni, ko‘p yillik (bog‘) daraxt ekilgan maydonda 13,0 mg/kg ekanligi aniqlandi.

“Xalqobod” massivida sabzavot ekilgan maydondagi tuproqlarni haydov qatlamida bor elementi 25,8 mg/kg ni tashkil etib, g‘alla ekilgan maydondan olingan tuproq namunalarda 19,0 mg/kg ni, gilos ekilgan maydonda 21,0 mg/kg ni, sabzavot ekilgan maydonda 26,0 mg/kg ni, makkajo`xori ekilgan maydondan olingan tuproq namunasida 23,0 mg/kg ni, olma ekilgan maydonda 23,0 mg/kg va beda ekilgan maydondan olingan tuproq namunasida 18,0 mg/kg ekanligi aniqlandi. A.Navoiy nomli massivida sabzavot ekilgan maydondagi tuproqlarni haydov qatlamida bor elementi 26,7 mg/kg ni tashkil etib, sabzavot ekilgan maydondan olingan tuproq namunalarda 21,0 mg/kg ni, olma ekilgan maydonda 18,0 mg/kg ni, sabzi ekilgan maydonda 23,0 mg/kg ni, bug‘doy ekilgan maydondan olingan tuproq namunasida 17,0 mg/kg ni, ko‘p yillik (bog‘) daraxt ekilgan maydondan olingan tuproq namunasida 18,0 mg/kg ekanligi aniqlandi.

Xulosa qilib aytganda, Toshkent viloyati, Yangiyo‘l tumani “Xalqobod” va A.Navoiy nomli massivlarda tarqalgan tuproqlar oziqa elementlari bilan turli darajada ta’minlangan. Toksik elementlar bilan ifloslanish darajasiga ko‘ra marganes elementi ruxsat etilgan miqdordan oshmagan. Bor elementi sabzavot ekilgan maydonlarda ruxsat etilgan miqdordan biroz oshganligi aniqlandi. Kobalt elementi ruxsat etilgan miqdordan ikki barobardan ham yuqori ko‘rsatkichlarda

aniqlandi. Ushbu ko‘rsatkichlar antropogen ta’sir natijasida atrof-muhitning toksik elementlar bilan jadal suratlarda ifloslanishidan dalolat beradi.

Tabiatni turli chiqindi va toksikantlar bilan ifloslanishini kamaytirish uchun quyosh energiyasi, shamol energiyasi va biomassadan olinadigan energiyalardan samarali foydalanishning bugungi kunda ekologik ahamiyati juda ham kattadir.

REFERENCES

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 30.10.2019 yildagi PF-5863-son «2030 yilgacha bo‘lgan davrda O‘zbekiston Respublikasining atrof muhitni muhofaza qilish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi Farmoni.
2. Iskandarova G.T., Sherqo‘zieva G.F., Akramov D.A., Yusupxo‘jaeva A.M. Kommunal gigiena fani bo‘yicha O‘quv-uslubiy majmua // 5510300 – tibbiy profilaktika ishi // Toshkent 2017, 182 b.
3. Otaboev Sh., Hidoyatova Z. Ekologiya, gigiena va sihat-salomatlik // Toshkent vrachlar malakasini oshirish instituti // O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi «FAN» nashriyoti. Toshkent 2007, 182 b.
4. Rahimov O.D., Siddiqov I.X., Murodov M.O. Hayot faoliyat xavfsizligi. Ekologiya. // Oliy ta’lim bakalavriat yo‘nalishlari uchun darslik // Toshkent 2017, 18 b.
5. S.A.Nizamov, X.T. Risqieva, M.M. Mirsodiqov. Nishon tumani sug‘oriladigan tuproqlarining ekologik holatiga qo‘rg‘oshin elementining ta’siri // Xorazm ma’mun akademiyasi axborotnomasi. Xiva, 2022, - №5/1. – B. 80-83.
6. S.A.Nizamov, X.T. Risqieva, J.M. Qo‘ziev, M.M. Mirsodiqov. Qo‘ng‘irot tumani sug‘oriladigan tuproqlarida og‘ir metallarning to‘planishi // Science and innovation international scientific journal volume 1 issue 8 uif-2022: 8.2 | issn: 2181-3337 // B. 625-629.
7. Nizamov S.A., Risqieva X.T., Umarov M.I., Qo‘ziev J.M., Mirsodiqov M.M., Eshtemirov B.H., Abduxalilova F.G‘. Yangiyo‘l tumani sug‘oriladigan tuproqlarining agrokimyoviy va ekologik holati // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси 3(9/2) 2023 // B. 625-629.

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION
ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

Contents

К.К. Назаров, А.М. Соатов, Қудратхўжаева М.А, РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ОГОЛЕННЫХ СЕМЯН ХЛОПЧАТНИКА ФЕРМЕНТАТИВНЫМ СПОСОБОМ 6

Абдихакимов А.Н., Тухтабоева М.Т. , Жураев Р.К. , Иноятова М.А., Гафур-Ахунов М.А., Ибрагимов Ф.А., Береснева Ю.В., Салихов Ш.И., ЛЕЧЕНИЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С СОПУСТВУЮЩЕЙ ВИРУСНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИММУНОМОДУЛЯТОРА «БИОКОР-0,2г» 11

Реймов Ахмед Мамбеткаримович, Курбаниязов Рашид Калбаевич , Намазов Шафоат Саттарович, Худойбердиев Жалолдин Хасанович, Азизова Хурлиман Аманиязовна, ПОЛУЧЕНИЕ ПРОСТОГО СУПЕРФОСФАТА И СМЕШАННЫХ УДОБРЕНИИ НА ОСНОВЕ НИЗКОСОРТНЫХ ФОСФОРИТОВ 19

О.А. Верушкина , Э.Н.Баймурзаев, Б.О. Сагдуллаева, Л.Г. Тетюхина, А.К. Тонких, ИССЛЕДОВАНИЕ ТОКСИЧНОСТИ БИОМАССЫ DUNALIELLA SALINA AR-1 23

Сагдиева М.Г, Тонких А.К, Баймурзаев Е.Н, Верушкина О.А, ПОДБОР АССОЦИАЦИИ БАКТЕРИЙ ДЛЯ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ МЕДИ ИЗ ОТХОДОВ АЛМАЛЫКСКОГО ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА 30

Гўзал Жуманиязовна Қутлиева, Баҳора Исмаиловна Тураева, Дилноза Намозова, ҚУЁНЛАРНИНГ ОВҚАТ ҲАЗМ ҚИЛИШ ЖАРАЁНЛАРИГА ВА МАҲСУЛДОРЛИГИГА «ПРОБИОКОРМ» ПРОБИОТИКЛИ ОЗУҚА ҚЎШИМЧАСИНИНГ ТАЪСИРИ 36

А.К. Тонких, З.Р. Ахмедова, О.А. Верушкина, МИКРООРГАНИЗМЫ АКТИВНОГО ИЛА И ДЕЙСТВИЕ НА НИХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ 41

J.Ergashev, Sh.Omonov, L.Yusupova, S.Nurmanov, SYNTHESIS OF COMPOUNDS WITH HIGH BIOLOGICAL ACTIVITY 48

Сулейманов С.Ф, Хомидова С.Х, ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОБИОЦЕНОЗА И МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА ПОЛОСТИ РТА У РАБОЧИХ ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА 54

Мухамедов И.М, Халдарбекова Г.З, Ахатова Г.Х, СОСТОЯНИЕ НЕКОТОРЫХ СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ И РОЛИ МИКРОБИОМИ КИШЕЧНИКА У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКИМИ ИНСУЛЬТАМИ 59

Хамидова Хуршеда, Шакиров Зоир, Каримов Хусниддин , Якубов Искандар, ФОСФАТМОБИЛИЗУЮЩАЯ АКТИВНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ 64

П.К. Турдалиева, Ю.С. Фомичёв, ИЗУЧЕНИЕ СОДЕРЖНИЯ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ И МЫШЬЯКА В СОСТАВЕ БАДОВ, ПРИГОТОВЛЕННЫХ НА ОСНОВЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ 70

Iskandarova Shakhnoza, Rasulova Nilufar, Aminova Amaliya, BOLALARDA TIMOMEGALİYANI ERTA TASHXISLASH VA OLDINI OLISH CHORA TADBIRLARI 76

Кадырова Г.Х , Хусанов Т.С, Нармухаммедова М.К, Маматов С К, БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВИРУСОВ ТОМАТА 80

Назирова Лола Васижановна, СПЕЦИФИКА ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТРЕССА ВРАЧЕЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ 86

Кадырова Г.Х, Шонахунов Т.Э, Садуллаева М.С, Хусанов Т.С, БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РИЗОБАКТЕРИЙ ПШЕНИЦЫ (TRITICUM AESTIVUM L.) 94

Искандаров Тулкин Искандарович, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСОВ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ДЕФОЛИАНТОВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ 102

Ёрматова Д.Ё, Маткаримова М. Р, КУНЖУТ НАВЛАРИНИ ЭКИШ МЕЁРИ ВА ТУП СОНИНИНГ ЎЗГАРИШИ 108

Қосимова Д.С, Турсунходжаева Ф.М, ИММОБИЛИЗАЦИЯ СТРЕССИ ОСТИДА ЭКСПЕРИМЕНТАЛ КАЛАМУШЛАРДА КОРТИЗОЛ ДАРАЖАСИ 114

Sh.T. Rashidov, M. A.Yaxyayeva, Z. R. Axmedova, AYRIM MAISHIY, SANOAT OQAVA SUVLARI SANITAR HOLATI VA TOZALASH TAVSIYALARI 118

Ibragimov Abdulaziz Adxamovich, Axmedova Zaxro Raxmatovna, PESTITSIDLAR BILAN IFLOSLANGAN AYRIM TUPROQLARNING SHO'RLANISH DARAJALARI VA MIKROBIOLOGIK HOLATLARINING TAHLILI 123

О.А. Абдуганиев, М.Қ. Рахматова, Ў.Ш. Гофурова, С.М. Абдурахмонов, Д.Бердибекова, ЙИРТҚИЧ БАЛИҚЛАР КАМАЛЛАНОЗИ 130

Якубов Йўлдош Юсупбаевич , Қодамбоев Пирназар Қодамбоевич, Шарибов Имомжон Икром ўғли, КОБАЛТ (II) АСЕТАТ ТУЗИ (Co(CH3COO)2) ВА П-ОКСИБЕНЗОЙ КИСЛОТАСИ (C6H4(COOH)(OH)) АСОСИДАГИ МЕТАЛЛ ОРГАНИК КАРКАС 134

Д.А. Амирсаидова, Г.А. Бекмуродова, Н.А.Элова, Ш.М. Миралимова, Ш.М.Маматраимова, ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБИОТИЧЕСКИХ ШТАММОВ ЛАКТОБАКТЕРИЙ – АНТАГОНИСТОВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИЙ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ. 138

Д.И. Ходжакулова, ПЕДАГОГИК МАҲОРАТ АСОСИДА АТРОФ-МУХИТ ХИМОЯСИ ВА ЭКОЛОГИК МУАММОЛАРГА КАРАТИЛГАН КАСБИЙ КЎНИКМАЛАРНИ ШАКЛЛАНТИРИШ 145

Пулатов Д.А, Мухаммадиева С.М, Авезмуратова Г.А, КЎКРАК БЕЗИ САРАТОНИДА МОРФОФУНКЦИОНАЛ ЎЗГАРИШЛАР ВА ФАРМАКОГЕНЕТИК ДАВО ЧОРАЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ 150

М.М.Йулдошева, Д.М.Рузиева, Г.А.Расулова, Т.Г.Гулямова, ИЗУЧЕНИЕ БИОАКТИВНЫХ СВОЙСТВ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ ЭНДОФИТА ASPERGILLUS FISCHERI VO1R 164

Халдарбекова Г.З , Мухамедов И.М, БАЛАНС МЕЖДУ МИКРОФЛОРОЙ И ФАКТОРАМИ МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА ПОЛОСТИ РТА ПРИ КАРИЕСЕ 176

Ziyakhadjaeva Latofat Uchqunovna, Khamidova Nodira Abdujabbarovna, EFFICIENCY OF TRANSCRANIAL MICROPOLARIZATION IN THE REHABILITATION OF PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE 181

Муродова Сайёра Собировна, Собирова Муқаддас Батировна, Норқўзиева Нодира Фарход қизи, CYNARA SCOLYMUS L. НИНГ АСОСИЙ БИОКИМЁВИЙ КЎРСАТКИЧЛАРИГА САМАРАЛИ ТАЪСИР ЭТУВЧИ "ЭЛИСИТОР" НИ АЖРАТИБ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ 185

Ишанходжаев Т.М, Рахмонов Р.А, Холиков А.Ф, Муртозоев А.К, Саъдуллаев Ш.Т, Пулатова О.М, Алимова Б.Х, Махсумханов А.А, СКРИНИНГ ПРОДУЦЕНТОВ ПРОТЕАЗ РОДА BACILLUS ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ 195

Расулова Н.Ф, Назаров Ш.Б, Исмаилова Ф.М, ИЗУЧЕНИЯ РОЛЬ СЕМЕЙНОГО ВРАЧА В ПРОФИЛАКТИКЕ ОЖИРЕНИЯ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ 201

Саъдуллаев Ш.Т, Пулатова О.М, Махсумханов А.А, МЕТАНОТРОФ БАКТЕРИЯЛАРНИ ИЗЛАШ, АЖРАТИБ ОЛИШ ВА ЎСТИРИШ ШАРОИТЛАРИНИ ОПТИМАЛЛАШТИРИШ 204

Kuziyev Diyor Voxidjonovich, THE ROLE OF IL-10 AND TNF-A CYTOKINES IN THE SEVERITY OF PNEUMONIA IN CHILDREN WITH ATOPIC DERMATITIS 209

Сайлиев М.У, Алимова Б.Х, Пулатова О.М, Махсумханов А.А, Давранов К.Д, ВЫДЕЛЕНИЕ, ХАРАКТЕРИСТИКА И ПОДБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ БИОСИНТЕЗА БИОСУРАКТАНТОВ БАКТЕРИЯМИ РОДА BACILLUS 213

Саимназаров Ю.Б, Шакиров З.С, Абдуллаев А. К, Чориев Э.А, Амиров М. Ш, Алиев З.З , Бобокулов М.Ш, ВЛИЯНИЕ АКТИВНЫХ ШТАММОВ КЛУБЕНЬКОВЫХ БАКТЕРИЙ НА СИМБИОТИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОРТОВ СОИ И МАША В ПОЛЕВЫХ ОПЫТАХ 223

Сагдуллаева Б.О, Расулова В.Б, Мирзакаримова М.А, ОСОБЕННОСТИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО И КАЧЕСТВЕННОГО МИКРОБНОГО СОСТАВА ПРОБ ВОДЫ РЕКИ СЫРДАРЬИ 229

Сабирова Арзайым Турганбаевна, Сейдакова Гулжамал Сагынбаевна, ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРОБЛЕМЫ ПОСТ ИНФЕКЦИОННЫХ ФЕБРИЛЬНЫХ СУДОРОГ У ДЕТЕЙ (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ) 235

Ruzmetova N.F, AYOLLARDA KORONAVIRUS INFEKSIYASI BILAN BOG‘LIQ RIVOJLANMAGAN HOMILADORLIKDA GEMOSTAZ TIZIMINING HOLATI 243

Файзиева М.Ф, Расулова Н.Ф, Рахимова Ш.А, ОЦЕНКА И АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТА 249

Расулова Н.Ф., Одилова М.А., ИЗУЧЕНИЯ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ 253

Расулова Н.Ф., Саттарова З.Р., СОВЕРШЕСТВОВАНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ И РОЛЬ СРЕДНЕЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПЕРСОНАЛ 256

Тонких А.К., Баймурзаев Е.Н., Верушкина О.А., КУЛЬТИВИРОВАНИЕ МИКРОВОДОРОСЛИ DUNALIELLA SALINA НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ В СРАВНИТЕЛЬНОМ АНАЛИЗЕ 259

D.Sh.Rajabova, M.M.Nazirov, N.B.Turdiyeva, THE STANDARD EUROPEAN VECTOR ARCHITECTURE (SEVA) PLASMID 265

Азимова Нодира Шойим қизи, Равшанов Бахтиёр Актамович, КАСАЛЛАНГАН КАРТОШКА (SOLANUM TUBEROSUM L) ЎСИМЛИГИНИНГ МИКОБИОТАСИ 270

Насметова С.М., Махкамов С.А., Гулямова Т.Г., ПРОДУКЦИЯ РЕСВЕРАТРОЛА ЭНДОФИТНЫМ ГРИБОМ ASPERGILLUS CHEVALIERI GF14SMUZ В УСЛОВИЯХ ТВЕРДОФАЗНОГО КУЛЬТИВИРОВАНИЯ НА ВИНОГРАДНЫХ ВЫЖИМКАХ 276

А.Х.Хатамов, РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ IN-VITRO АНТАГОНИСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРОБИОТИКОВ В ОТНОШЕНИИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА ПТИЦЫ 282

Ишанова Наргис Рахматовна, Назирова Зилола Расуловна, ПРЕПОДАВАНИЕ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК НЕРОДНОГО СТУДЕНТАМ-ВЕТЕРИНАРАМ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ 290

Колдарова Э.В., Мухамедов И.М., Сыдиков А.А., Камилов Х.П., Сарымсаков А.А., Шукуров А.И., Колдарова Эвелина Владимировна, "ОЦЕНКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОРАЗЛАГАЕМОЙ БАКТЕРИЦИДНОЙ АППЛИКАЦИОННОЙ ПЛЕНКИ С СОДЕРЖАНИЕМ ПРОПОЛИСА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КРАСНОГО ПЛОСКОГО ЛИШАЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА" 293

Zukhurova Malika, STAGES OF PROTEIN BIOSYNTHESIS 299

Мячина О.В., Мамасалиева Л.Э., Ким Р.Н., ОТВЕТ ПОЧВЕННЫХ МИКРОБНЫХ СООБЩЕСТВ НА ВНЕСЕНИЕ ГУМИНОВЫХ ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ 302

Орынгалиева Н.Д., Джуманазарова Г.У., ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА 308

А.Б.Парманов, С.Э.Нурманов, АРОМАТИК КАРБОН КИСЛОТА ВИНИЛ ЭФИРЛАРИНИНГ БИОЛОГИК ФАОЛЛИГИ 315

Nuralieva Dilnoza Samadullaevna, Irgasheva Nilufar Rixsimovna, ISSIQXONADA SO‘RUVCHI ZARARKUNANDA HASHORATLARNING TUR TARKIBI, ZARARI HAMDA ULARDAN HIMOYA QILISH USULLARI 320

Уразметова Н.Ш., Усманов У.У., Шегай О.А., ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ С БИОЦИДНЫМИ СВОЙСТВАМИ К ВОЗДЕЙСТВИЮ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ГРИБОВ 325

Мустафоев Акбар Мустафо ўғли, ИННОВАЦИОН ФАОЛИЯТ – ЯНГИ ФИКР, ЯНГИ ҒОЯ 329

Саттаров С.М., Худайкулов С.И., Жўраев .А.М, МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ПИТАНИЯ ГРУНТОВЫХ ВОД, В СЛОИСТОЙ ТОЛЩЕ ПОРОД 334

Миркозимжон Нишонов, ДОРИ-ДАРМОНЛАР ТАРИХИ ВА УЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШНИ ЎРГАНИШНИНГ АХАМИЯТИ 343

Ахлиддин Рахманов, URUG‘ MEVALI BOG‘LARIDA ODDIY O‘RGIMCHAKKANAGA (TETRANYCHUS URTICAE KOCH) QARSHI YANGI MIKROBIOLOGIK PREPARATNING BIOLOGIK SAMARADORLIGI 346

Н.Т.Хамраева, З.Р.Ахмедова, ЖИЗЗАХ ВИЛОЯТИ ДАШТ ВА ТУЗЛИ СТРЕСС ШАРОИТЛАРИНИ ЎЗЛАШТИРИШДА “МИКРОЗИМ-2” БИОПРЕПАРАТИНИ ҚЎЛЛАШ САМАРАДОРЛИГИ 351

Косимов Диёрбек, Зайнитдинова Людмила, Мавжудова Азиза, Эргашев Рустамбек, ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ПЕСТИЦИДА ЦИПЕРМЕТРИН 356

Х.Т. Машрапов, Ш.У. Буронова, Б.И. Эшанкулов, ЎЗБЕКИСТОНДА ХАНДОН ПИСТА МАҲАЛЛИЙ НАВЛАРИНИНГ МОРФОЛОГИК БЕЛГИЛАРИ 361

Д.М.Рузиева, М.М.Йулдошева, Г.А.Расулова, Т.Г.Гулямова, ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВТОРИЧНЫХ МЕТАБОЛИТОВ ЭНДОФИТНОГО ГРИБА ASPERGILLUS FISCHERI VO1R, ИНГИБИРУЮЩИХ АКТИВНОСТЬ ПАНКРЕАТИЧЕСКОЙ ЛИПАЗЫ 373

Matkarimova A.A., ASSESSMENT OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE RESPIRATORY SYSTEM AFTER RECOVERING FROM VIRAL INFECTION IN CHILDREN 382

Пулатова Нилуфар Убайдуллаевна, Мансурова Зухра Комолиддиновна, РОЛЬ БИОТЕХНОЛОГИЙ В КОСМЕТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ 387

Mamajonova D.M., COVID-19 KASALLIGIGA QARSHI EMLANGAN HOMILADOR AYOLLARDA GAMCOVIDVAK VAKSINASINING REAKTOGENLIGINI BAHOLASH 391

Назиров Муҳаммад Латиф, Халилов Илхом, Қобилов Фазлиддин, Зувайдуллаев Бахром., Сафаров Ҳуснидин, МИКРООРГАНИЗМЛАРНИ ПОЛИЭТИЛЕННИ ПАРЧАЛАШДА ОПТИМАЛ ЎСИШ ҲАРОРАТИ ТАЪСИРИНИ ҚИЁСИЙ ЎРГАНИШ 400

Шарипов О.М., ЙИЛҚИЧИЛИКДА МАДАНИЙ ЯЙЛОВЛАРНИ БАРПО ЭТИШНИНГ АҲАМИЯТИ ВА ЎЗИГА ХОС ЖИҲАТЛАРИ 406

Мухамедов Б.И., Ризаев Ж.А., Мухамедов И.М., Халдарбекова Г.З., НАРУШЕНИЯ МИКРОБИОЦЕНОЗА И МЕСТНЫХ ФАКТОРОВ ЗАЩИТЫ ПОЛОСТИ РТА У БОЛЬНЫХ СТРАДАЮЩИХ ХРОНИЧЕСКИМ ВИРУСНЫМ ГЕПАТИТОМ “С” И ПУТИ ИХ КОРРЕКЦИИ 414

Аминов Х.Х., Мухсимов Н.П., Уринова А.А., Мавлонова Ш.Р., Номозов А. Э., САНОАТ КОРХОНАЛАРИ ҲУДУДИДА МАВЖУД ДАРАХТ ВА БУТА ТУРЛАРИ ҲАМДА УЛАРНИНГ БИОЛОГИЯСИ (ШЎРТАН НЕФТ ВА ГАЗ ҚАЗИБ ЧИҚАРИШ БОШҚАРМАСИ МИСОЛИДА) 420

Муратов Ғайрат Азатович, Бобоев Сайфулла Ғафурович, Тошпулатова Гулноза Касимжановна, МУРАККАБ ГЕНЕТИК АСОСГА ЭГА ҒЎЗА ОИЛА ВА ТИЗМАЛАРИНИ ВИЛТНИНГ ТУРЛИ ИРҚЛАРИГА БАРДОШЛИЛИГИНИ БАҲОЛАШ 426

Жуманиёзов К.Й., Олимова М.М., Жуманиёзова Г.С., Курбанова Н.Н., АВТОАВАРИЯДАН ЖАРОҲАТЛАНИШНИНГ СОЛИШТИРМА НИСБАТИ 432

Зувайдуллаев Бахром, Назиров Муҳаммад Латиф, Халилов Илхом, PSEUDOMONAS АВЛОДИГА МАНСУБ БАКТЕРИЯЛАРНИНГ ТУРЛИ ОЗИҚА МУХИТЛАРИДА ПОЛИЭТИЛЕННИ (ПЭ) БИОПАРЧАЛАШИ 438

Ашуров О.Ш., «КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ПРИ ПЕРВИЧНОМ И ВТОРИЧНОМ ТУБЕРКУЛЕЗЕ ЛЕГКИХ» 443

Мавланов Собиржон, Камалова Айнура, ҚОРАМОЛЛАРНИ ИКСОДИДОЗ КАСАЛЛИГИНИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛ ТАЖРИБАЛАРДА ЎРГАНИШ 448

Burxev F.Z., Kushiev Kh.Kh., Xudoynazarov M., INDENNING XLORLI BIRIKMALARINI OLISH VA ULARNING XROMATOGRAFIK (GX–MS) TAHLILI HAMDA BIOLOGIK FAOLLIK KO`RSATKICHLARI 455

Шохиддинова М.Н., Ахмедова М.О., Юсуфжонова Н.Ф., Абдухалилов А.А., Нормуродова Қ.Т., Муратов Ғ.А., BACILLUS AMYLOLIQUEFACIENS –UZMU 22 БАКТЕРИЯ ШТАММИНИНГ АНТОГОНИСТИК ВА ФЕРМЕНТ СИНТЕЗЛАШ ХУСУСИЯТЛАРИ 464

Ruzmetov Umid Ismailovich, Ulugova Safargul Fayzullaevna, DORIVOR MAVRAK (SALVIA OFFICINALIS L.) O‘SIMLIGI RIVOJLANIShIDA FENOLOGIK FAZALARNING AHAMIYATI 468

Каримова М.А., Садуллаев О.К., Самандарова Б.С., Аллаберганова З.С., НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННОЙ СОИ НА ФЛОРУ ТОЛСТОЙ КИШКИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ 473

Mansurova M.Kh., EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF TUBERCULOSIS IN MODERN CONDITIONS 477

Mamadaliyeva Nodira Isakovna, Eshchanova Dilzoda Rustamovna, MAHALLIY SOYA NAVLARINING BIOKIMYOVIY JARAYONLARIGA FUSARIUM OXYSPORUM FITOPOTOGEN ZAMBURUG`I TA`SIRI 482

Авазов Сардоржон Эркин ўғли, Рўзматова Севинч Бахтиёр қизи, МИКОБИОТА ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ В УЗБЕКИСТАНЕ И МЕРЫ БОРЬБЫ С ОСНОВНЫМИ ИХ ГРИБНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ 486

Икромова Хафиза Хошимовна, СОЯ ЎСИМЛИГИДА ФОТОСИНТЕЗ ЖАРАЁНИНИНГ БОРИШИ 493

Qilichova Munisa Nuriddinovna, BIOLOGIK USULDA BRAKON (BRACON HEBETOR SAY.) KUSHANDASINING AHAMIYATI 498

Рахмонова Хуршеда Қурбонбоевна, СОЯ НАВЛАРИНИНГ ФОТОСИНТЕТИК АКТИВ РАДИАЦИЯДАН ФОЙДАЛАНИШИ 501

Қахрамонжон Давронов, Нодирбек Тешабоев, МИКРОЭЛЕМЕНТЛИ ЎҒИТЛАРНИ ЎСИМЛИКНИ БАРГИ ОРҚАЛИ ҚЎЛЛАШНИНГ ҒЎЗАНИ 1000 ДОНА ЧИГИТ ВАЗНИ ҲАМДА БИР КЎСАКДАГИ ПАХТА ВАЗНИ НИНГ ЎЗГАРИШИГА ТАЪСИРИ 504

Халилов Илхом, МАҲАЛЛИЙ BACILLUS THURINGIENSIS БАКТЕРИЯ ШТАММЛАРИНИНГ ИНСЕКТОАКАРИЦИД ФАОЛЛИГИ ВА УЛАРНИНГ ГЕНЕТИК ХУСУСИЯТЛАРИ 509

Кузметов А.Р., Мирталипов Д.Т., Абдикаримова Ш. Х., МИКРОЭЛЕМЕНТЛАРГА АСОСЛАНГАН ГИДРОБИОНТЛАР ВА БАЛИҚЛАР УЧУН ОЗУҚА ҚЎШИМЧАСИ 515

Авазбек Ибрагимов, Жамшид Ашуров, Алишер Ешимбетов, ИЗУЧЕНИЕ СОВРЕМЕННЫМ IN SILICO МЕТОДОМ УСИЛЕНИЯ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ 3,5-ДИНИТРОБЕНЗОЙНОЙ КИСЛОТЫ ПРИ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИИ 518

Ziyakhodzhaeva L.U., Khamidova N.A., CLINICAL CASE FROM PRACTICE 528

Депсинов Р.И., Рузиева Д.М., Абдульмянова Л.И., КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ЭКСТРАКТОВ ГРИБОВ - ЭНДОФИТОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ РАСТЕНИЯ АЛОЕ ВЕРА 533

Касимова Д.С., Турсунхаджаева Ф.М., ВЛИЯНИЕ ИММОБИЛИЗАЦИОННОГО СТРЕССА НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КРЫС С НИЗКИМ И ВЫСОКИМ УРОВНЕМ ЭМОЦИОНАЛЬНОСТИ 538

N.M.Do'monova, SOG'LOM OVQATLANISHNI TASHKIL ETISHDA YOD TANQISLIGINI OLDINI OLISHDA OZIQ-OVQAT QO'SHILMALARINING AHAMIYATI 542

Шарипов А.Т., Элова Н.А., Пардабоева С.А., Шамсиев Ш.Ш., НАВБАХТИТ ВА ЛАКТОБАКТЕРИЯЛАР АСОСИДА ИММОБИЛИЗАЦИЯЛАНГАН ДОРИ ВОСИТАЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ 544

Mamasolieva M, Holmurodov N, KREMNIY ASOSLI PREPARATLARNING SHO‘RLANGAN TUPROQ MIKROORGANIZMLAR SON DINAMIKASIGA TA’SIRI 549

Raximov B.K., Rasulov X.A., CLINICAL AND MORPHOLOGIC ANALYSIS OF PERITONITIS DEPENDING ON THE PREVALENCE AND DURATION OF THE PROCESS 556

Ismailova Feruza, AYOLLAR VA BOLALAR SALOMATLIGINI SAQLASH 560

Ибодуллаева Ш.Ю., ВАЖНОСТЬ АНОМАЛИЙ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ НА РАЗВИТИЕ ПАТОЛОГИИ ЖЕЛУДОЧНОКИШЕЧНОГО ТРАКТА У ДЕТЕЙ 568

Rasuloova Nilufar, Aminova Amaliya, Turgunbaev Azamat, PREVENTION OF ENDOCRINE DISEASES AMONG THE POPULATION 575

Rasuloova Nilufar, Sadivakasov Akrom, STUDYING METHODS OF HYGIENIC ASSESSMENT OF PHYSICAL DEVELOPMENT IN TEENAGERS 578

Файзиева М.Ф, Расулова Н.Ф, ИЗУЧЕНИЯ ОЦЕНКА НОРМАТИВОВ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ ВО ВРЕМЯ БЕРЕМЕННОСТИ 581

Расулова Н.Ф, Махаматкулов Ш.Б, ИЗУЧЕНИЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ СТАНДАРТОВ ПЕДИАТРИЧЕСКИХ УСЛУГ В УЗБЕКИСТАНЕ 585

Файзиева М.Ф , Расулова Н.Ф, ФАКТОР ВЛИЯНИЯ ГИГИЕНИЧЕСКИХ ОЗДОРАВЛИВАЮЩЕ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЗДОРОВЬЯ МОЛОДЕЖИ 588

Искандарова Ш.Т, Бердимуратов Д. У, Расулова Н.Ф, АЛГОРИТМЫ РАСЧЕТА СТОИМОСТИ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ ДЛЯ ВНЕДРЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ 591

Искандарова Шахноза, Расулова Нилуфар, Аминова Амалия, УСТАНОВЛЕНИЕ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ – ПУТЬ К УКРЕПЛЕНИЮ ЗДОРОВЬЯ 594

Искандарова Ш.Т, Расулова Н.Ф, Бердимуратов Д. У, ПРЕИМУЩЕСТВА МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ В ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ 597

Расулова Н.Ф, Одилова М. А, СОВЕРШЕСТВОВАНИЯ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЦИОНАЛЬНОМУ ПИТАНИЮ 600

Расулова Н.Ф, Садивакасов А.У, Мирсаидова Х. М, КОМПОНЕНТЫ ВЫЗЫВАЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ С УСКОРЕНИЕМ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗМА ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА 603

Рузибоев Санжар Аабдусаломович, Мардонов Вохид Нарзуллаевич, ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕЧЕБНОГО БИОСОВМЕСТИМОГО ИМПЛАНТАТА ДЛЯ МАЛОИНВАЗИВНОЙ ХИРУРГИИ 606

Рузибоев Санжар Абдусаломович, Мардонов Вохид Нарзуллаевич, ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ХЕМОБЕН ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ СПАЙКООБРАЗОВАНИЯ В БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ 608

Ataxajieva Feruza Mashrabdjonovna, SOYANING “USTOZ MM-60” NAVIDA DEFOLIATSIYA AGROTADBIRI O‘TKAZISHNING AHAMIYATI 610

Турсунов Абдуманноп Абдурашидович, Оллаберганов Расулбек Илхомбоевич, Нуралиев Уйгун Кучкарович, Батиров Максуд Абдуллаевич, Ахатов Абдусамат, Бобожонов Музаффар Баходирович, ПРОЦЕСС ИЗУЧЕНИЯ АГРОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЕ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН В СВЯЗИ ИЗМЕНЕНИЕМ КЛИМАТА И ИНТЕНСИВНЫМ ЗЕМЛЕДЕЛИЕМ 614

Sobirjon A'loyevich Nizamov, Umarov Muhammad Ismatullaevich, Gulomjonov Doniyor Akmal o'g'li, G'aybulloyeva Aziza Shavkat qizi, TOSHKENT VILOYATI SUG‘ORILADIGAN BO‘Z-O‘TLOQI VA O‘TLOQI TUPROQLARINING AGROKIMYOVIY-EKOLOGIK HOLATI (YANGIYO‘L TUMANI MISOLIDA) 618

Sobirjon A'loyevich Nizamov, Umarov Muhammad Ismatullaevich, Gulomjonov Doniyor Akmal o'g'li, Eshtemirov Behro'z Hakim o'g'li, TUPROQLARNING OZIQA ELEMENTLARI BILAN TA’MINLANGANLIGI VA TOKSIK ELEMENTLAR BILAN IFLOSLANISH DARAJASI (TOSHKENT VILOYATI MISOLIDA) 622

ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL SCIENCE AND INNOVATION

ISSUE DEDICATED TO THE 80TH ANNIVERSARY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

September, 2023

Part 3

Published: 25.09.2023. Font: "Times New Roman".

LLC “Science and innovation”
License Mass Media №:1597 27.04.2022
License Publisher №:038864 15.09.2022
Address: 100155, Uzbekistan, Tashkent city, Sergeli district, Quruvchi, 22/43.
www.scientists.uz, info@scientists.uz, +998901259654