

ISSN 2312-3648

ИЛМ ВА ФАНОВАРӢ

2023. №1.

НАУКА И ИННОВАЦИЯ

2023. №1.

SCIENCE AND INNOVATION

2023. No1.



МАРКАЗИ
ТАБӢУ НАШР, БАҶГАРДОН ВА ТАРҶУМА
ДУШАНБЕ – 2023

ИЛМ ВА ФАНОВАРӢ

Муассиси маҷалла: Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Маҷалла соли 2014 таъсис дода шудааст. Дар як сол 4 шумора нашр мегардад.

Сармуҳаррир:

Хушвахтзода
Қобилҷон Хушвахт *Доктори илмҳои иқтисодӣ, ректори Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Муовини сармуҳаррир:

Сафармамадов
Сафармамад
Муборакшоевич *Доктори илмҳои химия, профессор, муовини ректор оид ба илми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Муовини сармуҳаррир:

Мусозода Сафол
Мираҳмад
ҲАЙАТИ ТАҲРИРИЯ: *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессори кафедраи технология ва биотехнологияи фарматсевтӣи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Фарматсия

Шпичак Олег
Сергеевич *Академики Академияи илмҳои Украина, доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудири кафедраи фарматсия ва иқтисоди саноати Институти тақмили ихтисоси мутахассисони соҳаи фарматсияи Донишгоҳи миллии фарматсевтӣ, (ш.Харков, Украина)*

Раменская Галина
Владиславовна *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудири кафедраи химияи фарматсевтӣи Донишгоҳи якуми давлатии тиббии Маскав ба номи И.М. Сеченов (ш.Маскав, Россия)*

Глембоцкая
Галина Тихоновна *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессори кафедраи иқтисод ва ташиқи фарматсияи Донишгоҳи якуми давлатии тиббии Маскав ба номи И.М. Сеченов (ш.Маскав, Россия)*

Давтян Лена
Левоновна *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудири кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва биофарматсияи Академияи миллии тиббии маълумоти баъдидипломии ба номи П.Л.Шупик (Киев, Украина)*

Кисличенко
Виктория
Сергеевна *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудири кафедраи химияи пайвастигиҳои табиии Донишгоҳи миллии фарматсевтӣ (ш.Харков, Украина)*

Георгианс
Виктория
Акоповна *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудири кафедраи химияи фарматсевтӣи Донишгоҳи миллии фарматсевтӣ (ш. Харьков, Украина)*

Саидов Нарзулло
Бобоевич *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Юсуфӣ
Саломиддин
Чабор *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, муовини ректор оид ба илм ва наҷрияти Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино, академики Академияи илмҳои тиб*

Илмҳои тиббӣ

Одинаев Фарход
Исмагуллаевич *Доктори илмҳои тиббӣ, профессори кафедраи терапияи факултети тиббии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, академики Академияи илмҳои тиббии Руссия*

Полвонов
Шукрулло
Бобоевич *Доктори илмҳои тиббӣ, профессор, мудири кафедраи ҷарроҳии факултети тиббии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Рафиева Зарина
Ҳамдамовна *Доктори илмҳои тиббӣ, профессор, мудири кафедраи акушерӣ ва гинекологияи факултети тиббии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Талабзода
Муҳаммадалӣ
Сайф *Доктори илмҳои тиббӣ, профессор, декани факултети тиббии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Нуралиев
Маҳмадалӣ
Дӯстмуродович *Номзади илмҳои тиббӣ, дотсент, мудири кафедраи морфологияи факултети тиббии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Илмҳои биологӣ

Устоев Мирзо
Бобочонович *Доктори илмҳои биологӣ, профессори кафедраи физиологияи одам ва ҳайвонҳо, факултети биология, Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Юлдошев
Ҳимойддин *Доктори илмҳои биологӣ, профессори кафедраи биохимияи факултети биологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Саторов
Раҳматулло
Бобоевич *Доктори илмҳои хоҷагии қишлоқ, дотсенти кафедраи ботаникаи факултети биологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Каримзода Ақобир
Изатулло *доктори илмҳои биологӣ, профессор, декани факултети биологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Маҷалла дар Маркази таъбу нашр, Маҷалла мақолаҳои илми соҳаҳои зерини илмро барои ҷоп қабул менамояд: 14.04.00 – фарматсия; 14.01.00 – Тибби клиникӣ; 14.03.00 – Илмҳои тиббии биологӣ;

Марказ: 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, 03.02.00 – Биологияи умумӣ; 03.03.00 – Физиология
ш.Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Маҷалла дар Индекси иқтибосҳои илми Русия (РИНЦ) ворид
Сомонаи маҷалла: www.niin.vestnik-tnu.com карда шудааст. Маҷалла бо забонҳои тоҷикӣ ва русӣ нашр
E-mail: vestnik-tnu@mail.ru мешавад.

Тел.: (+992 37) 227-74-41

НАУКА И ИННОВАЦИЯ

Учредитель журнала: Таджикский национальный университет

Журнал основан в 2014 г. Выходит 4 раз в год.

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР ЖУРНАЛА:

Хушвахтзода
Кобилджон
Хушвахт

Доктор экономических наук, ректор Таджикского национального университета

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Сафармамадов
Сафармамад
Муборакшоевич

Доктор химических наук, профессор, проректор по науке Таджикского национального университета

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Мусозода Сафол
Мирахмад

Доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии Таджикского национального университета

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Фармация

Шпичак Олег
Сергеевич

Академик Украинской академии наук, доктор фармацевтических наук, профессор, заведующий кафедрой промышленной фармации и экономики Института повышения квалификации специалистов фармации НФаУ (г. Харьков, Украина)

Раменская Галина
Владиславовна

Доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой фармацевтической химии Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (г. Москва, Россия)

Глембоцкая Галина
Тихоновна

Доктор фармацевтических наук, профессор кафедры организации и экономики фармации Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (г. Москва, Россия)

Давтян Лена
Леоновна

Доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой фармацевтической технологии и биофармации НМАПО имени П.Л.Шупика (Киев, Украина)

Кисличенко
Виктория

Доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой химии природных соединений Национального фармацевтического университета (г. Харьков, Украина)

Сергеевна
Георгиянц

Доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой фармацевтической химии Национального фармацевтического университета (г. Харьков, Украина)

Виктория Акоповна
Саидов Нарзулло

Доктор фармацевтических наук, профессор, Таджикский национальный университет

Бобоевич
Юсуфи Саломиддин

Доктор фармацевтических наук, профессор, проректор по науке и издания Таджикского государственного медицинского университета имени Абуали ибни Сино, академик Академии медицинских наук

Джаббор

Медицинские науки

Одинаев Фарход
Исмагуллаевич

Доктор медицинских наук, профессор кафедры терапии медицинского факультета Таджикского национального университета

Полвонов
Шукрулло

Доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии медицинского факультета Таджикского национального университета

Бобоевич
Рафиева Зарина

Доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии медицинского факультета Таджикского национального университета

Хамдамовна
Талабзода

Доктор медицинских наук, профессор, декан медицинского факультета Таджикского национального университета

Мухаммадали Сайф
Нуралиев

Кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой морфологии медицинского факультета Таджикского национального университета

Махмадали
Дустмуродович

Биологические науки

Устоев Мирзо
Бободжонович

Доктор биологических наук, профессор кафедры физиология человека и животных биологического факультета Таджикского национального университета

Юлдошев
Химониддин

Доктор биологических наук, профессор кафедры биохимии биологического факультета Таджикского национального университета

Саторов
Рахматулло

Доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ботаники биологического факультета Таджикского национального университета

Бобоевич
Каримзода Ақобир

доктор биологических наук, профессор, декан биологического факультета Таджикского национального университета

Изатулло

Журнал подготавливается к изданию в Издательском центре ТНУ.
Адрес Издательского центра: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Сайт журнала: www.niin.vestnik-tnu.com E-mail: vestnik-tnu@mail.ru Тел.: (+992 37) 227-74-41

Журнал принимает научные статьи по следующим отраслям науки: 14.04.00 – Фармация; 14.01.00 – Клиническая медицина; 14.03.00 – Медико-биологические науки; 03.02.00 – Общая биология; 03.03.00 – Физиология
Журнал включен в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ). Журнал печатается на таджикском, русском и английском языках.

SCIENCE AND INNOVATION
Founder of the journal: TAJIK NATIONAL UNIVERSITY
The journal is established in 2014. Issued 4 times a year.

CHIEF EDITOR:

Hushvahtzoda Kobiljon Hushvaht *Doctor of Economic Sciences, Rector of the Tajik National University*

DEPUTY CHIEF EDITOR:

Safarmamadov Safarmamad Muborakshoevich *Doctor of Chemical Sciences, Professor, Vice-rector for Science of the Tajik National University*

DEPUTY CHIEF EDITOR:

Musozoda Safol Mirakhmad *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology of the Tajik National University*

MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD:

Pharmacy

Shpychak Oleg Sergeevich *Academician of the Ukrainian Academy of Sciences, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Industrial Pharmacy and Economics of the Institute for Advanced Studies of Pharmacy Specialists of the National University of Pharmacy (Kharkov, Ukraine)*

Ramenskaya Galina Vladislavovna *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Pharmaceutical Chemistry of the First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenova (Moscow, Russia)*

Glembotskaya Galina Tikhonovna *Doctor of Pharmacy, Professor, Department of Organization and Economics of Pharmacy, First Moscow State Medical University. named after I.M. Sechenova (Moscow, Russia)*

Davtian Lena Levonovna *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Pharmaceutical Technology and Biopharmacy Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education (Kiev, Ukraine)*

Kislichenko Viktoriya Sergeevna *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Chemistry of Natural Compounds, National Pharmaceutical University (Kharkov, Ukraine)*

Georgiyants Viktoriya Akopovna *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Pharmaceutical Chemistry, National Pharmaceutical University (Kharkov, Ukraine)*

Saidov Narzullo Boboevich *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Tajik National University*

Yusufi Salomiddin Dzhabbor *Doctor of Pharmacy, Professor, Vice-Rector for Science and Publication of the Tajik State Medical University named after Abuali Ibni Sino, Academician of the Academy of Medical Sciences*

Medical sciences

Odinaev Farkhod Ismatullaevich *Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Therapy of the Medical Faculty of the Tajik National University*

Polvonov Shukrullo Boboevich *Doctor of Medicine, Professor, Head of the Department of Surgery of the Medical Faculty of the Tajik National University*

Rafieva Zarina Khamdamovna *Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology, Medical Faculty, Tajik National University*

Talab zoda Mukhammadali Saif *Doctor of Medical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Medicine of the Tajik National University*

Nuraliev Makhmadali Dustmurodovich *Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Morphology, Medical Faculty of the Tajik National University*

Biological Sciences

Ustoev Mirzo Bobojonovich *Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Human and Animal Physiology of the Faculty of Biology of the Tajik National University*

Yuldoshev Himoiddin *Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Biochemistry of the Biological Faculty of the Tajik National University*

Satorov Rakhmatullo Boboevich *Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Botany of the Faculty of Biology of the Tajik National University*

Karimzoda Akobir Izatullo *Doctor of Biological Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Biology of the Tajik National University*

The journal is being prepared for publication in the Publishing Center of TNU. Address of the Publishing Center: 17, Rudaki avenue, Dushanbe, 734025, Republic of Tajikistan, Web site of the journal: www.niin.vestnik-tnu.com E-mail: vestnik-tnu@mail.ru Tel. (+99237)2277441

The journal accepts scientific articles on the following scientific specialties: 14.04.00 - Pharmacy; 14.01.00 - Clinical medicine; 14.03.00 - Medical and Biological Sciences; 03.02.00 - General Biology; 03.03.00 - Physiology The journal is included in the database of the Russian Scientific Citation Index (RSCI). The journal is printed in Tajik and Russian languages.

УДК:612.392.44

**ИНАКТИВАЦИЯ АЦЕТИЛХОЛИНА М-ХОЛИНОБЛОКАТОРОМ И
РЕАКТИВАТОРОМ ХОЛИНЭСТЕРАЗЫ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ
ФОСФОРООРГАНИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ У ДЕТЕЙ**

Мазабшоев С.А.^{1,2}, Шарипов А.М.^{1,2}, Бобоёров Т.Т.², Рахмонов М.Б.², Рачабов Ф.А.²

¹Государственное образовательное учреждение «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино», Республика Таджикистан,

²Государственное учреждение Национальный медицинский центр «Шифобахш», Республика Таджикистан

Актуальность. По данным ВОЗ, количество острых и хронических отравлений у детей в экономически развитых странах увеличивается из года в год. Широкое использование фосфорорганических соединений (ФОС) в повседневной жизни (сельскохозяйственные яды, инсектициды и др.) являются следствием частых отравлений среди детей. Отравления ими составляют 1-2% от общего числа острых экзотоксикозов [1,3].

Сегодня общее число известных пестицидов составляет сотни тысяч при том, что ежегодно синтезируется 10—15 новых химических соединений. В последние годы на земном шаре 4 млрд гектаров земли обрабатывается 3,2 млн тонн пестицидов. Поражение фосфором или хлором может произойти из-за несоблюдения правил безопасности, разработанных для действий с отравляющими веществами либо случайно по неосторожности. Интоксикация ФОС может наблюдаться у детей по причине доступности бытовой химии. Тяжесть отравления зависит от дозы, концентрации, пути проникновения отравляющего вещества в организм и скорости его выведения. [2,8,11].

Влияние пестицидов на детский организм очень опасно и особенно на тех, кто живет в сельской местности. При этом относительная доза пестицида, которую он получает в равных со взрослыми условиях тем больше, чем меньше ребенок. Отравляющее вещество может проникать в организм перорально, ингаляционно или через кожу. У детей наибольшее количество несчастных случаев связано с пероральными отравлениями [4,9,12].

Ряд авторов обращают внимание на то, что все осложнения подразделяются на ранние и поздние. Ранние возникают на 1-2 сутки с момента интоксикации, и проявляется центральным параличом дыхания, острой пневмонией, нефропатией и гепатопатией с развитием полиорганной недостаточности. Частота встречаемости ранних осложнений составляет около 5-7%. На поздних сроках может формироваться периферический паралич дыхательной мускулатуры, токсическая энцефалопатия, полиневрит, сохраняющиеся парезы и гемипарезы конечностей. Отравление фосфорорганическими веществами осложняется поздними патологическими явлениями в 3-4% случаев [5,7,14].

Общая летальность среди детей с острыми отравлениями составляет 1,1 % и в значительной степени зависит от возраста детей и токсичности химических веществ, вызвавших отравление. Несмотря на реализацию многих проблем, результативность лечения при отравлении ФОС незначительная, а летальность достигает 19%. В связи с этим детальный анализ и изучение отравления ФОС у детей актуальны, а методы коррекции осложнений должны решить вопрос о наиболее эффективной тактике лечения [6,10,13].

Цель исследования. Улучшить результаты лечения детей с отравлениями фосфорорганическими соединениями.

Методы и материалы исследования. Данное исследование проводилось на кафедре детской хирургии ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино и на базе отделения

анестезиологии-реаниматологии и интенсивной терапии ГУ НМЦ РТ «Шифобахш» за период с 2019-2022 гг.

Ретроспективно обследовано 22 ребёнка с острым отравлением фосфорорганическими соединениями, которым было проведено комплексное, симптоматическое лечение без использования реактиваторов холинэстеразы (табл.№ 1).

Таблица № 1 Характеристика детей по групповой принадлежности

Показатель	I гр. n=7	II гр. n=14	III гр. n= 11
Мальчики	3(9,4%)	8 (25%)	4 (12,5%)
Девочки	4(12,5%)	6 (18,7%)	7 (21,9%)
Всего	7 (21,9%)	14 (43,7%)	11 (34,4%)

Примечание: абсолютные показатели цифр и процентов по групповой принадлежности и полу.

Проспективно проведен анализ 32 детей с отравлениями ФОС из группы пестицидов, которым в лечении дополнительно использовали реактиваторы холинэстеразы.

По тяжести состояния пострадавшие дети были распределены на три группы. Из них 1 группа детей с отравлениями ФОС, в которую входили пострадавшие с отравлениями легкой степени тяжести, включала 7 детей (21,9%). Вторая группа, с проявляющимися отравлениями средней степени тяжести, состояла из 14 детей (43,7%). В 3 третью группу вошли пострадавшие с отравлениями тяжелой степени –11 (34,4%) детей. Возраст детей составлял от 1 года до 3 лет – 5 (15,6 %), от 3 лет до 7 лет – 15 (46,9%) и от 7 от 15 лет – 12(37,5%). При этом сельских было 20 детей (62,5 %), а городских 12 (37,5 %). Наиболее часто отравления ФОС встречались у девочек – 17 (53,1%), частота у мальчиков составила 15 (46,9 %).

Из 54 пациентов 49 детей (88%) отравились пероральным путем, трое (5,6%) - ингаляционным путем и двое (3,7%) - кожным путем (табл. № 2).

Таблица № 2 Характеристика детей по возрасту и месту жительства

Место жительства	от 1 до 3 лет	от 3 до 7 лет	от 7 от 15 лет
Городские	3(9,4%)	5(15,6%)	4 (12,5%)
сельские	5(15,6%)	6(18,7%)	9 (28,2%)

Примечание: абсолютные цифровые и процентные показатели в зависимости от места жительства и возраста.

При поступлении объективная оценка тяжести состояния нами оценивалась по шкале АРАСНЕ II (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation Knaus et al., 1985г). По интегральной шкале ком Глазго проводилась оценка степени нарушения сознания (The Glasgow Coma Scale, GCS, Teasdale G.M., Jennett B. Lancet, 1974).

Гематологические показатели измерялись с помощью анализаторов: SISMEX К - 1000, CORMAY MULTI и СФ - 26 ЛОМО. Анализы общего белка биуретовым методом, белковых фракций по Буревичу в модификации Коровина, гемоглобина фотометрическим методом, гематокрита – по Шкляру, вязкость крови определяли на аппарате Вискозиметр ВК-4. Время свертывания крови по Ли-Уайту (ВСК), протромбиновый индекс по Квику–Кудряшову (ПИ), фибриноген по Рутбергу (Ф), фибриноген «В» по Каммайяну–Лайонсу (Ф«В»), активированное время рекальцификации по Хауэллу (АВР), активность холинэстеразы (ХЭ) колориметрическим методом.

У всех больных проводился неинвазивный мониторинг (монитор фирмы «NIHON KONDEN» BSM-2301K) показателей центральной гемодинамики: среднего артериального давления (САД), частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления (АД) и сатурации кислорода (SpO₂). Для обеспечения венозного доступа для всех больных

использовались либо периферические вены рук, либо пункция и катетеризация центральной вены (подключичной по Сельдингеру).

Цифровые данные общеклинических и лабораторных исследований обрабатывались с помощью специализированных методов вариационной и разностной статистики с вычислением $M \pm m$ и оценкой достоверности результатов по критерию Стьюдента. Обработка цифрового материала осуществлялась на компьютере «Lenovo».

Результаты. Интоксикация ФОС вызывает необратимое угнетение ацетилхолинэстеразы. Сериновую гидроксильную группу ацетилхолина фосфорилируют органофосфаты, при этом в холинергических синапсах накапливается ацетилхолин. Это накопление в свою очередь приводит к слабости и фасцикуляции мышц, с нарушением нервной передачи в центральной нервной системе. Большое количество ацетилхолинэстеразы разрушается навсегда, если эту блокаду не устранить в течение 24 часов.

Изучая 22-е истории болезни острых отравлений, выявлено, что в картине крови определялся нейтрофильный лейкоцитоз, токсическая зернистость, повышение СОЭ, увеличение уровня α , β -глобулинов при одновременном снижении количества альбуминов. Повышение свертывающей активности крови (ускорение рекальцификации плазмы, повышение толерантности ее к гепарину, повышение протромбинового индекса), уровень билирубина и креатинина.

В 32,7% случаев имел место судорожный синдром, развившийся через 6-12 часов и державшийся в течение нескольких дней. Астеновегетативный синдром отмечен в большинстве случаев (65%) при отравлении легкой степени. Далее имело место развитие токсической энцефалопатии выразившееся психоневрологическими нарушениями, а также токсического гепатита с выраженным цитолитическим синдромом. При этом нарушения функции легких, печени, сердца и почек развивались в 39,6%, 21,5%, 18,3% и 16% случаев соответственно, преимущественно при выраженных формах интоксикации. Больные поступившие в коматозном состоянии по шкале комы Глазго (ШКГ) < 8 баллов, были интубированы и переведены на искусственную вентиляцию легких (ИВЛ). Из 22 пациентов были интубированы 9 детей с переводом на ИВЛ, продолжительность, которой варьировала от менее 48 часов до более 6 дней. У 7 детей (13%) развился острый респираторный дистресс-синдром. Смертность составила у тех, кто нуждался в ИВЛ - 21,5%. Продолжительность лечения в стационаре в среднем составило 9,8 дня (табл. № 3).

Таблица № 3 Гемодинамические показатели в зависимости от тяжести состояния у ретроспективных больных

Показатели	II группе			III группе		
	1-е сутки	3-е сутки	9-е сутки	1-е сутки	3-е сутки	9-е сутки
САД (мм. рт. ст.)	78±4,5	92±5,6*	N	64±2,1	73±2,1	89±4,3
ЧСС (уд в мин.)	82±3,23	83±6,4*	100±1,2	60±3,5	84±3,5	97±1,2
SpO ₂ (%)	90±1,21	90±4,8*	96±2,1	84±2,1	89±3,2	94±3,4
сознание	сопор	сопор	ясное	кома	сопор	ясное
дыхание	ИВЛ	ИВЛ	N	ИВЛ	ИВЛ	N

Примечание: * - достоверность данных между группами ($p < 0,05$).

Перспективно у детей I исследуемой группы при отравлениях легкой степени имели место элементы интоксикационного психоза: страх, подавленность, возбуждение, потливость. Появлялось чувство стеснения в груди, некоторого затруднения дыхания (но не удушья), нарушение зрения – «туман в глазах», заметно увеличение отделения серозной жидкости из носа, слюнотечение. Пульс учащен, АД без изменений. В крови регистрировался небольшой лейкоцитоз, торможение активности ХЭ крови до 20–30%. Общая доза атропина сульфата составила вначале 0,05 мг/кг в/м, повторные введения

проводили каждые 30 мин, поддерживая в таком состоянии в течение суток до стабилизации общего состояния.

Во II группе при отравлениях средней степени отмечались миоз, спазм аккомодации, нарушение зрения, бронхоспазм с затруднением выдоха и бронхорея. В легких выслушивались сухие и влажные хрипы. Характерны атаксия, нарушение координации движения и тремор. Наблюдалось снижение САД (на 10%), ЧСС (на 20%), а также сатурации кислорода до 90%. В общем анализе крови регистрировались увеличение СОЭ, выраженный лейкоцитоз и нейтрофилёз, наблюдается относительное повышение уровня АСТ, торможение активности ХЭ на 50–70% (табл. № 4).

Таблица № 4 Гемодинамические показатели в зависимости от тяжести состояния у проспективных больных

Показатели	II группе		III группе	
	1-е сутки	3-е сутки	1-е сутки	3-е сутки
САД (мм. рт. ст.)	76±5,61*	N	73±2,51	90±3,64
ЧСС (уд в мин.)	83±4,92	104±6,85*	67±5,33	102±2,5 (p<0,05).
SpO ₂ (%)	90±2,11	95±3,92* достоверност	86±4,75	95±2,84 группами (p<0,05).
сознание	сопор	ясное	кома	ясное
дыхание	ИВЛ	N	ИВЛ	N

Примечание: * - достоверность данных между группами (p<0,05).

Начальная доза атропин сульфата составила вначале 0,1 мг/кг в/м, а повторные введения проводили каждые 15 мин. Атропинизацию поддерживали повторными введениями через 3–4 ч. в течение 2 суток до наступления терапевтического эффекта.

В III группе тяжелое отравление характеризовалось возбуждением ЦНС с возникновением судорог, гипертонусом дыхательной мускулатуры и возбуждением симпатических вегетативных ганглиев. Развивалась тяжелая дыхательная, а затем циркуляторная и тканевая гипоксия, отмечались снижения САД (на 20%), ЧСС (на 30%) и сатурации кислорода до 88%. Оценка по ШКГ составила 6-9 баллов, уровень сознания от комы до sopora.

В крови регистрировались нейтрофильный лейкоцитоз, токсическая зернистость, повышение СОЭ, увеличение уровня α , β -глобулинов при одновременном снижении количества альбуминов. Также отмечалось нарушение электролитного состава, коагулопатия потребления, выраженный ацидоз и увеличение остаточного азота, торможение активности ХЭ крови на 70–80% (табл. № 5).

Таблица № 5 Показатели электролитного и кислотно-щелочного состояния у проспективных больных

Показатели	II группе		III группе	
	1-е сутки	3-е сутки	1-е сутки	3-е сутки
pH	7,30±0,06	7,38±0,01	7,26±0,21	7,42±0,01
pCO ₂ (мм. рт.)	33,0±1,12	38,7±3,14*	31,1±2,01	36,1±5,18
Na ⁺ (ммол/л)	140,1±1,2	144,5±0,22*	151,2±1,71	143,5±0,32
K ⁺ (ммол/л)	3,78±1,23	3,58±1,23*	4,3±0,83	3,62±0,74
Ht (%)	46,1±2,78	37±2,98*	49,2±3,56	43,4±2,23
L (10 Ед/л)	12,2±2,28	10,5±1,26*	14,1±3,22	11,2±2,53
ХЭ (%)	↓ 60%	↓ 15%*	↓ 80%	↓ 20%

Примечание: * - достоверность данных между группами (p<0,05).

При этом в первую очередь проводилась санация ротоглотки, интубация трахеи, санация трахеобронхиального дерева, а по необходимости ИВЛ. Атропин вводили вначале 0,2 мг/кг в/м, а затем производили внутримышечные введения двойных доз с интервалом 5–8 мин, необходимых для элиминации яда. Терапию проводили в течение 2-х суток до стабилизации гемодинамических показателей. Основным механизмом антидотного действия рХЭ является восстановление каталитической активности ХЭ. В зависимости от тяжести состояния дипироксим вводили от 10 до 30 мг/кг, при этом по необходимости проводили повторные инъекции до получения положительного эффекта. (табл. № 6).

Таблица № 6. Антидотная терапия при отравлении ФОС

Препарат	I гр.	II гр.	III гр.
Атропин сульфата 0,1%	0,05 мг/кг в/м	0,1 мг/кг в/м	0,2 мг/кг в/м
Дипироксим 15%	10 мг/кг	20 мг/кг	30 мг/кг

Примечание: абсолютные цифровые показатели антидотной терапии по групповой принадлежности.

Существование и выраженность интоксикации по результатам проявлений ЛИИ (лейкоцитарного индекса интоксикации) способствовало проведению метода водной нагрузки с форсированным диурезом на протяжении первых 3 дней. Только у пяти пациентов (9,3%) было суицидальное воздействие, в то время как у большинства детей (90,7%) отравление было случайным.

Таким образом, инактивации ацетилхолина реактиватором холинэстеразы и М-холиноблокатором в комплексе интенсивной терапии способствовали более быстрому нивелированию холинергического криза и промежуточного синдрома. Продолжительность лечения в стационаре составила 3,6 дня.

При лечении отравления ФОС помимо обеспечения адекватной проходимости дыхательных путей, газообмена и поддержания нормальной перфузии тканей, также необходимо раннее использование антидотов. Наличие миоза, отсутствие глотательного рефлекса, затруднение дыхания и брадикардия являются выбором симптомов для расчета дозы атропина. Нужно знать, что при проведении интенсивной терапии недостаточная и поздняя атропинизация более опасна, чем передозировка сульфата атропина.

Холиноблокаторы, к сожалению, не могут устранить ни центральные, ни холинергические симптомы, поэтому лечение дополнялось применением рХЭ, введение которых проводили сразу вслед за холинолитиками. Пока не произойдет необратимое ингибирование ацетилхолинэстеразы, этот антидот лучше всего использовать как можно раньше. Введение нагрузочной дозы, а при отсутствии эффекта непрерывной инфузии от 0,5 до 10 мг/кг в час до нивелирования мышечной слабости и фасцикуляции. В этом исследовании частота ИВЛ была обратно пропорциональна уровню холинэстеразы в сыворотке, т.е. чем ниже уровень холинэстеразы, тем выше частота ИВЛ.

При пероральном попадании яда нами проводилось промывание желудка щелочным раствором. Далее внутривенно вводили активированный уголь и раствор сульфата магния. Если ФОС попадали на кожу, их удаляли сухим тампоном, а затем обтирали раствором нашатырного спирта (10–15%) и обмывали теплой водой с мылом или стирального порошка. При затекании ФОС в глаза проводилось промывание раствором гидрокарбоната натрия. При миозе со светобоязнью, болезненностью и нарушением зрения закапывали 1 % раствор сульфата атропина.

С помощью корректирующей терапии проводилась борьба с гиповолемией. Инфузия достигалась введением кристаллоидных и коллоидных растворов. С целью повышения детоксикационной функции печени вводили раствор глюкозы с аскорбиновой кислотой, глюкокортикоиды и витамины группы В. В качестве противосудорожных препаратов

использовали бензодиазепины и барбитураты. Для профилактики и лечения гнойно-воспалительных осложнений назначали антибиотики широкого спектра действия.

Выводы. Необходимо иметь в виду, что даже в очень малых количествах пестициды изменяют обычный ход окислительно-восстановительных реакций, влияют на их течение, вызывая изменения различных физиологических функций, что проявляется нарушением работы жизненно важных органов организма и преобладанием процессов окисления.

Положительный результат в лечении отравлений фосфорорганическими соединениями обусловлен качественной антидотной терапией и её дозой, а также объёмом яда проникшего в организм, присутствия пищи в желудке и промежутка времени между попаданием ядовитого вещества и началом проведения лечебных мероприятий.

Факторы риска смертности пациентов с отравлением ФОС включают задержку прибытия в больницу более чем на 1 час, ингаляционный путь воздействия, потребность в искусственной вентиляции легких и высокий уровень лактата в первые 24 часа после контакта.

Наиболее действенными антидотами остаются сульфат атропина, обладающий сильным холинолитическим действием, а также дипириксим являющийся рХЭ. При этом рХЭ нужно использовать как можно раньше, т.е. до появления необратимого ингибирования ацетилхолинэстеразы. По данной схеме лечения средняя продолжительность пребывания в стационаре снижается в 2 раза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бадалян А.В., Лужников Е.А., Гольдфарбидр Ю.С./ Изменения показателей гомеостаза в реабилитационном периоде при острых отравлениях химической этиологии/ А.В. Бадалян, Е.А. Лужников, Ю.С. Гольдфарбидр// Анестезиология реаниматология. -2013.- №3.-С.43-50
2. Бакли Н.А., Эдлстон М., Ли Ю., Беван М., Робертсон Дж. Оксимы при остром отравлении фосфорорганическими пестицидами. Кокрановская система баз данных, ред. 2011 г.; 2: CD005085. PubMed PMID: 21328273.
3. Блан П.Г. Отравление фосфорорганическими соединениями (острое). БМЖ Клини Эвид 2011; 2011: 2102 Опубликовано в Интернете 17 мая 2011 г. doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21575287/> PMID: 21575287.
4. Думанский Ю.В., Кабанова Н.В., Верхулецкий И.Е., Синепулов Н.А., Осипов А.Г., Синепулов Д.Н. Острые отравления / Ю.В. Думанский, Н.В. Кабанова, И.Е. Верхулецкий, Н.А. Синепулов, А.Г. Осипов, Д.Н. Синепулов // Медицина неотложных состояний 2012. № 5(44). С. 121-132. ID: 20274619.
5. Ливанов Г.А., Лодягин А.Н., Батоцыренов Б.В., Лоладзе А.Т./ Фармакологическая коррекция токсико-гипоксической энцефалопатии у больных с тяжелыми формами острых отравлений / Г.А.Ливанов, А.Н.Лодягин, Б.В. Батоцыренов, А.Т.Лоладзе // Вестник экстренной медицины.–Ташкент.–2017.–XI(3).– С.51–54.
6. Лужников Е.А. Детоксикационная терапия острых отравлений химической этиологии на современном этапе (лекция)/ Е.А. Лужников, Ю.С. Гольдфарб, А.В.Бадалян // Токсикологический вестник.–2014.– №3.–С.9–17
7. Катаманова Е.В., Рукавишников В.С., Лахманидр О.Л. Когнитивные нарушения при токсическом поражении мозга/Е.В.Катаманова, В.С.Рукавишников, О.Л.Лахманидр// Журнал неврологии психиатрии им.С.С.Корсакова.2015;2:11–15
8. Нечипоренко С.П. Фармакологическая профилактика и терапия поражений ФОС / С.П. Нечипоренко, Ю.Ю. Бонитенко, А.Н. Петров и др.// Acta Biomedica Scientifica. - 2009. - №1. - С.176-180. EDN: KYSIGN ID: 13010313
9. Омарова З.М. Влияние пестицидов на здоровье детей/ З.М. Омарова// Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2010. Т. 55 №1. С. 59-64. ID: 15264789.
10. Питер Дж.В., Сударсан Т.И., Моран Дж.Л. Клинические особенности отравления фосфорорганическими соединениями: обзор различных систем классификации и подходов. Индийский J Crit Care Med 2014; 18: 735–45. doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25425841>.
11. Флетчер Дж. Каковы симптомы воздействия фосфорорганических соединений? Med News Today 2017. doi: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/320350.php>.
12. Широкова Е.И., Прикман В.А. Практика применения препаратов холинолитиков, рективаторов холинэстеразы при отравлениях фосфорорганическими соединениями/ Е.И. Широкова, В.А. Прикман// Материалы XXVIII международной научно-практической конференции. Bengaluru, 2022. С. 26-31. ID: EDN: BQLCAB

13. Эфендиев И.Н., Гусейнова Н.А. Острые отравления у детей и возможные пути их профилактики/ И.Н. Эфендиев, Н.А. Гусейнова// Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2018. Т. 97. №5. С. 189-193. doi: 10.24110/0031-403X-2018-97-5-189-193. ID: 35606098.
14. Юсеф А., Албуали В., Аль-Омари М., Аль-Мутаири А., Албуали Х.В., Аль-Кураши Ф.О., Альшакак Х.М. Отравление фосфорорганическими соединениями в педиатрическом отделении интенсивной терапии: ретроспективный анализ, основанный на десятилетнем опыте. Int J Gtn Med/ 2022 21 июля; 15: 6269-6277. doi: 10.2147/ IJGM. S373707. 2022. PMID: 35903645

ҒАЙРИҒАЪОЛШАВИИ АСЕТИЛХОЛИН БО М-БЛОКАТОРИ ХОЛИНЕРГИКӢ ВА РЕАКТИВАТОРИ ХОЛИНЭСТЕРАЗА ҲАНГОМИ ЗАҲРОЛУДШАВӢ БО ПАЙВАСТАГИҲОИ ФОСФОРОРГАНИКӢ ДАР КӢДАКОН

Дар доираи корҳои анҷомдодашуда тавсифи ҳамаҷониба, инчунин арзёбии самараноки ва бамаврид будани истифодаи блокаторҳои М-холинергикӣ ва реактиваторҳои холинэстераза ҳангоми захролудшавӣ бо пайвастагиҳои фосфорорганикӣ тавассути ҷилавгирӣ аз атсетилхолин дар кӯдакон оварда шудааст. Ба таври ретроспективӣ 22 нафар беморон муоина карда шуданд, ки бе истифодаи реактиваторҳои холинэстераза таъобат карда шудаанд ва 32 кӯдакро ба таври проспективӣ таҳлил карда шуд, ки ба таври илова бо реактиваторҳои холинэстераза таъобат гирифтанд. Аз рӯи вазнинӣ кӯдакон ба се гурӯҳ тақсим шудаанд. Аз ин шумора 1 гурӯҳи ҷабридагон бо захролудшавии сабук 7 кӯдак (21,9%) мебошанд. Гурӯҳи дуюм бо захролудшавии миёна аз 14 кӯдак (43,7%) иборат буд. Ба гурӯҳи 3 бо захролудшавии шадид 11 нафар (34,4%) кӯдак шомил буданд. Захролудшавӣ бештар дар духтарон – 17 (53,1%), дар писарон 15 (46,9%) ба қайд гирифта шудааст. Синну соли кӯдакон аз 1 то 3 сола - 5 (15,6%), аз 3 то 7 сола - 15 (46,9%) ва аз 7 то 15 сола - 12 (37,5%) буд. Дар баробари ин 20 нафар кӯдакони дехот (62,5%) ва 12 нафар кӯдакони шаҳрӣ (37,5%) буданд. Ҳангоми омӯзиши 22 ҳолати захролудшавии шадид маълум гардид, ки вайроншавии кори шуш, ҷигар, дил ва гурда мутаносибан дар 39,6%, 21,5%, 18,3% ва 16% ҳолатҳо инкишоф ёфтааст. Аз 22 бемор, 9 кӯдаке, ки дар ҳолати коматозӣ аз рӯи ҷадвали комаи Глазго <8 балл қабул карда шуданд, интубатсия карда, ба нафаскашии сунъӣ гузаронида шуданд. Давомнокии таъобат дар беморхона ба ҳисоби миёна 9,8 рӯзро ташкил дод. Бо таври проспективӣ дар кӯдакони се гурӯҳ, нишонаҳои клиникӣ вобаста ба вазнинии ҳолат бо ҷилавгирӣ аз фаъолияти холинэстеразаи хун аз 20 то 70% қайд карда шуданд ва ҳолҳои ҷадвали комаи Глазго 6-9 баллро ташкил доданд. Миқдори сульфати атропин дар гурӯҳҳо дар аввал мутаносибан 0,05, 0,1 ва 0,2 мг/кг д/м буд, бо тазриқҳои такрорӣ ҳар 30 дақиқа, то 2 рӯз то мӯътадил шудани ҳолати умумӣ нигоҳ дошта мешуд. Вобаста аз вазнинии вазъ, реактиватори холинэстераза дипироксим аз 10 то 30 мг/кг бо тазриқҳои такрорӣ, агар лозим бошад, то ба даст овардани таъсири мусбӣ таъин карда шуд. Муддати таъобат дар беморхона 3,6 рӯз буд. Натиҷаи мусбӣ дар муолиҷаи захролудшавӣ бо пайвастагиҳои фосфорорганикӣ аз таъобати баландсифати антидот ва миқдори он, инчунин миқдори захри ба бадан воридшуда, мавҷудияти ғизо дар меъда ва фосилаи вақти байни ворид кардани моддаи захрнок ва оғози тадбирҳои таъобатӣ.

Калидвожаҳо: захролудшавӣ бо фосфорорганикӣ, ғайриғаъолшавии асетилхолин, М-антихолинергикҳо, реактиваторҳои холинэстераза, антидот, кӯдакон.

ИНАКТИВАЦИЯ АЦЕТИЛХОЛИНА М-ХОЛИНОБЛОКАТОРОМ И РЕАКТИВАТОРОМ ХОЛИНЭСТЕРАЗЫ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ У ДЕТЕЙ

В рамках выполненной работы представлена комплексная характеристика, а также оценка эффективности и целесообразности применения М-холиноблокаторов и реактиваторов холинэстеразы при отравлениях фосфорорганическими соединениями путем угнетения ацетилхолина у детей. Ретроспективно обследовано 22 ребёнка, которым было проведено лечение без использования реактиваторов холинэстеразы и проспективно проведен анализ 32 детей, которым в лечении дополнительно использовали реактиваторы холинэстеразы. По тяжести состояния пострадавшие дети были распределены на три группы. Возраст детей составлял от 1 года до 3 лет – 5 (15,6%), от 3 лет до 7 лет – 15 (46,9%) и от 7 до 15 лет – 12 (37,5%). При этом сельских было 20 детей (62,5%), а городских 12 (37,5%). Наиболее часто отравления ФОС встречались у девочек – 17 (53,1%), частота у мальчиков составила 15 (46,9%). Из 54 пациентов 49 детей (88%) отравились пероральным путем, трое (5,6%) - ингаляционно и двое (3,7%) – через кожные покровы. Изучая 22-е истории болезней острых отравлений, выявлено, что нарушения функции легких, печени, сердца и почек ретроспективно в 39,6%, 21,5%, 18,3% и 16% случаев соответственно. Из 22 пациентов 9 детей поступившие в коматозном состоянии по шкале комы Глазго (ШКГ) < 8 баллов, были интубированы и переведены на искусственную вентиляцию легких. Продолжительность лечения в стационаре в среднем составило 9,8 дня. Проспективно у детей трех групп клинические проявления отмечались в зависимости от тяжести состояния с торможением активности холинэстеразы крови от 20 до 70%, а оценка по ШКГ составила 6-9 баллов. Доза атропина сульфата в группах составила соответственно вначале 0,05, 0,1 и 0,2 мг/кг в/м с повторными введениями каждые 30 мин, поддерживая в течении 2 суток до стабилизации общего состояния. В зависимости от тяжести состояния вводили реактиватор холинэстеразы дипироксим от 10 до 30 мг/кг, при

этом по необходимости проводили повторные инъекции до получения положительного эффекта. Продолжительность лечения в стационаре составила 3,6 дня. Положительный результат в лечении отравлений фосфорорганическими соединениями обусловлен качественной антидотной терапией и её дозой, а также объёмом яда проникшего в организм, присутствия пищи в желудке и промежутка времени между попаданием ядовитого вещества и началом проведения лечебных мероприятий.

Ключевые слова: отравления фосфорорганическими соединениями, инактивация ацетилхолина, М-холиноблокаторы, реактиваторы холинэстеразы, антидот, дети

INACTIVATION OF ACETYLCHOLINE BY M-ANTICHOLINERGIC BLOCKER AND CHOLINESTERASE REACTIVATOR IN CASE OF ORGANOPHOSPHATE POISONING IN CHILDREN

As part of the work performed, a comprehensive description is presented, as well as an assessment of the effectiveness and expediency of using M-cholinergic blockers and cholinesterase reactivators in case of poisoning with organophosphorus compounds by inhibiting acetylcholine in children. Retrospectively were examined 22 children who were treated without the use of cholinesterase reactivators and prospectively analyzed 32 children who were additionally treated with cholinesterase reactivators. According to the severity of the condition, the affected children were divided into three groups. Of these, 1 group of victims with mild poisoning included 7 children (21.9%). The second group with moderate poisoning consisted of 14 children (43.7%). Group 3 with severe poisoning included 11 (34.4%) children. The most common poisoning occurred in girls - 17 (53.1%), the frequency in boys was 15 (46.9%). The age of children ranged from 1 to 3 years - 5 (15.6%), from 3 to 7 years - 15 (46.9%) and from 7 to 15 years - 12 (37.5%). At the same time, there were 20 rural children (62.5%), and 12 urban children (37.5%). Studying 22 case histories of acute poisoning, it was found that impaired function of the lungs, liver, heart and kidneys developed in 39.6%, 21.5%, 18.3% and 16% of cases, respectively. Of the 22 patients, 9 children admitted in a comatose state on the Glasgow Coma Scale < 8 points were intubated and transferred to mechanical ventilation. The duration of treatment in the hospital averaged 9.8 days. Prospectively, in children of the three groups, clinical manifestations were noted depending on the severity of the condition with inhibition of blood cholinesterase activity from 20 to 70%, and the GCS score was 6-9 points. The dose of atropine sulfate in the groups was initially 0.05, 0.1 and 0.2 mg/kg, respectively, with repeated injections every 30 minutes, maintaining for 2 days until the general condition stabilizes. Depending on the severity of the condition, the cholinesterase reactivator dipiroxime was administered from 10 to 30 mg/kg, with repeated injections, if necessary, until a positive effect was obtained. The duration of treatment in the hospital was 3.6 days. A positive result in the treatment of poisoning with organophosphorus compounds is due to high-quality antidote therapy and its dose, as well as the amount of poison that has penetrated into the body, the presence of food in the stomach and the time interval between the ingestion of a poisonous substance and the start of therapeutic measures.

Key words: organophosphate poisoning, acetylcholine inactivation, M-anticholinergics, cholinesterase reactivators, antidote, children

Маълумот дар бораи муаллифон: *Мазабшоев Саломатшо Аслишоевич* - Муассисаи давлатии таълимии «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи А. Абуалӣ ибни Сино, номзади илмҳои тиб, ассистенти кафедраи ҷарроҳии кӯдакона. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. Телефон: **+992 935125071**; ORCID ID: 0000-0002-9346-0764; eLibrary SPIN-код: 6678-2908; E-mail: samikdoctor@mail.ru

Шарипов Асламхон Махмудович - Муассисаи давлатии таълимии «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи А. Абуалӣ ибни Сино, доктори илмҳои тиб, ассистенти кафедраи ҷарроҳии кӯдакона. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. Телефон: **+992907708250**; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3534-9208>; eLibrary SPIN: 3072-5037; E-mail: aslam72@list.ru.

Бобоеров Тагаймурод Талбакович - Муассисаи давлатии Маркази миллии тиббии «Шифобахш», духтури шӯъбаи бехисгардонӣ, эҳғарӣ ва табобати вусъатноки кӯдаконаи Душанбе. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони И.Сомонӣ 59. E-mail: boboyorov.tt@mail.ru

Раҳмонов Миралӣи Бегмуродович - Муассисаи давлатии Маркази миллии тиббии «Шифобахш», духтури шӯъбаи бехисгардонӣ, эҳғарӣ ва табобати вусъатноки кӯдаконаи ш. Душанбе. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони И.Сомонӣ 59. E-mail: rahmonov.mb@mail.ru.

Раҷабов Фируз Абдуламинович - Муассисаи давлатии Маркази миллии тиббии «Шифобахш», духтури шӯъбаи бехисгардонӣ, эҳғарӣ ва табобати вусъатноки кӯдаконаи ш. Душанбе. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони И.Сомонӣ 59. E-mail: Firuzrajabov284@mail.com.

Сведения об авторах: *Мазабшоев Саломатшо Аслишоевич* – Государственное образовательное учреждение «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино», кандидат медицинских наук, ассистент кафедры детской хирургии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 139. Телефон: **+992 935125071**; ORCID ID: 0000-0002-9346-0764; eLibrary SPIN-код: 6678-2908; E-mail: samikdoctor@mail.ru

Шарипов Асламхон Махмудович - Государственное образовательное учреждение «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино», доктор медицинских наук, заведующий кафедрой детской хирургии **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 139. Телефон: **+992907708250**; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3534-9208>; eLibrary SPIN: 3072-5037; E-mail: **aslam72@list.ru**.

Бобоеров Тагаймурод Талбакович - Государственное учреждение Национальный медицинский центр «Шифобахш», врач отделения анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект И.Сомони 59. E-mail: **boboyorov.tt@mail.ru**

Рахмонов Мирали Бегмуродович - Государственное учреждение Национальный медицинский центр «Шифобахш», врач отделения анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект И.Сомони 59. E-mail: **rahmonov.mb@mail.ru**.

Рачабов Фируз Абдуламинович - Государственное учреждение Национальный медицинский центр «Шифобахш», врач отделения анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект И.Сомони 59. E-mail: **Firuzrajabov284@mail.com**.

Information about the authors: Mazabshoev Salomatsho Aslishoevich - State Educational Institution "Tajik State Medical University named after Abuali Ibni Sino", Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Pediatric Surgery. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 139. Phone: **+992 935125071**; ORCID ID: 0000-0002-9346-0764; eLibrary SPIN: 6678-2908; E-mail: **samikdoctor@mail.ru**

Sharipov Aslamkhon Makhmudovich - State Educational Institution "Tajik State Medical University named after Abuali ibni Sino", Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Pediatric Surgery **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki Avenue, 139. Phone: **+992907708250**; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3534-9208>; eLibrary SPIN: 3072-5037; E-mail: **aslam72@list.ru**.

Boboyerov Tagaymurod Talbakovich - State Institution National Medical Center "Shifobakhsh", doctor of the Department of Anesthesiology, Resuscitation and Intensive Care. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, I. Somoni avenue 59. **E-mail: boboyorov.tt@mail.ru**

Rakhmonov Mirali Begmurodovich - State Institution National Medical Center "Shifobakhsh", doctor of the Department of Anesthesiology, Resuscitation and Intensive Care. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, I. Somoni avenue 59. E-mail: **rahmonov.mb@mail.ru**.

Rachabov Firuz Abdulaminovich - State Institution National Medical Center "Shifobakhsh", doctor of the Department of Anesthesiology, Resuscitation and Intensive Care. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, I. Somoni avenue 59. E-mail: **Firuzrajabov284@mail.com**.

РОЛЬ ВНУТРИУТРОБНОЙ ИНФЕКЦИИ В ГЕНЕЗЕ ФОРМИРОВАНИЯ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ ЦНС

Хабибов И.М., Бердиев Р.Н.

Государственное учреждение Медицинский центр Истиклол,
Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино

Актуальность. Проблемы охраны здоровья матери, плода и новорожденного по своей актуальности, продолжают занимать лидирующие позиции в структуре перинатологии. Структура перинатальной смертности почти в половине случаев 45%, а мертворождаемость в 80% определяется инфекционными заболеваниями. Приоритетность данной проблемы определяется достаточно высокой частотой имеющих место нарушений микробиоценоза и УГИ (урогенитальные инфекции) у беременных. Причиной тому является достаточно высокая популяционная частота таких инфекции, как *Herpes simplex virus* и *Chlamydia trachomatis*. Данный факт сам по себе и является одной из основных причин возникновения врожденных пороков развития нервной системы [2,3,5].

Находясь в организме плода микроорганизм, приводит к возникновению достаточно разнонаправленных нарушений, включая антенатальную гибель плода, развитие и или запуск механизма развития различных ВПР, до процесса генерализации тяжелого инфекционного воспаления, которое в некоторых случаях персистирует в постнатальный период [1,4,8].

В процессе попадания возбудителя в ткани эмбриона или плода его тератогенное воздействие характеризуется непосредственным влиянием на клетки (цитоллиз). Тем самым способствуя нарушению дифференцировки тканей или развитию воспалительной реакции. Необходимо указать на тот факт, что данный патологический процесс носит непрерывный характер, даже при формировании ВПР продолжается течение инфекционного заболевания, которое в дальнейшем распространяется и на постнатальный период [11,15,17].

Заражения плода при трансплацентарном инфицировании является несомненным свидетельством того, что генерализация инфекции происходит внутриутробно.

Возбудителями ВУИ (внутриутробная инфекция), по данным различных источников, определены более чем 27 видов бактерий, значительное число вирусов, паразитов, 6 разновидностей грибов, включая 4 вида простейших и риккетсии.

Исследования последних лет свидетельствуют об интенсивном росте заболеваний, передаваемых половым путем, данному классу заболеваний относятся цитомегаловирус (ЦМВ), герпес, хламидии, микоплазмы, уреаплазмы, гарднереллы, именно этот факт требует необходимости проводить одновременно поиск до 3-х, а иногда и более возбудителей. Среди всех инфекций лидирует цитомегаловирус, где частота регистрации превышает 80,6%, хламидии 50%, далее, вирус простого герпеса ВПГ до 40%, - энтеровирусы до 20%. Указанные инфекционные агенты способствуют возникновению различных повреждающих моментов в критические периоды развития эмбриона [2,10,15].

Из года в год видовой спектр вирусов, приводящих к формированию ВПР имеет четкую тенденцию к расширению. Наряду с такими возбудителями, как вирус краснухи, простого ВПГ, ЦМВ, регистрируются микоплазмы, хламидии грибы и т.д. Перечисленные возбудители в большинстве случаев могут способствовать возникновению таких осложнений беременности, как развитию отягощенного акушерского анамнеза (антенатальная гибель плода/эмбриона, формирование внематочной беременности, пузырного заноса - все эти факторы могут быть причиной прерывания беременности по медико-генетическим показаниям).

Сам процесс взаимоотношений между организмом матери и плода происходит в достаточно сложных условиях, но когда в процесс вмешивается инфекционный агент неминуемо растет риск формирования патологического состояния плода и новорожденного.

Показатели частоты инфицированности (серопозитивности) жителей планеты ЦМВ имеет прямую зависимость от возраста, социального положения, бюджета семьи, сексуальных отношений и достигает 95% в разных странах во всем мире. Популяционная частота среди беременных женщин имеет колебания от 50, 2 до 95, 5%, тогда как число пораженных новорожденных детей не превышает 2, 5%. Активность заболевания ЦМВИ находится в зависимости не только от наличия вируса у матери, в то же время имеет значение активность инфекционного заболевания у женщины. Данные о частоте впервые выявленных случаев ЦМВИ среди беременных не превышает 1%. Около 50% плодов заражаются внутриутробно вирусом цитомегалии при первичной ЦМВИ в течение беременности, в то время как у каждого 5 ребенка заболевание имеет манифестную форму врожденной ЦМВИ.

Одним из достоверных признаков заражения матери ЦМВ в течение беременности, как обычно, может быть наличие сероконверсии антител к ЦМВ. Наличие антител IgG и IgM являются свидетельством первичной материнской инфекции. Притом, что более высокий уровень IgG у младенцев, по отношению к матери, может свидетельствовать о ВУИ. Наличие антител IgM к ЦМВ, как обычно, свидетельствуют о «свежей» первичной инфекции. В то же время антитела класса IgM не имеют возможности проникать интраплацентарно, они вырабатываются в организме плода и новорожденного, что является ответной реакцией на антигенное раздражение.

Особенно опасным при ВУИ во втором и третьем триместрах беременности является тот момент, что может происходить повреждение мозга плода, в дальнейшем провоцировать вероятность формирования умственной отсталости, синдрома ЗПМР (задержке психомоторного развития) детей [3, с.7].

При внутриутробной инфицировании поражение структур ЦНС у плода может проявляться различными тяжелыми нарушениями в формировании мозга (гидроцефалия, субэпендимальные кисты, кистозная дегенерация вещества мозга, аномалии развития коры, микроцефалия). Высока вероятность развитие вентрикулита (поражение сосудов, изменение структуры и морфологии желудочков) [11].

Поражение ЦНС при ВУИ у новорожденных может быть как первичным (менингит, энцефалит), так и вторичным, обусловленным интоксикацией. При поражении сосудистых сплетений боковых желудочков мозга высока вероятность формирования врожденной гидроцефалии.

Цель исследования. Изучить влияние внутриутробной инфекции на частоту возникновения врожденных пороков развития ЦНС.

Материалы и методы исследования. Исследования основаны на ретроспективном анализе результатов вирусологического обследования 100 беременных женщин, находящихся на учете в центрах репродуктивного здоровья г. Душанбе. Вирусологические исследования проведены на базе ГУ НИИ Профилактической медицины, за период с 2019 по 2021 гг. Проведена оценка сведений статистических данных Государственного регистра врожденных пороков развития Dahis-2, за период с 2016 по 2021 гг.

Результаты и их обсуждение. Проведенная оценка результатов вирусологического обследования 100 беременных женщин показала, (таб. 1) что на протяжении последних трех лет в структуре возбудителей, обладающих тератогенным эффектом, наиболее часто определялись вирусы ВПГ, где их частота превалировала за 1/3 среди других факторов. В то же время наиболее часто определялись микст-вирусы. Однако среди всех возбудителей частота выявления *Chlamydia trachomatis* статистически достоверно ниже, по сравнению с возбудителями вирусной этиологии ($P < 0,001$). Суммарное число микст-вирусов также

статистически достоверно выше, чем моноинфекция ($P < 0,001$). Тератогенное влияние микст-вирусов на организм плода выше, по сравнению с моноинфекциями.

Таблица 1. Частоты выявления ToRCH инфекции на 100 обследованных беременных женщин в %

Годы	Моноинфекция				Микст-вирусы
	ЦМВ (G,M)	токсоплазмоз G	ВПГ	Хламидии G	
2019	20,5	30,2	38,6	9,5*	46,5**
2020	19,2	28,6	35,4	8,4*	39,1**
2021	22,6	32,5	38,9	10,6*	55,3**

Примечание: частота Хламидии G статистически достоверно ниже ($P < 0,001$), чем других возбудителей вирусной этиологии. Частота микст-вирусов статистически достоверно выше ($P < 0,001$), чем моноинфекций.

Ретроспективный анализ позволил выявить определенную закономерность – влияние эпидемии Covid-19 на частоту обсеменения организма беременных различными вирусами, тем самым повышая риск вероятности формирования ВПР ЦНС. Установлена четкая тенденция роста частоты случаев всех вирусемии, хотя статистическая достоверность не определена. В частности, микст-вирусы были определены у более чем половины обследованных беременных женщин.

Перестройка иммунной системы, характерная для процесса гестации, создает благоприятные условия для активации возбудителей, персистирующих в организме беременной, с формированием различных осложнений. Течение гестационного процесса на фоне сочетанной хламидийно-вирусной инфекции отличалось следующими моментами.

Аntenатальное инфицирование с частыми обострениями персистирующих урогенитальных вирусных инфекций имеет определенную хронологию, так в первом триместре частота достигает около 20,0% случаев, во втором — в 60,5% и в третьем чуть более половины 51,0%.

Тяжесть течения и исход влияния инфекционного процесса у плода в значительной степени находится в зависимости от срока гестации в момент инфицирования. В онтогенетическом аспекте клетки плода, имеющие высокий уровень метаболизма, являются максимально идеальной средой для дальнейшего развития микроорганизмов. Продолжающееся влияние инфекционного агента на ранних этапах внутриутробного развития способствует возникновению существенных отклонений механизмов генетического контроля гисто-и органогенеза. Сами возбудители, имея высокую тропность к эмбриональной ткани, провоцируют появление хромосомных и метаболических нарушений в клетках плода.

Таблица 2. Частота регистрации моно- и микст-вирусного инфицирования в зависимости от сроков беременности

Срок геста-ции (нед.)	Число беременных n=79			
	С моноинфекцией n=44 (55,6%)		С микстинфекцией n=35 (44,3%)	
	Абс.	%	Абс.	%
≤ 12	4	9,0*	1	2,8*
≤ 13 - ≤ 24	8	18,1**	9	25,7**
≥ 25	32	72,7	25	71,4
Всего	44	100	35	100

Примечание: *статистически достоверное различие ($P < 0,001$), между группами возбудителей вирусной этиологии в 1 триместре беременности. **статистически

достоверно различие ($P < 0,05$), между группами возбудителей вирусной этиологии во 2-ом триместре беременности.

Как правило, имеет место 2 и более диагнозов, среди которых в подавляющем большинстве случаев (88—90%) отмечается является врожденная генерализованная вирусная инфекция преимущественно смешанного генеза с развитием множественных эмбриофетопатий, стигмдизэмбриогенеза и/или пороков развития органов.

Чем меньше гестационный возраст (таб. 2) плода, тем ниже вероятность выявления инфекции. Так, на протяжении первого триместра всего у незначительного числа плодов была возможность выявить возбудитель. Вероятность определения типа возбудителя при моноинфекции статистически достоверно выше, по сравнению с микст инфекцией ($P < 0,001$). С возрастанием гестационного срока увеличивается вероятность выявления возбудителя как при моно-, так и микст инфекциях.

Результатами многих исследований установлено, что нуклеиновая кислота вирусов внедряется в структуру генома клетки эмбриона, ответственного за передачу генетической информации. Исход данного процесса зачастую заканчивается гибелью эмбриона или формированием множественных пороков развития. Антенатальный период у плода протекает в виде возникновения нарушения кровообращения, формированием ряда осложнений в виде воспалительных, дистрофических и некробиотических процессов.

Оценивая тератогенность инфекционных агентов и их роль в генезе формирования ВПР, первоначально необходимо отметить влияние вирусов, которые больше всего способствуют формированию аномалий развития у эмбриона или разнообразные дисморфогенетические формы ВПР. Среди большого многообразия вирусных инфекций в достаточно значительной степени дана оценка тератогенному влиянию вируса краснухи. Факт возникновения заболевания плода имеет место при наличии инфекции у беременной. Значительная часть формирования заболевания краснухой отмечается на протяжении первого месяца беременности. Как итог этого, происходит остановка дальнейшего развития плода, самопроизвольный выкидыш или рождение ребенка с ВПР, более известны как синдром врожденной краснухи. К наиболее типичным проявлениям осложнений от данной инфекции является: поражения глаз, врожденный порок сердца (ВПС), гидроцефалия и микроцефалия.

Другой наиболее часто регистрируемой внутриутробной инфекцией является герпетическая. ВПГ (вирус простого герпеса) по своей тератогенной характеристике находится на втором месте после вируса краснухи. Факт опасности для плода значителен при первичном инфицировании или в момент рецидива герпетической инфекции во время беременности. Возникающая антенатальная вирусемия вызывает до 30 недель гестации спонтанный аборт и гибель плода. Клинические признаки возникновения аномалий развития при герпетической инфекции практически идентичны с осложнениями краснухи и при рождении характеризуется триадой признаков: отмечаются поражение кожи, заболевания глаз и патологии головного мозга (гидроцефалия, микроцефалия).

Другой наиболее распространенной герпетической инфекцией, которая может сохраняться в организме человека пожизненно в латентном состоянии, является цитомегаловирусная инфекция (ЦМВИ). Возбудителем данного класса вирусных заболеваний ЦМВИ является ДНК-содержащий вирус *Cytomegalovirus hominis*, относящийся к семейству герпесвирусов, который был открыт в 1956 году. По данным международной классификации, возбудители группы ЦМВ относятся к разновидности Human Herpesvirus-5.

В процессе латентного течения вероятность инфицирования плода доходит до максимального минимума, в фазе реактивации и персистенции составляет до 90%. В тех случаях, когда имеет место трансплацентарная передача ЦМВ, возникает ситуация, характеризующаяся как пролонгированная и значимая вирусемия, протекающая на фоне выраженных явлений плацентарной недостаточности. Когда заражение происходит в первом месяце беременности, разновидность патологических изменений достаточно

широка. Имеет место выраженный фиброз органов, интерстициальный отек межклеточного пространства, а также цитомегаловирусный метаморфоз клеток. Поражение ЦНС проявляется развитием гидроцефалии, микроцефалии с микрогирией, микрофтольмией. Необходимо отметить то, что при ЦМВИ, по сравнению с другими ВУИ, наиболее чаще развивается микроцефалия.

Вирус цитомегалии приводит к развитию структурных изменений в коре головного мозга, способствуя формированию задержки миелинизации белого вещества. Пороки коркового слоя при врожденной ЦМВ инфекции характеризуются развитием достаточно выраженного отставания в умственном развитии (пахигирии), мальформацией кортикального отдела мозга (полимикрогирии), корковой дисплазии и гетеротопии.

Достаточно значимое место в структуре инфекционных пороков плода и новорожденного отводится внутриутробному токсоплазмозу. Данный возбудитель также провоцирует возникновения аномалий развития со стороны ЦНС и органов чувств, у новорожденного отмечается наличие постэнцефалических дефектов: проявляющиеся развитием необратимых поражений ЦНС. Данный класс возбудителей на самых ранних сроках беременности способствует формированию нарушению структур мозга, а в дальнейшем препятствует развитию мозга. Указанный процесс характеризуется замедлением или полной остановкой процесса роста, что приводит в дальнейшем формированию тяжелой антенатальной атрофии, которая проявляется очаговым или лобарным глиозом, сложной кистозной дегенерацией и энцефаломалацией с образованием порэнцефалических кист (порэнцефалии), анэнцефалии. Продолжающийся процесс разрушения тканей мозга на ранних стадиях развития плода приводит к формированию микроцефалии, гидроцефалии.

Факт наличия инфекционного процесса среди госпитализированных доношенных новорожденных достигает 60%, а среди недоношенных детей - возрастает до 80%. Проведенные многие научные исследования подтверждают то, что сочетание нескольких возбудителей в организме больного всегда чревато достаточно сложными, а иногда и летальными осложнениями. В частности, речь идет о комбинации таких возбудителей, как хламидий и герпес-вирусов, указанные возбудители имеют определенное сходство, заключающиеся в том, что *Chlamydia trachomatis*, проникая в клетку макроорганизма, способствует развитию клеточной гипоксии, которая в свою очередь способствует более активной репликации вирусов, тем самым усиливая неблагоприятное воздействие, по сравнению с моноинфекциями.

Инфицирование новорожденного может быть в период *in utero* (антенатальное заражение) или непосредственно в процессе родов (интранатальное инфицирование). В антенатальном периоде инфицирование плода может быть трансплацентарно (гематогенно, вертикально), или нисходящим (через маточные трубы) или восходящими (трансамниотально) путями. Значимость указанных путей инфицирования возрастает при преждевременном разрыве околоплодных оболочек и при преждевременном излитии околоплодных вод.

Анализ медицинской документации показал, что определенное число беременных женщин при наличии в организме сочетанной хламидийно-вирусной инфекции имели достаточно низкие показатели индекса здоровья. У данной категории больных в акушерско-гинекологическом анамнезе регистрировались бесплодие, хронические гинекологические воспалительные заболевания ($P < 0,05$); по сравнению с другими женщинами, среди них более чем в два раза чаще, имел место самопроизвольный выкидыш, на фоне осложненного течения предыдущих родов. Среди данного контингента беременных рождались дети с различными аномалиями, в некоторых случаях не совместимыми с жизнью. Комбинированная форма возбудителей хламидийно-вирусной инфекцией приводит к существенным изменениям в иммунной системе, что способствует повышению способности макроорганизма к различным инфекционным агентам, приводя их к длительному персистированию.

Оценивая популяционную частоту инфекционных агентов у беременных женщин в Республике Таджикистан за период с 2016 по 2021 гг. (таб. 3.) установлено, что имеет место снижение числа женщин, ставших на учет в центрах репродуктивного здоровья по беременности на 12181 случаев, где показатель темпа убыли составил -5,3%. Распространенность урогенитальных инфекций при беременности среди женщин, ставших на учет МКБ-10 (O23) на страновом уровне, за этот же период времени уменьшилась на 2143 случая, где Т/убыли составил -16,5%.

Однако установлен факт того, что при уменьшении числа женщин, пораженных данным классом инфекции, в процентном соотношении показатель Т/приб. составил +15,6%, что свидетельствует о том, что у одной и той же беременной имело место инфицирование несколькими возбудителями.

Для большинства больных в процессе беременности было характерно наличие вагинита, частота которого доходила до 90,1 %, у каждой четвертой женщины имело место наличие инфекции мочевых путей (ИМП).

Таблица 3. Популяционная частота инфекционных агентов у беременных женщин в Республике Таджикистан

Годы	Всего было взято на учет по беременности женщин	Отдельные классы заболеваний до или во время беременности			
		Урогенитальные инфекции при беременности МКБ-10 (O23)		Инфекционные и паразитарные болезни матери, осложняющие беременность, роды и послеродовой период МКБ 10 (O98.0-O98.9)	
		Абс.	%	Абс.	%
2016	226439	12940	5,4	1374	0,6
2017	220784	5615	2,5	1624	0,5
2018	230927	14679	6,3	1796	0,7
2019	228574	12668	4,7	2118	0,9
2020	225774	14610	5,9	1833	0,8
2021	214258	10797	6,4	2289	1,0
Т/приб.	-5,3%	-16,5%	+15,6%	+39,9%	+40,0%
Динамика за 6 лет	-12181	-2143	+1,0	+915	+0,4

Примечание: перечень урогенитальной инфекции (Урогенитальные хламидии; Трихомонады (*T.vaginalis*); Микоплазмы (*M.genitalis*, *M hominis*); Уреоплазмы (*U. Urealiticum*, *U. Parvum*); Драже-подобные грибы)

Другой класс инфекционных и паразитарных болезней матери, осложнивших беременность, роды и послеродовой период МКБ 10 (O98.0-O98.9), включают в себя преимущественно возбудителей вирусной этиологии. К таковым возбудителям относятся вирус краснухи, простого герпеса, цитомегаловирус.

Проведя сравнительный анализ частоты выявления возбудителей МКБ-10 (O23) и МКБ 10 (O98.0-O98.9) у беременных женщин, установлено, что частота второго класса заболеваний, имеющих преимущественно вирусную этиологию, имеет положительное сальдо. Так, если динамика класса урогенитальной инфекции имела отрицательное сальдо на - 12181 случаев, то МКБ 10 (O98.0-O98.9), напротив, выявлена положительная динамика на +915 случаев, такая же динамика имеет место и у показателя Т/прироста абсолютных показателей на +39,9%, указанная динамика показателя сохраняется и в процентном выражении +40,0%.

Многолетние наблюдения за динамикой статистических свидетельствуют о том, показали, что в структуре младенческой смертности превалируют классы заболеваний, связанных с врожденными пороками развития плода. На сегодняшний день зарегистрировано более 4 тыс. известных видов пороков развития.

Среди всех разновидностей аномалий развития к наиболее распространенным классам дефектов относятся аномалии нервной трубки. Дефекты нервной трубки (ДНТ) по своему строению относятся к гетерогенной группе врожденных аномалий нервной системы, причиной возникновения которых является нарушения процесса зарощения нервной трубки на начальном этапе эмбриогенеза. Как правило, аномалии невральнoй трубки и голопроэнцефалию можно регистрировать в более ранние сроки гестации (до 24 недель). Среди всех форм ДНТ наиболее часто регистрируемы являются анэнцефалия и расщелины позвоночника.

Таблица 4. Частота регистрации вирусных агентов при моно- и микст-вирусной ассоциаций

Всего детей	1-я группа включала классы пороков невральнoй трубки							
	Хламидий		Токсоплазмоз		ВПГ		ЦМВ	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
65	8	12,3±1,2	26	40,0±2,1	33	41±1,8	21	33±2,3
47	2-я группа аномалий развития вентрикулярной системы и субар-ахноидального пространства							
	10	21,2±1,8	21	44,6±1,9	28	49±2,3		20±1,9

Частота регистрации данного класса заболеваний во всем мире достигает более 300 тыс. случаев среди новорожденных. Как правило, при анэнцефалии плод рождается не жизнеспособным или же в некоторых случаях при условии его живорождения смерть наступает на протяжении первых суток. Вторая группа заболеваний при данной форме аномалии, это Spina bifida (расщепление позвоночника), проявляющееся в виде дефектного закрытия позвоночного столба, иногда с выпадением грыжевого мешка с оболочками спинного мозга, относится к группе неизлечимых заболеваний, однако совершенствование медицинской технологии на современном этапе позволяют определенному числу людей с данной формой аномалии жить до глубокой старости.

Окклюзионная гидроцефалия чаще определяется у младенцев, у которых выявлялись признаки врожденного токсоплазмоза 70,4%, тогда как при цитомегалии имело место только – у 20,3%, $p < 0,05$. Тогда как смешанная гидроцефалия и микроцефалия была более свойственна цитомегаловирусной инфекции, однако достоверных отличий выявлено не было.

Необходимо отметить тот момент, что при достаточно высокой выживаемости при ДНТ Spina bifida у оставшихся живыми младенцев имеет место клинические признаки стойких физических и психических отклонений, такие дети, как правило, нуждаются в специальных условиях обучения и ухода. У этих больных имеет место наличие плегии, нарушение функции органов малого таза и кишечника, сопутствующая гидроцефалия является причиной нарушения способности к обучению, по этой причине большинство из этих детей имеют инвалидность.

Сама проблема ВУИ не заканчивается в определенном периоде онтогенеза, в частности пери- и постнатальном, в большинстве случаев, являясь причиной значительных потерь, в то же время у детей, перенесших тяжелые формы врожденной инфекции, как правило, возникают серьезные отклонения здоровья, достаточно высока вероятность инвалидизации и снижения качества жизни среди данного контингента больных в целом.

Оценка сведений антенатального периода течения беременности у женщин, страдающих токсоплазмозом показал, что большинство детей с данным заболеванием родились от матерей с отягощенным соматическим (71,1%) и акушерско-гинекологическим (42,7%) анамнезом. Около половины детей 45,2% младенцев родились от преждевременных родов, почти все они имели признаки (ЗВУР) задержки внутриутробного развития плода.

У всех пациентов, поступивших в отделение, имело место наличие клинических признаков окклюзионной гидроцефалии, у трети больных 31,4% признаки проявлялись в декомпенсированной форме, что требовало необходимости в организации и проведении оперативной коррекции. В большинстве случаев 2/3 64,9% случаев гидроцефалия проявлялась в компенсированной форме, где превалировали признаки прогрессирования процесса.

У каждого 5 ребенка 21,4%, имевшего врожденную гидроцефалию, имело место сочетание с микроцефалией. У 35,3% больных детей определялись признаки очаговой симптоматики в виде нарушения черепно-мозговых нервов. Имелись признаки нарушения глазодвигательного нерва, вертикальный и горизонтальный нистагм 20,3%, расходящееся косоглазие 10,1%, поражение лицевого нерва опущение угла рта 6,3%. Явления двигательных нарушений имели предрасположенность к постепенному формированию в течение первого месяца жизни, которые в динамике проявлялись признаками спастического пареза верхних и/или нижних конечностей 44,9%, вялым тетрапарезом 12,4%, дистоническими расстройствами выявлены всего у 4,9%.

В 90,4% случаев тяжесть состояния детей при генерализованной форме была связана с выраженными явлениями интоксикации или токсикоза, которые в будущем явились причиной развития полиорганных нарушений, где в 85,7% случаев развилась пневмония, у 40,3 менингоэнцефалит, у каждого третьего ребенка 30,4% кардит, гепатит у 39,9% детей. Из неврологической симптоматики превалировали явления угнетения ЦНС -66,2% детей, комы 2–3-й степени выявлена 20,1% пациентов. Каждый третий ребенок 32,3% имел признаки повышенной нервно-рефлекторной возбудимости, клонические и клонико-тонические судороги зарегистрированы у 40,3% пациентов. У каждого 5 новорожденного определялись признаки очаговой симптоматики, у более 2/3 (72,3%) выявлены признаки пирамидной недостаточности по гипо- и гипертоническим вариантам.

Для детей с церебральной формой врожденной цитомегаловирусной инфекции клинические признаки поражение ЦНС с рождения характеризовались угнетением ЦНС 60,2%, явлениями гипертензионно-гидроцефального синдрома 52,5% и судорожного 22,1% синдромов.

С увеличением возраста у детей, страдающих аномалиями развития вентрикулярной системы и субарахноидального пространства, в полугодовалом возрасте отмечалось нарастание патологических неврологических симптомов, учащались приступы судорог 40,5% детей, пирамидных расстройств 63,7%, очаговая симптоматика в виде нистагма 20,7%, косоглазия 25,5%, псевдобульбарные расстройства 10,3%. Явления менингоэнцефалита с формированием менингеального синдрома имели место у 12,5% детей.

Явления энцефалита проявлялись у каждого третьего больного 32,6% и имели волнообразное течение с периодами обострения. Выявлялись симптомы постепенного нарастания признаков интоксикации, которые проявлялись различными нарушениями уровня сознания от заторможенности до ступора. Очаговая симптоматика проявлялась в виде пароксизмов горизонтального нистагма, специфических нарушений глазодвигательного нерва, появления симптома Грефе.

Среди детей, выживших с врожденным токсоплазмозом, определялись клинически значимые признаки инвалидизирующего характера, которые были свойственны перенесенному процессу в виде гидроцефалии – 100%, микроцефалии – 9,1%, ДЦП 55,2%, эписиндрома – у 15,8%, экстрапирамидных нарушения 10,4% и псевдобульбарных нарушений, только – у 2,2%.

Риск заражения плода в процессе интранатального периода при первичном генитальном герпесе имеет место в 70,7% случаев. У новорожденных около 85,4% больных герпес-вирусной инфекции вызываются ВПГ II типа. Исход даже в тех случаях, когда имеет место бессимптомно протекающая при беременности инфекция, для ребенка

могут иметь достаточно тяжелые последствия: аномалии развития, органические поражения преимущественно повреждение головного мозга.

Наиболее достоверными входными воротами для вируса могут быть дыхательные пути, пищеварительный тракт, слизистые. ЦМВ, проникая в кровь, репродуцируется в лейкоцитах и в системе мононуклеарных фагоцитов.

Источники инфицирования и пути передачи - особый тропизм ЦМВ проявляет к слонным железам, достаточно высока вероятность передачи ЦМВ от матери к ребенку при поцелуях. Также отмечается прямая корреляционная зависимость между инфицированием цитомегаловирусом и сексуальной активностью партнеров.

Заключение. Возбудители вирусной этиологии, а именно: вирусы группы ToRCH инфекции, относятся к основным тератогенным факторам, способствующим развитию аномалии нервной трубки и аномалии развития вентрикулярной системы и субарахноидального пространства. Чем меньше гестационный возраст, тем ниже вероятность дифференциации возбудителя. Большой тератогенностью обладают микст-вирусы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барычева Л.Ю. Клинические и морфологические особенности пороков развития у детей с врожденными цитомегаловирусной и токсоплазменной инфекциями / Л.Ю.Барычева, М.В.Голубева, М.А.Кабулова, И.В.Косторная // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2015. Т. 60. № 3. -С. 50–57.
2. Власюк В. В. Морфологическая диагностика внутриутробных инфекций: учебное пособие / В. В.Власюк. -СПб., 2010. -47 с.
3. Газазян М.Г. Факторы риска реализации внутриутробной инфекции у новорожденного / М.Г.Газазян, Е.Д. Стребкова // Здоровье и образование в XXI веке. 2016. Т. 18. № 12. -С. 83–86.
4. Горбунов Е.Ф. Внутриутробные инфекции, их значение в перинатальной патологии, возможности диагностики и профилактики / Е.Ф. Горбунов // Вестник Новгородского государственного университета, 2006. -№.35. -С.42-44.
5. Заплатников А.Л. Внутриутробные инфекции: диагностика, лечение, профилактика / А.Л.Заплатников, Н.А.Коровина, М.Ю. Корнева и др. // Лечащий врач, 2005. №8. -С. 54–62.
6. Значение внутриутробной инфекции в органической патологии детей грудного возраста // Мед. научный журнал. 2017. №4. -С.34-39.
7. Кистенева Л.Б. Роль цитомегаловирусной инфекции в формировании перинатальной патологии / Л.Б. Кистенева // Детские инфекции. 2013. Т. 12. № 3. -С. 44–47.
8. Литвицкий П.Ф. Врожденный иммунитет: механизмы реализации и патологические синдромы / П.Ф. Литвицкий, Т.Г. Синельникова // Вопросы современной педиатрии, 2009, Т. 8, №4. -С. 95–101.
9. Озерова О.Е. Ультразвуковые особенности структурных изменений головного мозга новорожденных с внутриутробной герпес-цитомегаловирусной инфекцией / О.Е.Озерова, Н.И.Кудашов, И.В.Орловская и др. - SonoAce-International, 2010. -№.6. -С.21-24.
10. Ожегов А.М. Клинико-иммунологическая характеристика активной цитомегаловирусной и сочетанной с ней инфекции у детей первого года жизни / А.М.Ожегов, С.В.Мальцев, Л.С. Мякишева // Педиатрия 2011. -№.2. -С.26-30.
11. Скрипченко Н.В. Актуальные проблемы инфекционных заболеваний нервной системы у детей / Н.В.Скрипченко, М.В.Иванова, Г.П.Иванова и др.// Педиатрия, 2007. -Т.86. №.1. -С.101-113.
12. Савенкова М.С. Хламидиоз у детей первого года жизни / М.С. Савенкова, Н.И.Нисевич // Детские инфекции, 2007. -№3. -С. 23–30.
13. Савенкова М.С. Современные аспекты диагностики, лечения и профилактики врожденного токсоплазмоза / М.С. Савенкова, Г.М.Балакирева, Ю.Л.Ишутина и др // Детские инфекции. 2017. -Т. 16. № 2. -С. 45–49.
14. Царегородцев А. Д. Заболеваемость новорожденных внутриутробными инфекциями и задачи по её снижению в Российской Федерации / А. Д.Царегородцев, И. И.Рюмина // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2001. №.2. -С.4-7.
15. Ходжаева Ф.Г. Анализ перинатальных исходов у женщин с внутриутробным риском инфицирования плода / Ф.Г.Ходжаева, Г.А.Кузиева, Ш.К.Мамаджанова // Молодой ученый. 2015. -№ 23. -С. 389–392.
16. Ющука Н.Д. Инфекционные болезни: национальное руководство / Н.Д.Ющука, Ю.Я. Венгерова // ГЭОТАР-Медиа, 2018.
17. Юсупова М.Т. Современные представления об этиопатогенезе и эпидемиологии токсоплазмозной инвазии / М.Т. Юсупова // Медицинский вестник Башкортостана. 2014. Т. 9. -№ 6. -С. 124–128.

НАҚШИ СИРОЯТИ ДОХИЛИБАТНӢ ДАР ГЕНЕЗИ ТАШАККУЛИ НУҚСОНҲОИ МОДАРЗОДИИ СИСТЕМАИ МАРКАЗИИ АСАБ

Бемориҳои маъмултарини чанин ва навзодон сироятҳои дохилибатнӣ мебошанд. Аксар вақт ангебандаҳои онҳо инфексияҳои вирусӣ мебошанд, ки аз онҳо вирусҳои ситомегаловирус, вирусҳои герпеси одӣ, сурхча, хламидиоз, сироятҳои урогениталӣ, аз қабилӣ токсоплазмоз ва ғайра паҳн шуданд. Ин патогенҳо ба ташаккули нуқсонҳои модарзодии системаи маркази асаб ҳам найчаи асаб ва ҳам системаи меъдаҷаҳо таъсири бузурги тератогенӣ доранд. Аз ҷиҳати таъсири тератогенӣ худ бештар вирусҳои омехта нисбат ба монопатогенҳо ғайбтар мебошанд.

Калидвожаҳо: вирусҳо, чанин, навзод, найчаи асаб, системаи меъдаҷаҳо, нуқсонҳои модарзодии системаи маркази асаб.

РОЛЬ ВНУТРИУТРОБНОЙ ИНФЕКЦИИ В ГЕНЕЗЕ ФОРМИРОВАНИЯ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ ЦНС

К наиболее распространенным заболеваниям плода и новорождённого относятся внутриутробные инфекции чаще всего возбудителями которых являются вирусные инфекции, из них широко распространены вирусы ЦМВИ, вирусы простого герпеса, краснухи, хламидий, урогенитальные инфекции, такие как токсоплазмоз и другие. Указанные возбудители имеют большое тератогенное воздействие на формирование врожденных пороков ЦНС, как невралной трубки, так и вентрикулярной системы. По своему тератогенному воздействию наиболее активны микст-вирусы, относительно моновозбудителей.

Ключевые слова: вирусы, плод, новорожденный, невральная трубка, вентрикулярная система, врожденный порок развития ЦНС.

THE ROLE OF INTRAUTERINE INFECTION IN THE GENESIS OF THE FORMATION OF CONGENITAL MALFORMATIONS OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM

The most common diseases of the fetus and newborn include intrauterine infections. Most often, the causative agents of which are viral infections, of which CMVI viruses, herpes simplex viruses, rubella, chlamydia, urogenital infections such as toxoplasmosis and others are widespread. These pathogens have a great teratogenic effect on the formation of congenital malformations of the central nervous system, both the neural tube and the ventricular system. In terms of their teratogenic effects, the most active are mixed viruses, relative to mono-pathogens.

Key words. Viruses, fetus, newborn, neural tube, ventricular system, congenital malformation of the central nervous system.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Ҳабибов Искандар Маҳмадович* - номзади илмҳои тиббӣ, мудири шуъбаи ҷарроҳии асаби кӯдакони МД МТ “Истиклол”. **Суроға:** Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Н. Карабоев, 54/1. Телефон: +992918937169. E-mail: iskandar.khabibov00@mail.ru
Бердиев Рустам Намазович – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, доктори илмҳои тиббӣ, профессор, мудири кафедраи ҷарроҳии асаб ва садамаҳои пайваста. Телефон: +992 918813282. E-mail: rnamozzoda@mail.ru

Сведения об авторах: *Хабибов Искандар Махмадович* – кандидат медицинских наук, заведующий отделением детской нейрохирургии ГУ КЗ “Истиклол”, Республика Таджикистан, г. Душанбе пр. Н.Карабаева, 54/1. Телефон: +992 918 937169. E-mail: iskandar.khabibov00@mail.ru

Бердиев Рустам Намазович – Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, доктор медицинских наук, профессор заведующий кафедрой нейрохирургии и сочетанной травмы. Телефон: +992 918813282. E-mail: rnamozzoda@mail.ru

Information about the authors: *Khabibov Iskandar Makhmadovich* - Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Pediatric Neurosurgery, SE Istiklol Medical Center. The Republic of Tajikistan. Dushanbe 54/1, Negmat Karabayev Ave. Tel. +992 918 937169. E-mail: iskandar.khabibov00@mail.ru

Berdiev Rustam Namazovich - M.D., Professor, Head of the Department of Neurosurgery and Combined Trauma of the Tajik State Medical University named after Abuali ibni Sino, Tel. +992 918813282. E-mail: rnamozzoda@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ВАРИКОТРОМБОФЛЕБИТА

Джуракулов Э.С.¹, Рахматуллаев Р.², Дехконов О.Х.³

¹Центральная районная больница Кабадиянского района Хатлонской области,

²ЗАО «Лечебно-диагностический центр «Вароруд» г. Турсунзаде РТ,

³ГУ «Согдийский областной центр кардиологии и сердечно-сосудистой хирургии»
Министерства здравоохранения и социальной защиты населения РТ

Актуальность. Острый варикотромбофлебит (ОВТ) продолжает оставаться одним из наиболее распространённых осложнений варикозной болезни и может развиваться у 3,4-34,2% пациентов с варикозным расширением подкожных вен нижних конечности [1, 7]. В его генезе значимую играют множества факторов, в том числе беременность, травма, малоподвижный образ жизни и увеличения сроков существования варикозных вен [1, 2, 3, 4, 6]. В большинстве случаев из-за восходящего прогрессирующего течения ОВТ имеется опасность перехода тромботического процесса в глубокую венозную систему и тромбоэмболии легочной артерии (ТЭЛА) [1, 5]. Последние по данным различных авторов встречаются в 0,7-1,2% случаев и в большинстве наблюдений заканчиваются летальными исходами [5, 7].

Анализ данных литературы показывает, что в ряде случаев из-за отсутствия квалифицированных специалистов и визуализирующих методов исследования сосудов в регионарных лечебных учреждениях допускается не только диагностические ошибки и выбирается неправильный лечебный подход, что приводит к прогрессированию заболевания со всеми вытекающими последствиями [2, 4]. В связи с этим своевременная диагностика и оказание специализированной помощи пациентам с ОВТ позволяет минимизировать риск развития венозных тромбоэмболических осложнений [1, 2].

Цель исследования – анализ особенностей клинического течения, диагностики и результатов лечения больных с острым варикотромбофлебитом.

Материал и методы исследования. В основу настоящего исследования положен анализ результатов диагностики и лечения 196 больных с острым варикотромбофлебитом нижних конечностей. Женщин было 154 (78,6%), мужчин – 42 (21,4%). Возраст больных варьировал от 16 до 72 лет, составив в среднем $32,4 \pm 6,7$ года (рис. 1).

Согласно классификацию CEAP у 83 (42,3%) пациентов имелись С2 класс варикозной болезни (ВБ), у 91 (46,4%) – С3, у 17 (8,7%) – С4 и в 5 (2,6%) наблюдениях С5.

Длительность существования ВБ нижних конечностей варьировала от 3 года до 17 лет. В связи с низкой интенсивностью болевых ощущений и менее выраженными клиническими проявлениями ВБ, большинства пациенты долгое время не обращались за медицинскую помощь, или же не выполнили рекомендации данные врачами.

Из общего числа больных правосторонняя локализация варикотромбофлебита наблюдалась у 87 (44,4%) пациентов, левосторонняя у 107 (54,6%) пациентов. У 2 (1,02%) пациентов наблюдался двухсторонний процесс.

Локализация и распространенность тромботического процесса определяли в соответствии с классификацией F. Verrel et al. (1998), согласно которой все пациенты были распределены следующим образом:

I тип (n=92) – тромботический процесс не достигал остиальных клапанов большой или малой подкожных вен, при этом распространение тромба на глубокие вены отсутствовали;

II тип (n=93) - проксимальная часть тромбоза находилась на уровень остиальных клапанов;

III тип (n=8) – распространение тромбоза на глубокую венозную систему через сафено-фemorальное и сафено-попliteальное соустье;

IV тип (n=3) – распространение тромботического процесса на глубокую венозную систему через недостаточные расширенные перфорантные вены

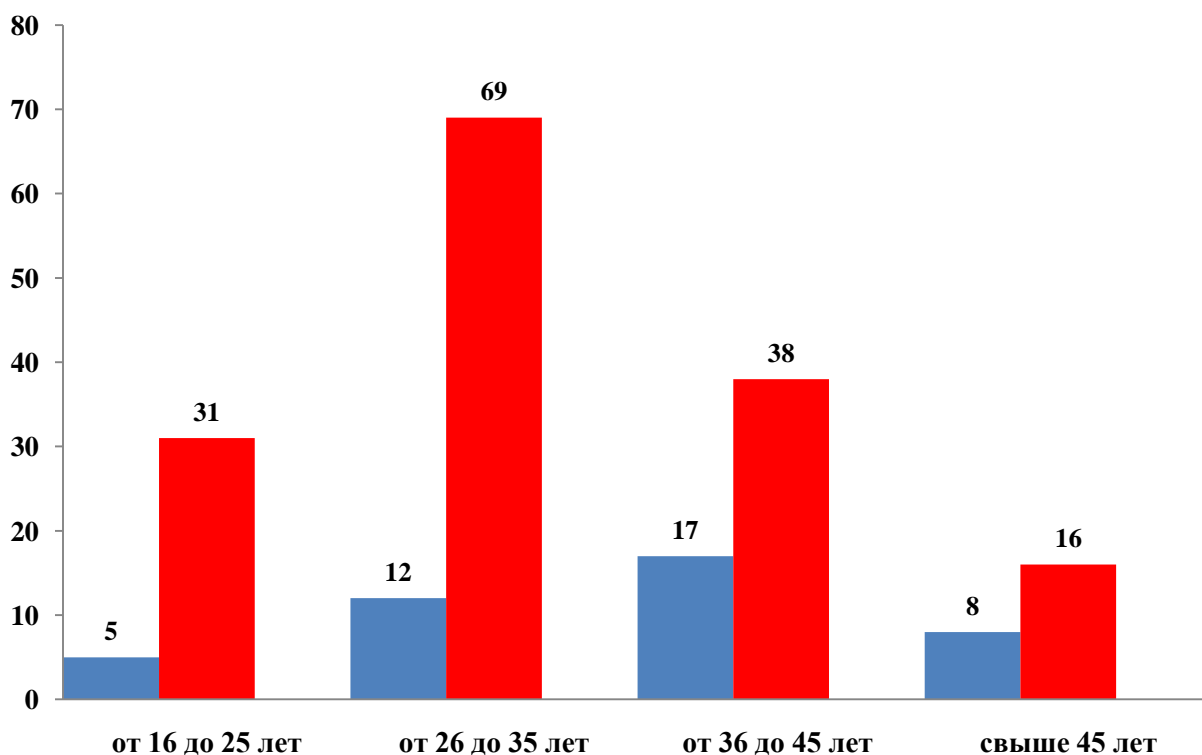


Рис.1. Распределение больных по полу и возрасту

Сроки поступления пациентов от начала проявления клинических признаков варикотромбофлебита варьировались от 1 до 17 суток, в среднем составляя $4,1 \pm 0,9$ суток.

Диагностика варикотромбофлебита особых затруднений не вызывало и базировалось главным образом на клинических признаках - уплотнения и инфильтрации по ходу большой или малой подкожных вен, гиперемия и повышение температуры кожи над пораженными участками, болезненность при пальпации тромбированных вен.

Независимо от локализации и распространённости патологического процесса всем пациентам производили ультразвуковое дуплексное сканирование подкожных и глубоких вен нижних конечностей.

Лечебная тактика у больных с острым варикотромбофлебитом определялась в зависимости от локализации проксимальной границы тромботического процесса, ее распространенности, длительности, наличие сопутствующих заболеваний, возраста и общего состояния больных.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета прикладных программ «STATISTICA 6.0» (StatSoft Inc., USA). Для абсолютных величин вычисляли средние значения и ошибку среднего значения ($M \pm m$). Парные сравнения абсолютных величин для определения различий между группами по качественным признакам использовался критерий χ^2 . Различия статистически считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. При обращении в клинику все пациенты жаловались на уплотнения и болезненность по ходу большой или малой подкожных вен, или же варикозно расширенных вен, покраснение кожи над пораженным участком и ограничение движение в пораженной конечности (таблица 1).

Таблица 1. Частота встречаемость клинических проявлений ОВТ

Клинические проявления	Количество больных	
	абс.	%
Уплотнения по ходу большой или малой подкожных вен, или же варикозно расширенных вен	196	100
Болезненность	193	97,6
Покраснение кожи над пораженным участком	190	95,8
Ограничение движение в пораженной конечности	171	84,4
Быстрая усталость в ногах	159	83,2
Ночные судороги в икроножных мышцах	131	72,5
Отеки на стопе и голени	57	34,1
Гиперпигментация	25	14,9
Уплотнение подкожно жировой клетчатки голени	24	14,4
Зажившая трофическая язва голени	5	3
Открытая трофическая язва голени	3	1,8

При ранних стадиях заболевания (до 5 суток) имела яркая клиническая картина в виде уплотнения вен и выраженной инфильтрации окружающих тканей. С увеличением давности тромботического процесса отмечалась уменьшение интенсивности вышеперечисленных симптомов.

Локализация тромботического процесса в бассейне большой или малой подкожных вен указана в таблице 2.

Таблица 2. Локализация острого варикотромбофлебита по ходу большой и малой подкожных вен

Локализация тромботического процесса		n
Голень		2/15*
Бедро	нижняя треть	30
	средняя треть	45
	верхняя треть	93
Переход в глубокие вены	через сафено-поплитеальное соустье	2
	через сафено-фemorальное соустье	6
	через перфорантные вены голени	3

*Примечание: * Поражение малой подкожной вены*

У 11 пациентов отмечалось переход тромботического процесса в глубокую венозную систему, у 7 которых она локализовалась в бедренно-подвздошном сегменте, у 4 подколенно-бедренном сегменте.

Ультразвуковая картина тромботического поражения выглядела следующим образом: наличие гиперэхогенной структуры в просвете вены, неровность и утолщение стенки вены, отсутствие или ослабление кровотока в пораженном сегменте и ригидность вен при компрессии (рис. 2, 3).

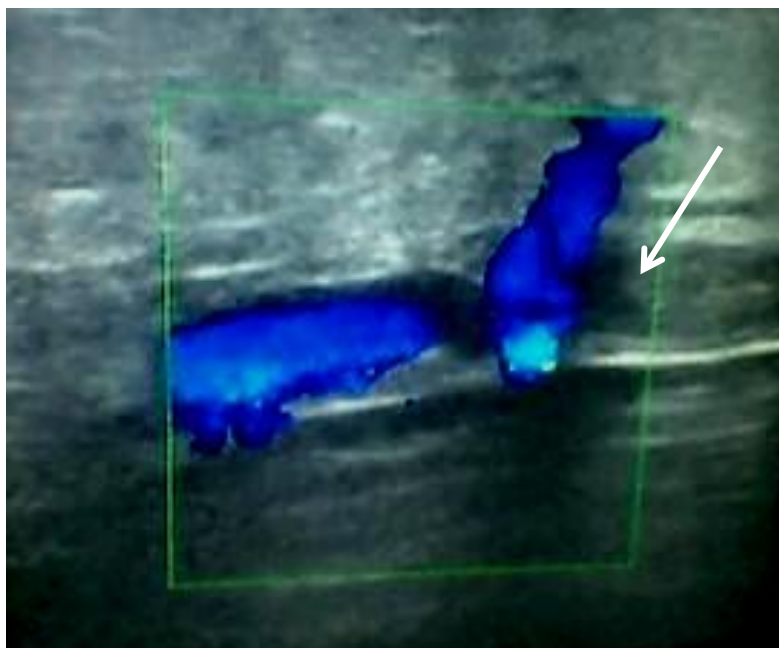


Рис. 2. Ультразвуковое дуплексное ангиосканирование. Распространение тромба через сафено-бедренного соустья (стрелкой указана верхушка тромба)

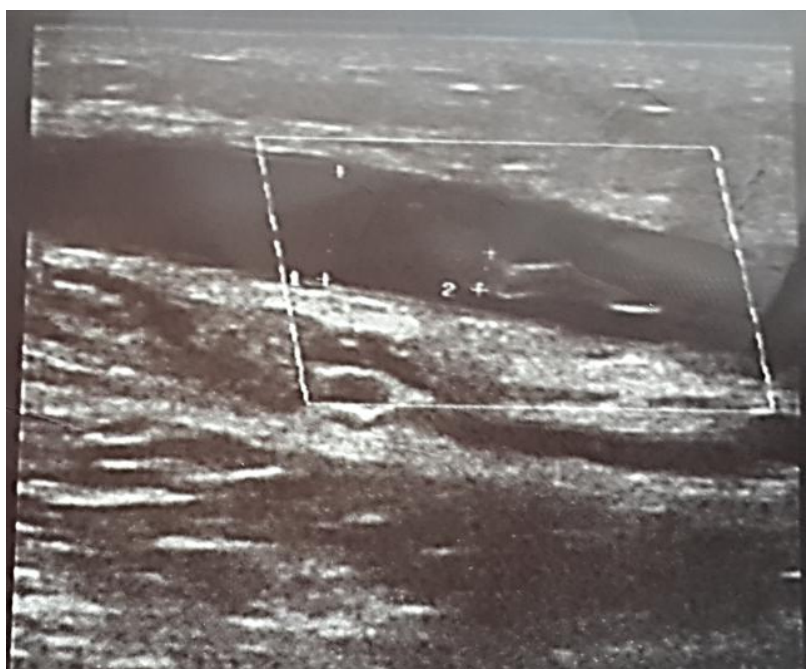


Рис. 3. Ультразвуковое дуплексное ангиосканирование. Определяется флотирующий конец тромба в просвете бедренной вены

Во всех случаях отмечалась несоответствие протяженности тромботического процесса полученных по данным клинической картины и дуплексного ангиосканирования, т.е. в большинстве случаев протяженность тромботического процесса, выявленная на основании УЗДАС, была несколько больше по сравнению таковой определяемой на основании клинических данных. Так, если средняя длина тромботического процесса на венах голени, выявленная на основании клинических данных составила $31,2 \pm 4,5$ см, то эта же цифра, выявленная при помощи УЗДАС, составила $38,4 \pm 5,1$ см.

Необходимо отметить, что такие достоверные показатели были выявлены и при определении границ тромботического процесса на бедре. Средняя длина тромботического

процесса на бедре определяемая клинически составила $32,6 \pm 5,3$ см, а при помощи УЗДАС $52,3 \pm 7,1$ см.

Таким образом, во всех случаях имела места достоверного несоответствия распространению тромботического процесса по подкожным венам, определяемого на основании клинических данных и при помощи УЗДАС.

Необходимо отметить, что у 17 (5,4%) больных на УЗДАС отмечалась тотальный тромбоз всех расширенных подкожных вен, включая задних и латеральных венозных узлов (рис. 4).

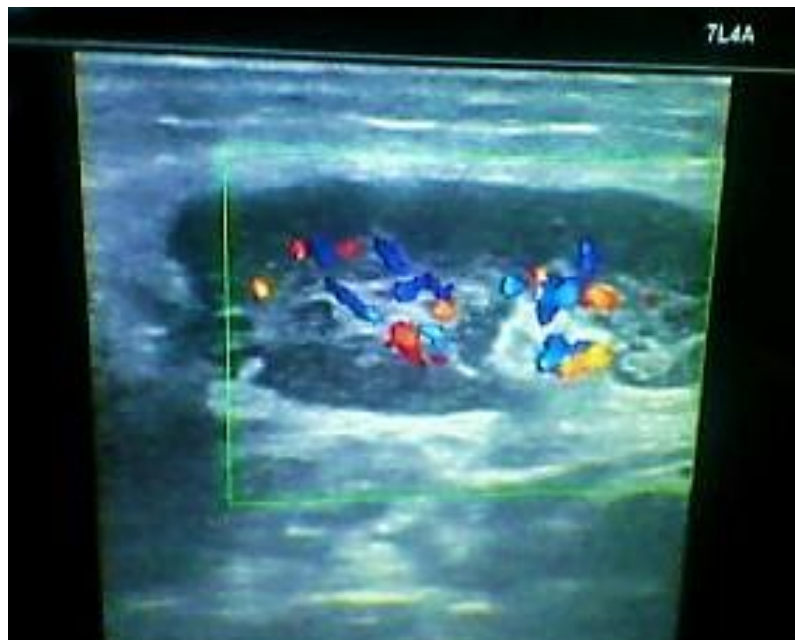


Рис. 4. Ультразвуковое дуплексное ангиосканирование. Визуализируется тотальный тромбоз варикозно расширенных вен медиальной поверхности голени

Лечебная тактика при остром варикотромбофлебите зависела от локализации и протяженности тромботического процесса, давности заболевания, возраста пациентов, сопутствующих заболеваний и наличие осложнений (ТЭЛА, парафлебит, тромбоз глубоких вен). В частности, 14 пациентам с переходом тромботического процесса в глубокую венозную систему проводили консервативное лечение, 182 больным – одномоментную (n=92) или двухэтапную (n=90) операцию.

Обоснованием для двухэтапной хирургической тактики явилось острый воспалительный процесс, в связи с чем на первом этапе выполняли кроссэктомии с консервативной терапией и после стихания воспаления - радикальную комбинированную флебэктомию. Сроки выполнения последней зависели от степени регресса воспалительного процесса. В среднем это составила 6-8 недель.

Показанием для проведения одномоментной радикальной флебэктомии, которая выполнена 92 пациентам явились поздние сроки поступления пациентов, стихание острого периода воспаления и ограничение тромботического процесса в подкожных венах, локализация проксимальной границы тромботического процесса ближе к сафено-бедренного соустья. Объем хирургических вмешательств, выполненных больным, приведен в таблице 3.

Таблица 3. Объем хирургического вмешательства при варикотромбофлебите

Название операции	Двухэтапное лечение (n=90)	Одноэтапное лечение (n=92)	p
Комбинированная флебэктомия	78 (86,7%)	69 (75,0%)	<0,001
Комбинированная флебэктомия +	9 (10,0%)	15 (16,3%)	>0,05

диссекция перфорантных вен голени по Коккету			
Комбинированная флебэктомия + диссекция перфорантных вен голени по Линтону + резекция задней тibiальной вены	3 (3,3%)	8 (8,7%)	>0,05

Примечание: р – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2)

В раннем послеоперационном периоде различные специфические и неспецифические осложнения возникли у 55 больных, характеристика которых приведена в таблице 4.

Таблица 4. Характеристика послеоперационных осложнений

Характеристика осложнений	Двухэтапное лечение (n=90)	Одноэтапное лечение (n=92)	р
Тромбоз глубоких вен	1 (1,1%)	3 (3,3%)	>0,05
ТЭЛА	-	1 (1,1%)	
Кровотечение	1 (1,1%)	3 (3,3%)	>0,05
Повреждение кожного нерва	6 (6,7%)	22 (23,9%)	<0,05
Нагноение и инфильтрат раны	5 (5,6%)	13 (14,1%)	<0,05

Примечание: р – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2)

Несмотря на комплексную консервативную терапию проводимые в послеоперационном периоде, тромбоз глубоких вен развился у 4 пациентов, ТЭЛА развился у одного из них. Объем консервативной терапии при тромбозе глубоких вен соответствовал протоколу поведению больных с острым тромбозом глубоких вен нижних конечностей. К сожалению, несмотря на усиленную патогенетически обоснованную профилактическую терапию у одного больного с ТЭЛА наступил летальный исход.

Как видно из представленной таблицы при выполнении одноэтапной хирургической коррекции, из-за наличия не стихшего воспалительного процесса имелись более высокая частота повреждения кожного нерва (23,9%) по сравнению с пациентами оперированные в два этапа (6,7%).

Повреждение n. safenus характеризовалось развитием парестезии и снижением чувствительности кожи в области внутренней поверхности голени. Клинические проявления повреждение кожного нерва во всех случаях вынуждало больных неоднократно обращаться к специалисту за рекомендациями по их лечению. Полученные данные в ходе исследования свидетельствуют о том, что проведение двухэтапного лечения имеет более высокую эффективность, нежели чем одноэтапной коррекции. В связи с этим выбор двухэтапной тактики при лечении ОВТФ является оправданным и может быть рекомендованным как метод выбора.

Закключение. Основными клиническими признаками острого варикотромбофлебита являются уплотнения и болезненность по ходу большой или малой подкожных или же варикозно расширенных вен, покраснение кожи над пораженным участком и ограничения движения пораженной конечности. Хирургическая тактика и выбор объема операции при остром варикотромбофлебите зависят от локализации тромботического процесса, степени риска тромбозмболических осложнений и длительности заболевания. У пациентов молодого возраста со стихшим воспалительным процессом эффективным является одномоментная комбинированная флебэктомия. При локализации тромботического процесса ближе к сафено-фemorальному и сафено-поплитеальному соустьям с целью профилактики венозных тромбозмболических осложнений оптимальным считается кроссэктомия с проведением консервативной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Важнейшие аспекты диагностики и лечения острого варикотромбофлебита / А.Д. Гаибов, О.Н. Садриев, Д.Д. Султанов (и др.) // Вестник Авиценны. – 2016. – № 3 (68). – С. 95-103.
2. Кураш И.О. Тромбофлебит поверхностных вен нижних конечностей у пациентов пожилого и старческого возраста: клинические особенности и хирургическое лечение / И.О. Кураш, А.Р. Кураш, С.С. Шагалов // Смоленский медицинский альманах. – 2018. – № 1. – С. 187-188.
3. Неъматзода О. Эпидемиология, факторы риска, диагностика и профилактика тромбоза глубоких вен при переломах длинных костей нижних конечностей / О. Неъматзода, С.Х. Курбанов, Д.Ш. Махмудов // Вестник Авиценны. – 2021. – Т. 23, № 1. – С. 95-106.
4. Опыт применения механохимической склерооблитерации в лечении рецидива варикозной болезни вен нижних конечностей / А.Д. Гаибов, О. Неъматзода, Ш.М. Буриева, Е.Л. Калмыков // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. – 2020. – Т. 28, № 1. – С. 57-66.
5. Острый илеофemorальный венозный тромбоз / А.Д. Гаибов, О.Н. Садриев, Е.Л. Калмыков (и др.) // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2016. – Т. 9, № 5. – С. 63-68.
6. Течение беременности у женщин с варикозной болезнью / М.М. Маризоева, О. Неъматзода, Д.Д. Султанов (и др.) // Вестник Авиценны. – 2017. – Т. 19, № 2. – С. 142-146.
7. Тромбофлебит (тромбоз поверхностных вен): современные стандарты диагностики и лечения / В.Ю. Богачев, Б.В. Болдин, О.В. Дженина (и др.) // Стационарозамещающие технологии: Амбулаторная хирургия. – 2016. – № 3-4. – С. 16-23.

ХУСУСИЯТҲОИ ҶАРАЁНИ КЛИНИКӢ, ТАШХИС ВА ТАБОБАТИ ВАРИКОТРОМБОФЛЕБИТИ ШАДИД

Дар мақола натиҷаҳои хусусиятҳои рафти клиникӣ ва муолиҷаи 196 нафар беморони гирифтори варикотромбофлебита шадид таҳлил карда шудаанд. 78,6% беморон занон, 21,4% мардон буданд. Синну соли миёнаи беморон $32,4 \pm 6,7$ сол буд. Аз шумораи умумии беморон дар 87 (44,4%) бемор локализатсияи варикотромбофлебит аз тарафи рост ва дар 107 (54,6%) беморон аз чап мушоҳида шуд. Дар 2 (1,02%) беморон раванди дутарафа ба назар расид. Давраи миёнаи муроҷиати беморон аз лаҳзаи зуҳури аломатҳои клиникӣ беморӣ $4,1 \pm 0,9$ рӯзро ташкил дод. Дар 11 бемор гузариши раванди тромботикӣ ба системаи варидҳои амиқ ба қайд гирифта шудааст, ки дар 7 нафари онҳо дар сегменти илео-фemorалӣ, дар 4 нафари онҳо дар сегменти сафено-поплитеалӣ ҷойгир шуда буд. Тасвири ултрасадои иллати тромботикӣ чунин ба назар мерасид: мавҷудияти сохтори гиперэхогенӣ дар дохили варидҳо, нобаробарӣ ва ғафсшавии девори варидҳо, вучуд надоштан ё суст шудани ҷараёни хун дар сегменти зарардида, сахтии варидҳо ҳангоми фишурдани онҳо. Дарозии миёнаи раванди тромботикӣ дар варидҳои соқ, ки дар асоси маълумоти клиникӣ муайян карда шудааст $31,2 \pm 4,5$ см, бо ёрии сканери дуплексӣ - $38,4 \pm 5,1$ см-ро ташкил намуд. Дарозии миёнаи раванди тромботикӣ дар рон, ки аз ҷиҳати клиникӣ муайян карда шуд $32,6 \pm 5,3$ см ва бо ёрии дуплексӣ сканерӣ муайян шуд $52,3 \pm 7,1$ см буд. Ба 14 нафар беморон бо гузариши раванди тромботикӣ ба системаи варидҳои амиқ табобати консервативӣ, ба 182 нафар – ҷарроҳии яқмарҳилавӣ ($n=92$) ё думарҳилавӣ ($n=90$) – флебэктомиаи омехта гузаронида шуданд. Дар давраи наздики пас аз ҷарроҳӣ дар 55 бемор, аксар вақт пас аз табобати яқмарҳилавӣ оризаҳои хос ва ғайрихос ба амал омаданд. Аз ҷумла, дар 4 бемор тромбози варидҳои амиқ, дар яке аз онҳо тромбозмболиаи шараёни шушӣ ба вучуд омадааст. Микдори осеби асаби пушт $23,9\%$ ҳангоми табобати яқмарҳилавӣ ва $6,7\%$ ҳангомӣ табобати думарҳилавӣ ташкил дод.

Калидвожаҳо: варикотромбофлебита шадид, бемории варикозӣ, тромбҳои шинокунанда, кроссэктомиа, флебэктомиа

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ВАРИКОТРОМБОФЛЕБИТА

В работе анализированы результаты особенностей клинического течения и лечения 196 больных с острым варикотромбофлебитом. 78,6% пациентов явились лицами женского пола, 21,4% - мужского. Средний возраст пациентов составил $32,4 \pm 6,7$ года. Из общего числа больных правосторонняя локализация варикотромбофлебита наблюдалась у 87 (44,4%) пациентов, левосторонняя у 107 (54,6%) пациентов. У 2 (1,02%) пациентов наблюдался двухсторонний процесс. Средний срок поступления пациентов от начала проявления клинических признаков заболевания составил $4,1 \pm 0,9$ суток. У 11 пациентов отмечалось переход тромботического процесса в глубокую венозную систему, у 7 которых она локализовалась в бедренно-подвздошном сегменте, у 4 подколенно-бедренном сегменте. Ультразвуковая картина тромботического поражения выглядела следующим образом: наличие гиперэхогенной структуры в просвете вены, неровность и утолщение стенки вены, отсутствие или ослабление кровотока в пораженном сегменте и ригидность вен при компрессии. Средняя длина тромботического процесса на венах голени, выявленная на основании клинических данных составила $31,2 \pm 4,5$ см, при помощи дуплексного сканирования - $38,4 \pm 5,1$ см. Средняя длина тромботического процесса на бедре определяемая клинически составила $32,6 \pm 5,3$ см, а при помощи дуплексного сканирования $52,3 \pm 7,1$ см. 14 пациентам с переходом тромботического процесса в глубокую венозную систему проводили консервативное лечение, 182 больным – одномоментную ($n=92$) или

двухэтапную (n=90) операцию – комбинированную флебэктомия. В раннем послеоперационном периоде различные специфические и неспецифические осложнения возникли у 55 больных, чаще после одноэтапного лечения. Так, тромбоз глубоких вен развился у 4 пациентов, ТЭЛА развился у одного из них. Частота повреждения кожного нерва составила 23,9% при одномоментной и 6,7% при двухэтапном лечении.

Ключевые слова: острый варикотромбофлебит, варикозная болезнь, флотирующий тромб, кроссэктомия, флебэктомия

FEATURES OF THE CLINICAL COURSE, DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF ACUTE VARICOTHROMBOPHLEBITIS

The paper analyzes the results of the features of the clinical course and treatment of 196 patients with acute varicothrombophlebitis. 78.6% of patients were female, 21.4% male. The mean age of the patients was 32.4±6.7 years. Of the total number of patients, right-sided localization of varicothrombophlebitis was observed in 87 (44.4%) patients, left-sided in 107 (54.6%) patients. In 2 (1.02%) patients, a bilateral process was observed. The average period of admission of patients from the onset of manifestation of clinical signs of the disease was 4.1±0.9 days. In 11 patients, there was a transition of the thrombotic process to the deep venous system, in 7 of whom it was localized in the femoral-iliac segment, in 4 of them in the popliteal-femoral segment. The ultrasound picture of a thrombotic lesion looked as follows: the presence of a hyperechoic structure in the lumen of the vein, unevenness and thickening of the vein wall, absence or weakening of blood flow in the affected segment, and stiffness of the veins during compression. The average length of the thrombotic process in the veins of the leg, identified on the basis of clinical data, was 31.2±4.5 cm, using duplex scanning - 38.4±5.1 cm. The average length of the thrombotic process in the thigh, determined clinically, was 32.6± 5.3 cm, and with the help of duplex scanning 52.3±7.1 cm. 14 patients with the transition of the thrombotic process to the deep venous system underwent conservative treatment, 182 patients - one-stage (n=92) or two-stage (n=90) surgery - combined phlebectomy. In the early postoperative period, various specific and nonspecific complications occurred in 55 patients, more often after one-stage treatment. Thus, deep vein thrombosis developed in 4 patients, PE developed in one of them. The frequency of damage to the cutaneous nerve was 23.9% with one-stage and 6.7% with two-stage treatment.

Keywords: acute varicothrombophlebitis, varicose disease, floating thrombus, crossectomy, phlebectomy

Маълумот дар бораи муаллиф: *Чуракулов Эркин Сафарович* - номзади илмҳои тиб, мудири шуъбаи ҷарроҳии Беморхонаи марказии ноҳиявии ноҳияи Қабодиён. Суроға: 735140, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ноҳияи Қабодиён, кучаи Рудаки, 32. Телефон: 935223424. e-mail: rnssh@mail.ru

Раҳматуллоев Раҳимҷон - доктори илмҳои тиб, директори ҶСП «Маркази ташхисӣ-табобатии «Вароруд»-и ш. Турсунзода. Суроға: 737450, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Турсунзода, кучаи Мирзо Турсунзода, 129. Телефон: 935057643. E-mail: rakmatullaev@inbox.ru.

Дехқонов Обид Ҳамидович - доктори илмҳои тиб, профессори шуъбаи ҷарроҳии дили МД «Маркази кардиология ва ҷарроҳии дилу рағҳои вилояти Суғд». 735700, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Хучанд, х. Раҳмон Набиев, 1А. Телефон: 928570038.

Сведения об авторах: *Джуракулов Эркин Сафарович* – кандидат медицинских наук, заведующий отделением хирургии Центральной районной больницы Кабадианского района. Адрес: 735140, Республика Таджикистан, Кабадианский район, ул. Рудаки, 32. Телефон: 935223424. e-mail: rnssh@mail.ru

Раҳматуллоев Раҳимҷон – доктор медицинских наук, директор ЗАО «Лечебно-диагностический центр «Вароруд» г. Турсунзаде. Адрес: 737450, Республика Таджикистан, г. Турсунзаде, ул. Мирзо Турсунзода, 129. Телефон: 935057643. E-mail: rakmatullaev@inbox.ru.

Дехқонов Обид Ҳамидович – доктор медицинских наук, профессор отделения кардиохирургии ГУ «Согдийский областной центр сердечно-сосудистой хирургии». Адрес: 735700, Республика Таджикистан, г. Худжанд, пр. Рахмона Набиева, 1А. Телефон: 928570038.

Information about the authors: *Dzhurakulov Erkin Safarovich* – Candidate of Medical Sciences, Head of the Department of Surgery of the Central District Hospital of the Kabadiyan District. Address: 735140, Republic of Tajikistan, Kabadiyan district, Rudaki st., 32. Phone: 935223424. e-mail: rnssh@mail.ru

Rakhmatulloev Rakhimjon - Doctor of Medical Sciences, Director of CJSC “Treatment and Diagnostic Center “Varorud”, Tursunzade city. Address: 737450, Republic of Tajikistan, Tursunzade city, Mirzo Tursunzoda str., 129. Phone: 935057643. E-mail: rakmatullaev@inbox.ru.

Dekhkono Obid Khamidovich – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Cardiac Surgery of the State Institution “Sughd Regional Center for Cardiovascular Surgery”. Address: 735700, Republic of Tajikistan, Khujand city, Rahmon Nabiev ave., 1A. Phone: 928570038.

УДК: 616.97 – 618.13

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОФОРЕЗА С МУМИЕ У ЖЕНЩИН С ХРОНИЧЕСКИМ ЭНДОМЕТРИТОМ ХЛАМИДИЙНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Ахадова Г.И.

Государственное учреждение «Таджикский научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и перинатологии» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан

Актуальность. Инфекции, передающиеся половым путем, являются основной причиной гинекологических заболеваний, определяющих репродуктивное здоровье женщин. Среди женщин с хроническими заболеваниями органов малого таза хламидиоз диагностируется в 50% случаев. Данный факт определяет медико-социальную значимость хламидиоза [1, с.2].

Нелеченная хламидийная инфекция приводит к ряду воспалительных заболеваний органов малого таза, частота которых при хламидиозе составляет 40%. Среди женщин с хроническими воспалительными заболеваниями органов малого таза хламидийной этиологии в каждом 4-м случае регистрируется бесплодие [3, с. 4].

Инфекции, передаваемые половым путем, являются одной из ведущих проблем общественного здравоохранения. Экономическая составляющая прямых и непрямых затрат на лечение и реабилитацию пациентов с хламидиозом определяет значимость проблемы хламидиоза [5, 6].

Исследованиями показана высокая частота хламидийного инфицирования при трубном бесплодии. Доказательством хламидийной причины окклюзии маточных труб является обнаружение белка мембраны хламидий в тканях труб женщин с хроническим сальпингитом и трубным бесплодием [7].

Вопросы терапии воспалительных заболеваний половых органов хламидийной этиологии изучаются широко. Особенный интерес представляет собой персистентная форма хламидийной инфекции, лечение которой представляет значительные трудности. Реактивация персистентной формы хламидиоза является главной целью в полном излечении от хламидийной инфекции. Для терапии персистентных форм хламидиоза используются различные физиотерапевтические методы лечения, которые обладают иммуностимулирующим, десенсибилизирующим, противовоспалительным действием, улучшают микроциркуляцию, активируют репаративную регенерацию [8, 9,10].

Менее изученными методами лечения воспалительных заболеваний половых органов хламидийной этиологии являются использование электрофореза, в связи с чем актуально изучение подходов использования физиотерапевтических методов терапии хронических воспалительных заболеваний половых органов хламидийной этиологии.

Цель исследования: оценить клиническую эффективность использования электрофореза в лечении хронических воспалительных заболеваний половых органов хламидийной этиологии.

Материал и методы исследования. В исследование были включены 46 женщин с воспалительными заболеваниями органов малого таза хламидийной этиологии, среди которых *Chlamydia trachomatis* была диагностирована как в моновиде, так и в сочетании с другими видами инфекции, которым проведена оценка эффективности. Реабилитационная терапия включала электрофорез с мумие. Предварительно женщинам была проведена этиотропная терапия в сочетании с системной энзимной терапией. Реабилитационная терапия включала электрофорез с мумие.

Для диагностики инфекций передаваемых половым путем у женщин с воспалительными заболеваниями половых органов проводили бактериоскопическое исследование и исследование полимеразной цепной реакции в реальном времени.

Бактериоскопическое исследование цервика-вагинального отделяемого проводили забор зондом из цервикального канала, заднего свода влагалища и уретры, взятый материал переносили на предметное стекло, который фиксировали 960 спиртом и проводили окраску по Грамму. Полученные мазки смотрели под микроскопом (5 полей зрения). ПЦР в режиме реального времени предусматривает идентификацию ДНК *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma genitalium*, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma spp.*, *Trichomonas vaginalis*, *Herpes simplex*, CMV, HPV, вирус Эпштейн Барра.

Использованный метод лечения – электрофорез с мумие. Электрофорез – это физиотерапевтический метод лечения путем введения в ткани ионов лечебных веществ и воздействие на организм слабых электрических импульсов. При лечении женщин на гидрофильные тканевые прокладки электродов наносили раствор мумие, который через кожу доставляется к внутренним половым органам.

Полученные результаты статистически обработаны методами параметрической и непараметрической статистики.

Полученные результаты. Частота жалоб, предъявляемых женщинами, до начала этиотропной терапии, отобранными для проведения реабилитационной терапии, представлена на рисунке 1. Необходимо отметить, что несмотря на проведенную антибактериальную и системную энзимную терапию, сохранились тазовые боли, которые носили периодический характер. Каждая 2-я женщина (24-52,1%) отмечала альгоменорею, поли- и гиперменорея отмечалась у каждой 4-й-5-й женщины (11- 23,9% и 9 – 19,6%). Другие нарушения менструального цикла, такие как олигоменорея и ациклические кровотечения встречались значительно реже и составили 8,6% (4 пациентки) и 2,2% (1 пациентка). Бесплодие имело место у 36,9% (17 пациенток) женщин из группы женщин, получивших реабилитационную терапию.

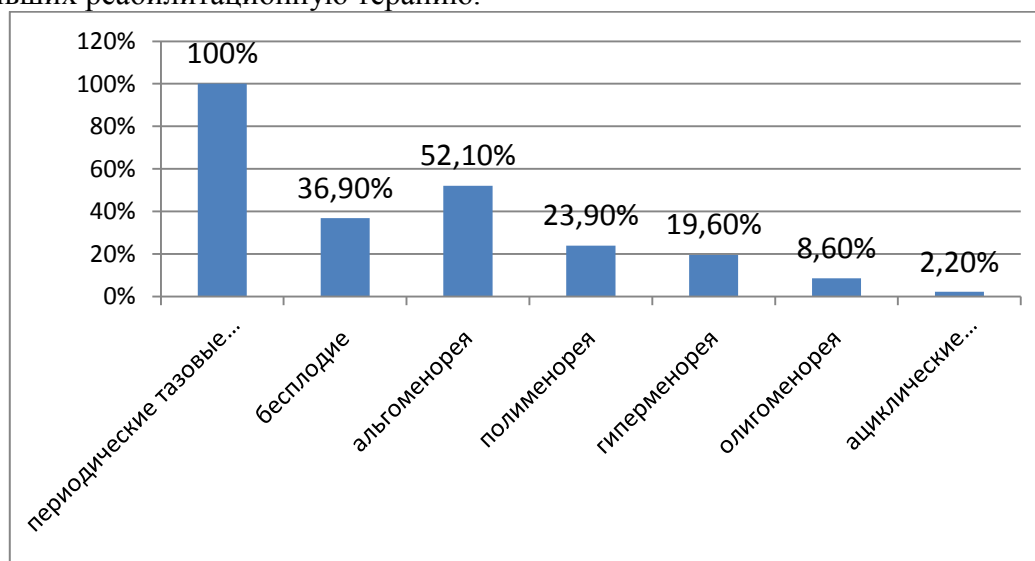


Рисунок 1. Частота жалоб женщин, отобранных для реабилитационной терапии

Гиперемия слизистой влагалища и патологические бели обнаружены у 7 (15,2%) женщин. Перед началом реабилитационной терапии этим пациенткам была проведена санация влагалища препаратами местного действия.

При осмотре шейки матки в зеркалах у 2 (4,3%) женщин отмечена гипертрофия шейки матки, у 5 (10,8%) – рубцовая деформация шейки матки. Визуально эрозия шейки матки обнаружена у 11 (19,5%) женщин.

Женщинам с эрозией шейки матки проведена кольпоскопия. В процессе кольпоскопического исследования проводилась оценка эпителия влагалища и экзоцервикса; использовались пробы с 3% раствором уксусной кислоты и проба с Люголем. Результаты протоколировались, согласно международной классификации

кольпоскопических терминов, предложенной Номенклатурным Комитетом Международной Федерации по кольпоскопии и Номенклатурным Комитетом Международной Федерации по кольпоскопии и патологии шейки матки (International Colposcopic Nomenclature International Federation of Cervical Pathology and Colposcopy) в 2011 году 14 Всемирном Конгрессе IFCPC в Рио-де-Жанейро. Лечение проведено в зависимости от кольпоскопической картины.

При бимануальном исследовании в 43 (93,5%) из 46 случаях имелись признаки хронического эндометрита – матка была несколько больше нормы, мягковатой консистенции и чувствительная при пальпации. У 11(23,9%) пациенток бимануальным исследованием придатков диагностирован хронический сальпингоофарит, проявляющийся тяжестью придатков.

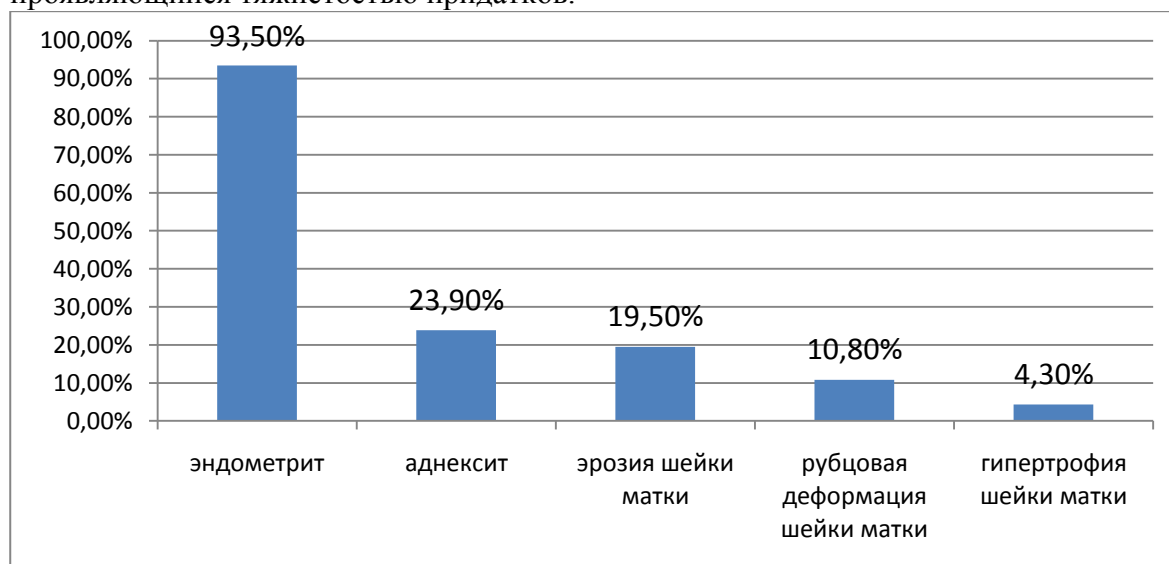


Рисунок 2. – Частота гинекологической патологии у женщин, отобранных для реабилитационной терапии

После проведенного лечения женщины были повторно обследованы. Эффективность проведенной терапии оценена по изменению частоты жалоб. У 52,2% женщин перестали беспокоить боли внизу живота, альгоменорею отметили в 2 раза меньше женщин, по сравнению с периодом времени до лечения, количество женщин с полименореей уменьшилось в 3 раза, с гиперменореей – в 2 раза. Практически не изменился процент женщин с олигоменореей и ациклическими кровотечениями (таблица 4.2.1.).

Таблица 1. Частота жалоб женщин до и после проведенного курса электрофореза

показатель	До лечения	После лечения	P
Периодические тазовые боли	46 (100%)	22(47,8±5,7%)	P<0,001
Бесплодие	17(36,9±5,6%)	16(34,7±5,5%)	p>0,05
Альгоменорея	24 (52,2±5,8%)	14(30,4±5,4%)	P<0,05
Полименорея	11 (23,9±4,9%)	4(8,7±3,4%)	P<0,05
Гиперменорея	9(19,6±4,6%)	5 (10,9±3,6%)	p>0,05
Олигоменорея	4 (8,7±3,4%)	4 (8,7±3,4%)	p>0,05
Ациклические кровотечения	1(2,2±1,9%)	1(2,2±1,9%)	p>0,05

Комплексное лечение воспалительных заболеваний половых органов, включающее специфическую антибактериальную, при необходимости, противовирусную терапию,

системную энзимотерапию и электрофорез с мумие статистически значимо снижало частоту тазовых болей, альгоменореи, полименореи. Частота другой жалобы – гиперменорея, также имела тенденцию к снижению, однако статистически значимых различий до и после лечения не выявлено. Частота ациклических кровотечений и олигменореи после лечения электрофорезом не менялась. По-видимому, олигменорея, является проявлением овариальной недостаточности и кроме описанной выше комплексной терапии требует гормональной коррекции. Бесплодие у женщин, перенесших хламидийную инфекцию, может быть вызвано хроническими воспалительными заболеваниями придатков матки, приводящих к непроходимости маточных труб, а также к хроническому оофариту, приводящему к овариальной недостаточности. Поэтому обследование и терапия женщин с бесплодием при перенесенном хламидиозе требует более расширенного обследования, после которого определяются этапы терапии.

Заключение. Электрофорез с мумие является эффективным методом реабилитационной терапии воспалительных заболеваний органов малого таза хламидийной этиологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сергеева И.Г. Анализ показателей репродуктивного и соматического здоровья у женщин с инфекциями, передаваемыми половым путем / И.Г. Сергеева [и др.] // Вестн. дерматологии и венерологии. - 2010. - № 6. - С. 124-129.
2. Володина Т. А. Урогенитальный хламидиоз: современное состояние вопроса (обзор) / Т. А.Володина, П. В.Саськова, Е. В.Иванова // Фармакология и фармация. — 2016. — №3. — С. 66—71.
3. Джалилова А. Н. Микст-инфекция, ассоциированная с патогенными и условно-патогенными микроорганизмами — роль в акушерской и гинекологической патологии, коррекция лечения / А. Н.Джалилова, Т. Х. Хашаева, Д. Н.Джалилова, З. М. Тагирова // Сб. статей XXII Юбилейной Всероссийской научно-практической конференции. — Махачкала: Дагестанский государственный медицинский университет. -М., 2017. — С. 158—164.
4. Prevalence of Trichomonas vaginalis in women of reproductive age at a family health clinic. /Glehn MP, Sá LC, Silva HD, Machado ER// J Infect Dev Ctries. 2017.- V.11(3). - P.269-276.
5. Егорова, Е.С. Экономические аспекты лечения урогенитального хламидиоза / Е.С. Егорова, Л.Б. Оконенко // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. - 2010. - №4. - С. 379-382.
6. Workowski K.A. Sexually Transmitted Diseases Treatment Guidelines, 2015 / K.A.Workowski, G.A.Bolan // Morbidity and mortality weekly report. Recommendations and reports / Centers for Disease Control. - 2015. - Vol.64, N Rr-03. - P.1-137.
7. Супрунюк В. В. Инфекции, передающиеся половым путем, как причина нарушения репродуктивного здоровья у женщин: современный взгляд на актуальную проблему / В. В.Супрунюк, Д. А. Цыганкова // Аллея науки. — 2018. — №2. — С. 646—649.
8. Monitoring therapy success of urogenital Chlamydia trachomatis infections in women: A prospective observational cohort study /Versteeg B, Bruisten SM, Heijman T, Vermeulen et all//PLoS One. 2017. – V.12(9).
9. Соловей Н.В. Обзор современных рекомендаций по лечению инфекций, передающихся половым путем. Медицинские новости / Н.В.Соловей, Т.С. Протасевич. -2015. — №8. — С. 25-29.
10. Малова, И.О. Урогенитальный хламидиоз у женщин репродуктивного возраста: рациональный подход к терапии / И.О. Малова, И.А. Сидорова, Н.Н. Шеломенцева // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). - 2013. - Т. 117, № 2. - С. 46-50.

НАТИҶАҶОИ БАҶОГУЗОРИИ ТАБОБАТИ РЕАБИЛИТАЦИОНӢ БО ИСТИФОДАИ ЭЛЕКТРОФОРЕЗ БО МУМИЁ ДАР ЗАНОНИ ДОРОИ ЭНДОМЕТРИТИ МУЗМИНИ ЭТИОЛОГИЯИ ХЛАМИДИАЛӢ

Мақсад: арзёбии самаранокии клиникии электрофорез дар муолиҷаи бемориҳои музмини илтиҳобии узвҳои таносули этиологияи хламидиалӣ.

Мавод ва усулҳо: 46 нафар занони синну соли репродуктивӣ бо бемориҳои илтиҳобии узвҳои таносул аз қониби Chlamydia trachomatis танҳо ва дар якҷоягӣ бо сирояти дигар муоина карда шуданд. Таъхис микроскопия ва реаксияи занҷири полимеразиро дар бар гирифт. Занҳо пас аз табобати этиотропӣ дар якҷоягӣ бо ферментҳои Дуотрипсин ҳамчун терапияи барқарорсозӣ электрофорез бо мумия гузаронида шуд.

Натиҷаҳо. Пас аз табобат, коҳиши аз ҷиҳати оморӣ назарраси басомади зухуроти клинӣ бемориҳои илтиҳобии узвҳои таносул (дарди коси хурд, полименорея, алгоменорея) муқаррар карда шуд.

Хулоса. Электрофорез бо мумия усули самараноки табобати барқарорсозӣ барои бемориҳои илтиҳобии узвҳои коси этиологияи хламидиалӣ мебошад.

Калидвожаҳо: бемориҳои илтиҳобии узвҳои таносул, хламидиоз, сирояти омехта, электрофорез.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОФОРЕЗА С МУМИЕ У ЖЕНЩИН С ХРОНИЧЕСКИМ ЭНДОМЕТРИТОМ ХЛАМИДИЙНОЙ ЭТИОЛОГИИ

Цель: оценить клиническую эффективность использования электрофореза в лечении хронических воспалительных заболеваний половых органов хламидийной этиологии.

Материал и методы: обследованы 46 женщин репродуктивного возраста с воспалительными заболеваниями половых органов, вызванных *Chlamydia trachomatis* в чистом виде и в сочетании с другой инфекцией. Диагностика включала микроскопию и исследование полимеразной цепной реакции в реальном времени. Женщинам после проведенной этиотропной терапии в комбинации с ферментным препаратом дуотрипсин в качестве реабилитационной терапии провели электрофорез с мумие.

Полученные результаты. После проведенной терапии установлено статистически значимое уменьшение частоты клинических проявлений воспалительных заболеваний половых органов (тазовые боли, полименорея, альгоменорея).

Заключение. Электрофорез с мумие является эффективным методом реабилитационной терапии воспалительных заболеваний органов малого таза хламидийной этиологии.

Ключевые слова: воспалительные заболевания половых органов, хламидиоз, микст- инфекция, электрофорез.

RESULTS OF EVALUATION OF REHABILITATION THERAPY USING ELECTROPHORESIS WITH MUMIO IN WOMEN WITH CHRONIC ENDOMETRITIS OF CHLAMYDIAL ETIOLOGY

Purpose: to evaluate the clinical efficacy of electrophoresis in the treatment of chronic inflammatory diseases of the genital organs of chlamydial etiology.

Material and methods: 46 women of reproductive age with inflammatory diseases of the genital organs caused by *Chlamydia trachomatis* alone and in combination with another infection were examined. Diagnostics included microscopy and real-time polymerase chain reaction. Women after the etiotropic therapy in combination with the enzyme preparation duotrypsin underwent electrophoresis with mummy as a rehabilitation therapy.

Results. After the therapy, a statistically significant decrease in the frequency of clinical manifestations of inflammatory diseases of the genital organs (pelvic pain, polymenorrhea, algomenorrhea) was established.

Conclusion. Electrophoresis with mummy is an effective method of rehabilitation therapy for inflammatory diseases of the pelvic organs of chlamydial etiology.

Key words: inflammatory diseases of the genital organs, chlamydia, mixed infection, electrophoresis

Маълумот дар бораи муаллиф: *Аҳадова Гулрухсор Иброҳимовна* – унвонҷӯи Пажуҳишгоҳи илмӣ-тадқиқотии акушерӣ, гинекологӣ ва перинатологии Тоҷикистон. **Суроға:** 734002, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯч. М.Турсунзода, 31, Телефон: **2213656**.

Сведения об авторе: *Ахадова Гулрухсор Иброҳимовна* – соискатель государственном учреждении «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и перинатологии» МЗ и СЗН РТ. **Адрес:** 734002, Душанбе, ул М.Турсунзода, 31. **Телефон:** **2213656**.

Information about author: *Ahadova Gulruhsor Ibrohimovna* - aspirant of Obstetric Department in National Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Perinatology Ministry of Health and Social Protection population of the Tajikistan. **Address:** 734002, Republic of Tajikistan, Dushanbe, M. Tursunzade Avenu 31, Phone: **2213656**.

**МАЛОИНВАЗИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПА
«УСКОРЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ» В ЛЕЧЕНИИ МИОМЫ МАТКИ**

Раджабова Г.К.

Институт последипломного образования в сфере здравоохранения РТ

Актуальность. Гистерэктомия является наиболее распространенной гинекологической операцией и второй по распространенности операцией у женщин, после кесарева сечения [1, с.2]. Указанное используется для широкого спектра гинекологических симптомов и заболеваний, таких как аномальное маточное кровотечение, тазовая боль и миоматозная матка [3,4]. По фактору риска опроса специалистов США, 40% американских женщин проходят гистерэктомию при жизни [11, с. 12].

Для гистерэктомии используются различные методы, включая тотальную абдоминальную гистерэктомию, вагинальную гистерэктомию и тотальную лапароскопическую гистерэктомию [5, с.7]. Однако источники последних литературных данных показывают наиболее распространённое применение малоинвазивных вмешательств при миомах матки [7], что вполне очевидно.

Немаловажным и принципиальным при гистерэктомии остается вопрос оставления или удаления яичников, в частности, у женщин пременопаузального возраста (40-44 года) [8], что представляют собой некий риск, и в определенных случаях, преимущества [9]. В связи с изложенным, некоторые авторы предлагают сохранить по крайней мере один яичник, для поддержания выработки эстрогена [10-12], в то время как другие предполагают, что двусторонняя овариэктомия во время гистерэктомии, из-за снижения риска рака молочной железы, яичников и общего количества раковых заболеваний в отдаленном периоде наблюдения, весьма целесообразна [13, с.15].

В последние десятилетие, в том числе в гинекологии, особого подчёркивается периоперационная мультимодальная стратегия, известная как «ускоренная» (fasttrack) хирургия или «ускоренное восстановление после операции» (ERAS). Эта инновационная концепция включает в себя сочетание минимально инвазивной хирургии, оптимизации обезболивания, раннего возобновления перорального питания и быстрой мобилизации пациентов [16].

При этом указанная стратегия способствует быстрой реабилитации женщин после гистерэктомии, значительно снижая длительность их пребывания в стационаре [16].

Цель исследования. Улучшение непосредственных результатов хирургического лечения женщин с миомой матки.

Материал и методы. Исследование основано на анализе результатов малоинвазивного лечения 40 женщин с миомой матки, оперированных на базе ГУ «Медицинский комплекс «Истиклол» и Родильного дома №2 г. Душанбе, являющихся клиническими базами кафедры акушерства и гинекологии №2 ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения МЗ и СЗН РТ»-и кафедры акушерства и гинекологии №2 ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» за период 2012 по 2020 годы. Группу сравнения составили 41 женщина (ретроспективное исследование), которым произведены традиционные оперативные вмешательства.

Из всех исследуемых женщин 14,8% (n=12) были в возрасте до 40 лет, остальные 85,2% - составили женщины в возрасте старше 40 лет. В 63,0% наблюдений женщины страдали от миомы тела матки, когда у остальных 37,0% (n=30) – имели место осложненные формы миомы матки. Для более корректного выбора тактики вмешательства, проведен тщательный анализ репродуктивного анамнеза женщин основной группы, что по сути и определяло объем проводимого вмешательства, включая органосохраняющие и органу удаляющие (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика репродуктивного анамнеза женщин основной группы с миомой матки и её осложненных форм (n=40)

Данные анамнеза	Миома матки (n=25)		Осложненные формы ММ (n=15)	
	Абс.	%	Абс.	%
Общее число беременностей	n=57		n=39	
Эктопическая беременность	3	5,3	2	5,1
Искусственное прерывание бер.	13	22,8	9	23,1
Самопроизвольный выкидыш	6	10,5	4	10,3
Естественные роды	31	54,4	21	53,8
Кесарево сечение	4	7,0	3	7,7

Примечание: $p > 0,05$ при сравнении между группами

В сравнительном аспекте репродуктивный анамнез осложнённых и неосложнённых форм миомы матки показал значительные различия (табл. 1) практически во всех критериях. Немаловажным при этом считается число беременностей осложнённых и неосложнённых форм, что составило 39 и 57 соответственно (в среднем 2,6 и 2,3 беременности на женщину). Наряду с указанным, при проведении исследования и соответствующих заключений, также считали значимым число эктопических беременностей (при неосложнённых формах – 3, при осложнённых - 2), медикаментозные аборты (13 и 9, соответственно), самопроизвольный выкидыш (6 и 4, соответственно) и кесарево сечение (4 и 3, соответственно). Следует отметить, что естественные роды составили 54,4% и 53,8% в сравниваемых группах.

Статистический анализ полученных результатов выполнялся с помощью программы «Statistica 10.0» forWindows (StatSoft® Inc, США). Нормальность распределения выборки оценивалась по критериям Шапиро-Уилка и Колмогорова-Смирнова. Количественные значения описаны в виде среднего значения (M) и стандартной ошибки (m), качественные значения описаны в виде процентных отношений (%). При парном сравнении двух независимых количественных групп использовался U-критерий Манна-Уитни, для зависимых групп использовался T-критерий Вилкоксона. При сравнении качественных групп использовался критерий χ^2 , в том числе с поправкой Йетса (при $n < 10$) и по точному критерию Фишера при ($n < 5$).

Результаты исследования и их обсуждение. Для реализации стратегии fasttrack, у пациенток основной группы придерживались специального протокола, внедрение которого, несомненно имело ряд преимуществ (рис. 1).



Рис. 1. Протокол fasttrack, применяемый у женщин с миомой матки

Одним из существенных преимуществ протокола *fasttrack*, считается экономическая ее эффективность, что подтверждается исследованиями авторов как ближнего, так и дальнего зарубежья [4,16,17]. Зачастую последнее касается «больших» гинекологических операций, где ведущим фактором является продолжительность пребывания женщин в стационаре.

Вместе с тем, ряд зарубежных авторов [4, с.16] предполагают, что применение протокола *fasttrack* при открытых и малоинвазивных гинекологических операциях не представляют значительной разницы в показателях послеоперационных осложнений. Однако наши исследования указывает обратное, т.е. количество послеоперационных, как специфических, так и неспецифических осложнений, в сравниваемых группах значительно отличались, что давало преимущество стратегии «ускоренной» хирургии.

До сих пор вопрос показаний к операции у женщин с неосложнённой формой миомы матки считается дискуссионным, т.к. многие авторы ближнего и дальнего зарубежья подчёркивают необоснованный ряд показаний к радикальным вмешательствам, негативно влияющим на психологический статус, в частности женщин детородного возраста [2, с.14]. Изложенное лишь раз подтверждает обоснованность показаний к операциям у 25 женщин с неосложнёнными формами миомы матки совокупностью объективного статуса и выраженных клинических проявлений с учётом анализа амбулаторной карты (табл. 2).

Таблица 2. Клинические проявления миомы матки у женщин основной группы с неосложненной формой (n=25)

Клинические проявления из анамнеза	Количество женщин (n=25)	
	Абс.	%
Болевой синдром	14	56,0
Менометроррагии	12	48,0
Большие размеры миомы	9	36,0
Бесплодие	7	28,0
Отмеченный рост миомы	6	24,0
Нарушение функции соседних органов	4	16,0

Относительно существующим протоколам, влагалищное исследование позволяло определить ряд критериев, в т.ч. неровность поверхности матки, наличие миоматозных узлов, бугристость, консистенцию и размеры матки, что в разы облегчает клиническую её диагностику. Однако следует отметить, что в нашем исследовании мы особый акцент делали на величину самой матки (за счёт миоматозного узла), что играло ключевую роль в выборе показаний, объёма и способа операции. При этом наши исследования показали, что у 25 женщин увеличение размера матки составило от 3 до 26 недель. Выбор лапароскопической гистерэктомии требовал особого подхода у 36,0% (n=9) женщин, так как у данного контингента технические трудности прогнозировались на этапе извлечения макропрепарата (табл. 3).

Таблица 3. Величина матки у женщин основной группы с неосложненной формой миомы матки (n=25)

Величина матки, в неделях	Количество женщин (n=25)	
	Абс.	%
3-15 недель	16	64,0
16 и более недель	9	36,0
Средняя величина матки (M±m), недели	23,24±3,02	

Закономерно лучевые методы исследования, в частности УЗ-сонография, значительно дополняли объективный и бимануальный пальцевой методы исследования, что в целом обосновали как показания к операции, так и выбор её метода (таблица 4).

Таблица 4. Параметры матки и характеристика миоматозных узлов по данным ультрасонографии (n=40)

Параметры УСО	Миома матки (n=25)	ОФ миомы матки (n=15)	p
Длина матки, см	14,97±3,19	14,01±2,13	>0,05
Переднезадний размер матки, см	11,13±2,17	10,04±2,01	>0,05
Ширина матки, см	13,11±4,27	12,14±4,09	>0,05
Средний диаметр миоматозных узлов, см (M±SD)	14,97±3,19	6,24±1,37	<0,001

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по U-критерию Манна-Уитни)

УСО – ультрасонография, ОФ – осложненные формы

Непарадоксально, что 70,0% миоматозных узлов располагались по передней стенке и 27,5%-по задней стенке матки. Миоматозный узел передней стенки с переходом в шейку матки был отмечен у 1 (2,5%) женщины, при котором выбором метода считали лапароскопически-ассистированную экстирпацию матки.

Таблица 5. Сравнительный анализ характера операций при миомах матки (%)

Вмешательства	Группа женщин		p
	Основная (n=40)	Контрольная(n=41)	
Ампутация матки	32 (80,0)	35 (85,4)	>0,05
Экстирпация матки	1 (2,5)	-	
Консервативная миомэктомия	7 (17,5)	6 (14,6)	>0,05
Всего	40 (100)	41 (100)	>0,05*

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2 , * с поправкой Йетса)

В основном женщинам с миомой матки произведены ампутации (80% против 85,4% в сравниваемых группах), когда консервативная миомэктомия по показаниям выполнена в 17,5% и 14,6% случаев, соответственно. Одной женщине в основной группе произведена лапароскопическая экстирпация матки, что было связано с переход миоматозного узла в шейку. При этом после мобилизации матки до шеечного отдела, учитывая картину шеечной миомы и крупный размер образования, произведено через влагалищная экстирпация.

Актуальным на сегодняшний день остаётся опущение шейки матки после ампутации (как традиционно, так и лапароскопически). Учитывая изложенное для профилактики этого осложнения при лапароскопической ампутации, в клинике разработан способ, способствующий профилактике опущения шейки матки (рис. 2).

Сущность способа заключается в том, что после лапароскопической над влагалищной ампутации матки, с традиционной обработкой шейки, с целью надёжной фиксации, культя последовательно одной нитью фиксируется к обоим круглым связкам матки. В последующем перитонизация культи проводится отдельной фиксацией заднего листка брюшины и края брюшины пузырно-маточной складки, по отдельности, взятые в кيسетный шов (удостов. на рацпредложение ТГМУ им. Абуали ибн Сино №3417/R408 от 26.04.2021 г). Метод применен при лечении 14 женщин с миомой матки.

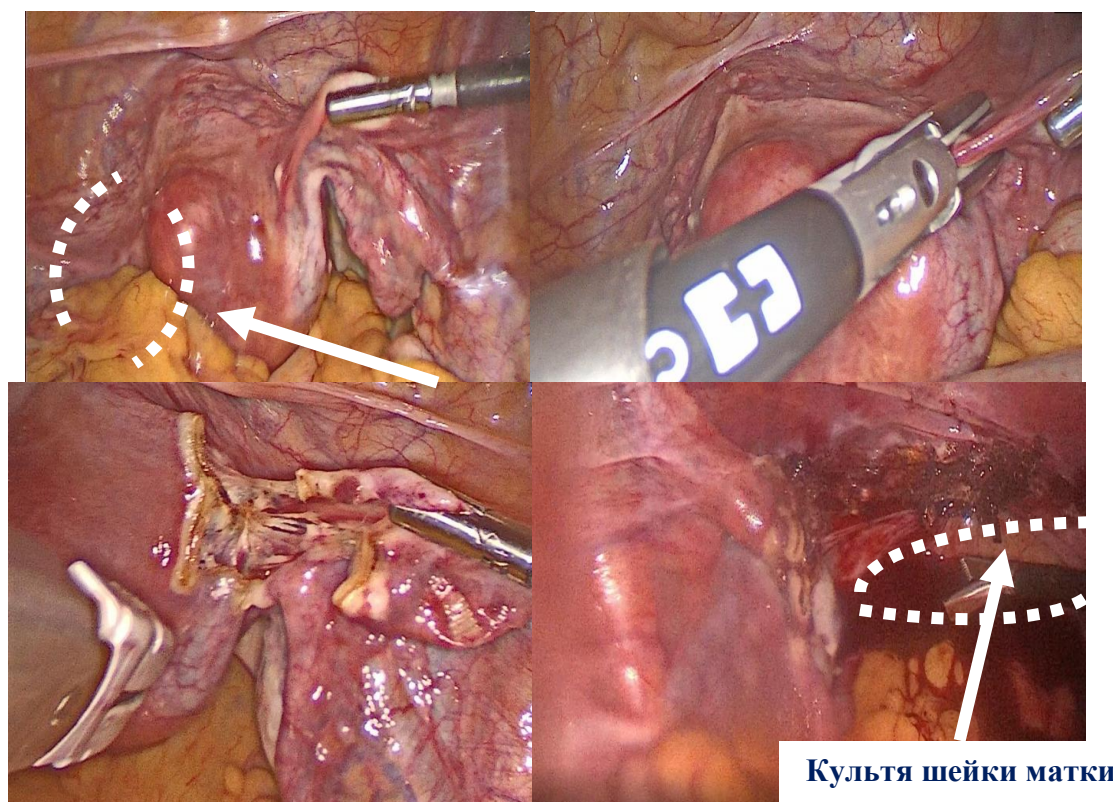


Рис.2. Этапы разработанной лапароскопической ампутации матки с применением технологии «LigaSure»

Следует отметить, что длительность операции в сравнительном аспекте имели незначительные отличия, составляя в среднем $59,4 \pm 11,7$ и $73,8 \pm 13,4$ мин. в основной и контрольной групп женщин, соответственно.

Послеоперационный койко-день у женщин, оперированных лапароскопически, составил $4,8 \pm 1,7$, напротив $11,2 \pm 3,8$ после открытых операций. Послеоперационные осложнения у женщин основной и группы сравнения составили 7,5% и 14,6%, соответственно.

Таким образом, можно утверждать, что малоинвазивные вмешательства в лечении миомы матки являются методом выбора, так как, имея малую травматичность, закономерно снижает среднее пребывание пациенток в клинике (в среднем $4,8 \pm 1,7$ дней). Тогда как у женщин контрольной группы (после традиционных гистерэктомий), по определённым причинам среднее пребывание превышало в 2 и более раза ($11,2 \pm 3,8$ дня).

Отмеченные выше критерии, в целом, закономерно повлияли на общее состояние женщин, что выражалось определёнными индексами тяжести состояния в процессе лечения.

Выводы:

1. Результаты нашего исследования показали высокую эффективность протокола fasttrack у женщин с миомой матки, позволяющую сократить пребывание пациенток на койке, быструю реабилитацию и уменьшение послеоперационных осложнений.

2. При адекватном выборе малоинвазивные методы лечения миомы матки на сегодняшний день считаются наиболее приемлемыми.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барина И.В. Аденосаркома матки. Описание пяти наблюдений и обзор литературы / И.В.Барина, И.Н. Волощук, А.А. Федоров и др // Архив патологии. 2021. №2 (83). –С. 25-32.
2. Беженарь В.Ф. Миомэктомия с позиций иммуногистохимической характеристики опухоли матки и выбора метода предоперационной подготовки/ В.Ф.Беженарь, А.А.Кондратьев, Б.В.Аракелян, Э.Э.Садыхова // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2019. №2 (18). –С.13-26.
3. Айламазян Э.К. Новые подходы к оценке эндометриальной дисфункции / Э.К.Айламазян, Г.Х.Толибова, Т.Г. Траль и др. // Журнал акушерства и женск. болезней. 2017. №3(66): -С. 8-15.
4. Попов А.А. Влияние миомы матки и миомэктомии на перистальтическую активность миометрии и репродуктивные исходы / А.А. Попов, А.А.Федоров, Ю.И.Сопова и др. // Российский вестник акушера-гинеколога. 2020. №3(20). -С.71-77.
5. Раджабова Г.К. Комплексный подход при гистероскопическом хирургическом лечении субмукозной миомы матки / Г.К. Раджабова // «Наука и инновация». –Душанбе, 2022. №2. -С. 17-24.
6. Федоров А.А. Влияние миомэктомии на репродуктивные исходы / А.А.Федоров, Ю.И.Сопова, А.А.Попов, Е.С.Ефремова и др. // Российский вестник акушера-гинеколога. 2020. №4(20). -С.47-51.
7. Штох Е.А. Миома матки. Современное представление опатогенеза и факторах риска / Е.А.Штох, В.Б. Цхай //Сибирское медицинское обозрение. 2015. №1(91). -С. 22-27.
8. Bakry MA, Fawzi MM, Shaban MH. Oxytocin administration improves efficiency of HIFU treatment of uterine fibroids. J Anesth Clin Res. 2020;11(3): 1000943, doi: 10.35248/2155-6148.20.11.943.
9. Ghanaati H, Sanaati M, Shakiba M, et al. Pregnancy and its outcomes in patients after uterine fibroid embolization: a systematic review and meta-analysis. Cardiovasc Intervent Radiol. 2020. №43 (8). –P.1122-1133.
10. Szkodziak P, Pyra K, Szkodziak F, et al. The Lublin Protocol of the uterine arteries embolization in the treatment of symptomatic uterine fibroids. J Vis Exp. 2020 (163), doi: 10.3791/61530, indexed in Pubmed:33016950.
11. Wang C, Kuban JD, Lee SR, et al. Utilization of endovascular and surgical treatments for symptomatic uterine leiomyomas: a population health perspective. J Vasc Interv Radiol. 2020. –P. 31(10): 1552-1559.
12. Łoziński T, Filipowska J, Gurynowicz G, et al. The effect of high-intensity focused ultrasound guided by magnetic resonance therapy on obstetrical outcomes in patients with uterine fibroids - experiences from the main Polish center and a review of current data. Int J Hyperthermia. 2019. №36(1). –P. 582-590.
13. Lozinski T, Filipowska J, Pyka M, et al. Magnetic resonance-guided high-intensity ultrasound (MR-HIFU) in the treatment of symptomatic uterine fibroids - five-year experience. Ginekol Pol. 2021 [Epub ahead of print], doi: 10.5603/GP.a2021.0098, indexed in Pubmed: 33914323.

14. Jiang Z, Li Q, Li W, et al. A comparative analysis of pregnancy outcomes of patients with uterine fibroids after high intensity focused ultrasound ablation and laparoscopic myomectomy: a retrospective study. *Int J Hyperthermia*. 2021. №38(1). –P. 79-84.
15. Yüce G, Tayarer A, Keskin HL, et al. Ultrasound guided percutaneous radio-frequency thermal ablation of symptomatic uterine fibroids – results from a single center and 52 weeks of follow up. *Ginekol. Pol.* 2020. №91(8). –P. 447-452.
16. Yeh Y-T, Li P-C, Wu K-C, Yang Y-C, Chen W, Yip H-T, et al. Hysterectomies are associated with an increased risk of osteoporosis and bone fracture: A population-based cohort study. *PLoS ONE*. 2020. №15(12). e0243037. [Электронный ресурс] <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243037>.
17. Раджабова Г.К. Улучшение результатов хирургического лечения неотложной сочетанной патологии органов брюшной полости и гениталий / Г.К.Раджабова, Г.Н.Ашурова, Ф.И.Махмадов, Д.М.Султанова, Р.С.Бозорова // Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения. 2019. № 2. -С. 36-41.

ТЕХНОЛОГИИ КАМИНВАЗИВЪ ВА ИСТИФОДАИ ПРИНЦИПИ «БАРҚАРОРШАВИИ ТЕЗ» ДАР ТАБОБАТИ МИОМАИ БАЧАДОН

Мақсади тадқиқот. Беҳтар кардани натиҷаҳои фаврии табобати ҷарроҳии занони гирифтори миомаи бачадон.

Мавод ва усулҳои тадқиқот. Таҳқиқот бар асоси таҳлили натиҷаҳои муолиҷаи каминвазивии 40 занони гирифтори миомаи бачадон асос ёфтааст. Гурӯҳи муқоисавӣ аз 41 зан иборат буд, ки ҷарроҳии анъанавиро аз сар гузаронидаанд. Аз ҳамаи занони омӯхташуда 14,8% (n=12) то 40-сола, 85,2% боқимонда занони аз 40-сола боло буданд. Дар 63,0% мушоҳидаҳои заноназ миомаи бачадон азият мекашидаанд, дар 37,0% боқимонда (n=30) шаклҳои оризадори миомаи бачадон буданд.

Натиҷаи тадқиқот. Барои татбиқи истратегияи фаврӣ, беморони гурӯҳи асосӣ протоколи махсусро риоя карданд. Аксаран, занони гирифтори миомаи бачадон ампутатсия карда шуданд (80% дар муқоиса бо 85,4% дар гурӯҳҳои муқоисашуда), вақте ки миомэктомияи консервативӣ мувофиқи нишондодҳо мутаносибан дар 17,5% ва 14,6% ҳолатҳо анҷом додашудааст. Давомнокии ҷарроҳӣ дар занони гурӯҳи асосӣ ба ҳисоби миёна $59,4 \pm 11,7$ дақиқа ва дар занони гурӯҳи муқоисавӣ $73,8 \pm 13,4$ дақиқаро ташкил дод. Рӯзи бистари пас аз ҷарроҳӣ дар занони лапароскопӣ $4,8 \pm 1,7$, баръакс $11,2 \pm 3,8$ пас аз ҷарроҳии кушодро ташкил дод. Оризаҳои пас аз ҷарроҳӣ дар занони гурӯҳи асосӣ ва муқоисавӣ мутаносибан 7,5% ва 14,6% буд.

Хулоса. Натиҷаҳои тадқиқоти мо самаранокии баланди протоколи зуд-трекро дар занони гирифтори миомаи бачадон нишон доданд, ки имкон медиҳад дар бистар мондани бемор, барқарорсозии зудвақоҳиш додани мушқилиҳои пас аз ҷарроҳӣ имконпазир гардад. Бо интиҳоби мувофиқ, усулҳои минималии инвазивии табобати миомаи бачадон имрӯз қобили қабултарин ҳисобида мешаванд.

Калидвожаҳо: миомаи бачадон, видеолапароскопия, гистерэктомия, миомэктомияи консервативӣ.

МАЛОИНВАЗИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПА «УСКОРЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ» В ЛЕЧЕНИИ МИОМЫ МАТКИ

Цель исследования. Улучшение непосредственных результатов хирургического лечения женщин с миомой матки.

Материал и методы. Исследование основано на анализе результатов малоинвазивного лечения 40 женщин с миомой матки. Группу сравнения составили 41 женщина, которым произведены традиционные операции. Из всех исследуемых женщин 14,8% (n=12) были в возрасте до 40 лет, остальные 85,2% - составили женщины в возрасте старше 40 лет. В 63,0% наблюдений женщины страдали от миомы тела матки, когда у остальных 37,0% (n=30) – имели место осложненные формы миомы матки.

Результаты. Для реализации стратегии *fasttrack* у пациенток основной группы придерживались специальному протоколу. В основном женщинам с миомой матки произведены ампутации (80% против 85,4% в сравниваемых группах), когда консервативная миомэктомия по показаниям выполнена в 17,5% и 14,6% случаев, соответственно. Длительность операции при у женщин основной группы в среднем составила $59,4 \pm 11,7$ мин., а женщин группы сравнения - $73,8 \pm 13,4$ мин. Послеоперационный койко-день у женщин, оперированных лапароскопически, составил $4,8 \pm 1,7$, напротив $11,2 \pm 3,8$ после открытых операций. Послеоперационные осложнения у женщин основной и группы сравнения составили 7,5% и 14,6%, соответственно.

Выводы. Результаты нашего исследования показали высокую эффективность протокола *fasttrack*, у женщин с миомой матки, способствующего сокращению пребывания пациенток на койке, быстрой реабилитации и уменьшению послеоперационных осложнений. При адекватном выборе, малоинвазивные методы лечения миомы матки на сегодняшний день считаются наиболее приемлемыми.

Ключевые слова: миома матки, видеолапароскопия, гистерэктомия, консервативная миомэктомия.

MINIMALLY INVASIVE TECHNOLOGY AND APPLICATION OF THE PRINCIPLE OF "ACPED RECOVERY" IN THE TREATMENT OF UTERINE FIBROMIS

Aim. Improving the immediate results of surgical treatment of women with uterine fibroids.

Materials and methods. The study is based on an analysis of the results of minimally invasive treatment of 40 women with uterine fibroids. The comparison group consisted of 41 women who underwent traditional operations.

Of all the women studied, 14.8% (n=12) were under the age of 40, the remaining 85.2% were women over the age of 40. In 63.0% of observations, women suffered from uterine fibroids, while in the remaining 37.0% (n=30) there were complicated forms of uterine fibroids.

Results. To implement the fast track strategy, patients of the main group followed a special protocol. Mostly, women with uterine myoma underwent amputations (80% versus 85.4% in the compared groups), when conservative myomectomy, according to indications, was performed in 17.5% and 14.6% of cases, respectively. The duration of the operation in women of the main group averaged 59.4 ± 11.7 minutes, and in women of the comparison group - 73.8 ± 13.4 minutes. Postoperative bed-day in women operated laparoscopically was 4.8 ± 1.7 , on the contrary 11.2 ± 3.8 after open surgery. Postoperative complications in women of the main and comparison groups were 7.5% and 14.6%, respectively.

Conclusion. The results of our study showed the high efficiency of the fast track protocol in women with uterine fibroids, which allows to reduce the patient's stay in bed, quick rehabilitation and reduce postoperative complications. With an adequate choice, minimally invasive methods of treating uterine fibroids are considered the most acceptable today.

Key words: uterine fibroids, video laparoscopy, hysterectomy, conservative myomectomy.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Раҷабова Гулҷаҳон Курбоналиевна* - Донишкадаи таҳсилоти баъдидипломӣ дар соҳаи тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон”, номзади илмҳои тиббӣ, мудири кафедраи акушерӣ ва гинекологии №1. Телефон: **+992 900 76 44 90**. E-mail: **gkrajabova@mail.ru**

Сведения об авторе: *Раджабова Гулджахон Курбоналиевна* - Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии №2. Телефон **+992 900 76 44 90**. E-mail: **gkrajabova@mail.ru**

Information about the author: *Radjabova Guljahon Kurbonaliyeva* - Institute of Postgraduate Education in Healthcare of the Republic of Tajikistan”, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 2.. Phone: **+992 900 76 44 90**. E-mail: **gkrajabova@mail.ru**

ИЛТИҲОБИ ШУШИ АМБУЛАТОРӢ ДАР КӢДАКОНИ ХУРДСОЛ ВА НИШОНДОДҲОИ КЛИНИКӢ ВА СОБИҚАВИИ ОН

Баҳодуров Х.Ф., Набиев.З.Н., Фафозода. С.М., Қайумова Д.А
МДЧ «Маркази илмию клиникӣи педиатрия ва ҷарроҳии кӯдакон»

Мубрамият. Тибқи маълумоти Созмони Умумиҷаҳонии Тандурустӣ, илтиҳоби шуш сабаби асосии марги кӯдакон дар тамоми ҷаҳон аст. Ҳамасола аз илтиҳоби шуш тақрибан 1 миллион кӯдакони синни то 5-сола мефавтанд, ки ин назар ба ВНМО, варача ва сурхча дар якҷоягӣ зиёдтар аст [1, с.2]. Дар амалияи педиатрӣ ташҳиси барвақт ва дурусти илтиҳоби шуш ва оризаҳои он аҳамияти муҳим дорад. Миқдори зиёди бемории илтиҳоби шуш дар синну соли бармаҳал рост меояд, ки ин ба норасогиҳои инкишофи масуният, функционалӣ ва анатомии бадани кӯдакони ҳамин синну сол вобаста аст.

Омӯзиши патологияҳои бронхию шушӣ, ба коркарди шиддатноки ин мушкилот нигоҳ накарда, барои пулмонологияи кӯдакона ва умуман тиб мубрамияти худро давом медиҳад. Ин аз он сабаб аст, ки ҳалли бисёр ҷанбаҳои марбут ба ин патология алоқаманд буда, зиёдшавии шумора ва паҳншавии онро истисно намекунад [2,3,4]. Бо вучуди пешрафти назаррас дар рушди пулмонологияи кӯдакона, проблемаҳои бемориҳои бронхитию шушӣ аҳамиятнок боқӣ мемонад, ки ин аз муҳокимаи ҷаҳони он дар саҳифаҳои маҷаллаҳои маъруфи тиббӣ, баромадҳои Ташкилоти Умумиҷаҳонии Тандурустӣ, гузаронидаи конгрессҳо ва конгрессҳои солони намоёндогон шаҳодат медиҳад [5, с.6].

Мақсади омӯзиш. Хусусиятҳои таъсири заминаи пеш аз беморӣ ва омилҳои хавф ба инкишофи илтиҳоби шуши берун аз беморхона дар кӯдакон.

Усулҳои мавод ва таҳқиқот. Таҳқиқот аз моҳи январи соли 2020 то январи соли 2021 дар шуъбаи пулмонологияи кӯдакони Муассисаи давлатии “Маҷмаи тандурустии Истиклол”-и шаҳри Душанбе гузаронида шуд. Кори мазкур дар асоси натиҷаҳои муоинаи ҳамаҷонибаи 56 кӯдаки бемори аз 1 то 3 сола, аз ҷумла писарон - 31 (55,3%) духтарон - 25 (44,7%), ки аз онҳо гирифтори бемории илтиҳоби шуш буданд 33 (58,9%) нафарро кӯдакони гирифтори илтиҳоби шуш бе ориза ва 23 (41,1%) кӯдакони гирифтори бо оризаҳои шуш ташкил медиҳад. Барои муқоиса 15 нафар кӯдакони солим муоина карда шуд.

Натиҷа ва муҳокимаҳо. Натиҷаҳои тадқиқоти мо ба таҳлили маълумот оид ба аломатҳои клиникӣ ва собиқавии беморӣ ва омилҳои асосии хавф, ки ба рушди илтиҳоби шуш дар кӯдакон таъсир мерасонанд, аз қабали омилҳои пеш аз таваллуд, баъди таваллуд буданд. Дар собиқа таъсири манфии омилҳои хавф дар давраи ҳомиладорӣ - преэклампсия, нефропатия, таҳдиди ҳомиладорӣ - 2 (8%), бемориҳои экстрагениталии занони ҳомиладор - 9 (36%), ба монанди бемориҳои шадиди вирусӣ, бронхитҳои шадид, отит, пиелонефрит ва равиши оризадори ҳомиладорӣ, вайроншавии хунгардиши бачадону ҳамроякӣ 1 (4%), ҳомиладорӣи бисёрҷанинӣ 2 (8%) вучуд доранд.

Дар модарони 6 бемор (24%) камхунӣи норасоии оҳани дараҷаи 1, давраи ҳомиладорӣ аз 28 ҳафтаи камтар аз 1 (4%), мурочиати дер ба ёрии тиббӣ - 2 (8%), бистарикунӣи дер ба беморхона - 1 (4%), гипоксияи музмини ҷанин, асфиксия дар навзодон, ателектаз дар навзодони норасид 1(4%). Гипоксии музмини ҷанин ҳамчун заминаи пеш аз беморӣ ба афзоиши муътадили ҷанин таъсир расонида, боиси нокифоя ворид шудани оксиген ба бадани кӯдак мегардад.

Ҷадвали 1. Тақсимоти беморон аз рӯйи нишонаҳои клиникӣ ва синну сол

№	Нишонаҳои клиникӣ илтиҳоби шуш	Ҳамагӣ	
		Гурӯҳи асосӣ n=56	
		Синну сол 1-3 сола	
		Шумора	%
1	Баландшавии ҳарорат 38°C зиёда аз се шабонарӯз	29	51,8%
2	Ҳарорати субфебрилӣ	15	26,7%
3	Бе ҳарорат хангоми бистарикунонӣ	6	10,7%
4	Нишонаҳои захролудшавӣ: беҳолӣ, бемадорӣ	36	64,3%
5	Нафаскашии душвор (миқдори нафаскашӣ зиёда аз 50 маротиба дар як дақиқа)	26	46,4%
6	Сулфаи тари хуруҷнок	15	10%
7	Рад кардани сина	10	40%
8	Нафаскашии дурушт, хирросҳои ҳубобчавӣ	33	

Тасвири клиникӣ илтиҳоби шуши берун аз беморхонагӣ аз нишонаҳои асосии клиникӣ гипоксияи гемикӣ, нафаскашии душвор 26 (46,4%) бо сулфа 15 (26,7%), дар 29 (51,8%) нафар кӯдакон зиёда аз се рӯз баланд шудани ҳарорати бадан аз 38°C боло иборат буд. Новобаста аз табобати пешниҳодшуда дар аснои илтиҳоби шуш бо нишонаҳои захролудшавӣ, иштиҳо бад, заифӣ, бемадорӣ, бекарорӣ ва ғайра зиёда аз 36 (64,3%) кудакони қайд карда шудааст. Дар 15 (26,7%) беморон илтиҳоби шуши бе ориза яъне норасоии нафас, токсикоз, садмаи сироятӣ-токсикӣ мушоҳида нашудааст.

Мушоҳидаи кӯдакони бемор нишон дод, ки омилҳои асосии хавфи инкишофи илтиҳоби шуши берун аз беморхонагӣ кӯдакон инҳо буданд: гипотермия, омилҳои метеорологӣ, заминаҳои вазнини пеш аз беморӣ, одатҳои бад (тамокукашӣ) дар волидайн, кӯдакони дорои собиқаи вазнини акушерӣ, бо заминаҳои бади пеш аз беморӣ, бештар аз илтиҳоби шуш азият мекашиданд, беморӣ бо оризаҳо, ҳароратбаландӣ, нафаскашии душвор, сулфаи тари хуруҷдор муддати тӯлонӣ давом мекард.

Дар гурӯҳи назоратӣ ҳамагӣ 15 нафар кӯдакони солим мушоҳида карда шуданд, дар собиқаи ҳаётии онҳо дар модарон ҳомиладорӣ бе ориза гузаштааст, собиқаи акушерӣ вазнин набуд, кӯдакон дар синамаконӣ қарор доштанд, обу тоби бадан, маҳс ва гимнастика ва ғайра гузаронида шуда буд.

Ба пешгирии маҳсуи илтиҳоби шуши берун аз беморхонагӣ иммунизатсия муқобили пневмакоккӣ ва сирояти гемофилӣ тааллуқ дорад.

Ба пешгирии маҳсуи илтиҳоби шуши берун аз беморхонагӣ дохил мешаванд:

- пешгирии пайдоиши бемориҳои роҳҳои нафас;
- шири модар, сари вақт қорӣ намудани хӯрокҳои иловагӣ ва қоидаҳои ворид намудани хӯрокҳои иловагӣ;
- нӯшидани моеи зиёд тавсия дода мешавад, ки он балғамро хуб моеъ мекунад;
- саривақт гузаронидани машқҳои нафаскашӣ, ки мубодилаи газро беҳтар мегардонад ва ба бадани кӯдак вирусу бактерияҳо намечаспад.

Инчунин, яке аз усулҳои пешгирии илтиҳоби шуш усули обу тоб додани бадан мебошад.

Обу тобдихӣ - ин усули пешгирии беҳтарин пас аз беморӣ истифода мешавад. Он кӯдакро аз ҳама гуна беморӣ муҳофизат мекунад. Барои баланд бардоштани кувваи муҳофизатии бадани кӯдак, ба ғайр аз обу тобдихӣ ва мустаҳкамкунии умумии бадан, нӯшидани нӯшобаи бобуна тавсия дода мешавад.

Хулоса. Ҳамин тариқ, натиҷаҳои тадқиқот нишон доданд, ки омӯзиши заминаи пеш аз бемории кӯдакони гирифтори бемории илтиҳоби шуш барои ислоҳи оризаҳои эҳтимолии беморӣ мусоидат менамояд. Сари вақт муайян кардани омилҳои хавф ва

такмили пешгирии дуомдараҷаи беморӣ боиси кам шудани гирифторӣ ба илтиҳоби шуш ва микдори оризаҳои беморӣ мегардад.

АДАБИЁТ

1. Алимова, Х. П. Комёбиҳо ва пешомадҳои педиатрия дар республикаи Узбекистон / Х. П.Алимова, Е.Сатвалдиева. – Тошкент, 2012. –С.69-70.
2. Алимова Х.П. Таҳлили сабабҳои авҷгирии илтиҳоби шуш дар кӯдакони хӯрдсол: материалҳои конференсияи ҷумҳуриявии илмию амалӣ. Маҷмӯаи тезисҳои Конгресси XX педиатрҳои Руссия бо иштироки байналмилалӣ «Проблемаҳои актуалии педиатрия» / Х.П.Алимова. -Москва, 16-18 февралӣ 2018.
3. Воҳидов А.В. Инфексияи дохили бачадон ва ислоҳи онҳо дар навзодон / А.В.Воҳидов, З.Н.Набиев // Педиатрия ва ҷарроҳии кӯдакони Тоҷикистон. 2012. №3. -С.17-22.
4. Каримҷонов И.А. Табобати марҳилавии илтиҳоби шуши аз ҷониби ҷома бадастомада дар кӯдакон / И.А.Каримҷонов, Г.Х.Исканова, Н.А.Исроилова // Саломатии кӯдак. 2014. 3: -С. 70-73.
5. Абатуров О.Е. Нақши ретсепторҳои толлмонанд дар ректификацияи молекулавии бо патоген алоқаманди агентҳои патогении сироятӣ дар рушди илтиҳоб / О.Е.Абатуров, А.П.Волосовец, Е.И.Юлиш. Қисми 1: Оилаи TLR. Кӯдаки солим. 2012. (40): -С. 116-121.
6. Зубков, М.Н. Илтиҳоби шуши аз ҷониби ҷома гирифташуда: таҳлили этиологӣ ва табобати зидди микробӣ / М.Н. Зубков // Маҷаллаи тиббии Руссия. [Манбаи электронӣ]. Речаи дастрасӣ: <http://www.medlinks.ru/article.php.sid=26295>

ИЛТИҲОБИ ШУШИ АМБУЛАТОРИ ДАР КӯДАКОНИ ХҲРДСОЛ ВА НИШОНДОДҲОИ КЛИНИКӢ ВА СОБИҚАВИИ ОН

Дар мақолаи мазкур тибқи маълумоти Созмони Умумиҷаҳонии Тандурустӣ, илтиҳоби шуш сабаби асосии марги кӯдакон дар тамоми ҷаҳон аст. Ҳамасола аз илтиҳоби шуш тақрибан 1 миллион кӯдакони синни то 5-сола мефавтанд, ки ин назар ба ВНМО, варача ва сурхча дар яқҷоягӣ зиёдтар аст. Дар амалияи педиатрӣ таҳлили барвақт ва дурусти илтиҳоби шуш ва оризаҳои он аҳамияти муҳим дорад. Микдори зиёди бемории илтиҳоби шуш дар синну соли бармаҳал рост меояд, ки ин ба норасогиҳои инкишофи масуният, функционалӣ ва анатомии бадани кӯдакони ҳамин синну сол вобаста аст. Омӯзиши патологияҳои бронхияи шушӣ, ба коркарди шиддатноки ин мушкилот нигоҳ накарда, барои пульмонологияи кӯдакони ва умуман тиб муваҷҷаи худро давом медиҳад. Ин аз он сабаб аст, ки ҳалли бисёр ҷанбаҳои марбут ба ин патология алоқаманд буда, зиёдшавии шумора ва паҳншавии онро истисно намекунад. Бо вучуди пешрафти назаррас дар рушди пульмонологияи кӯдакони, проблемаҳои бемориҳои бронхияли шушӣ аҳамиятнок боқӣ мемонад, ки ин аз муҳокимаи фаъолонаи он дар саҳифаҳои маҷаллаҳои маъруфи тиббӣ, баромадҳои Ташкилоти умумиҷаҳонии тандурусти, гузаронидани конгрессиҳо ва конгрессиҳои солонаи намоёндагон шаҳодат медиҳад.

Калидвожаҳо: кӯдакон, илтиҳоби шуш, сулфа, кӯтоҳ будани нафас, табларза, омилҳои хавф.

ПНЕВМОНИЯ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА, ИХ КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

В данной статье отмечается, что по данным Всемирной Организации Здравоохранения, пневмония является основной причиной смерти детей во всем мире. Ежегодно от этой болезни умирает около 1 млн детей в возрасте до 5 лет, что больше, чем от ВИЧ, малярии и краснухи вместе взятых. В педиатрической практике большое значение имеет ранняя и правильная диагностика воспаления легких, что зависит от иммунитета, функциональных возможностей и анатомии детей этого возраста. Изучение бронхиальной и легочной патологии вне зависимости от тяжести проблемы продолжает оставаться актуальным для детской пульмонологии и медицины. Это не означает, что решение многих актуальных вопросов связано с патологией, и не исключает увеличения их количества и распространения. Несмотря на успехи в развитии детской пульмонологии, проблемы болезней бронхов и легких остаются актуальными, о чем свидетельствует их активное обсуждение на страницах популярных медицинских журналов, выступлений в Всемирной Организации Здравоохранения, а так же широкое обсуждение данной проблемы на международных конференциях и ежегодных конгрессах.

Ключевые слова: дети, воспаление легких, кашель, одышка, лихорадка, факторы риска.

PNEUMONIA IN YOUNG CHILDREN, THEIR CLINICAL MANIFESTATIONS

This article notes that according to the World Health Organization, pneumonia is the leading cause of death in children worldwide. About 1 million children under the age of 5 die from this disease each year, more than from HIV, malaria and rubella combined. In pediatric practice, early and correct diagnosis of pneumonia is of great importance, which depends on the immunity, functionality and anatomy of children of this age. The study of bronchial and pulmonary pathology, regardless of the severity of the problem, continues to be relevant for pediatric pulmonology and medicine. This does not mean that the solution of many topical issues is associated with pathology, and does not exclude an increase in their number and distribution. Despite the progress in the development of pediatric pulmonology, the problems of bronchial and lung diseases remain relevant, as evidenced

by their active discussion in the pages of popular medical journals, presentations at the World Health Organization, as well as a wide discussion of this problem at international conferences and annual congresses.

Key words: children, pneumonia, cough, shortness of breath, fever, risk factors.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Баҳодуров Хушнуд Файзуллоевич* – МД “Маркази ҷумҳуриявии илмию клиникии педиатрӣ ва ҷарроҳии кӯдакона”, унвонҷӯй. **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони И.Сомонӣ, 59. Телефон: **(+992) 90-442-91-91**.

Набиев Зоир Нарзуллоевич – МД “Маркази ҷумҳуриявии илмию клиникии педиатрӣ ва ҷарроҳии кӯдакона”, доктори илмҳои тиббӣ, профессор, ходими пешбар. **Суроға:** 734000, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, кӯчаи Шевченко, 69. E-mail: **zoir_1962@mail.ru**

Ғафурзода Соро Мамадали – МД “Маркази ҷумҳуриявии илмию клиникии педиатрӣ ва ҷарроҳии кӯдакона”, унвонҷӯй. **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони И.Сомонӣ, 59. Телефон: **(+992) 98-596-79-79**.

Қаюмова Дилшода Абдурасуловна – МД “Маркази ҷумҳуриявии илмию клиникии педиатрӣ ва ҷарроҳии кӯдакона”, унвонҷӯй. **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони И.Сомонӣ, 59. Телефон: **(+992) 93-808-11-60**. E-mail: **dilshoda_70@mail.ru**

Сведения об авторах: *Баҳодуров Хушнуд Файзуллоевич* – ГУ «Республиканский научно-клинический центр педиатрии и детской хирургии», соискатель. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект И.Сомони, 59. Тел: **(+992)90-442-91-91**. E-mail: **dilshoda_70@mail.ru**

Набиев Зоир Нарзуллоевич – ГУ «Республиканский научно-клинический центр педиатрии и детской хирургии», доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект И.Сомони, 59. E-mail: **zoir_1962@mail.ru**

Ғафарзаде Соро Мамадали – ГУ «Республиканский научно-клинический центр педиатрии и детской хирургии», соискатель **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект И. Сомони, 59. Тел: **(+992) 93-808-11-60**. E-mail: **dilshoda_70@mail.ru**

Қаюмова Дилшода Абдурасуловна – ГУ «Республиканский научно-клинический центр педиатрии и детской хирургии», соискатель. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект И.Сомони, 59. Телефон: **(+992)93-808-11-60**. E-mail: **dilshoda_70@mail.ru**

Information about the authors: *Bakhodurov Hushnud Faysulloevich* - State Institution "Republican scientific and clinical center of pediatrics and child surgery", applicant. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, I. Somoni Avenue 59. Телефон: **(+992) 90-442-91-91**.

Nabiev Zoir Narzulloevich – Leading Researcher, State Institution "Republican Scientific and Clinical Center of Pediatrics and Child Surgery", D.Sc., professor. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, I. Somoni avenue 59. E-mail: **zoir_1962@mail.ru**

Fafursoda Soro Mamadali - applicant for the State Institution "Republican scientific and clinical center of pediatrics and child surgery". **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, I. Somoni Avenue 59.

Kayumova Dilshoda Abdurasulovna - applicant for the State Institution "Republican scientific and clinical center of pediatrics and child surgery". **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, I. Somoni Avenue 59.

Шоев М. Д.

Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино

Муҳиммият. Деформатсияи миёндевори бинӣ ва ринити музмин яке аз сабабҳои асосии муддати тӯлонӣ маҳкам шудани мебошад [1, с.2]. Шумораи чунин беморон тибқи маълумотҳои омории Вазорати Тандурусӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва Ташкилоти Умумиҷаҳонии Тандурусӣ сол аз сол афзуда истодааст [2, с. 5]. Амалёти ҷарроҳии септопластика ва коррексияи садафаҳои поёнии бинӣ ҳангоми душвории нафаскашӣ бо бинӣ яке аз роҳҳои асосии муолиҷа боқӣ мемонад [1,2,4]. Новобаста аз усулҳои гуногун ва ба таври васеъ истифода бурдани навъҳои табобатии ин беморӣ масъалаи барқароркунии беморони ҷарроҳишуда, то охир ҳалли худро наёфта, ба мукамалсозӣ эҳтиҷдоранд [2, с. 5]. Дар ринология муосир андешаи ягона оид ба тактикаи барқароркунии чунин беморон мавҷуд нест, бинобар ин, проблемаи ринити осебии баъдичарроҳӣ муҳимияти худро гумонакардааст [2, с.5]. Бо мақсади баланд бардоштани натиҷаҳои муолиҷаи ҷарроҳӣ ва кам кардани пайдоиши ринити осебӣ дар давраи баъд аз ҷарроҳӣ аз усули терапияи лазерии камшиддат васеъ истифода мебаранд [3]. Дар давраи шадид ҳангоми пайдоиши аксуламалҳои ночизи эксудативӣ–инфилтративӣ барои бартарарфозии варами бофтаҳо, тағйирёбии тавозуни кислотаҳои асос, ба эътидол овардани мубодилаи моддаҳо ва энергия, инчунин, барои таъсири бедардкунанда истифода бурдани басомадҳои баланди радиатсияи лазерии инфрасурх (1500-3000 Гц) тавсия дода мешавад. Модулятсия бо радиатсияи басомадҳои пасттар (80-150 Гц) ҳангоми дучор шудан ба захмҳои пас аз ҷарроҳӣ дар марҳилаи зершадиди раванди илтиҳобӣ истифода мешавад. Ин ба муқаррар шудани таъсири аввалия оварда мерасонад, ки аз фаъолшавии равандҳои иммуногенези ҳам маҳаллӣ ва ҳам умумӣ иборат аст [3].

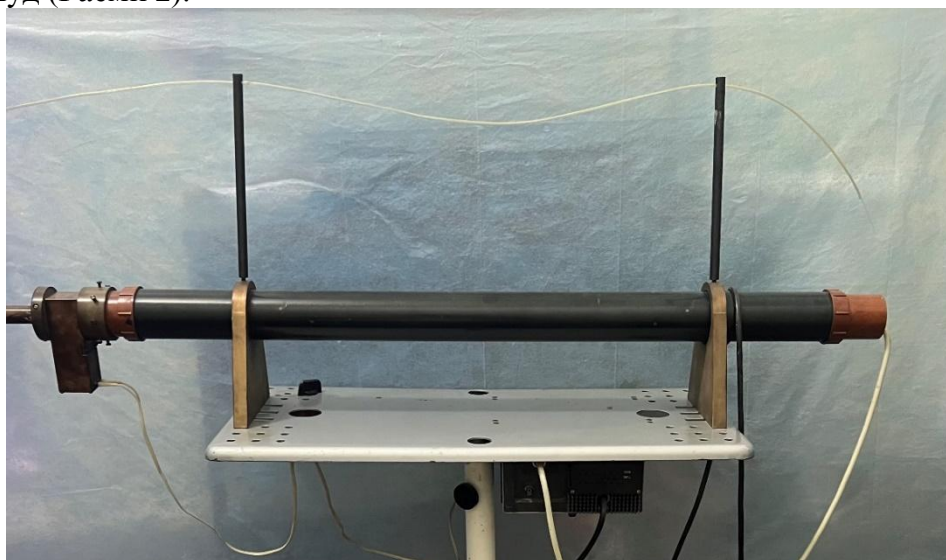
Мақсади таҳқиқот. Омӯзиши самаранокии муолиҷаи лазерии камшиддат ба раванди давраи баъдичарроҳии беморон пас аз амалёт дар дохили бинӣ чихати кам кардани муҳлати барқароршавии луобпардаи ковокии бинӣ.

Мавод ва усулҳои таҳқиқот. Дар шӯбаҳои гӯшу гулӯ ва бинии Маркази миллии тиббии Ҷумҳурии Тоҷикистон «Шифобахш» аз соли 2020 то 2022 зери назорати мо 117 нафар беморони гирифтори қачшавии миёндевори бинӣ ва ринити музмини вазоматорӣ қарор доштанд. Синну соли беморон аз 17 то 52-сола буда, аз ин шумора 74 нафар мардон ва 43 нафарашон занон мебошанд. Ташҳиси клиникӣ дар асоси маълумоти риноскопияи пешӣ ва қафой, фиброриноскопия, рентгенография ва томографияи компютери бинӣ ва ҷавфҳои наздибинӣ муқаррар карда шуд (Расми 1).



Расми 1. Ҳолати миёндевории бинӣ дар акси томографияи компютерӣ ва риноскопияи кидомӣ.

Ба ғайр аз муоинаи стандартии клиникӣ ва лабораторӣ, беморон аз муоинаи функционалии бинӣ пеш аз ҷарроҳӣ ва дар давраи пас аз ҷарроҳӣ, аз ҷумла, ринопневмометрия, олфактометрия, клиренси мукосилиарии луобпардаи бинӣ ва рН-и луоби бинӣ, инчунин, таҳлили бактериологии микрофлораи ковокии бинӣ гузаронида шуданд. Ба ҳама беморон амали ҷарроҳӣ - септопластика ва вазотомияи садафаҳои поёнии бинӣ гузаронида шуд. Беморон бо усули рандомизатсия ба ду гурӯҳ тақсим карда шуданд. Пас аз амалёти ҷарроҳӣ ва баъд аз гирифтани фатилаҳо аз ковокии бинӣ дар гурӯҳи асосӣ, ки аз 53 нафар иборат буд, давраи пас аз ҷарроҳӣ ба ғайр аз усули стандартӣ (тоза кардани бинӣ, шустани ковокии бинӣ бо маҳлули физиологӣ, ҷаконидани нафтизин дар бинӣ ва терапияи антибиотикӣ) лазеротерапия гузаронида шуд (Расми 2).



Расми 2. Лазери гелию неонӣ (ЛГН-111)

Лазерҳои терапевтӣ дар оториноларингология барои табобати консервативии бисёр бемориҳо фаъолна истифода мешаванд. Лазери гелий-неон (дарозии мавҷ 0,63 микрон) барои стрептодермия, сурхча, пучак, сӯхтаҳо ва сармохӯрӣ истифода мешавад. Он дар давраи пас аз ҷарроҳӣ барои зудтар бартараф кардани тағйироти илтиҳобӣ пас аз амалиёти ҷарроҳӣ дар сохторҳои бинии беруна (қорқарди аввалияи ҷарроҳии захмҳо, коррексияи косметикии бинии беруна, бартараф кардани ринофима) истифода мешавад. Дар ин ҳолат, дастури нур бевосита ба фокуси патологӣ оварда мешавад [6].

Ба беморони гурӯҳи назоратӣ ки 64 нафарро ташкил медед танҳо муолиҷаи стандартии баъди ҷарроҳӣ таъин гардида лазеротерапия гузаронида нашуд. Дар ҳамаи беморон маҷмӯи таҳқиқотҳои клиникӣ лабораторӣ то ҷарроҳӣ ва дар рузҳои 5-ум ва 8-уми давраи баъдиҷарроҳӣ гузаронида шуд. Муолиҷа баъди се шабонарӯзи пас аз ҷарроҳӣ-яъне баъди аз ковокии бинӣ гирифтани фатилаҳои кидомӣ оғоз намудем. Дар давоми 4 рӯзи аввал лазеротерапия ба таври эндоназали муддати 2 дақиқа аз ҳар ду тарафи ковокии бинӣ бо басомади 1500 Гц гузаронида шуд. Баъд аз кам шудани аксуламалҳои эксудативӣ инфилтративӣ дар 4 шабонарӯзи минбаъда лазеротерапия бо басомади 80 Гц ба таври эндоназали дар муддати 4 дақиқа барои ҳар як тарафи ковокии бинӣ таъин карда шуд (Расми 3).



Расми 3. Тарзи гузаронидани лазеротерапияи эндоназали

Арзёбии динамикаи шикоятҳо (душвории нафаскашӣ бо бинӣ, вайрон шудани ҳиссиёти шомма, аз ихроҷоти патологӣ аз бинӣ, хастагӣ, паст шудани кайфият) ва динамикаи аломатҳои асосии клиникӣ (ранги луобпардаи бинӣ, шиддати варами пардаи луобии бинӣ, ихроҷот аз бинӣ) инчунин, дараҷаи вайроншавии нафаскашӣ бо бинӣ то ҷарроҳӣ ва дар рӯзҳои 5-ум ва 8-уми паз аз ҷарроҳӣ гузаронида шуд.

Натиҷаҳои таҳқиқот ва муҳокимаи онҳо. Ҳангоми ворид шудан ба беморхона ҳамаи беморон аз вайрон шудани нафаскашӣ бо бинӣ, ихтилоли шомма ва ихроҷоти патологӣ аз бинӣ, инчунин, тағйироти патологӣ луобпардаи ковокии бинӣ дар шакли гиперемия шикоят карданд. Пеш аз ҷарроҳӣ дар беморони ҳарду гурӯҳ тафовути назаррас оид ба дараҷаи вайроншавии нафаскашӣ бо бинӣ ба назар нарасид. Дар аксари беморони ҳарду гурӯҳ, маҳкамшавии пурраи нафаскашӣ бо бинӣ бартарӣ дошт.

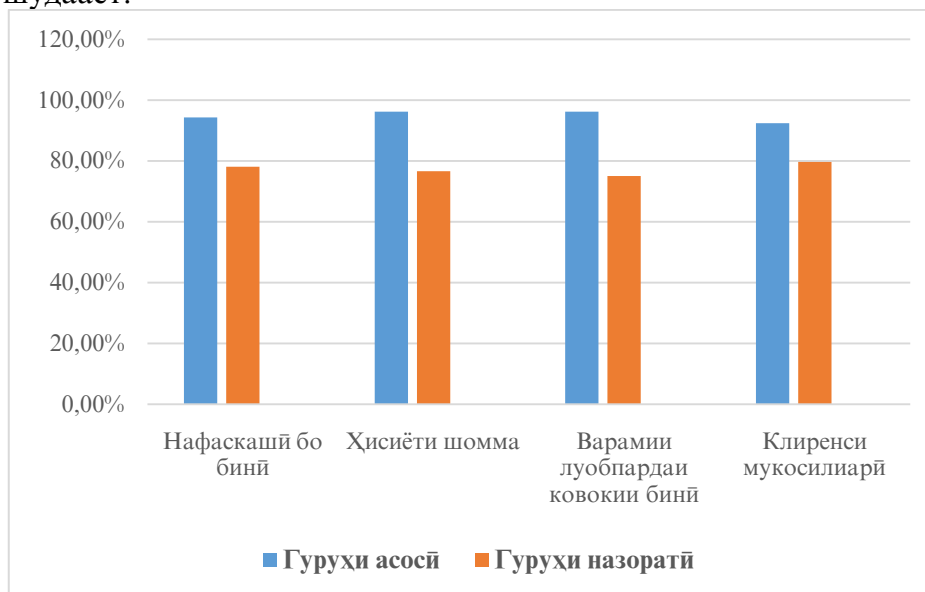
Баъди 5 рӯзи муолиҷа таҳқиқоти такрорӣ ҳолати функционалии бинӣ гузаронида шуд, ки чунин натиҷаҳо ба даст омад (ҷадвали 1).

Ҷадвали 1. Нишондодҳои ҳолати функционалии ковокии бинӣ баъди 5 рӯзи муолиҷа дар ҳарду гурӯҳи беморон

Барқароршавии нишондодҳои функционалии ковокии бинӣ	Гурӯҳи асосӣ n-53	Гурӯҳи назоратӣ n-64
Нафаскашӣ бо бинӣ	40 (75,5%)	30 (46,9%)
Ҳиссиёти шомма	42 (79,2%)	33 (51,6%)
Варами луобпардаи ковокии бинӣ	38 (71,7%)	21 (32,9%)
Клиренси мукосилиарӣ	41 (77,3%)	32 (50,0%)

Чуноне ки аз ҷадвали 1 дида мешавад дар рӯзи 5-уми баъди таъбибат дар гурӯҳи асосии беморон барқароршавии нафаскашӣ бо бинӣ дар 40 (75,5%) нафар беморон, беҳтаршавии ҳиссиёти шомма дар 42 (79,2%) нафар беморон, варами луобпардаи ковокии бинӣ дар 38 (71,7%) нафар беморон ва барқароршавии суръати клиренси мукосилиарӣ дар 41 (77,3%) ба қайд гирифта шуд. Дар ин давра дар гурӯҳи назоратии беморон барқароршавии вазифаи нафаскашӣ бо бинӣ дар 30 (46,9%) нафар беморон, вазифаи ҳиссиёти шомма дар 33 (51,6%) нафар беморон, варами луобпардаи ковокии бинӣ дар 21 (32,9%) нафар беморон ва барқароршавии суръати клиренси мукосилиарӣ дар 32 (50,0%) нафар беморон ба назар расид.

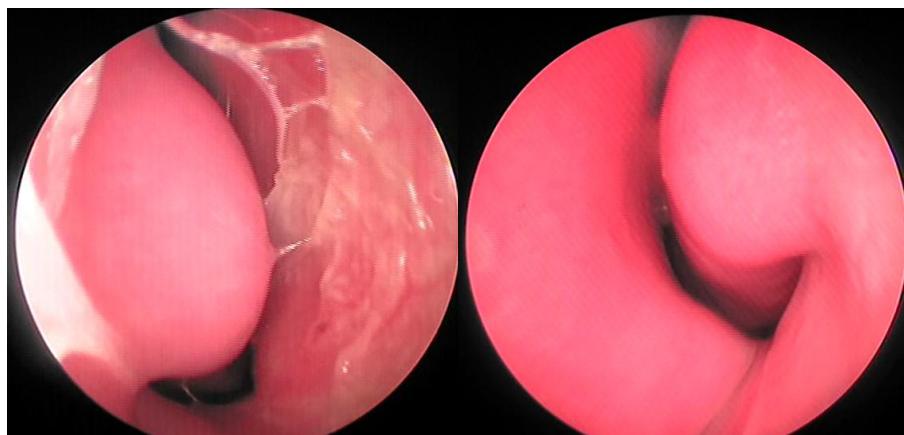
Паз аз 8 рӯзи табобат дар давраи баъд аз чарроҳӣ бо истифода за муолиҷаи лазерии камшиддат дар гурӯҳи асосии беморон ба натиҷаҳои назаррас ноил гардидем, ки нишондиҳандаҳои он дар қиёс бо гурӯҳи назоратӣ дар диаграммаи 1 пешниҳод шудааст.



Диаграммаи 1. Нишондодҳои ҳолати функционалии ковокии бинӣ баъди 8 рӯзи муолиҷа дар ҳарду гурӯҳи беморон.

Чӣ тавре, ки аз диаграммаи 1 бар меояд, баъди 8 рӯзи чарроҳӣ дар гурӯҳи асосии беморон, ки муолиҷаи лазерии камшиддат қабул намуданд, барқароршавии нафаскашӣ бо бинӣ дар 50 (94,3%) нафар, барқароршавии ҳиссиёти шомма дар 51 (96,2%) нафар, барқароршавии суръати клиренси мукосилиарӣ дар 49 (92,4%) беморон мушоҳида карда шуд. Дар ин давра дар гурӯҳи назоратии беморон бошад барқароршавии вазифаи нафаскашӣ бо бинӣ дар 50 (78,1%) нафар беморон, вазифаи ҳиссиёти шомма дар 49 (76,6%) нафар беморон, варамии луобпардаи ковокии бинӣ дар 48 (75%) нафар беморон ва барқароршавии суръати клиренси мукосилиарӣ дар 51 (79,7%) нафар беморон ба қайд гирифта шуд.

Дар ҳамаи беморон эндоскопияи ковокии бинӣ то амалёти чарроҳӣ ва баъд аз 8 рӯзи табобат гузаронида шуд, ки намунаи акси эндоскопии ҳолати пардаи луобии ковокии бинӣ дар ҳар ду гурӯҳи беморон баъди муолиҷа дар расми 4 нишон дода шудааст.



Расми 4. Эндоскопияи ковокии бинӣ дар гурӯҳи назоратӣ (а) ва дар гурӯҳи асосӣ (б)-и беморон

Чӣ тавре ки дар расми 4 дида мешавад, сурхи ва варамии пардаи луобии ковокии бинӣ дар гурӯҳи назоратӣ (а) нисбат ба гурӯҳи асосӣ (б) зиёдтар мебошад.

Хамин тариқ, натиҷаҳои таҳқиқоти гузаронидашуда объективӣ нишон медиҳанд, ки истифодаи лазери камшиддат дар давраи баъдичарроҳӣ бо коҳиш додани ихроҷоти бинӣ, суръат бахшидан ба равандҳои эпителиализатсия ва барқарор кардани функсияи монеагии луобпардаи бинӣ мусоидат мекунад. Истифода намудани чунин усули муолиҷа ба барқароршавии зудтари нафаскашӣ бо бинӣ ва шомма сабаб шуда, ба ин васила самаранокии муолиҷаи пас аз чарроҳиро дар беморони гирифтори қачшавии миёндевори бинӣ дар якҷоягӣ бо патологияҳои садафаҳои бинӣ зиёд мекунад.

Хулоса. Аз натиҷаҳои бадастомада хулоса баровардан мумкин аст, ки истифодаи муолиҷаи лазери камшиддат дар давраи баъдичарроҳии беморони гирифтори қачшавии миёндеворӣ бинӣ ва ринити музмини вазомоторӣ самаранок буда, ҷиҳати зудтар барқарор шудани вазифаҳои луобпардаи ковокии бинӣ мусоидат намуда, ба беҳтаршавии сифати ҳаёти бемор дар давраи баъд аз чарроҳӣ оварда мерасонад.

АДАБИЁТ

1. Бойко Н. В. Статистика причин затруднения носового дыхания / Н. В. Бойко, В. Н. Колесников, Е. В. Левченко // Рос. ринолог. – 2007. – № 2. – С. 25.
2. Зенгер В. Г. Современные технологии в лечении заболеваний уха, горла и носа / В. Г. Зенгер, А. Н. Наседкин. – М., 2008.
3. Лопатин А. С. Лазерная доплеровская флоуметрия в оценке влияния различных методов хирургического воздействия на микроциркуляцию слизистой оболочки нижней носовой раковины / А. С. Лопатин, О. А. Шемпелев // Вестн. оторинолар. Материалы VII Всерос. конф. оторинолар. – 2008. – № 5. – С. 181-182.
4. Махмудназаров М.И. Хирургическая коррекция деформации носа и носовой перегородки / М.И. Махмудназаров. - Душанбе: Ирфон, 2016. - 115 с.
5. Моренко В. М. Ведение послеоперационного периода при функциональных внутриносвых хирургических вмешательствах / В. М. Моренко, А. А. Воробьев // Рос. ринолог. – 2005. – № 2. – С. 106-107.
6. Царапкин Г. Ю. Влияние послеоперационного отека слизистой оболочки полости носа на внутриносвую компрессию / Г. Ю. Царапкин, М. Е. Артемьев, Е. В. Горвая // Вестн. оторинолар. – 2009. – № 5, прил. – С. 215-216.
7. Пальчун В.Т. Применение лазеров в оториноларингологии / В.Т. Пальчун, А.С. Лапченко, А.Г. Кучеров // Лечебное дело 2. 2005. -С.20-23.
8. Assessment of disease control in allergic rhinitis / [Demoly P. et al.] // Clin. Transl. Allergy. – 2013. – Feb. № 18. 3(1). -P. 7.
9. Baumann I. Quality of life before and after septoplasty and rhinoplasty [I. Baumann] // Laryngorhinootologie. - 2010. - May. №89. - S. 1. - P. 35-45.
10. Jankowski R. Revisiting human nose anatomy: phylogenic and ontogenic perspectives. [R. Jankowski] Laryngoscope 2011; 121(11): 2461–7.
11. “Mathematical equations to predict positive airway pressures for obstructive sleep apnea: a systematic review,” [M. Camacho *et al.*] Sleep Disorders, 2015. vol. 2015, Article ID 293868, 11 pages.

УСУЛҲОИ МУОСИРИ БАРҚАРОРСОЗИИ ЛУОБПАРАДАИ КОВОКИИ БИНИ БАЪД АЗ АМАЛИЁТИ ЧАРРОҲӢ ДАР КОВОКИИ БИНИ

Дар доираи таҳқиқот ба 117 нафар беморони гирифтори қачшавии миёндевори бинӣ ва ринити музмини вазомоторӣ амалиёти чарроҳӣ-септопластика ва вазотомияи садафаҳои поёнии бинӣ гузаронида шуд. Пас аз амалиёти чарроҳӣ ва баъд аз гирифтани фатилаҳо аз ковокии бинӣ дар гурӯҳи асосӣ, давраи пас аз чарроҳӣ ба ғайр аз усулҳои стандартӣ лазеротерапияи камшиддат гузаронида шуд. Истифода намудани чунин усули муолиҷа ба барқароршавии зудтари нафаскашӣ бо бинӣ ва шомма сабаб шуда, ба ин васила самаранокии муолиҷаи пас аз чарроҳӣ дар беморони гирифтори қачшавии миёндеворӣ бинӣ дар якҷоягӣ бо патологияҳои садафаҳои бинӣ зиёд мекунад. Натиҷаҳои таҳқиқот шаҳодат медиҳад, ки истифодаи муолиҷаи лазери камшиддат дар давраи баъдичарроҳии беморони гирифтори қачшавии миёндеворӣ бинӣ ва ринити музмини вазомоторӣ самаранок буда, ҷиҳати зудтар барқарор шудани вазифаҳои луобпардаи ковокии бинӣ мусоидат намуда, ба беҳтаршавии сифати ҳаёти бемор дар давраи баъд аз чарроҳӣ оварда мерасонад.

Калидвожаҳо: қачшавии миёндевори бинӣ, ринити вазомоторӣ, лазеротерапия, септопластика, вазотомия, муолиҷаи баъдичарроҳӣ.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ НОСА ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ В ПОЛОСТИ НОСА

В рамках исследования 117 пациентам с искривлением носовой перегородки и хроническим вазомоторным ринитом была выполнена септопластика и вазотомия нижних носовых раковин. После

хирургической операции и после снятия тампонов с полости носа в основной группе, помимо стандартных методов в послеоперационном периоде, проводилась низкоинтенсивная лазеротерапия. Применение данного метода лечения приводит к более быстрому восстановлению дыхания через нос и горло, что повышает эффективность послеоперационного лечения больных с искривлением носовой перегородки в сочетании с патологией носовых раковин. Результаты исследований показывают, что применение низкоинтенсивного лазерного лечения в послеоперационном периоде у больных с искривлением носовой перегородки и хроническим вазомоторным ринитом эффективно способствует более быстрому восстановлению функций слизистой оболочки полости носа, и приводит к улучшению качества жизни пациента в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: искривление носовой перегородки, вазомоторный ринит, лазеротерапия, септопластика, вазотомия, послеоперационное лечение.

MODERN METHODS OF RECOVERY OF THE MUCOSA OF THE NOSE CAVITY AFTER SURGICAL OPERATION IN THE NOSE CAVITY

As part of the study, 117 patients with deviated of nasal septum and chronic vasomotor rhinitis underwent septoplasty and vasotomy of the inferior turbinates. After surgical operation and after removal of swabs from the nasal cavity in the main group, in addition to standard methods, low-intensity laser therapy was performed in the postoperative period. The use of this method of treatment leads to a more rapid recovery of breathing through the nose and throat, which increases the effectiveness of postoperative treatment of patients with deviated of nasal septum in combination with the pathology of the turbinates. The research results show that the use of low-intensity laser therapy in the postoperative period in patients with deviated of nasal septum and chronic vasomotor rhinitis is effective, contributes to a faster restoration of the functions of the nasal mucosa, and leads to an improvement in the quality of life of the patient in the postoperative period.

Key words: deviated of nasal septum, vasomotor rhinitis, laser therapy, septoplasty, vasotomy, postoperative treatment.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Шоев Манучехр Давроншоевич* – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, номзоди илмҳои тиббӣ ассистенти кафедраи оториноларингология. Телефон: 93-400-47-57. E-mail: shoevmd@mail.ru. ORCID 0000-0001-9244-0203

Сведения об авторе: *Шоев Манучехр Давроншоевич* – Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры оториноларингология. Телефон: 93-400-47-57. ORCID 0000-0001-9244-0203. E-mail: shoevmd@mail.ru

Information about the author: *Shoey Manuchehr Davronshoievich* - Ph.D. Assistant of the Department of Otorhinolaryngology, State Educational Institution "TSMU named after Abuali Ibni Sino", Phone: 93-400-47-57. E-mail: shoevmd@mail.ru, ORCID 0000-0001-9244-0203.

УДК: 615.322:582.736:615.072

ANATOMICAL STUDY OF THE AERIAL PART OF *ANGELICA TERNATA* REGEL ET SCHMALH GROWING WILD IN TAJIKISTAN

^{1,2}*Gulmurodov I.S.*, ^{1,2}*Numonov S.R.*, ^{1,2}*Sharopov F.S.*, ³*Jalilov J.N.*,
²*Habasi M.*, ²*Aisa H.A.*

¹Research Institution "Chinese-Tajik Innovation center for Natural Products"

²Xinjiang Technical Institute of Physics and Chemistry, Chinese Academy of Sciences

³State Institution "Scientific Research Pharmaceutical Center" of the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan

Abstract. Structural features of the leaf (assimilative) apparatus of the trifoliate angelica - *Angelica ternata* (Regel et Schmalh).

The study of the anatomical structure of the assimilation apparatus has an important role in the study of medicinal plants. In macro- and microdiagnostic studies, diagnostic features are revealed that serve as an indicator of the authenticity of medicinal raw materials and help to distinguish them from morphologically similar and admixture species. Microscopy of medicinal plant materials is a mandatory section in compiling regulatory documentation. In this regard, we were given the task of studying the anatomical structure of the leaf blade of *Angelica ternata* (Regel et Schmalh) for the qualitative standardization of medicinal raw materials.

Introduction. The use of medicinal plants in folk and official medicine has a centuries-old tradition. The study of the pharmacotherapeutic value of medicinal plants is mainly aimed at the study of biologically active substances, while the anatomical and morphological study of plant materials is insufficiently carried out [1, p.10], [2, p.20]. The Umbelliferae family is one of the largest and most economically important families of flowering plants. Umbelliferae family includes up to 400 genera and 3500 species distributed almost throughout the globe, especially in the warm temperate and subtropical regions of the northern hemisphere [3, p. 243].

Angelica ternata (Regel et Schmalh) is a representative of one of the most common families - the umbrella family Apiaceae (Umbelliferae). Umbelliferae - a family easily recognizable by its characteristic inflorescences - simple or complex umbrellas with small flowers, mostly white, less often yellow or blue, regular, bisexual.

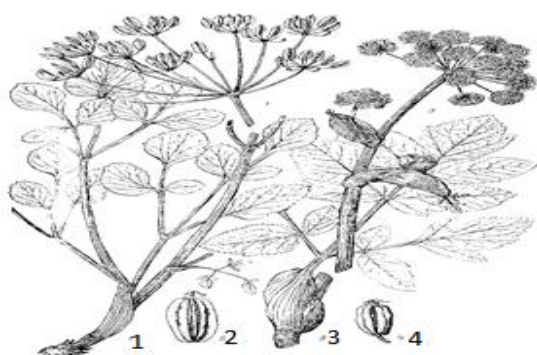


Figure 1. Schematic drawing of *Angelica ternata* (Regel et Schmalh) (Flora Taj. SSR)

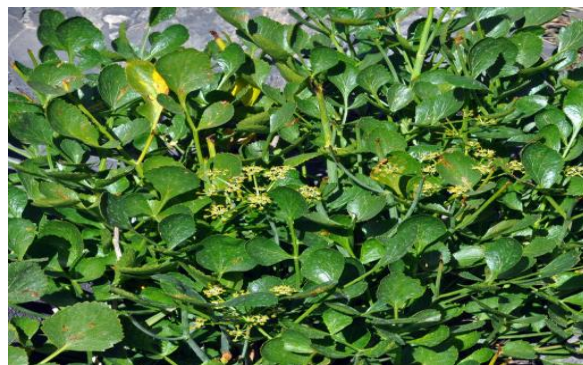


Figure 2. *Angelica ternata* (Regel et Schmalh) in nature

Representatives of the angelica genus have medicinal properties and are widely used as anti-inflammatory, diuretic, expectorant and diaphoretics for colds, flu, hepatitis, arthritis, indigestion and flatulence, cough, chronic bronchitis, pleurisy, typhoid fever, headaches,

rheumatism, bacterial and fungal infections and diseases of the genitourinary organs [8, p.1479]. Due to biologically active substances such as coumarins, chalcones, sesquiterpenes and polysaccharides, representatives of the angelica genus exhibit antibacterial, antitumor, analgesic, anti-inflammatory [17, p.167], hepato-, and nephroprotective effects [10, p.121].

Angelica ternata (Regel et Schmalh) is a polycarpic plant, 25-45 cm tall, with a specific smell, the root is taproot. Caudex woody, many-headed, branching. Stems numerous, at the base with remnants of sheaths of basal leaves, rounded, furrowed, slightly branched. The leaves are dark green, completely bare; the lower radical is in the form of an elliptical sheath, the next ones are located on long rounded petioles. Umbrellas about 2 cm wide, with fruits growing up to 5 cm wide, 7-20-rayed, without involucre. Umbrellas 15-20-flowered. Marginal ribs are broadly pterygoid, dorsal often unequal. Secretory tubules in clefts are solitary [4, p. 148].

Previously, the authors studied the chemical composition of the essential oils of *Angelica ternata* (Regel et Schmalh) [11, p.786], 54 components were identified and the main components of the essential oils of *A. ternate* are sabinene (16.2%), 2%), β -phellandrene (13.2%), α -terpinyl acetate (13.1%), terpinen-4-ol (6.8%), (Z)-ligustilide (6.4%), (Z)-sedenenolide (4.7%), p-cymene (3.2%), respectively.

Aim of the investigation. The study of the anatomical features of the leaves of the medicinal plant *Angelica ternata* (Regel et Schmalh) growing in Tajikistan.

Material and research methods. The material of the study was the aerial part (leaves) of the annual *Angelica ternata* (Regel et Schmalh) growing in Tajikistan. The plant was collected near the village of Langlyf, Gorno-Matchinsky district of the Republic of Tajikistan, at an altitude of 1100-1400 m above sea level during the flowering period. To determine the species of the genus *Angelica ternate* Regel et Schmalh used descriptions in the "Flora of the Tajik SSR" [4, p. 148].

The collected samples were fixed in 96° alcohol. The fixed samples were placed in a liquid consisting of equal parts of alcohol, glycerol, and water 10 days before their anatomical sections. Sections 15–20 μ m thick were prepared by hand with a safety razor blade. All photos were taken using the NV-200 video eyepiece, at one magnification of the optical systems of the BIOLAM R-14 microscope, using eyepieces with a magnification of x7, x10, and objectives with a magnification of x20, x40 [16, p. 20]. The preparation of temporary and permanent preparations was carried out according to generally accepted methods [5, p. 146], [6. p.209.], [7. p. 67]. The description of the leaf structure was carried out according to accepted methods [13, p. 22; 14, p. 89]. The types of stomata were considered according to the classification of M.A. Baranova [15, p. 183].

Microscopic examinations were carried out in accordance with the articles of GPM.1.5.3.0003.15 "Technique for microscopic and microchemical examination of medicinal plant materials and medicinal plant preparations" of the SP XI edition [12, p.277].

Results and discussion.

Macroscopic. *Angelica ternata* Regel et Schmalh (fam. Apiaceae) is biennial polycarpic plant, 25-45 cm tall, with a specific smell. Stems numerous, at the base with remnants of sheaths of basal leaves, rounded, furrowed, and slightly branched. The leaves are dark green, completely bare; the lower radical is in the form of an elliptical sheath, the next ones are located on long rounded petioles.

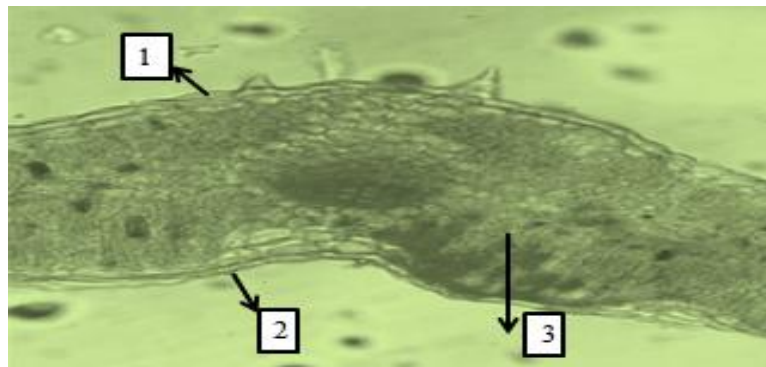


Figure 3. Cross section of the leaf blade of *Angelica ternata* (Regel et Schmalh) (x10): 1-lower epidermis; 2-upper epidermis; 3-perisade parenchyma

When examining the leaf, it was found that the cells of the upper epidermis are mostly slightly sinuous with thin walls and a thin sweet cuticle (Fig. 4). The cell walls often have irregularly beaded thickenings. The underside of the leaf has sinuous epidermal cells (Fig. 5). The stomatal apparatus is anomocytic type (Fig. 6,7). The presence of a columnar mesophyll is characteristic (Fig. 8).

Hairs are found along the entire surface of the leaf blade, which are characterized by two types: simple multicellular (Fig. 9) and unicellular papillary (Fig. 10). Simple short hairs were also found along the edge of the leaf (Fig. 11).



Figure 4. Fragment of the epidermis upper side of the leaf (magnified 20x40) 1 - folding of the cuticle

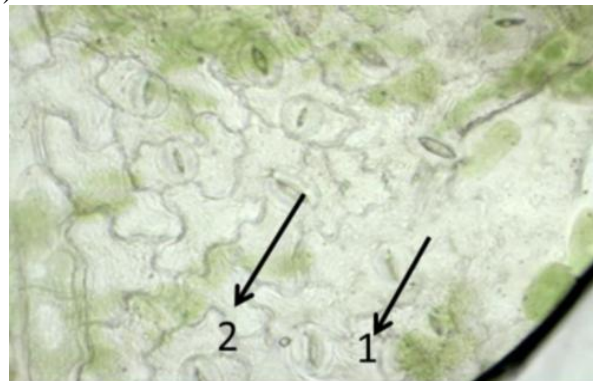


Figure 5. Fragment of the epidermis the bottom side of the leaf (magnified 20x40) 1 - folding of the cuticle, 2 – stomata

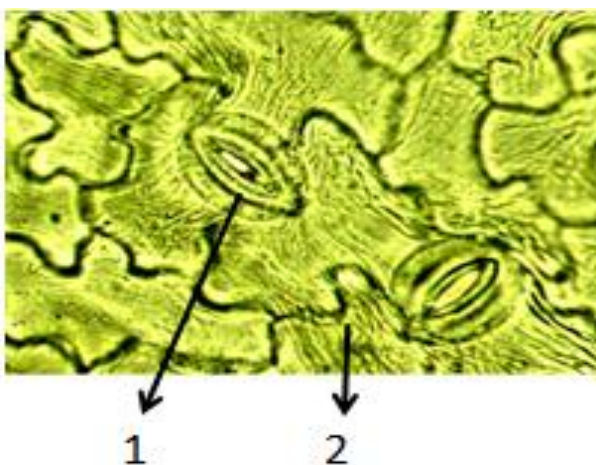


Figure 6. Fragment of a leaf (magnified 20x80) 1 - stomata, 2 - cuticle folding

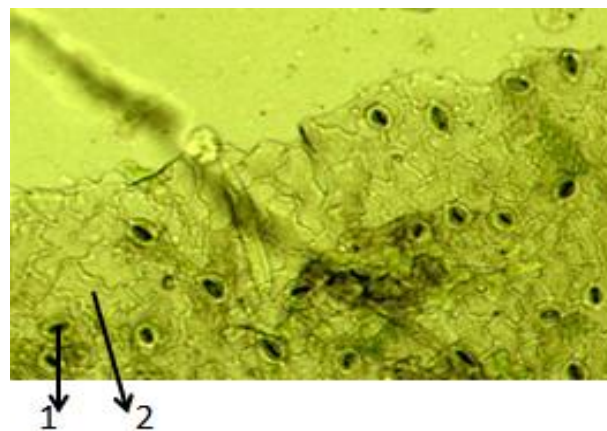
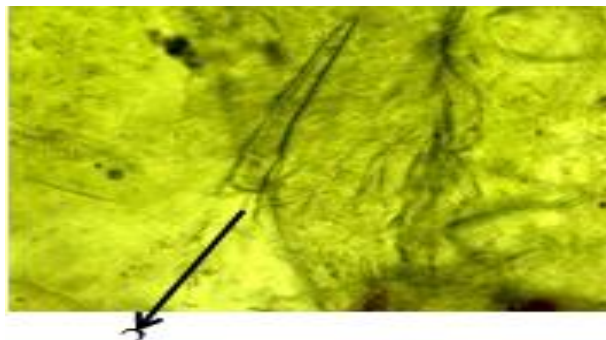
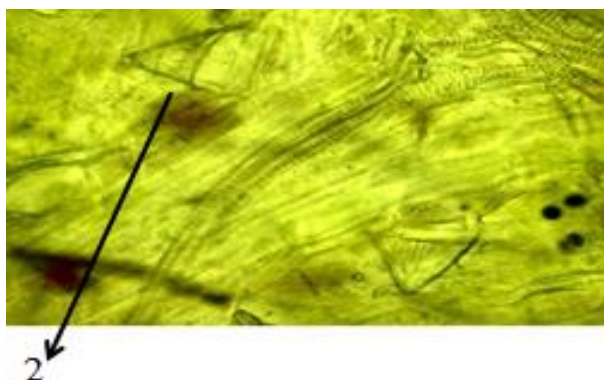
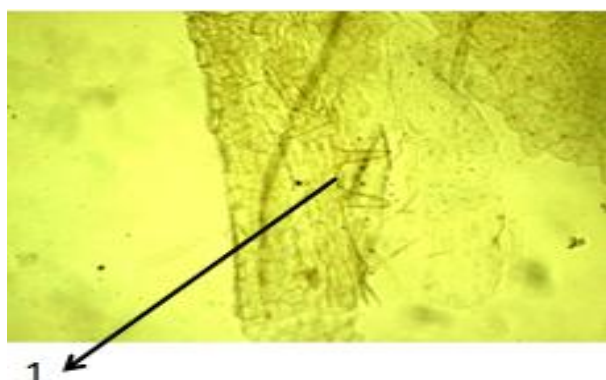


Figure 7. Fragment of a leaf (magnified 7x10) 1 - stomata, 2 - folding of the cuticle



**Figure 8 and 9. Fragment of a leaf (magnified 20x40, magnified 7x10)
1 - columnar mesophyll, 2 – simple multicellular hair**



**Figure 10 and 11. Fragment of a leaf (magnified 7x10, magnified 20x40)
1 - simple unicellular hair, 2 - simple unicellular papillary hair**

The main microdiagnostic features are that the leaf has a dorsiventral structure with a well-defined upper and lower epidermis and a mesophyll represented by palisade and spongy parenchyma. The upper epidermis in the transverse section has thin-walled unevenly distinct tabular thickenings and is covered with a thinly folded cuticle. The lower epidermis consists of more or less sinuous cells. The stomata are located only on the underside and are characterized by an anomocytic type of structure.

The mesophyll of the leaf blade is represented by two types of tissues: assimilation (palisade parenchyma) and spongy parenchyma. A feature of the palisade parenchyma is the single layer of elongated densely closed cells and are characterized by the presence of a large number of chloroplasts. The spongy parenchyma is represented by rounded or slightly irregularly shaped cells with a large intercellular space.

Conclusion. *Angelica ternata* (Regel et Schmalh) is endemic plant of Central Asia and it grows wild in Tajikistan. This is edible plant with beneficial medical properties. The leaves of *Angelica ternata* growing in Tajikistan has a dorsiventral structure with a well-defined upper and lower epidermis and a mesophyll represented by palisade and spongy parenchyma. The single layer of elongated densely closed cells and are characterized by the presence of a large number of chloroplasts.

Acknowledgments. The authors are grateful for Chinese Academy of Sciences President's International Fellowship Initiative (No. 2021VBB0012; 2021VBB0013; 2022VBB0004), and Central Asian Drug Discovery & Development Center of Chinese Academy of Sciences (Grant No. CAM 201808).

REFERENCES

1. Дудченко Л. Г. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения / Л. Г. Дудченко, А. С.Козьяков, В. В. Кривенко. -Київ: Наукова думка, 1989. -304 с.

2. Stefanovic O., Stankovic M. S., Comic L. In vitro anti-bacterial efficacy of *Clinopodium vulgare* L. extracts and their synergistic interaction with antibiotics. *J. Med. Plants Res.* - 2011. Vol. 5(17). -P. 4074-4079.
3. Еленевский А.Г. Ботаника, систематика высших, или наземных, растений / А.Г.Еленевский, М.П.Соловьева, В.Н. Тихомиров. 2004. -С. 464.
4. Флора Таджикской ССР, т.УП. - Л.: Наука, 1984. -С. 148-149.
5. Барыкина Р.П. Практикум по анатомии растений / Р.П.Барыкина, Л.Н.Кострикова, И.П.Кочемарова, И.Л.Лотова, Д.А.Транков-ский, О.Н. Чистякова // Росвузиздат. - М.: 1963. -184 с.
6. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений /З.П. Паушева// Колос. - М.: 1974. - 288 с.
7. Туркевич Н.Г. Реконструкция микроскопических объектов по гистологическим срезам /Н.Г.Туркевич // Изд-во Медицина - М: -1967. - 175 с.
8. Sarker, S. D. Natural medicine: The genus *Angelica* / S.D. Sarker, L. Nahar // *Current Medicinal Chemistry.* – 2004. – Vol. 11. – P. 1479-1500.
9. Danner-de Mendelssohn, D. Westliche Arzneipflanzen und Traditionelle Chinesische Medizin (1) / D. Danner-de Mendelssohn, C.L. Tan-Bleinroth, K. Krassnig // *Z. Phytother.*– 2012.– Vol. 33.– P. 24.
10. Wedge, D.E. GC-MS Fingerprinting of *Angelica sinensis* and *A. archangelica* Root Components and Mosquito Deterrent Activity / D.E. Wedge, N. Tabanca, B. Demirci [et al.] // *Planta Med.*– 2008. – Vol. 74. – P. 121.
11. I. S. Gulmurodov, F. S. Sharopov. Chemical Composition of Essential Oil from *Angelica ternate* Growing in Tajikistan, I. S. Gulmurodov, F. S. Sharopov, S. R. Numonov, J. N. Jalilov, M. Bakri, M. Habasi, W. N. Setzer & H. A. Aisa, *Chemistry of Natural Compounds.* -2018. Vol. 54, -P. 786–787.
12. ГФ XI издания, выпуск 1, Москва, 1987. -С. 333.
13. Гзырян М.С. К методике анатомического изучения листьев двудольных растений / М.С.Гзырян // Труды АзССР. 1959. -Т. 21. -С.18-23.
14. Нуржанов М. Макроскопия и микроскопия листьев перспективного лекарственного растения *Psoraleae drupaceae* / М.Нуржанов, Н.З.Ахтаева, Э.Н.Капсалямова, М.Е. Ергалиева // Вестник КазНМУ. 2014. №5. - С. 88-91.
15. Баранова М.А. О латероцином типе устьичного аппарата у цветковых / М.А.Баранова // Ботанический журнал. 1981. Т. 66(2). -С. 179-188.
16. Гулмуродов И.С. Макро-и микроскопический анализ листьев иссопа зеравшанского (*Hyssopus seravschanicus* (Dubj) Pazij.), произрастающего в Таджикистане / И.С.Гулмуродов, Ф.С.Шаропов, Г.Н.Эргашева. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. 2018. Т. №21(7). – С.16–20.
17. Шакирова Ф.А. Фармакогностическое изучение дягиля лекарственного (*Archangelica officinalis hoffm.*): дисс...кан наук / Ф.А. Шакирова. -Уфа. 2015. -С.155.

ОМУЪЗИШИ АНАТОМИИ ҚИСМАТИ РЀЙИЗАМИНИИ ЭШИМИ СЕБАРГАИ (*ANGELICA TERNATA* REGE ET SCHMALH) ДАР ҚУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН РЀЯНДА

Омуъзиши анатомия ва морфологияи қисмати рӯйизаминии (барғҳо) *Angelica ternata* (Regel et Schmalh) гузаронида шуд. Муайян карда шудааст, ки аломатҳои микродиагностикии хосси барғҳои *Angelica ternata* (Regel et Schmalh) ҳуҷайраҳои каме ғафшудаи эпидерми болои бо девораҳои тунук ва кутикулаи тунуки печида мебошанд. Деворҳои ҳуҷайра аксар вақт ғафси номунтазам мебошад. Дар поёни барғ ҳуҷайраҳои эпидермалии печида мавҷуданд. Дастгоҳи уститса навъи аномотситӣ буда, бо мавҷудияти мезофили сутунӣ ҷойгир аст, ду намуди мӯякчаҳо дар соҳти анатомии барғҳо вучуд доранд: муякчаҳои пистонмонанди одии бисёрҳуҷайравӣ ва якҳуҷайравӣ хос аст.

Калидвожаҳо: *Angelica ternata*, микроскопия, эпидермис, барғ, мӯякчаҳо, ҳуҷайра, паренхима, уститса.

АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ДУДНИКА ТРОЙЧАТОГО (*ANGELICA TERNATA* REGE ET SCHMALH) ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Структурные особенности листового (ассимиляционного) аппарата дягиля тройчатого – *Angelica ternata* (Regel et Schmalh). Изучение анатомического строения ассимиляционного аппарата играет важную роль в изучении лекарственных растений. При макро- и микродиагностических исследованиях выявляют диагностические признаки, служащие индикатором подлинности лекарственного сырья и помогают отличить их из морфологически сходных и примесных видов. При компиляции нормативной документации, обязательным разделом является микроскопия лекарственных растительных материалов. В связи с этим перед нами была поставлена задача по изучению анатомического строения листовой пластинки *Angelica ternata* (Regel et Schmalh) за качественную стандартизацию лекарственного сырья.

Ключевые слова: *Angelica ternata*, микроскопия, эпидермис, лист, волоски, клетки, паренхима, устьицы

ANATOMICAL STUDY OF THE AERIAL PART OF *ANGELICA ERNATA* REGEL ET SCHMALH GROWING WILD IN TAJIKISTAN

Structural features of the leaf (assimilative) apparatus of the trifoliate angelica - *Angelica ternata* (Regel et Schmalh). The study of the anatomical structure of the assimilation apparatus has an important role in the study of medicinal plants. In macro- and microdiagnostic studies, diagnostic features are revealed that serve as an indicator of the authenticity of medicinal raw materials and help to distinguish them from morphologically similar and admixture species. Microscopy of medicinal plant materials is a mandatory section in compiling regulatory documentation. In this regard, we were given the task of studying the anatomical structure of the leaf blade of *Angelica ternata* (Regel et Schmalh) for the qualitative standardization of medicinal raw materials.

Key words: *Angelica ternata*, microscopy, epidermis, leaves, hairs, cells, parenchyma, stomata

Маълумот дар бораи муаллиф: *Гулмуродов Исомиддин Сафарович* - Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, номзади илмҳои фарматсевтӣ, ходими калони илмии Муассисаи илмию-тадқиқотии “Маркази инноватсионии Хитою Тоҷикистон оид ба маҳсулоти табиӣ”, **Суроға:** 734063, Тоҷикистон, ш. Душанбе, к. Айни, 299/3. Телефон: **(992)905-77-00-66**. E-mail: **gulmurodov@mail.ru**

Нуъмонов Содиқ Раҳмонович - доктори илмҳои табиатшиносӣ, директори Муассисаи илмию тадқиқотии “Маркази инноватсионии Хитою Тоҷикистон оид ба маҳсулоти табиӣ”-и Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, **Суроға:** 734063, Тоҷикистон, ш. Душанбе, к. Айни, 299/3, Телефон: **(992)93-417-3262**. E-mail: **sodikjon82@gmail.com**

Шаронов Фарух Сафолбекович - Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, доктори илмҳои табиатшиносӣ, дотсент, ходими калони илмии Муассисаи илмию тадқиқотии “Маркази инноватсионии Хитою Тоҷикистон оид ба маҳсулоти табиӣ”, **Суроға:** 734063, Тоҷикистон, ш. Душанбе, к. Айни 299/3, Телефон: **(992)93-995-03-70**. E-mail: **shfarukh@mail.ru**

Чалилов Часур Нормуродович - сардори шуъбаи фармакогнозия, технология дору ва биотехнологияи Муассисаи давлатии “Маркази илмию тадқиқотии фарматсевтӣ”-и Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон. **Суроға:** 734036, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯчаи Маяковский, 2. Телефон: **(+992)918-17-08-16**. E-mail: **jasur-jalilov93@mail.ru**

Мадина Ҳабасӣ - Институти техникии физика ва химияи Академияи илмҳои Хитой, доктори илмҳои табиатшиносӣ, **Телефон:** кӯчаи чанубии Пекин 40-1, 830011, Урумчи, Хитой.

Ҳоҷи Акбар Айса, доктор, профессор, чонишини директори Институти техникии физика ва химияи Академияи илмҳои Хитой, **Суроға:** 830011, Урумчи, Хитой, кӯчаи чанубии Пекин 40-1, E-mail: **haji@ms.xjb.ac.cn**

Сведения об авторах: *Гулмуродов Исомиддин Сафарович* - кандидат фармацевтических наук, старший научный сотрудник, научно-исследовательское учреждение "Китайско-таджикский инновационный центр натуральных продуктов" при Национальной академии наук Таджикистана, **Адрес:** 734063, Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 299/3. Телефон: **(992)905-77-00-66**. E-mail: **gulmurodov@mail.ru**

Нуъмонов Содиқ Раҳмонович - доктор естественных наук, директор Научно-исследовательское учреждение "Китайско-таджикский инновационный центр натуральных продуктов", Национальной академии наук Таджикистана. **Адрес:** 734063, Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни 299/3. Телефон: **(992)93-417-3262**. E-mail: **sodikjon82@gmail.com**

Шаронов Фарух Сафолбекович - доктор естественных наук, доцент, старший научный сотрудник, Научно-исследовательское учреждение "Китайско-таджикский инновационный центр натуральных продуктов" при Национальной академии наук Таджикистана. **Адрес:** 734063, Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 299/3, Телефон: **(992)93-995-03-70**. E-mail: **shfarukh@mail.ru**

Джалилов Джасур Нормуродович - заведующий отделом фармакогнозии, технологии лекарств и биотехнологии ГУ «Научно исследовательский фармацевтический центр» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан. **Адрес:** 734036, Таджикистан, г. Душанбе, ул. Маяковского, 2. Телефон: **(+992)918-17-08-16**. E-mail: **jasur-jalilov93@mail.ru**

Мадина Ҳабасӣ - доктор естественных наук, Сынзянского технического института физики и химии Академии наук Китая, южно-пекинская улица 40-1, Урумчи 830011, Китай.

Хаджи Акбар Айса - доктор, профессор, заместитель директора Сынзянского технического института физики и химии Академии Наук Китая. **Адрес:** Южно-пекинская улица 40-1, Урумчи 830011, Китай, E-mail: **haji@ms.xjb.ac.cn**

Information about the authors: *Gulmurodov Isomiddin Safarovich* - Candidate of Pharmaceutical Sciences, Senior Researcher at the Research Institution “Chinese-Tajik Innovation Center for Natural Products”, National Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, Ayni 299/2, Dushanbe 734063, Tajikistan, Phone: **905770066**. E-mail: **gulmurodov@mail.ru**

Numonov Sodik - Doctor of Natural Sciences, Director of the Research Institution “Chinese-Tajik Innovation Center for Natural Products”, National Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, Ayni 299/2, Dushanbe 734063, Tajikistan. Phone: 934173262; E-mail: **sodikjon82@gmail.com**

Sharopov Farukh Safolbekovich - Doctor of Natural Sciences, Senior Researcher at the Research Institution "Chinese-Tajik Innovation Center for Natural Products", National Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan, Ayni 299/2, Dushanbe 734063, Tajikistan, **Phone:** 939950370; **E-mail:** shfarukh@mail.ru

Jalilov Jasur Normurodovich - Head of the Department of Pharmacognosy, Technology of Medicines and Biotechnology State Institution "Scientific Research Pharmaceutical Center" of the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan. str. Mayakovsky 2, Dushanbe 734036, Tajikistan. **Phone:** 992918170816, **E-mail:** jasur-jalilov93@mail.ru

Maidina Habasi - Doctor, Professor, Xinjiang Technical Institute of Physics and Chemistry, Chinese Academy of Sciences, Beijing South Road 40-1, 830011, Urumqi, China.

Haji Akber Aisa - doctor, Professor, Vice Director of Xinjiang Technical Institute of Physics and Chemistry of Chinese Academy of Sciences, Beijing South Road 40-1, Urumqi 830011, China, **Email:** haji@ms.xjb.ac.cn.

УДК: 615. 1/4 (575.3-25)

ИССЛЕДОВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОЙ СТРУКТУРЫ ДЕВЯСИЛА ВЫСОКОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА МЕТОДОМ СПИНОВЫХ МЕТОК

Султонов Р.А., Раджабов У.Р., Юсуфи С.Дж., Навруззода Г.Ф., Юсупов И.Х.
ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино»,

ГУ «Научно - исследовательский фармацевтический центр Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан»,
Физико-технические институт им. С. У. Умарова НАНТ

Актуальность. Лекарственные растения в настоящее время являются ценным средством для лечения и профилактики хронических заболеваний. В то же время преимуществом большинства растений является их малая токсичность. Кроме того, считается, что более эффективными являются те лекарственные растения, которые произрастают в экологически чистых условиях [1, с. 2].

Целью данной работы является исследование влияния перекиси водорода на структуру молекул в составе лекарственного растения девясила высокого, произрастающего в Ховалингском районе Кулябской долины на высоте 1437 м. над уровнем моря Республики Таджикистан.

Девясил высокий – одно из самых популярных лекарственных растений, применяемых едва ли не от всех болезней [3, с. 4]. Растение обладает следующим терапевтическим действием: противовоспалительным; антимикробным; отхаркивающим; желчегонным; мочегонным; противоглистным (особенно при аскаридозе).

Метод спиновых меток является одним из эффективных методов изучения изменений молекулярной динамики биологических объектов в области её присоединения и чувствительным к молекулярной подвижности макромолекулы [5,6,7]. Изучение молекулярной структуры и свойств лекарственных растений методом модифицированных спиновых меток (I), даёт возможность исследовать изменение структуры молекул и свойства при влиянии внешних факторов.

Особенность метода спиновых меток заключается в том, что в матрицу исследуемого образца вводят стабильный нитроксильный радикал, ЭПР- спектр которого чувствителен к конформационной подвижности макромолекулы, связанной с анизотропией g-фактора и сверхтонким взаимодействием электронной спиновой метки с ядрами атома азота. Спектр ЭПР-радикала зависит от его ориентации во внешнем магнитном поле [8].

Исследуемые образцы лекарственного растения девясила высокого в порошковом виде модифицировали спиновой меткой (I), по методике [9].

Спектры ЭПР регистрировали на радиоспектрометре РЭ – 1306 в стандартных молибденовых ампулах с внутренним диаметром 3.0 мм, в которые помещали по 25 мг спин-меченого образца. Процесс изготовлений исследуемых образцов провели следующим образом: в пробирке взяли 50 мг очищенного девясила высокого (ДВ) и добавили 1,5 мл перекись водорода (ПВ), смесь оставили на 5 суток в результате получается вязкая растворная смесь, а затем добавили 1,5 мл нитроксильного радикала (НР) в этаноловом растворе, получается образец №1, который в дальнейшем называем при объёме концентрации ПВ = 1,5 мл. Образец №2 – все так же, но добавили 3,0 мл ПВ, получилась более густая смесь: объём концентрации ПВ = 3,0 мл. Образец №3 – все такой же, но добавили 6,0 мл ПВ, получили сильную густую смесь: объём концентрации ПВ = 6,0 мл. Время корреляции вращения спиновых меток в исследуемых образцах определяли по формулам [6]:

$$\frac{1}{\tau_c} = \frac{3,64 \cdot 10^9}{\left(\sqrt{\frac{h_0}{h_{-1}}} - 1 \right) \Delta H_0} ; \nu = \frac{1}{\tau_c} = \frac{1,2 \cdot 10^{10}}{\left(\sqrt{\frac{h_{+1}}{h_{-1}}} - 1 \right) \Delta H_0} \text{сек}^{-1},$$

где ΔH_0 – ширина центрального компонента в гауссах; h_0 , h_{+1} и h_{-1} – интенсивность компонентов спектра с $M=0$, $+1$ и -1 , $\nu = 1/\tau_c$ – величина, условно называемая “частотой вращения” радикала.

На рис.1 приведены ЭПР – спектры стабильного нитроксильного радикала (I) в этаноловом растворе с концентрацией $4 \cdot 10^{-3}$ М / л , с временем корреляции ($\tau_c < 10^{-7}$ с.) и спин – меченого лекарственного растения девясила высокого при влиянии перекиси водорода (ПВ) с различными объёмными концентрациями. Как видно из рис.1, с увеличением концентрации в спектрах ЭПР наблюдается уширение линии между компонентами, то есть заторможенность. Она свидетельствует о том, что при больших значениях объёма концентрации перекиси водорода в исследуемом образце происходит процесс растворения, то есть структурное изменение, сопровождающееся заметным увеличением вращательной диффузии радикала в изученных образцах, которое свидетельствует об увеличении взаимодействия между молекулами и спиновой меткой (рис.1, кривые 3), а при низких значениях объёма концентрации ПВ в образцах спин – меченого девясила высокого происходит процесс растворения, но очень небольшой и поэтому получается маловязкий раствор.

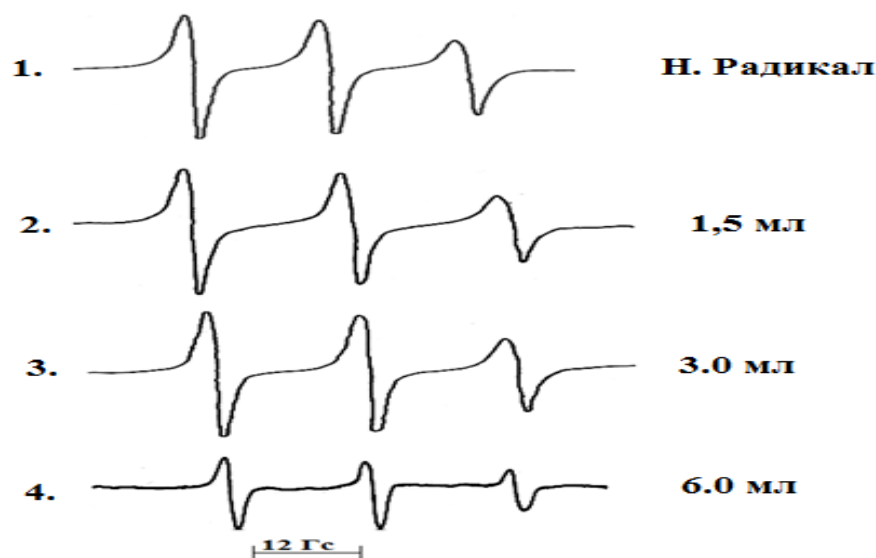


Рисунок.1. ЭПР-спектры свободного нитроксильного радикала (I) в этаноловом растворе с концентрацией $4 \cdot 10^{-3}$ М/л и с временем корреляции ($\tau_c < 10^{-8}$ с.) – 1; и спин – меченого девясила высокого в среде (ДВ+ПВ+НР) под влиянием различных объёмов концентрации перекиси водорода: 2 – 1,5 мл; 3 – 3,0 мл; 4 – 6,0.

На рис.1 и в табл.1 приведены следующие параметры спектров ЭПР спин-меченого лекарственного девясила высокого при разных концентрациях перекиси водорода: $2A'z$ – расстояние между внешними экстремумами; ΔH_0 – ширина центрального компонента в гауссах; h_0 , h_{+1} , h_{-1} – интенсивность и ΔH_0 , ΔH_{+1} , ΔH_{-1} – ширина соответственно центральной, низкопольной и высокопольной компоненты спектра ЭПР; h_0/h_{-1} – отношение интенсивностей центральной и высокопольных линий иммобилизованных меток; h_{+1}/h_{-1} – отношение интенсивностей высокопольных и низкопольных линий иммобилизованных меток для изученных образцов.

Таблица 1. Параметры спектров ЭПР спин-меченого лекарственного девясила высокого под влиянием перекиси водорода (ПВ)

	Концентрация перекиси водорода в корень девясила высокого	Спектральные параметры				
		h_0/h_{-1}	h_{+1}/h_{-1}	ΔH_0 , Гаусс	τ_c рассчитана по (h_0/h_{-1})	τ_c рассчитана по (h_{+1}/h_{-1})
	Нит. радикал	1,5	1,7	5	$0,2 \cdot 10^{-9}$	$1,2 \cdot 10^{-10}$
	1,5 % ПВ	1,7	1,9	5	$0,4 \cdot 10^{-9}$	$1,7 \cdot 10^{-10}$
	3,0 % ПВ	1,7	1,7	6	$0,5 \cdot 10^{-9}$	$1,5 \cdot 10^{-10}$
	6,0 % ПВ	1,7	1,8	6	$0,5 \cdot 10^{-9}$	$1,5 \cdot 10^{-10}$

Примечание: время корреляции определено при двух случаях, при которых закономерность изменения одинакова.

Таким образом, полученные экспериментальные результаты методом спиновых меток свидетельствуют о том, что:

- раствор перекиси водорода с присутствием лекарственного растения девясила высокого и этаноловый раствор нитроксильного радикала, то есть смесь, содержащая перекись водорода, влияет на молекулярную структуру лекарственного девясила;

- при большом объеме концентрации перекиси водорода (6,0 мл) получается сильный густой раствор, и происходят структурные переходы, сопровождающиеся заметным увеличением вращательной диффузии радикала в изученных образцах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Велюгина Е.Т. Лекарственные растения России / Е.Т.Велюгина. СПб.: Издатель, 1997. -284с.
2. Лекарственные растения. Каталог, -М.: Медицина, 1985. -256с.
3. Метод спиновых меток / Под ред. Л. Берлинера. -М.: Мир, 1982. -213с.
4. Лихтенштейн Г.И. Метод спиновых меток в молекулярной биологии / Г.И.Лихтенштейн. -М.: Наука, 1977. - 256 с.
5. Фрид Д.Ж. Метод спиновых меток / Д.Ж.Фрид. Теория и применение. -М.:1979. -С. 207-362.
6. Лихтенштейн Г.И. Молекулярная биология / Г.И.Лихтенштейн, А.И. Котельников. 1983. Т.17. -№3. -С. 505-507.
7. Likhtenshtein G.I., Yamauchi J., Nakatsuji S., Smirnov A., Tamura R. Nitroxides // Application in Chemistry, Biomedicine, and Materials Science WILEY-VCH Weinheim 2008. -P. 128.
8. Likhtenshtein G.I. Stilbenes // Application in Chemistry. Life Science and Materials Science WILEY-VCH Weinheim. 2009. -P. 255.
9. Юсупов И.Х., Бахдавлатов А.Д., Марупов Р. Влияние экологических условий на молекулярную структуру лекарственных растений одуванчика (*Taraxacum officinale* Wigg.) и цикория обыкновенного (*Cichorium intybus* L.) / И.Х.Юсупов, А.Д.Бахдавлатов, Р.Марупов // Журнал Теоретическая и прикладная экология. 2014. -№2. -С. 41-45.

ТАРКИБИ МОЛЕКУЛАВИИ ЧОҚЛАИ БАЛАНД ВОБАСТА БА КОНСЕНТРАТСИЯИ ПЕРОКСИДИ ГИДРОГЕН БО МЕТОДИ НИШОНАИ СПИНӢ

Усули нишонаи спинӣ барои омӯхтани таъсири перексиди гидроген (ПГ) ба сохтори молекулави растани тиббӣ, шифобахши чоқалаи баланд (*inula helenium* L.) истифода шудааст. Нишон дода шудааст, ки таъсири перексиди гидроген аз ҳаҷми концентратсияи он вобаста аст. Дар спектрҳои резонанси электронӣ парамагнити (РЭП), бо афзоиши пай дар пайи ҳаҷми концентратсияи перексиди гидроген, ҳатти васеъ мешавад, яъне сигнал аз сигнали боз ҳам бештар ба шакли ақибмонда мегузарад. Муайян карда шуд, ки ҳангоми афзоиши параметрҳои спектрӣ ($2A/z$ масофаи байни экстремаи беруна; ΔH_{-1} паҳнои хат дар майдони паст; ΔH_{+1} - паҳнои хат дар майдони баланд ва ΔH_0 паҳнои ҷузъи марказии спектри РЭП аст), намунаҳо дар муҳити миёна решаи чоқалаи баланд (ЧБ) + перокси гидроген (ПГ) + радикали нитроксил (РН) чунин мешаванд: маҳлули сусти часпактар ва бо миқдори зиёди концентратсияи перексиди гидроген (6,0 мл), маҳлули пурқуввати ғафс ба даст оварда мешавад ва гузаришҳои сохторӣ ба амал меоянд, ки бо афзоиши назарраси диффузияи гардиши радикал дар намунаҳои омӯхташуда, ки аз афзоиши ҳамкориҳои байни молекулаҳо ва нишони спин шаҳодат медиҳад.

Калидвожаҳо: динамикаи молекулавӣ, нишонаи спинӣ, растаниҳои шифобахш, чоқалаи баланд, перексиди гидроген, резонанси электронӣ парамагнити (РЭП), радикали нитроксил.

ИССЛЕДОВАНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОЙ СТРУКТУРЫ ДЕВЯСИЛА ВЫСОКОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ ПЕРЕКИСИ ВОДОРОДА МЕТОДОМ СПИНОВЫХ МЕТОК

Методом спиновой метки исследовано влияние перекиси водорода на молекулярную структуру лекарственного растения девясила высокого. Показано, что влияние перекиси водорода зависит от объёма его концентрации. В спектрах ЭПР с последовательным увеличением объёма концентрации перекиси водорода происходят уширение линии, то есть сигнал из более расторможенного переходит к заторможенному виду. Установлено, что с ростом спектральных параметров ($2A'_z$ – расстояние между внешними экстремумами; ΔH_{-1} – ширина линий в низком поле; ΔH_{+1} – ширина линий в высоком поле и ΔH_0 – ширина центральной компоненты спектра ЭПР) исследуемых образцов в среде (корень девясила высокий + перекись водорода + нитроксильный радикал) становится: более вязким раствор, а при большом объёме концентрации перекиси водорода (6,0 мл) получается сильный густой раствор и происходят структурные переходы, сопровождающиеся заметным увеличением вращательной диффузии радикала в изученных образцах, которые свидетельствуют об увеличении взаимодействия между молекулами и спиновой меткой.

Ключевые слова: молекулярная динамика, спиновая метка, лекарственные растения, девясил высокий, перекись водорода, электронный парамагнитный резонанс (ЭПР), нитроксильный радикал.

MOLECULAR STRUCTURE OF INULA HELENIUM L DEPENDING ON THE CONCENTRATION OF HYDROGEN PEROXIDE BY THE METHOD OF SPIN TAGS

The spin labeling method was used to study the effect of hydrogen peroxide on the molecular structure of the medicinal plant elecampane. It is shown that the effect of hydrogen peroxide depends on the volume of its concentration. In the EPR spectra, with a sequential increase in the volume of hydrogen peroxide concentration, the line broadens, that is, the signal from a more disinhibited signal goes to a retarded form. It was found that with an increase in the spectral parameters ($2A'_z$ is the distance between the external extrema; ΔH_{-1} is the line width in a low field; ΔH_{+1} is the line width in a high field and ΔH_0 is the width of the central component of the EPR spectrum), samples in the medium (high elecampane root + hydrogen peroxide + nitroxyl radical) becomes: a more viscous solution, and with a large volume of hydrogen peroxide concentration (6.0 ml), a strong thick solution is obtained and structural transitions occur, accompanied by a noticeable increase in the rotational diffusion of the radical in the studied samples, which indicates an increase in the interaction between molecules and the spin label.

Key words: molecular dynamics, spin label, medicinal plant, elecampane high, hydrogen peroxide, electron paramagnetic resonance (EPR), nitroxyl radical.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Султонов Рауфҷон Азизқулович* – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, аспиранти кафедраи химияи фарматсевтӣ ва токсикологӣ технологияи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. Телефон: **93-919-07-44**. E-mail: **raufsultonov@mail.ru**

Раҷабов Умарали Раҷабович – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, доктори илмҳои фарматсевтӣ, доктор, профессор, мудири кафедраи технологияи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. Телефон: (+992) 907-46-48-29. E-mail: **umarali55@mail.ru**

Юсуфи Саломиддин Ҷаббор – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, академик АМИТ. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139.

Наврузода Ганҷина Фурқат - Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, номзоди илмҳои фарматсевтӣ, дотсент. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. E-mail: **ganga-tj@mail.ru**

Юсунов Изатулло Хоҷаевич – Институти физикаю-техника ба номи С.У.Умарови АМИТ, номзоди илмҳои физика математика, дотсент. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, проспект Айни, 229.

Сведения об авторах: *Султонов Рауфджон Азизқулович* - Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, аспирант кафедры фармацевтической и токсикологической химии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе. проспект Рудаки, 139. Телефон: **93-919-07-44**. E-mail: **raufsultonov@mail.ru**

Раҷабов Умарали Раҷабович – Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, заведующий кафедрой фармацевтической и токсикологической химии, доктор химических наук, профессор **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе. проспект Рудаки, 139. Телефон: (+992) **907-46-48-29**. E-mail: **umarali55@mail.ru**

Юсуфи Саломиддин Ҷаббор - Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, доктор фармацевтических наук, профессор, академик НАНТ **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе. проспект Рудаки, 139.

Наврӯзода Ганджина Фуркат - Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, кандидат фармацевтических наук, доцент. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 139. E-mail: **ganga-tj@mail.ru**

Юсунов Изатулло Ходжаевич – Физико-технический институт им С.У. Умарова НАНТ, кандидат физмат наук, доцент **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Айни, 229.

Information about the authors: Sultonov Rauffjon Azizkulovich - Tajik State Medical University. Abuali ibn Sino, graduate student of the Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139. Phone: **93-919-07-44**. E-mail: **raufsultonov@mail.ru**

Radzhabov Umarali Radzhabovich - Tajik State Medical University named after. Abuali ibn Sino, Head of the Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, Doctor of Chemical Sciences, Professor. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139. Telephone: **(+992) 907-46-48-29**. E-mail: **umarali55@mail.ru**

Ysufi Salomiddin Djaborovich- Tajik State Medical University named after. Abuali ibn Sino Doctor of pharmasii Sciences, Professor. academic NAST **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139.

Navruzzoda Gandjina Furkat - Tajik State Medical University named after. Abuali ibn Sino, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate, **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139.

Ysupov Izatullo Hodjaevich - Phizico Technici institut named after S. U. Umarova NAST.

РАСТЕНИЯ РОДА *SALVIA L.* КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК АКТИВНЫХ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ИНГРЕДИЕНТОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Холов С.Б., Холназаров Ф.Б., Максудов К.С., Мусоев Р.С., Мусозода С.М.
Таджикский национальный университет

В последние годы значительное внимание уделяется целебным свойствам растений. Многочисленные этнофармацевтические исследования направлены на оценку их свойств и применения в фитотерапии. Изучение химического состава лекарственных растений, традиционно используемых в народной медицине, важно для прогнозирования и интерпретации их потенциальных биологических свойств с целью применения в официальной медицине в виде различных лекарственных форм широкого фармакотерапевтического спектра.

Шалфей – крупнейший род семейства губоцветных (*Lamiaceae*), насчитывающий около 1000 видов по всему миру. Основными центрами видообразования этих таксонов являются Центральная и Южная Америка, Средняя Азия, Средиземноморье, Восточная Азия. Хорошо известно, что многие факторы, такие как географические, экологические и климатические, наряду с генетическими факторами, ответственны за наблюдаемую внутривидовую изменчивость химического состава видов растений. Эти факторы существенно влияют на рост и развитие растений, пути биосинтеза биологически активных веществ, и тем самым регулируют содержание специфических химических вторичных метаболитов. Род шалфея (*Salvia*) включает однолетние, двухлетние и многолетние растения, а также древесные полукустарники, которые демонстрируют значительное разнообразие форм роста, морфологии цветков, биологии опыления и вторичных метаболитов [1].

Анализ первоисточников свидетельствует о том, что в большинстве случаев исследования растений рода шалфея сосредоточены на их эфирных маслах [2]. Однако в последние годы большое внимание уделяется и другим группам биологически активных веществ, полученным из растений рода *Salvia* [4]. В растениях шалфея разных видов, по данным разных источников, основными вторичными метаболитами являются терпеноиды и полифенолы [3]. Основными фенольными соединениями являются розмариновая кислота, карнозиновая кислота, сальвианоловая кислота и ее производные, карнозол, розманол, эпиросманол, розмадиал и метилкарнозат. Кроме того, некоторые другие соединения были описаны учеными для многих видов шалфея: ферругинол, сальвипизон, микростегиол, кандидиссол, 2,3-дегидросальвипизон, этиопинон, 1-оксоэтиопинон, сальвинолон, критожапонол, ацетилсальвипизон и склареапинон для *S. sclarea*, этиопинон для *S. aethiopsis*, 6 β -гидроксиизопимаровая кислота и 3-ацетилвергатическая кислота для *S. caespitosa*, 11 β -гидроксиманоилоксид, 8,13-диэпиманоил оксид, спатуленол, сальвигенин, кризоэриол, диосметин, о-, п-диметоксибензойная кислота для *S. candidissima* [5]

Карнозол и карнозиновая кислота, имеющие орто - дигидроксильные группы в ароматическом кольце, обладают хорошей активностью по удалению пероксидных и гидроксильных радикалов.

Шалфей мускатный (*Salvia sclarea L.*) и шалфей лекарственный (*Salvia officinalis L.*) относятся к наиболее популярным видам рода *Salvia*. Шалфей лекарственный широко используется в качестве кулинарной добавки, декоративного и ландшафтного растения. Шалфей мускатный (ШМ) в основном выращивают в лечебных и косметических целях. Надземные части этого растения используются в качестве противодиарейных и транквилизирующих средств в народной медицине многих стран. ШМ обладает приятным сладким запахом, который помогает при лечении неврозов, стресса, страха, паранойи, тревоги и депрессии [6]. В традиционной фитотерапии ШМ используется как

антигидротическое, спазмолитическое, антисептическое и противовоспалительное средство.

Salvia sclarea L. растение, произрастающее в Южной Европе, является одним из наиболее важных ароматических растений, культивируемых во всем мире в качестве источника эфирных масел и многих других соединений, получаемых из различных частей растения. ШМ продемонстрировал разнообразную биологическую активность, проявляемую различными компонентами (в основном эфирными маслами), что позволило использовать растительные материалы и/или экстракты во многих медицинских и фармацевтических целях [1]. В опубликованных исследованиях сообщается об обезболивающем, противовоспалительном и антимикробном действии вирусологических оценках и генотоксических свойствах растения. Сообщается также о влиянии растительных экстрактов на скелетную и гладкую мускулатуру, кроветворную, иммунную и ферментную системы [2].

Учеными неоднократно доказано, что химический состав эфирного масла из ШМ определяется почти исключительно географическим «источником» местообитания дикорастущего или культивируемого растения [3], и мало различий наблюдалось от разных частей растения (кроме листьев) или разных условий сбора и выращивания. Кроме того, было обнаружено, что различная биоактивность масла коррелирует с его составом, особенно с основными компонентами [4].

Анализ эфирных масел соцветий и листьев *S. sclarea* проведен рядом исследователей [3]. Основными ингредиентами его эфирного масла оказались: камфора, сабинол, α -туйон и 1,8-цинеол, которые проявляют в основном противомикробные и антибиотические свойства [4]. ШМ содержит биологически активные соединения, такие как сальвинолон, сальвипизон, ацетилсальвипизон, склерапинон [4] и склареол [4]. Основными компонентами экстрактов семян обнаружены жирные кислоты: пальмитиновая, пальмитолеиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая кислоты. Эти жирные кислоты также ответственны за антиоксидантную активность [5].

Растение рода шалфея хорошо известно как природный и один из богатейших источников антиоксидантов, его лечебная ценность напрямую связана с этим свойством [5]. Фенольные соединения обычно считают ответственными за антиоксидантные свойства растений шалфея и за их высокую и разнообразную биологическую активность. Эти природные антиоксидантные вещества обычно имеют фенольную часть в своей молекулярной структуре [7]. Они обнаружены среди полифенольных веществ, таких как флавоноиды и дубильные вещества, токоферолов и катехинов. Органические кислоты, каротиноиды, белковые гидролизаты и дубильные вещества могут действовать как антиоксиданты или оказывать синергетическое действие при использовании вместе с фенольными антиоксидантами [6]. Поэтому особый интерес представляют антиоксиданты растительного происхождения, поскольку эти соединения играют важную роль в предотвращении заболеваний, вызванных окислительным стрессом, не говоря уже о раке, сердечно-сосудистых заболеваниях и старении [8].

В работе авторов Jasicka-Misiak I., Poliwoda A. и соавт. [9] были проведены сравнительные исследования химического состава *S. sclarea* украинских сортов С 785 и Ай-Тодор, произрастающих в Крыму с химическим составом *S. officinalis* коммерческих сортов, имеющих на рынке Польши (образцы А и В). Исследованию подвергали водный, этанольный и метанольный экстракты из высушенных листьев шалфея, которые затем упаривали до сухого состояния. Экстракты были подвержены скринингу на содержание фенольных соединений с помощью реактива Фолина-Чокальтеу, в результате было установлено, что сорта Крымского полуострова содержат более высокий уровень фенольных соединений, причем наиболее высокий у *S. sclarea* С 785, достигая 134, мг/г экстракта, *S. sclarea* Ай-Тодор - 96.1 ± 2.6 мг/г, *S. officinalis* (А) - 93.8 ± 3.1 мг/г, *S. officinalis* (В) - 63.9 ± 2.9 мг/г.

В экстрактах *S. sclarea* и *S. officinalis* с помощью метода ВЭЖХ идентифицировано восемнадцать фенольных соединений. К ним относятся одиннадцать фенольных кислот (3-гидроксibenзойная кислота, 3,4-дигидроксibenзойная кислота, п-гидроксibenзойная кислота, кофейная кислота, ванилиновая кислота, сиреневая кислота, п-кумаровая кислота, хлорогеновая кислота, розмариновая кислота, феруловая кислота, эллаговая кислота), и шесть флавоноидов (галангин, кемпферол, хризин, лютеолин, мирицетин и пиноцембрин). Полученные авторами результаты исследований показывают, что надземные части шалфея крымских сортов содержат большее количество фенолов, чем польские. Фенольные кислоты составляют более 70% от общего количества идентифицированных фенольных соединений, присутствующих в образцах *S. sclarea*. В свою очередь экстракты *S. officinalis* содержали от 55 до 60% испытуемых фенольных кислот. Анализ состава фенольных кислот показывает преобладание кофейной и феруловой кислот у сортов *S. sclarea*, причем значительно меньшее содержание этих соединений выявлено у *S. officinalis*. В свою очередь, изопреноид-(±)-абсцизовая кислота обнаруживалась на значительно высоком уровне в двух экстрактах *S. officinalis*. Пиноцембрин оказался основным компонентом флавоноидной фракции как у *S. sclarea*, так и у *S. officinalis*. Состав флавоноидной фракции *S. officinalis* (сорт А) существенно отличается от трех остальных видов и характеризуется существенно большим содержанием мирицетина (более 14%), а также содержит кемферол, который отсутствует у других видов.

Согласно данным авторов Kostić M., Kitić D. относительно исследования химического состава [10] густого этанольного (80%) экстракта *S. sclarea* L., произрастающего в Сербии, общее содержание полифенолов в экстракте составило 129,87 ±3,25 мг/г, что намного выше по сравнению с большинством экстрактов *S. sclarea* приведенных в других исследованиях (14,83 ±0,80 мг/г – 97,84 ±1,17 мг/г). Метанольные и водные экстракты греческого *S. sclarea* содержали большее количество полифенолов (169 и 242 мг/г соответственно), а также метанольные экстракты из Ирана (268 ±8 мг/г) [11]. Преобладающим полифенолом в экстракте была розмариновая кислота с концентрацией 165,30±0,60 мкг/мг. Авторами был установлен противовоспалительный эффект при пародонтите, индуцированном липополисахаридами. Антиоксидантная активность экстракта была оценена двумя взаимодополняющими методами *in vitro*: моделями 2,2-дифенил-1-пикрилгидразила и β-каротина/линолевой кислоты. Экстракт показал сильное антиоксидантное действие в обеих тест-системах. По предположению авторов статьи сильная антиоксидантная способность экстракта может быть связана с его противовоспалительными свойствами. Авторы статьи Mervić M., Bival Štefan M. и соавт. [12] провели сравнительное исследование нескольких видов шалфея *S. fruticosa*, *S. glutinosa*, *S. nemorosa*, *S. officinalis*, *S. pratensis*, *S. sclarea*, *S. verticillata* произрастающих в Средиземноморском ареале. Изучению химического состава были подвержены этанольные экстракты листьев шалфея, в результате которых было установлено, что в листьях шалфея общее содержание флавоноидов составляет 0,37-0,90%, фенолокислот – 3,55-12,44%, дубильных веществ – 1,22-2,60% и антоцианов – 0,03-0,08%. Розмариновая кислота была преобладающей гидроксикоричной кислотой во всех исследованных растениях шалфея, в пределах от 9400 до 38800 мкг/г. Все исследуемые растения были способны удалять свободные радикалы, действовать как восстановители, хелатировать переходные металлы и ингибировать перекисное окисление липидов. На наблюдаемую биологическую активность видов *Salvia* положительно влияли в основном общие фенольные кислоты, общие дубильные вещества и розмариновая кислота, которая была идентифицирована как наиболее распространенная. Другие фенольные кислоты, такие как кофейная, хлорогеновая, п-кумаровая и феруловая, также преобладали в листьях шалфея (300 - 11600 мкг/г), в отличие от флавоноидов, представленных значительно меньше

(10,82 - 306,81 мкг/г). В экстрактах шалфея идентифицированы лютеолин, апигенин, кверцетин и их гликозидные производные.

В научной работе авторов Gülçin İhrami, Uğuz Metin T. И соавт. [13] сообщается об исследовании антиоксидантной и антимикробной активности *Salvia sclarea* L. произрастающего в Турции, как перспективных консервантов в пищевой промышленности. Антиоксидантная активность была изучена на многих моделях. В работе изучались хлороформный и ацетонный экстракты сгущенные. Было установлено, что оба экстракта обладают антиоксидантной активностью, при этом хлороформный экстракт обладал более сильной общей антиоксидантной активностью, чем ацетонный экстракт, и ингибировал перекисное окисление линолевой кислоты на 93 и 68%, соответственно. В качестве стандартных антиоксидантов использовали а-токоферол, кверцетин, бутилированный гидроксианизол и бутилированный гидрокситолуол. Изучение антимикробной активности проводили с помощью дисково-диффузионных методов по отношению к штаммам 11 видами микробов (*Bacillus megaterium* NRS, *Proteus vulgaris* FMC 1, *Listeria monocytogenes* BRIE 1, *Bacillus cereus* FMC 19, *Staphylococcus aureus* FÜ, *Bacillus brevis* FMC 3, *Klebsiella pneumoniae*, FMC 5, *Micrococcus luteus* LA 2971, *Pseudomonas aeruginosa* DSM 50071, *Escherichia coli* DM и *Mycobacterium smegmatis* CCM 2067) и 4 вида грибов (*Penicillium Freightans*, *Fusarium equiseti*, *Aspergillus candidus* и *Byssochlamys fulves*). Оба экстракта ШМ были эффективны в ингибировании роста микроорганизмов, за исключением *Escherichia coli* DM. Противогрибковая активность каждого из вышеперечисленных экстрактов ниже антимикробной активности. В данной работе было определено общее количество растворимых фенолов в обоих экстрактах ШМ, исследования проводили с помощью реактива Фолина-Чокалтеу, используя пирокатехин в качестве стандарта. Авторы связывают антимикробную и антиоксидантную активность экстрактов ШМ с наличием веществ фенольной природы.

Антимикробная активность эфирного масла *S. sclarea* была изучена в работе авторов Cui H., Zhang X. И соавт. [3] по отношению к штаммам *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Bacillus pumilus* ATCC 27142, *Klebsiella pneumonia* ATCC 13883, *Bacillus subtilis* IFO 3457, *Salmonella typhi murium* B11, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. Результаты исследования показали, что эфирное масло *S. sclarea* проявляет значительную антибактериальную активность в отношении всех семи протестированных бактериальных штаммов *in vitro*. Что доказывает, что эфирное масло *S. sclarea* обладает сильным антимикробным действием широкого спектра действия. Эфирное масло *S. sclarea* повреждает клеточную мембрану и изменяет ее проницаемость, что приводит к высвобождению материала внутри клетки, такого как макромолекулярные вещества, АТФ и ДНК. По данным авторов, антимикробное действие эфирного масла *S. sclarea* не только относится к уникальному пути, но также включает ряд событий как на поверхности клетки, так и в цитоплазме, что требует проведения дальнейших экспериментов, чтобы полностью понять антимикробный механизм. Эти исследования послужили экспериментальной базой для практического применения эфирного масла *S. sclarea* в качестве природного антибактериального средства.

Эфирное масло *S. sclarea*, произрастающее в Сардинии было изучено как противовоспалительное и обезболивающее средство на моделях каррагенин-индуцированного отека и отека, вызванного гистамином. В экспериментальных условиях эфирное масло *S. sclarea* показало противовоспалительное действие против каррагенин-индуцированного отека, эквивалентное дозе индометацина 5 мг/кг. При отеках, вызванных гистамином, действие масла *S. sclarea* было более эффективным, чем действие, полученное в тех же экспериментальных условиях с 5 мг/кг хлорфенамина. Эфирное масло продемонстрировало лишь умеренное периферическое обезболивающее действие на гипералгезию, вызванную муравьиной кислотой.

В целом, проведенный анализ первоисточников показывает, что спиртовые экстракты *S. sclarea* как и эфирное масло *S. sclarea* являются ценным источником

биологически активных веществ, широкого спектра фармакотерапевтического действия. Накопленные данные о химическом составе и взаимосвязанных биологических действий позволяют использовать извлечения шалфея *S. sclarea* при создании лекарственных средств как средства с антиоксидантным, антимикробным, противовоспалительным и обезболивающим действием. Широкопрофильный спектр фармакологической активности позволяет предположить перспективность его использования в терапии раневого процесса. Ввиду большой вариабельности химического состава от географической зоны произрастания, актуальным является изучение фармацевтических извлечений из ШМ (*Salvia sclarea* L.), произрастающего в Таджикистане.

Шалфей мускатный (*Salvia sclarea* L.) содержит широкий спектр биологически активных веществ, основными группами которых являются полифенольные соединения, терпеноиды и антоцианы. Флавоноиды имеют структуру C₆-C₃-C₆, состоящую из двух бензольных колец, соединенных пиреновым кольцом, содержащим кислород. Они подразделяются на несколько подгрупп, включая флавонолы, флавоны, флаванолы, флаваноны и изофлавоны, основанные на дополнительном присутствии двойной связи C₂-C₃, гидроксильных и метоксильных групп, гликозида в различных положениях молекул. Фармакотерапевтическую активность ШМ связывают непосредственно с этими группами соединений. Ввиду того, что фенольные соединения встречаются в виде агликонов или гликозидов, в виде мономеров или представляют собой высоко полимеризованные структуры, а также в виде свободных или связанных с матрицей соединений значительно усложняются процессы их экстракции и выделения, а это означает, что нельзя рекомендовать единую стандартизованную процедуру экстракции для всех полифенольных соединений. Процедуры должны быть оптимизированы в зависимости от объекта исследования, природы сырья и целевых веществ экстракции. Экстракция считается одной из наиболее важных процедур в производстве растительных препаратов, которая влияет на активные ингредиенты в образце как качественно, так и количественно. Эффективность экстракции зависит от многих факторов, главными из которых являются растворитель для экстракции, метод экстракции и сырье (вид сырья, степень измельчения и т.д.).

В литературе описывается экстракция ЛРС с использованием разных органических растворителей, которые обеспечивают извлечение фенольных соединений и других групп. Нами был проведен анализ первоисточников, на основании которого была составлена табл 1.1, где представлено наиболее часто используемые растворители в технологии получения экстракционных препаратов.

Таблица 1. Экстракция биологически активных соединений различными органическими растворителями

Биологически активные соединения	Растворитель
Фенольные кислоты, флавонолы, антоцианы	Этилацетат
антоцианы, фенольные кислоты, катехины, флаваноны, флавоны, флавонолы, процианидины, эллаговые кислоты, рутин, хлорогеновые кислоты	Метанол и различные водные формы (50–90%)
Антоцианы, флавонолы, свободные фенольные кислоты	Этанол и различные водные формы (10–90%)
Флавонолы, свободные фенольные кислоты	Хлороформ
Флавонолы, фенольные кислоты	Диэтиловый эфир
Проантоцианидины, фенольные кислоты	Горячая вода (80–100°C)

Дубильные вещества, связанные фенольные кислоты	NaOH (2 н–10 н)
Фенольные соединения, фенольные кислоты	петролейный эфир
Флавонолы, фенольные кислоты, гидроксидинамовые кислоты, кумарины, флавонолы, ксантоны	Ацетон/вода (10–90%)
Флавонолы, фенольные кислоты, простые фенолы, антоцианы	н-гексан, изооктан, этилацетат
Полифенолы листьев оливы, олеуропеин и рутин	Ацетон, этанол и их водные формы (10–90%)
Флавонолы, кверцетин 3,40-диглюкозид и кверцетин 40-моноголюкозид	Метанол/вода 70%
Антоцианы, дубильные вещества, сапонины, терпеноиды	Вода
Дубильные вещества, полифенолы, флавонолы, терпеноиды, алкалоиды	Этиловый спирт
Антоцианы, терпеноиды, сапонины, дубильные вещества, флавоны, полифенолы	Метанол
терпеноиды, флавоноиды	Хлороформ
Терпеноиды	Дихлорметанол
Алкалоиды, Терпеноиды	Эфир
Флавоноиды	Ацетон

Экстракция липофильных и гидрофильных веществ и ароматических соединений сильно зависит от полярности растворителя. Смеси ацетона и воды являются хорошими растворителями полярных групп веществ, но могут привести к неприемлемому уровню остатка ацетона в экстрактах. Водно-спиртовые смеси этанола и воды, возможно, являются наиболее подходящими системами растворителей для экстракции ШМ различной полярности активных компонентов и приемлемости этой системы растворителей для потребления человеком.

ЛИТЕРАТУРА

1. Azmir, J., Zaidul, I. S. M., Rahman, M. M., Sharif, K. M., Mohamed, A., Sahena, F., Omar, A. K. M. (2013). Techniques for extraction of bioactive compounds from plant materials: A review. *Journal of Food Engineering*, 117(4), 426–436. doi:10.1016/j.jfoodeng. 2013.01.014.
2. Cui, H., Zhang, X., Zhou, H., Zhao, C., & Lin, L. (2015). Antimicrobial activity and mechanisms of *Salvia sclarea* essential oil. *Botanical Studies*, 56(1). doi:10.1186/s40529-015-0096-4.
3. Bonesi, M., Loizzo, Monica R., Acquaviva, R., Malfa, G. A., Aiello, F., & Tundis, R. (2017). Anti-inflammatory and Antioxidant Agents from *Salvia* Genus (Lamiaceae): An Assessment of the Current State of Knowledge. *Anti-Inflammatory & Anti-Allergy Agents in Medicinal Chemistry*, 16(2). doi:10.2174/1871523016666170502121419.
4. Махсудов К.С. Фармако-технологического исследования листьев шалфея мускатного (*folia Salvia sclarea* L.) произрастающего в Таджикистане/ К.С.Махсудов, А.У.Рахмонов, Р.С.Мусоев и др // Наука и инновация. – Душанбе, 2019. - №4. -С 69.
5. Derakhshani, Z., Hassani, A., Pirzad, A., Abdollahi, R., Dalkani, M., 2012. Evaluation of phenolic content and antioxidant capacity in some medicinal herbs cultivated in Iran. *Botanica Serbica* 36, 117–122.
6. Areias, F., Valentao, P., Andrade, P. B., Ferreres, F., & Seabra, R. M. (2000). Flavonoids and phenolic acids of sage: influence of some agricultural factors. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48, 6081–6084.; Kimura, Y. & Kanamori, T. (1982). Method of frying foods in the presence of a spice antioxidant. Patent No. US 4363823.

7. Верховодова Ю. В., Кіреєв І. В., Кошовий О. М., Мига М. М. Дослідження антиексудативної активності екстрактів з листя *Salvia officinalis* / Ю. В.Верховодова, І. В.Кіреєв, О. М.Кошовий, М. М. Мига // Медична та клінічна хімія. 2019. Т. 21. -№ 4. –С. 54-60.
8. Допоміжні речовини в технології ліків: вплив на технологічні, споживчі, економічні характеристики і терапевтичну ефективність: навч. посіб. для студ. вищ. фармацев. навч. закл. / авт.-уклад.: І. М. Перцев та ін.; за ред. І. М. Перцева. Х.: Золоті сторінки, 2010. -600 с.
9. Jasicka-Misiak I., Poliwoda, A., Petecka, M., Buslovych, O., Shlyapnikov, V. & Wieczorek, P.(2018). Antioxidant Phenolic Compounds in *Salvia officinalis* L. and *Salvia sclarea* L. *Ecological Chemistry and Engineering S*,25(1) 133-142. <https://doi.org/10.1515/eces-2018-0009>.
10. Kostić, M., Kitić, D., Petrović, M. B., Jevtović-Stoimenov, T., Jović, M., Petrović, A., & Živanović, S. (2017). Anti-inflammatory effect of the *Salvia sclarea* L. ethanolic extract on lipopolysaccharide-induced periodontitis in rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 199, -52–59. doi:10.1016/j.jep.2017.01.020.
11. Asadi, S., Ahmadiani, A., Esmaeili, M.A., Sonboli, A., Ansari, N., Khodaghali, F., 2010. In vitro antioxidant activities and an investigation of neuroprotection by six *Salvia* species from Iran: a comparative study. *Food Chem. Toxicol.* 48, 1341– 134.
12. Mervić M, Bival Štefan M, Kindl M, Blažeković B, Marijan M, Vladimir-Knežević S. Comparative Antioxidant, Anti-Acetylcholinesterase and Anti- α -Glucosidase Activities of Mediterranean *Salvia* Species. *Plants*. 2022; 11(5):625. <https://doi.org/10.3390/plants11050625>.
13. GÜLÇİN, İLHAMİ; UĞUZ, METİN T.; OKTAY, MÜNİR; BEYDEMİR, ŞÜKRÜ; and KÜFREVIÖĞLU, ÖMER İRFAN (2004) "Evaluation of the Antioxidant and Antimicrobial Activities of Clary Sage (*Salvia sclarea* L.)," *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*: Vol. 28: No. 1, Article 4. <https://doi.org/10.3906/tar-0309-2>.
14. Abdelkader, M., Ahcen, B., Rachid, D., Hakim H. Phytochemical study and biological activity of sage (*Salvia officinalis* L.). *Int. Journal of Bioengineering and Life Sciences*, 2014, 8 (11), -P. 1253–1257.
15. Гудзь Н. І., Шанайда М. І., Дармограй Р. Є. Шавлія лікарська (*Salvia officinalis* L.): перспективи використання сировини як джерела рослинних препаратів антиоксидантної та антимікробної дії. *News of Pharmacy*, 2020, 2 (100), 11–19.
16. Ajila, C. M., Brar, S. K., Verma, M., Tyagi, R. D., Godbout, S., & Valéro, J. R. (2010). Extraction and Analysis of Polyphenols: Recent trends. *Critical Reviews in Biotechnology*, 31(3), 227–249. doi:10.3109/07388551.2010.513677
17. Asadi, S., Ahmadiani, A., Esmaeili, M.A., Sonboli, A., Ansari, N., Khodaghali, F., 2010. In vitro antioxidant activities and an investigation of neuroprotection by six *Salvia* species from Iran: a comparative study. *Food Chem. Toxicol.* 48, 1341– 134.
18. Верховодова Ю. В., Кіреєв І. В., Кошовий О. М., Мига М. М. Дослідження антиексудативної активності екстрактів з листя *Salvia officinalis*. Медична та клінічна хімія. 2019. Т. 21. № 4. 54-60.
19. GÜLÇİN, İLHAMİ; UĞUZ, METİN T.; OKTAY, MÜNİR; BEYDEMİR, ŞÜKRÜ; and KÜFREVIÖĞLU, ÖMER İRFAN (2004) "Evaluation of the Antioxidant and Antimicrobial Activities of Clary Sage (*Salvia sclarea* L.)," *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*: Vol. 28: No. 1, Article 4. <https://doi.org/10.3906/tar-0309-2>.

РАСТАНИХОИ ЧИНСИ ШАЛФЕЙ ҲАМЧУН САРЧАШМАИ БОЪТИМОДИ ҶУЗЪХОИ ФАЪОЛИ ФАРМАТСЕВТӢ ҲАНГОМИ ТАҲИЯИ МАВОДИ ДОРУВОРӢ

Тахлили сарчашмаҳои илмӣ нишон медиҳад, ки таваҷҷуҳи муҳаққиқон ба маводи доруворӣ пайдоишашон растанигӣ тамоюли болоравӣ дорад. Ин тамоюл ба мавҷудияти номгӯи васеи моддаҳои фаъоли биологӣ дар таркиби растаниҳо, инчунин, зухур надоштани реаксияҳои алергӣ ва дигар таъсири фаръӣ асос меёбад. Шалфей – чинси калонтарини оилаи *Laminaceae* буда, дар тамоми дунё наздики 1000 намудро дар бар мегирад. Марказҳои асосии намудпайдошавии ин таксонҳо Америкаи Марказӣ ва Ҷанубӣ, Осиёи Миёна, Баҳри Миёназамин ва Осиёи Шарқӣ мебошанд. Тахлили адабиёти илмӣ нишон медиҳад, ки экстрактҳои спиртӣ ва равшанҳои эфирӣ *S. sclarea* сарчашмаи бойи моддаҳои фаъоли биологӣ дорои таъсири васеи фармакотерапевтӣ мебошанд.

Калидвожаҳо: шалфей мускатӣ, флавоноидҳо, равшанҳои эфирӣ, фаъолнокии зидди микробӣ, антиоксидант, таъсири зидди илтиҳобӣ.

РАСТЕНИЯ РОДА *SALVIA* L. КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК АКТИВНЫХ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ИНГРЕДИЕНТОВ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Анализ научных литературных источников показывает рост интереса исследователей к лекарственным средствам растительного происхождения. Данная тенденция обусловлена наличием в растениях широкого спектра биологически активных соединений, а также отсутствием аллергических реакций и других побочных эффектов. Шалфей – крупнейший род семейства губоцветных (*Laminaceae*), насчитывающий около 1000 видов по всему миру. Основными центрами видообразования этих таксонов являются Центральная и Южная Америка, Средняя Азия, Средиземноморье, Восточная Азия. Проведенный анализ первоисточников показывает, что спиртовые экстракты *S. sclarea* как и эфирное масло *S. sclarea* являются ценным источником биологически активных веществ, широкого спектра фармакотерапевтического действия.

Ключевые слова: шалфей мускатный, экстракция, флавоноиды, эфирное масло, антимикробной активности, антиоксидантное, противовоспалительное действие.

PLANTS OF THE GENUS SALVIA L. AS A PROMISING SOURCE OF ACTIVE PHARMACEUTICAL INGREDIENTS IN THE DEVELOPMENT OF DRUGS

An analysis of scientific literature shows the growing interest of researchers in herbal medicines. This trend is due to the presence of a wide range of biologically active compounds in plants, as well as the absence of allergic reactions and other side effects. Sage is the largest genus of the mint family (Lamiaceae), with about 1,000 species worldwide. The main centers of speciation of these taxa are Central and South America, Central Asia, the Mediterranean, and East Asia. The analysis of primary sources shows that alcoholic extracts of *S. sclarea*, as well as essential oil of *S. sclarea*, are a valuable source of biologically active substances with a wide range of pharmacological therapeutic effects.

Key words: clary sage, extraction, flavonoids, essential oil, antimicrobial activity, antioxidant, anti-inflammatory action.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Холов Сафарали Бегижонович* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, докторанти Ph.D кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва фармакология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **905-09-07-96**.

Холназаров Фаридун Баҳодурович - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, докторанти Ph.D кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва фармакология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17.

Махсудов Қобилҷон Саидмаҳдиевич - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва фармакология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **988-02-02-21**.

Мусоев Раҳмоил Сафарович - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва фармакология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **003037994**.

Мусозода Сафол Мираҳмад – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессори кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва фармакологияи **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **901-07-99-90**.

Сведения об авторах: *Холов Сафарали Бегиджонович* - Таджикский национальный университет, докторант PhD кафедры технологии лекарств и фармакологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **905-09-07-96**.

Холназаров Фаридун Баходурович - Таджикский национальный университет, докторант PhD кафедры технологии лекарств и фармакологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **918-70-77-77**.

Махсудов Кобилджон Саидмахдиевич - Таджикский национальный университет, ассистент кафедры технологии лекарств и фармакологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **988-02-02-21**.

Мусоев Рахмоил Сафарович - Таджикский национальный университет, ассистент кафедры технологии лекарств и фармакологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **003037994**.

Мусозода Сафол Мирахмад – Таджикский национальный университет, доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтической технологии и фармакологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **901-07-99-90**.

Information about the authors: *Kholov Safarali Begijonovich* - Tajik National University, PhD student of the Department of Drug Technology and Pharmacology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. Phone: **905-09-07-96**.

Kholnazarov Faridun Bakhodurovich - Tajik National University, PhD student of the Department of Drug Technology and Pharmacology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. Phone: **918-70-77-77**.

Makhsudov Kobiljon Saidmakhdievich - Tajik National University, assistant of the Department of Drug Technology and Pharmacology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. Phone: **988-02-02-21**.

Musoev Rahmoil Safarovich - Tajik National University, assistant of the Department of Drug Technology and Pharmacology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. Phone: **003037994**.

Musozoda Safol Mirahmad - Tajik National University, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of the Department of Pharmaceutical Technology and Pharmacology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. Phone: **901-07-99-90**.

УДК: 615. 1/4

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ СУММЫ ФЛАВОНОИДОВ, ПРОПОЛИСА И МУМИЁ ЛЕКАРСТВЕННОГО МЕТОДОМ ЭПР

*Султонов Р.А., Раджабов У.Р., Юсуфи С.Дж., Рахими Ф.,
Наврузода Г.Ф., Юсунов И.Х.*

ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имен Абуали ибни Сино»,

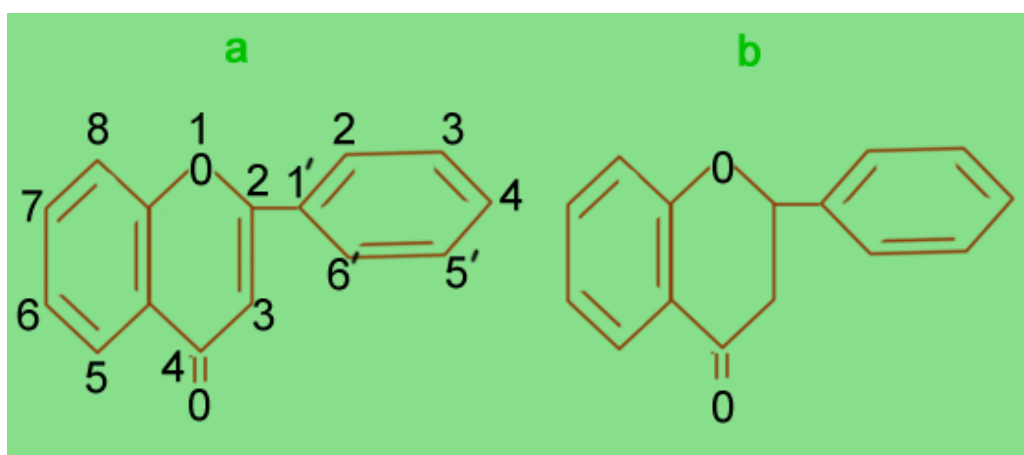
ГУ «Научно-исследовательский фармацевтический центр Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан»,
Физико-технический институт им. С.У.Умарова НАНТ

Актуальность. В современной стандартизации лекарственного сырья и препаратов, в фармацевтическом анализе актуальными являются подбор, совершенствование и разработка современных и специфичных методик определения подлинности и качества, отвечающих требованиям валидации и соблюдению системного подхода в ряду «сырьё – препарат» [1]. Прополис представляет собой смолистое вещество жёлто-зелёного, коричневого или темно-красного цвета. При температуре ниже 15°C он становится твёрдым и хрупким, а при нагревании выше 30°C делается мягким и клейким. Прополис обладает характерным смолистым запахом и горьким вкусом. По своей структуре представляет плотную неоднородную массу.

Целью данной работы является изучение, спектральных, биологических и фармакологических свойств сумма флаваноидов, прополиса и мумиё лекарственного методом ЭПР.

Материал и методы исследования. Работа проводилась на кафедре фармацевтической и токсикологической химии, ГОУ «Таджикского государственного медицинского университета имени Абуали ибн Сино», в ГУ «Научно-исследовательском фармацевтическом центре Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан» и в лаборатории молекулярной спектроскопии физико-технического института им.С.У.Умарова НАНТ.

Результаты и их обсуждение. Актуальна проблема совершенствования фармакопейного анализа для лекарственных средств на основе прополиса, в случае которых стандартизация недостаточно специфична и современна – осуществляется без использования стандартного образца, а методики не в полной мере отвечают параметрам валидации и системного подхода в ряду «сырьё – лекарственное средство» [1,2].



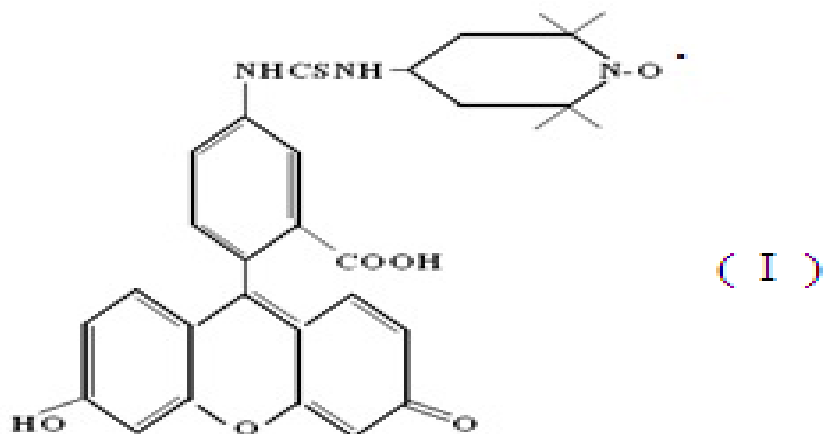
Флавоноиды прополиса. Особенно большой вклад в идентификацию многих флавоноидов прополиса, применяя современные методы разделения, анализа и физико-химических исследований, сделала поправка (1969,1975). Прополис содержит следующие флавоноиды в количестве от 1 до 4%. Поправка установила, что многие компоненты

прополиса содержатся в смолистых веществах почек берёзы и тополя. Учитывая, что у насекомых нет биосинтетического аппарата, способного синтезировать флавоноиды, можно сделать вывод, что основная часть пчелиного клея имеет растительное происхождение. Но если флавоноиды в растениях находятся в форме гликозидов, то в клее они находятся в свободном состоянии. Должно быть, под действием пчелиных ферментов от растительных флавоноидов отщепляются сахарные остатки и флавоноиды становятся свободными. Состав флавоноидов в прополисе зависит от вида растений, с которых он был собран[2].

Метод спиновых меток [3,7-10] является одним из эффективных методов изучения изменений молекулярной динамики биологических, химических, медицинских и биофизических объектов в области присоединения чувствительной к молекулярной подвижности макромолекулы. Суть метода спиновых меток, заключается в том, что в матрицу исследуемого образца вводят стабильный нитроксильный радикал, ЭПР-спектр которого чувствителен к конформационной подвижности макромолекулы, связанной с анизотропией g-фактора и сверхтонкого взаимодействия электронного спина.

Цель данной работы заключается в исследовании молекулярной динамики сумма флавоноидов (ФЛ), прополиса (П-2), выделенного из Памирского алайского золотого корня и природного мумиё лекарственного, методом спиновых меток.

Мумиё – это природно-органический комплекс, имеющий в своем составе более 30- химических элементов и не меньшее количество макро и микроэлементов, 6-аминокислот, а также пчелиный мёд и практически все известные на сегодняшний день эфирные масла и витамины[6]. В качестве спиновых меток использовали нитроксильный радикал (I) имеющий следующую структурную формулу:



Модификацию провели следующим образом в ампулу помещали 0,1мл раствор исследуемых образцов и добавили по 0,05мл нитроксильного радикала в спиртовом растворе при концентрации $4 \cdot 10^{-3}$ М/л[4,5,9].

В таблица 1 приведены спектральные параметры спектров ЭПР спин - меченых флавоноидов (ФЛ), прополиса (П-2), природного мумиё и времени корреляции (τ_c) при комнатной температуре, где значение этих параметров по отношению свободному нитроксильному радикалу уменьшаются, а время корреляции (τ_c) меняется на 10 и 15 раз см.табл.1, то есть увеличивается подвижность радикала, описывающие свойства антиоксидантов.

Параметры спектров ЭПР, проведённых в табл.1, определены при комнатной температуре и атмосферной влажности, равной 760мм.ртутного столба.

Таблица 1. Параметры спектра ЭПР спин - меченых сумма флаваноидов (ФЛ), прополиса (П-2) и природного мумиё

№	Наименование образцов	Спектральные параметры							
		J_{+1} , мм	J_{-1} , мм	J_0/J_{-1}	J_0 , Мм	ΔH_{+1} , Гс	ΔH_{-1} , Гс	ΔH_0 , Гс	$\tau_c \cdot 10^{-8}$ сек.
1	Нитроксильный радикал	185	113	1.5	175	0.7	0.8	0.8	0.1
2	Сумма флаваноидов(ФЛ)	60	38	1.5	57	7.2	7.27	6.0	1.32
3	Прополис(П-2)	26	16	1.5	24	6.0	6.0	6.0	1.85
4	Природное мумиё	84	47	1.75	82	4.8	4.8	6.0	1.18

Время корреляции вращения спиновых меток исследуемых образцов определялось по формуле [7-10]:

$$\frac{1}{\tau_c} = \frac{3,64 \cdot 10^9}{\left(\sqrt{\frac{h_0}{h_{-1}}} - 1 \right) \Delta H_0},$$

где ΔH_0 - ширина центральной компоненты, h_0/h_{-1} —относительные параметры центральной и высоко полевой компоненты спектра ЭПР и $\nu = 1/\tau_c$ - величина, условно называемая «частотой вращения» радикала.

На рисунке 1. представлены спектры ЭПР спиновых меток, которые являются менее заторможенными, а также наблюдается изменение в спектральных параметрах вращательной диффузии и при этом время корреляции(τ_c) спиновых меток уменьшается. Это означает, что сигнал ЭПР сужается и подвижность нитроксильного фрагмента увеличивается.

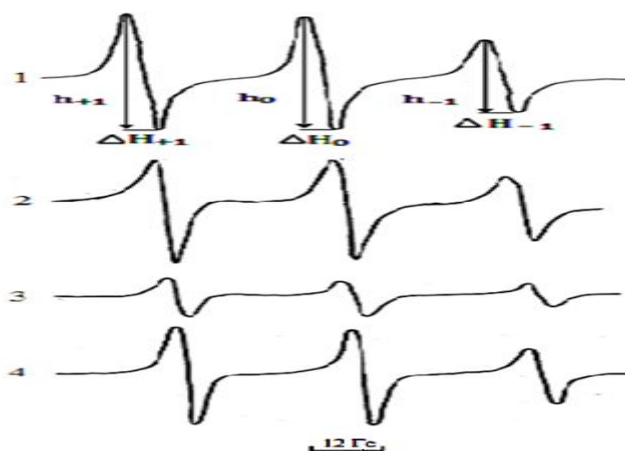


Рисунок 1. ЭПР-спектры нитроксильного радикала (I) в этаноловом растворе при концентрации $4 \cdot 10^{-3}$ М/л – 1; спин – меченого сумма флаваноидов (ФЛ) -2 , прополис (П-2) - 3 и природный мумиё - 4.

Выводы. Таким образом, из полученных экспериментальных результатов можно заключить, что:

- при комнатной температуре в спектрах ЭПР наблюдается менее заторможенность и сужение спектра, то есть уменьшение некоторых спектральных параметров, такие как ΔH_0 , ΔH_{+1} , ΔH_{-1} —представляющих ширину соответственно центральных, низкополевых и высокополевых компонентов спектра, h_0 , h_{+1} , h_{-1} — интенсивность компонентов спектра с $M=0, +1, -1$ и время корреляции (τ_c) спиновых меток;

- при уменьшении времени корреляции наблюдается увеличение подвижности макромолекул мумиё, свидетельствующее об усилении его антиоксидантных свойств;

- увлечение подвижности нитроксильного фрагмента в исследуемых образцах характеризует усиление антиоксидантных свойств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Береславский Н.В., Шаталаев И.Ф. Стандартизация прополиса настойки // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10-1. – С. 148-153;
2. Издание научной и учебно-методической литературы ISBN РИНЦ DOI Москва, 29-30 ноября 2018:
3. Lichtenstein G.I., Yamauchi J, Nakatsuji S, Smirnov A., Tamura R. Nitroxides: Application in Chemistry, Biomedicine, and Materials Science. WILEY-VCH, Weinheim 2008.
4. РаджабовУ.Р., СултоновР.А., ЮсуповИ.Х., Хайдаров К.Х. Синтез и биологические свойства цинкаса и его исследование методом спиновых меток. Известия АН РТ 2017. №4 - с.97-106.
5. РаджабовУ.Р., СултоновР.А., ЮсуфиС.Дж., ЮсуповИ.Х., ХайдаровК.Х. Антиоксидантное действие железа(II) с ацетилцистеином и его исследование методом спиновых меток. ДАН РТ, 2018, т.61, №9-10, с. 788-793.
6. Турова А.Д., Лекарственные растения СССР и их применение. М.: Медицина, 1974, с. 424.
7. KholovaSh.A., DzuraevKy.Sh., YsupovI. Kh., LichtensteinG. I.. Interaction of chenodeoxycholicdeoxycholic acid with cholesterol in a model system studied by spin label probe method International Journal Biomolecules and Biomedicine. Vol.4. №1, p.1-6, 2014.
8. YsupovIzatulloKh., Likhtenshtein Gertz I. Study of Microstructure and Molecular Dynamics of Cotton and Cellulose Fibers by Methods of Physical Labels. International Research Journal of Pure and Applied Chemistry. 5(1):XX-XX. 2015.
9. Юсупов И.Х., ХоловаШ.А., ДжураевХ.Ш., АзоновД.А. Исследование молекулярной структуры холестерина методом спиновых меток при погружении в жизненно важные органические кислоты. Здравоохранение Таджикистана- 2012. №1, с.57- 62.
10. Юсупов И.Х., Бахдавлатов А.Д., Марупов Р., Шукуров Т. Молекулярная динамика родиолы холодной (RHODIOLAGELIDASCHENK) по данным метода спиновых меток. Известия АН РТ, 2013, т.151, №2, с. 70-78.

ТАДКИҚИ ХОСИЯТҲОИ АНТИОКСИДАНТИИ МАЪМУИ ФЛАВАНОИДҲО, ПРОПОЛИС ВА МУМИЁИ ДОРУГӢ БО УСУЛИ РЭП

Бо усули резонанси электронию парамагнитӣ (РЭП) бо истифодабарии нишонаҳои спинӣ динамикаи молекулави микдори флаваноидҳо (ФЛ), прополис (П-2), ки аз решаи тиллоии Олой дар Помир ва мумиёи табобати табии истифода шуда, омӯхта шудааст. Нишон дода шуд, ки параметрҳои диффузии гардиши радикали ба сохторҳои намунаҳо пайваस्तшаванда, яъне параметрҳои спектралӣ: ΔH_0 , ΔH_{+1} , ΔH_{-1} паҳноҳои марказӣ, пастмайдонӣ ва майдонӣ баланди спектр буда h_0 , h_{+1} , h_{-1} - шиддатнокии чузҳо вобаста ба намунаҳо фарқ мекунад. Муайян карда шуд, ки дар харорати хонагӣ, намунаҳои тағирёфта бо чунбиси нишонаи гардиши чарх бо вақти коррелятсия $\tau_c \leq 10^{-8}$ сунт мешаванд ва дар маҷмӯъ спектрҳои РЭП васеъ мешаванд, ки ин афзудани суръати ҳаракати фрагментҳои нитроксилро нишон медиҳад.

Калидвожаҳо: нишонаи спинӣ, динамикаи молекулави, суммаи флаваноидҳо, прополис, мумиё, диффузии чархзанандагии радикал, вақти коррелятсионӣ, антиоксидант.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТ СУММЫ ФЛАВАНОИДОВ ПРОПОЛИСА И МУМИЁ ЛЕКАРСТВЕННОГО МЕТОДОМ ЭПР

Методом электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) с использованием спиновой метки исследована молекулярная динамика сумма флаваноидов (ФЛ), прополис (П-2), выделенного из алайского золотого корня и природного мумиё лекарственного на Памире. Показано, что параметры вращательной диффузии радикала, присоединенного фрагментам образцов, меняются. Значит спектральные параметры: ΔH_0 , ΔH_{+1} , ΔH_{-1} ширины соответственно центральной, низкочастотной и высокочастотной компонент спектра, h_0 , h_{+1} , h_{-1} — интенсивности компонент в зависимости от образцов изменяются. Установлено, что при комнатной температуре у модифицированных образцов происходит заторможенность движений спиновой метки с временем корреляции $\tau_c \leq 10^{-8}$ с, и, в целом, спектры ЭПР уширяются, что свидетельствует об увеличении подвижности нитроксильного фрагмента.

Ключевые слова: спиновая метка, молекулярная динамика, сумма флаваноидов, прополис, мумиё, вращательной диффузии радикала, время корреляции, антиоксиданты.

ANTIOXIDANT PROPERTY STUDY SUM OF FLAVANOIDS, PROPOLIS AND MUMIYO MEDICINAL BY EPR METHOD

The molecular dynamics of the sum of flavanoids (FL), propolis (P-2), isolated from the Alai golden root and natural mumiyo officinalis in the Pamirs, was studied by the method of electron paramagnetic resonance (EPR) using a spin label. It is shown that the parameters of rotational diffusion of the radical attached to sample fragments change. This means that the spectral parameters: ΔH_0 , ΔH_{+1} , ΔH_{-1} are the widths of the central, low-field and high-field components of the spectrum, respectively, h_0 , h_{+1} , h_{-1} — the intensities of the components change depending on the samples. It has been found that at room temperature, the modified samples exhibit inhibition of spin label movements with a correlation time $\tau_c \leq 10^{-8}$ s

Key words: spin label, molecular dynamics, sum of flavonoids, propolis, mumiyo, rotational diffusion of the radical, correlation time, antioxidants.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Султонов Рауфҷон Азизкулович* – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, аспиранти кафедраи химияи фарматсевтӣ ва токсикологӣ технологияи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. Телефон: **93-919-07-44**. E-mail: raufsultonov@mail.ru

Раҷабов Умарали Раҷабович – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, доктори илмҳои фарматсевтӣ, доктор, профессор, мудири кафедраи технологияи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. Телефон: (+992) 907-46-48-29. E-mail: umarali55@mail.ru

Юсуфи Саломиддин Ҷаббор – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, академик АМИТ. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139.

Фарҳод Раҳими - Президенти АИ Тоҷикистон, доктори илмҳои физика-математика, профессор, академик. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Айнӣ, 229.

Наврӯзода Ганҷина Фурқат - Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, номзади илмҳои фарматсевтӣ, дотсент. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. E-mail: ganga-tj@mail.ru

Юсунов Изатулло Хоҷаевич – Институти физикаю-техника ба номи С.У.Умарови АМИТ, номзади илмҳои физика математика, дотсент **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, проспект Айни, 229.

Сведения об авторах: *Султонов Рауфҷон Азизкулович* - Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, аспирант кафедры фармацевтической и токсикологической химии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе. проспект Рудаки 139. Телефон: **93-919-07-44**. E-mail: raufsultonov@mail.ru

Раджабов Умарали Раджабович – Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, заведующий кафедрой фармацевтической и токсикологической химии, доктор химических наук, профессор **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе. проспект Рудаки 139. Телефон: (+992) 907-46-48-29. E-mail: umarali55@mail.ru

Юсуфи Саломиддин Ҷаббор - Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, доктор фармацевтических наук, профессор., академик НАНТ **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе. проспект Рудаки 139.

Фарҳод Раҳими –Президент Национальной Академия Наук Таджикистан, доктор физико-математических наук, профессор, академик НАНТ **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Айни, 229.

Наврӯзова Ганджина Фурқат- Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, кандидат фармацевтических наук, доцент. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 139. E-mail: ganga-tj@mail.ru

Юсунов Изатулло Ходжаевич – Физико - технический институт имени С.У. Умарова Национальной академии наук Таджикистана, кандидат физико-математических наук, доцент **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Айни, 229.

Information about the authors: *Sultonov Rauffjon A zizkulovich*- Tajik State Medical University. Abuali ibn Sino, graduate student of the Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139. Phone: **93-919-07-44**. E-mail: raufsultonov@mail.ru

Radzhabov Umarali Radzhabovich - Tajik State Medical University named after. Abuali ibn Sino, Head of the Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, Doctor of Chemical Sciences, Professor. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139. Telephone: (+992) 907-46-48-29. E-mail: umarali55@mail.ru

Ysufi Salomiddin Djaborovich- Tajik State Medical University named after. Abuali ibn Sino Doctor of pharmasii Sciences, Professor. academic NAST **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139.

Farhod Rahimi – Prezidend Nacional Academi Sciences Tajikistan, Doctor of phiz- mat sciences, Professor academic NAST **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Ayni 229.

Navruzzoda Gandjina Furkat - Tajik State Medical University named after. Abuali ibn Sino, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate, **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139.

Yusupov Izatullo Khodzhaevich - Physico-Technical Institute named after S.U. Umarov of the National Academy of Sciences of Tajikistan, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Aini avenue, 229..

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ
ИСТОЧНИКОВ
(Обзорная статья)**

Икромӣ Х. И.

Технологический университет Таджикистана

Вне всякого сомнения, почти 2500-летняя высказывание великого Гиппократ (Гиппократ Косский, 460–370 до н.э.): «Пусть пища будет вашим лекарством, и пусть ваше лекарство будет вашей пищей», можно рассматривать как девиз современной науки о пище. Мухаммад Закария Рази, персидский химик и врач, позже, после появления лекарственных средств в 9 веке нашей эры напомнил, что “Диетическими средствами можно везде достигнуть гораздо большего, чем лекарственными”. Даже в эпоху средневековья, когда развивалась фармакотерапия, великий персидско-таджикский ученый Абуали ибн Сино, придавал особое значение режиму питания, подразумевая при этом качество, количество пищи и время ее приема. В его работах признается важная роль волокнистой пищи как фактора нормализации функции пищевого канала. В настоящее время появилось понятия “функциональная пища”, которая отражает вышеизложенные слова великих мыслителей мира. Родиной понятия физиологически функциональных продуктов для питания организма человека является Япония, которая в 1980 году приняла закон об улучшении питания. Новая система была направлена на то, чтобы помочь продвигать производство продуктов для питания, нацеленных на решение серьезных проблем со здоровьем*.

В законе республики Таджикистан “О безопасности пищевых продуктов” понятие функциональные пищевые продукты приводится как: функциональные пищевые продукты - продукты питания натурального или искусственного происхождения, обладающие приятным вкусом и выраженным оздоровительным эффектом для человека, предназначенные для каждодневного и систематического применения. Функциональное питание в некоторых случаях является альтернативой медикаментозной терапии и определяется как продукт для людей со специфическим состоянием здоровья*.

Потребление пищи богатой растительными продуктами, имеющих жизненно важное значение для организма человека, будет способствовать развитию фитохимии – использованию некалорийных веществ. Орехи, зерновые продукты, фрукты и овощи содержат большое количество фенольных соединений, терпеноидов, пигментов, а также натуральные антиоксиданты, которые непосредственно обеспечивают защиту от сердечно-сосудистых заболеваний, рака, диабета и заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Пища с наибольшей противораковой активностью включает в себя такие растительные продукты, как чеснок, бобы, капуста, имбирь, солодка и др. Цитрусовые, яблоки и ягоды, кроме известных всем витамина С, фолиевой кислоты и минеральных веществ, содержат пектин и ряд волокнистых веществ, которые играют важную роль в обеспечении нормального функционирования ряда органов человека [1, 4].

В настоящее время эпидемиологические данные, связанные с диетическим фактором различных заболеваний, таких как сердечно-сосудистые заболевания, ожирение, гипертония, диабет и даже рак, неуклонно растут. Многие ученые правильное питание считают основным фактором снижения риска и ограничения прогрессирования многих хронических заболеваний [1]. Повышение осведомленности о связи между едой и здоровьем привела к появлению новых терминов: «функциональная пища», «нутрицевтики» и «пребиотики» [5]. В то время как функциональная пища – это вид

* https://www.mhlw.go.jp/site_kensaku_english.html?q=Functional%20Foods

* Закон РТ от 19 июля 2012 года, № 389.

пищи, которая может обеспечить здоровье преимуществом, выходящим за рамки основного питания [6], нутрицевтики представляют собой полезные для здоровья соединения, выделенные или очищенные из пищевых источников [7, 8]. Термин «пребиотик» используется для обозначения пищевых соединений, которые способствуют росту полезных для здоровья микроорганизмов кишечного микробиома.

В последние годы производство функциональной пищевой продукции, состоящей из пищевых продуктов, напитков и пищевых добавок, испытывает быстрый рост [9]. По оценкам, глобальный рынок функциональной пищевой продукции достиг более 400 млрд долларов США в 2022. В 2027 году, при совокупном среднегодовом темпе роста (ССГТР-CAGR) 7,5%, достигнет 550 млрд. В частности, функциональный пищевой сектор будет расти на 6,9%, а функциональный сектор напитков станет самым быстрорастущим сегментом с CAGR в 10,8%. Такой рост стимулируется не только промышленными инновациями и разработкой новых продуктов, которые удовлетворяют спрос со стороны потребителей, но и уровнем качеством питания населения, заботящихся о своем здоровье [10].

Функциональные продукты содержат множество «биологически активных компонентов», к которым относятся: молочнокислые бактерии и пробиотики, витамины, пищевые волокна, олигосахариды, полифенолы (антиоксиданты), полиненасыщенные жирные кислоты, эйкозапентаеновая кислота (Омега-3), незаменимые аминокислоты, пептиды, белки, холины и гликозиды.

Пробиотические бактерии, из-за приписываемой им пользы для здоровья, все чаще включаются в йогуртах и ферментированном молоке, и они потребляются в соответствующих количествах и как часть сбалансированного питания. Для достижения терапевтического эффекта рекомендуемый минимальный уровень пробиотических бактерий в ферментированном молоке составляет от 10^6 до 10^7 КОЕ мл⁻¹ [11]. Поэтому производители заинтересованы в разработке процессов, которые могли бы обеспечить высокую плотность пробиотических штаммов в продукте. Например, добавление в молоко комбинации белковых гидролизатов, концентрата сывороточного белка фруктозы, томатного сока и мякоти папайи стимулировало *L. acidophilus*, в то время как цистеин, кислотные гидролизаты, триптон, витамины, декстрин и мальтоза улучшали жизнеспособность бифидобактерий.

Пребиотики, такие как олигосахариды, добавляют в пищу главным образом для обеспечения предпочтительного роста пробиотических организмов [12]. Инулин и овсяная клетчатка, неперевариваемый углевод, содержащий встречающиеся в природе фруктоолигосахариды и β-глюкан, соответственно, обладают некоторыми характеристиками пищевых волокон и представляют особый интерес благодаря своим метаболическим свойствам [12-17]. Инулин и овсяное волокно представляют собой заменители жира, полученные из углеводов, обладают способностью к гелеобразованию с водой и имеют низкую калорийность [16, с. 17]. Помимо пользы для здоровья, считается, что инулин и овсяная клетчатка обладают пребиотическими свойствами, такими как способность стимулировать пробиотические бактерии, не влияя на вкус [13-17]. Благодаря их пребиотическому эффекту добавление инулина или овсяных волокон может улучшать действие пробиотических бактерий. Абрикос является богатым источником сахаров, клетчатки, минералов, биоактивных фитохимических веществ и витаминов, таких как А, С, тиамин, рибофлавин, ниацин и пантотеновая кислота, и может использоваться для приготовления молочных продуктов. Для этой цели можно использовать абрикосовый пробиотический питьевой йогурт (APDY) [18].

В науке о пище полисахариды разделяют на крахмал и некрахмальные полисахариды (НКП) [19]. Они являются ключевыми компонентами клеточных стенок многих растений, имеют сложные химические структуры и выполняют различные биологические функции. Основными полисахаридами НКП являются целлюлоза, пектины, β-глюканы, пентозаны, гетероксиланы и ксилоглюкан, которые не могут

гидролизуются эндогенными ферментами человека и животных в желудке. НКП вместе составляют основную часть диетических волокон (ДВ). Растительные ингредиенты обычно содержат смесь как растворимых, так и нерастворимых ДВ в соотношении, которое варьируется в зависимости от типа и стадии зрелости растений [1-4, 12, 19]. Растворимые ДВ образуют дисперсии при смешивании с водой и обладают способностью повышать вязкость перевариваемой пищи, что замедляет диффузию пищеварительных ферментов и всасывание питательных веществ [1-4].

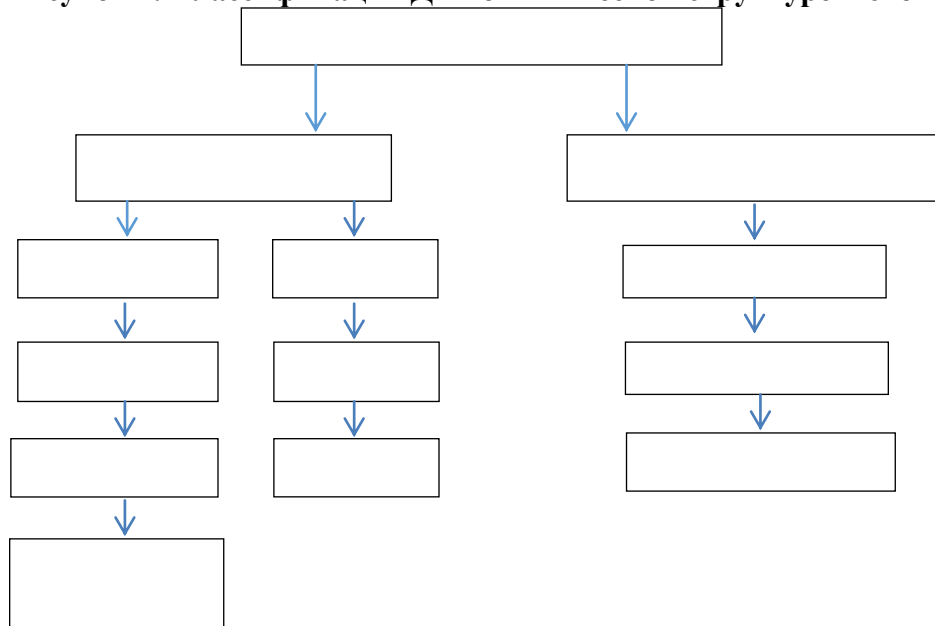
ДВ классифицируют на основе источника происхождения, который можно дополнительно разделить на полисахариды растений, полисахариды животного происхождения и полисахариды, полученные из природных или синтетических источников. На основе структуры полисахариды можно разделить на полимеры, имеющие линейную или нелинейную молекулярную структуру. По растворимости они бывают растворимыми или нерастворимыми. Другие категории ДВ основаны на их свойствах и применении. ДВ можно разделить на 4 основные категории: общие НКП, которые составляют от 11,8 до 16,4 г/сут от общего потребления пищевых волокон. Эта часть в основном поступает из злаков и овощей, которые составляют примерно от 40% до 50% от ДВ. Растворимые и нерастворимые ДВ составляют от 5,3% до 8,7% и от 6,5% до 7,0%, соответственно. Помимо НКП, другими компонентами являются инулин, фруктоолигосахариды (ФОС) и пектиновые олигосахариды (ПОС), устойчивый крахмал и лигнин, которые составляют 2-12, 1,5-15%, 15-30% и от 1,0% до 1,4%, соответственно (рисунок 1) [20].

Ежедневное потребление ДВ из пищи примерно составляет от 16,3 до 43,4 г/день. Энергия, обеспечиваемая клетчаткой, различается от источника к источнику, но общепринятое и наиболее часто используемое значение составляет 2 ккал/г [21].

В данном обзоре мы рассматриваем основные компоненты ДВ – инулин и пектин, которые достаточно изучены как функциональные ингредиенты для применения в пищевой и фармацевтической отраслях промышленности.

Инулин - это природный аналог инсулина растительного происхождения, запасной полисахарид, присутствующий во многих растениях, таких как корень цикория, пшеница, спаржа, лук, чеснок, георгин и топинамбур (*Helianthus tuberosus* L.) [22, 23].

Рисунок 1. Классификация ДВ по химической структуре и свойствам



По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) сахарный диабет занимает одно из первых мест по смертности и остается одной из наиболее актуальных

проблем клинической медицины. В настоящее время в мире сахарный диабет II типа диагностирован у 425 млн. человек, при этом имеется неуклонная тенденция к росту заболеваемости*.

Известно о профилактических свойствах для больных диабетом II типа инулинсодержащего сырья, продукты переработки которого способны повысить иммунозащитные свойства организма человека [24]. Создание функциональных пищевых продуктов на основе инулинсодержащего растительного сырья позволит обеспечить население функциональным питанием диабетического характера. Важным аспектом при создании рецептуры функционального пищевого продукта является точно смоделированный ингредиентный состав с заданными физико-химическими показателями инулина в них [22-24].

Пектин - одна из самых незаменимых пищевых добавок. Его используют в качестве студне- и структурообразователя при производстве кондитерских изделий, мармеладов, пастилы, джемов, конфитюров, желе, фруктовых напитков, соков, майонезов и других масложировых и молочных продуктов [3, 4]. Исследования, проведенные под руководством ВОЗ, позволили раскрыть многоплановость воздействия пектина на организм человека и установить следующее:

- попадая в ЖКТ, пектины образуют гели, которые, продвигаясь по кишечнику, захватывают токсичные вещества и защищают слизистые от раздражения;
- в процессе усвоения пищи пектины, соединяясь с тяжелыми металлами и радионуклидами, образуют нерастворимые комплексы, которые, не всасываясь в слизистую оболочку ЖКТ, выводятся из организма;
- защитное действие пектинов объясняется также их способностью вместе с другими пищевыми волокнами улучшать работу (перистальтику) кишечника, способствуя тем самым более быстрому выведению токсинов и недоокисленных веществ из организма человека;
- попадая в кишечник, пектиновые вещества, сдвигают рН среды в более кислую сторону, оказывая тем самым, бактерицидное действие на болезнетворные бактерии;
- пектины, связывая желчные кислоты, обеспечивают гипохолестеринемический эффект.

В настоящее время пектины стали важной частью исследований и разработок натуральных лекарственных средств и продуктов для здоровья из-за их широкой доступности. С другой стороны, исследования сосредоточены на связи между химической структурой и биологической активностью пектинов с целью расширения их использования в медицине и фармакологии [4, 10, 25].

Приведенные результаты научно-исследовательских и клинических исследований, выполненных при участии высококвалифицированных специалистов, дают основание утверждать, что бактерицидные, детоксикационные и сорбционные свойства пектина должны открыть новую страницу его применения, как в комплексном лечении целого ряда заболеваний, и в фармацевтической промышленности для создания лекарственных форм, так и в диетологии, в качестве компонента ежедневного рациона питания человека [4, с.25].

Еще одним биологически важным соединением, которые стали предметом широкого исследования, являются полифенольные соединения-антиоксиданты, особенно флавоноиды. Следовательно, пищевые продукты, обогащенные флавоноидами, могут использоваться в качестве функциональных пищевых продуктов. Флавоноиды, особенно их глюкозиды, признаны важными полифенолами в рационе человека, поскольку являются физиологически активными компонентами, способными снижать риск развития хронических заболеваний [26, с. 27]. Однако известно, что биодоступность флавоноидов

* Диабет. Информационный бюллетень ВОЗ [Электронный ресурс] // <https://www.who.int/southeastasia/home/search/2018>. – (дата обращения 20.02.2023 г.).

из ЖКТ ограничена, что объясняется главным образом их низкой растворимостью в воде и ограниченной проходимостью через мембраны [26, с. 28]. Усвояемость флавоноидов из пищевых продуктов в процессе пищеварения зависит от структуры и состава пищи, в которую входят эти соединения, поскольку в желудочно-кишечной среде могут происходить различные взаимодействия между флавоноидами и компонентами пищи [29], особенно белками [30] и/или микроэлементами [31]. Исследования пищеварения, моделирующие *in vitro*, показали, что пищевая матрица может либо повышать, либо ограничивать биодоступность флавоноидов [31].

ЛИТЕРАТУРА

1. Keservani R.K., Kesharwani R.K., Sharma A.K., Gautam S.P., Verma S.K. Nutraceutical formulations and challenges // *Dev. New Funct. Food Nutraceutical Prod.* – 2017. – P. 161–177. [CrossRef]
2. Gibson G. R., Probert H. M., Loo J. V., Rastall R. A., Roberfroid M. B. Dietary modulation of the human colonic microbiota: updating the concept of prebiotics // *Nutr. Res. Rev.* – 2004. – V.17. – P. 259.
3. Sahasrabudhe N. M. et al. Dietary fiber pectin directly blocks toll-like receptor 2-1 and prevents doxorubicin-induced ileitis // *Front. Immunol.* – 2018. – V. 9, – P.1–19.
4. Мухидинов З.К., Бобокалонов Дж.Т., Усманова С.Р. ПЕКТИН–основа для создания функциональной пищи. – Душанбе, 2019. – 190 с., 416 библиографических ссылок.
5. Cencic A., Chingwaru W. The role of functional foods, nutraceuticals, and food supplements in intestinal health // *Nutrients.* – 2010. – V.2, – P. 611–625. [CrossRef]
6. Nasri H., Baradaran A., Shirzad H., Kopaei M.R. New concepts in nutraceuticals as alternative for pharmaceuticals // *Int. J. Prev. Med.* – 2014. – V. 5. – P. 1487–1499. [PubMed]
7. Rivellesse A.A., Ciciola P., Costabile G., Vetrani C., Vitale M. The possible role of nutraceuticals in the prevention of cardiovascular disease. *High Blood Press // Cardiovasc. Prev.* – 2019. – V. 26. – P. 101–111. [CrossRef] [PubMed]
8. Goverse G. et al. Diet-Derived Short Chain Fatty Acids Stimulate Intestinal Epithelial Cells to Induce Mucosal Tolerogenic Dendritic Cells // *J. Immunol.* – 2017. – P. 1600165. <https://doi.org/10.4049/jimmunol.1600165>.
9. Scholan I. Functional Beverages where next? Innovation in functional beverages market is set to continue. [Electronic resource] // *International Food Ingredients.* – 2007.
10. Ciriminna R. Fidalgo A., Scurria A., Ilharco L.M., Pagliaro M. Pectin: New Science and Forthcoming Applications of the Most Valued Hydrocolloid // *Food Hydrocolloids.* – 2022. – V. 127. – P. 107483 <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2022.107483>.
11. Güler-Akin M.B. and Akin M.S. Effects of Cysteine and Different Incubation Temperatures on the Microflora, Chemical Composition and Sensory Characteristics of Bio-Yogurt Made from Goat's Milk // *Food Chemistry.* – 2007. – V. 100. – P. 788-793. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2005.10.038>.
12. Elleuch M., Bedigian D., Roiseux O., Besbes S., Blecker C. and Attia H. Dietary Fiber and Fiber-Rich By-Products of Food Processing: Characterisation, Technological Functionality and Commercial Applications: A Review // *Food Chemistry.* – 2011. – V. 124. – P. 411-421. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2010.06.077>.
13. Güler-Akin M.B., Ferliarslan I. and Akin M.S. Apricot Probiotic Drinking Yoghurt Supplied with Inulin and Oat Fiber // *Advances in Microbiology.* – 2016. – V. 6. – P. 999-1009. <http://dx.doi.org/10.4236/aim.2016.614094>
14. Meyer D., Bayarri S., Tárrega A. and Costell E. Inulin as Texture Modifier in Dairy Products // *Food Hydrocolloid.* – 2011. – V. 25. – P. 1881-1890. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2011.04.012>.
15. Martensson O., Osteb R. and Holsta O. The Effect of Yoghurt Culture on the Survival of Probiotic Bacteria in Oat-Based, Non-Dairy Products // *Food Research International.* – 2002. – V. 35. – P. 775-784. [https://doi.org/10.1016/S0963-9969\(02\)00074-1](https://doi.org/10.1016/S0963-9969(02)00074-1).
16. De Moura F.A., Pereira J.M., Da Silva D.O., Da Rosa Zavareze E., Da Silveira Moreira A., Helbig E. and Dias A.R.G. Effects of Oxidative Treatment on the Physicochemical, Rheological and Functional Properties of Oat β -Glucan // *Food Chemistry.* – 2011. – V. 128. – P. 982-987. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2011.04.003>.
17. Srisuvor N., Chinprahast N., Prakitchaiwattana C. and Subhimaros S. (2013) Effects of Inulin and Polydextrose on Physicochemical and Sensory Properties of Low-Fat Set Yoghurt with Probiotic-Cultured Banana Puree. *LWT // Food Science and Technology.* – 2012. – V. 51. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2012.10.018>.
18. Ali S., Masud T. and Abbasi K.S. Physico-Chemical Characteristics of Apricot (*Prunus armeniaca* L.) Grown in Northern Areas of Pakistan // *Scientia Horticulture.* – 2011. – V. 30. – P. 386-392. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2011.05.040>.
19. Kumar M., Sinha A.K., Makkar H.P. S., Gudrun de Boeck & Becker K. Dietary Roles of Non-Starch Polysaccharides in Human Nutrition: A Review // *Critical Reviews Food Science and Nutrition.* – 2012. – V. 52 (10). – P. 899-935. <http://dx.doi.org/10.1080/10408398.2010.512671>.
20. BeMiller J.N. Classification, structure and chemistry of polysaccharides of foods /In: Cho, S.S., Dreher, M.L., (ed) // *Handbook of dietary fiber: Marcel Dekker Inc, New York.* – 2001. – P. 603–11.

21. Ambuja S. R., Rajakumar S. N. Review On “Dietary Fiber Incorporated Dairy Foods: A Healthy Trend” // *Int. Journal of Engineering Research and Application*. – 2018. – V. 8 (2). – P. 34-40. ISSN: 2248-9622., www.ijera.com.
22. Anderson-Dekkers I., Vaughan E. Inulin, in *Handbook of Hydrocolloids (Third Edition)*, Chapetr 17 // *Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition*. – 2021. – P. 537-562. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820104-6.00015-2>.
23. Kontogiorgos V. Stabilisers. Inulin, in *Encyclopedia of Dairy Sciences (Third Edition)*. –2022. V. 2. – P. 689-694. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818766-1.00321-4>.
24. James Jackson P. P., Wijeyesekera A., Rastall R.A. et al. Food for thought! Inulin-type fructans: Does the food matrix matter? // *Journal of Functional Foods*. – 2022. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2022.104987>.
25. Minzanova S.T., Mironov V.F., Arkhipova D.M., et al. Biological Activity and Pharmacological Application of Pectic Polysaccharides: A Review // *Polymers*. – 2018. – V. 10. – P. 1407. <https://doi.org/10.3390/polym10121407>.
26. Acevedo-Fani A., Ochoa-Grimaldo A., Loveday S. M., Singh H. Digestive dynamics of yoghurt structure impacting the release and bioaccessibility of the flavonoid rutin // *Food Hydrocolloids*. –2021. – V. 111. – P. 106215
27. Xiao J. B. Phytochemicals in food and nutrition // *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. – 2016. – V. 56. S1–S3. <http://dx.doi.org/10.1080/10408398.2015.1111074>
28. Gullon B., Lu-Chau T. A., Moreira M. T., Lema J. M., Eibes, G. Rutin: A review on extraction, identification and purification methods, biological activities and approaches to enhance its bioavailability // *Trends in Food Science & Technology*. – 2017. – V. 67. – P. 220–235.
29. Ahmed Nasef N., Loveday S. M., Golding M., Martins R. N., Shah T. M., Clarke M., et al. Food matrix and co-presence of turmeric compounds influence bioavailability of curcumin in healthy humans // *Food & Function*. – 2019. – V. 10(8). – P. 4584–4592.
30. Yan X., Zeng Z., McClements D. J., Gong X., Yu P., Xia J., Gong D. A review of the structure, function, and application of plant-based protein–phenolic conjugates and complexes // *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. – 2023. – V. 00. – P. 1– 25. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.13112>.
31. Pellegrini M., Lucas-Gonzalez R., Sayas-Barbera E. et al. Bioaccessibility of phenolic compounds and antioxidant capacity of chia (*Salvia hispanica* L.) Seeds // *Plant Foods for Human Nutrition*. – 2018. – V. 73(1). – P. 47–53.

МАҲСУЛОТИ ФУНКЦИОНАЛӢ ДАР АСОСИ МАНБАИ РАСТАНӢ

Имрӯз, истеъмолкунандагони маҳсулоти хӯрокворӣ аз сабаби ифлосшавии муҳити зист ва ғурбати замона бояд ба саломатӣ ва ғизои худ таваҷҷуҳи бештар зоҳир кунанд. Ин баррасӣ нақши муҳимми ғизои парҳезӣ ва пайвастагиҳо аз ҷиҳати биологӣ фаъол буда ҳамчун омили ба эътидол овардани фаъолияти узвҳои ҳозима мешуморад. Маҳсулоти функционалӣ дорои бисёр ҷузъҳои аз ҷиҳати биологӣ фаъол буда, ба онҳо: бактерияҳои кислотаи шир ва пробиотикҳо, витаминҳо, нахҳои парҳезӣ, олигосахаридҳо, полифенолҳо, пептидҳо, сафедаҳо ва ғайра. Як таҳаввулоти муҳим дар ин замина тавлиди ғизои омехта бо нахҳои парҳезӣ ва флавоноидҳо дар ғизои инсон аст, ки метавонад хатари бемориҳои музминро коҳиш диҳад. Дар ин самт фаҳмиш ва аҳамияти истифодаи моддаҳои функционалӣ ба истеъмолкунандагон ва истеҳсолкунандагони хӯрокворӣ зарур аст.

Калидвожаҳо: ғизои функционалӣ, нахи парҳезӣ, пектин, инулин, флавоноидҳо.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Сегодня потребители пищевых продуктов должны уделять больше внимания своему здоровью и питанию из-за роста загрязнения окружающей среды и стрессовых явлений. В данном обзоре обсуждается важная роль волокнистой пищи и биологически активных соединений как фактора нормализации функции пищеварительного тракта. Функциональные продукты содержат множество биологически активных компонентов, к которым относятся: молочнокислые бактерии и пробиотики, витамины, пищевые волокна, олигосахариды, полифенолы, пептиды, белки и другие. Важным достижением в этом отношении стало производство смешанных продуктов с пищевыми волокнами и флавоноидами в рационе человека, способными снижать риск развития хронических заболеваний. В этом аспекте необходимо довести понимание важности функциональных веществ до потребителей и производителей пищевых продуктов.

Ключевые слова: функциональная пища, диетические волокна, пектин, инулин, флавоноиды.

FUNCTIONAL PRODUCTS BASED ON PLANT SOURCES

Today, food consumers must pay more attention to their health and nutrition due to increasing environmental pollution and stress. This review discusses the important role of fibrous foods and biologically active compounds as a factor in the normalization of the function of the digestive tract. Functional products contain many biologically active components, which include: lactic acid bacteria and probiotics, vitamins, dietary fiber, oligosaccharides, polyphenols, peptides, proteins, and others. An important development in this regard has been the production of mixed foods with dietary fiber and flavonoids in the human diet, which can reduce the risk of chronic diseases. In

this aspect, it is necessary to bring the understanding and importance of functional substances to consumers and food producers.

Key words: functional food, dietary fiber, pectin, inulin, flavonoids.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Икромӣ Хуришед Икром* – Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон, номзади илмҳои техникӣ, и.в. дотсенти кафедраи технологияи истеҳсоли маводи хӯрока. **Суроға:** 734061, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯч. Н. Қаробоев, 63/3. Телефон: (+992) 915-98-00-45. E-mail: x_teshaev@yahoo.com

Сведения об авторе: *Икромии Хуришед Икром* – Технологический университет Таджикистана, кандидат технических наук, и. о. доцента кафедры технологии пищевых производств. **Адрес:** 734061 Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Н. Карабоева, 63/3. Телефон: (+992) 915-98-00-45. E-mail: x_teshaev@yahoo.com

Information about the author: *Ikromi Khurshed Ikrom* – Technological University of Tajikistan, Ph.D., Associate Professor of the Department of Food Production Technology. **Address:** 734061, Republic of Tajikistan Dushanbe, Karaboev str., 63/3 Phone:(+992)915-98-00-45. E-mail: x_teshaev@yahoo.com.

УДК: 615. 1/4 (575.3-25)

**ИССЛЕДОВАНИЕ И ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА
ВРАЩАТЕЛЬНУЮ ПОДВИЖНОСТЬ СПИН-МЕЧЕНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО
РАСТЕНИЯ ФЕРУЛЫ ВОНЮЧЕЙ (FERULA ASS - FOETIDA L.)**

*Султонов Р.А., Раджабов У.Р., Юсуфи С.Дж., Рахими Ф.,
Наврззода Г.Ф., Юсунов И.Х., Бахдавлатов А.Д.*

ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино»,

ГУ «Научно - исследовательский фармацевтический центр Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан»,
Физико-технический институт им. С. У. Умарова НАНТ

Актуальность. Метод спиновых меток позволяет количественно оценить число центров в исследуемых объектах, подверженных нуклеативной атаке по реакции с циану хлоридной спиновой меткой (I). Кроме того, анализ спектров ЭПР спиновой метки делает возможным оценить долю участков, наиболее доступных для модификации стабильным радикалом [1-3]. Известно [4], что при сборе лекарственных растений для нужд фармацевтической и медицинской промышленности и аптечных управлений специально учитывалось место их сбора, так как место сбора может влиять на лекарственные свойства растения.

Целью данной работы является изучение, исследование и влияние экологических факторов на вращательную подвижность спин-меченого лекарственного растения ферулы вонючей (ferula ass - foetida l.)

Материал и методы исследования. Работа проводилась на кафедре фармацевтической и токсикологической химии ГОУ «Таджикского государственного медицинского университета имени Абуали ибн Сино», в ГУ «Научно-исследовательском фармацевтическом центре Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан» и в лаборатории молекулярной спектроскопии физико-технического института им. С.У.Умарова НАНТ.

При получении информации о динамической структуре молекул широкое применение нашёл метод спиновых меток на основе стабильных нитроксильных радикалов [1-4].

Результаты и их обсуждение. Спиновые метки играют роль молекулярных датчиков и дают уникальную информацию о различных динамических изменениях исследуемой системы. В настоящей работе представлены результаты исследования молекулярной динамики составных частей (стебли и листья) дикорастущего растения ферулы вонючей в зависимости от места произрастания, собранного из различных местностей Согдийской долины: Варзобский - 2375 м над ур. м., Гиссарский - 2170 м над ур. м. и Пенджикентский –900 м над ур. м.

Время корреляции спин-меток определяли по формуле [1-3]:

$$\tau_c = 8 \cdot 10^{-10} \left(1 - \frac{2A_z}{2A_z^\infty} \right)^{-1,6} c, \quad (1)$$

где $2A_z$ - расстояние между внешними экстремумами спектра ЭПР образца в заданной температуре опыта; $2A_z^\infty$ - расстояние между внешними экстремумами спектра ЭПР образца при температуре 77К . Формула (1) справедлива для процесса изотропного вращения нитроксильного фрагмента спиновой метки по механизму броуновской диффузии. Однако реальное вращение фрагмента спиновой метки в матрице ферулы вонючей может быть анизотропным [2,3].

На рис.1-2 и в табл. 1 приведены следующие параметры спектров ЭПР изученных спин-меченых образцов при комнатной температуре: $2A_z'$ - расстояние между внешними экстремумами; Δl и Δh - полуширины линии в низком и высоком поле, соответственно; h'/h - отношение амплитуд низкопольных линий слабоиммобилизованных меток и ΔH_0 - ширина линии центрального компонента спектра ЭПР.

Образцы тщательно очищали от сопутствующих веществ, промывали обычной и дистиллированной водой, экстрагированным эфиром, спиртом и высушивали при комнатной температуре [1, 4]. В качестве спиновой метки использовали стабильный нитроксильный радикал (I), имеющий следующую структурную формулу:

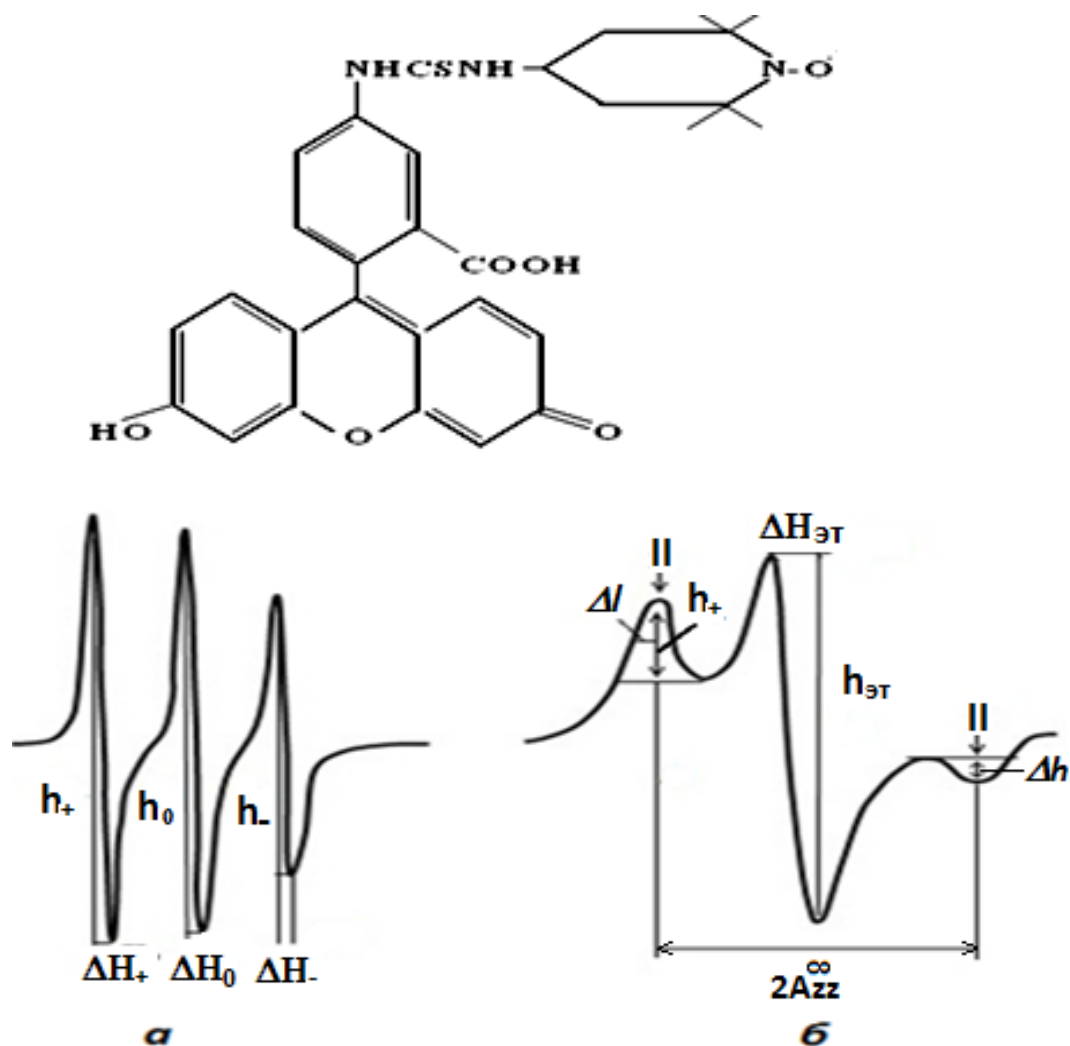


Рисунок 1. ЭПР-спектры свободного нитроксильного радикала (I): *a* - в спиртовом растворе с концентрацией $4 \cdot 10^{-3}$ моль/л и с временем корреляции ($\tau_c < 10^{-7}$ с); *б* - эталон 50 % водно-глицеринового раствора при 77 К.

На рис.1(а) показано: ΔH_0 , ΔH_{+1} , ΔH_{-1} – ширина компонентов в гауссах и h_0 , h_{+1} , h_{-1} – интенсивность компонентов спектра с $M=0$, $+1$ и -1 , $\nu = 1/\tau_c$ – величины, условно называемые “частотой вращения” радикала, которые

при влиянии экологических факторов изменяются [1-3]. Спектры ЭПР спин-меченых образцов рис.2 ($1-1^1; 2-2^1; 3-3^1$) при комнатной температуре представляют собой суперпозиции двух сигналов и сильную заторможенность вращательной подвижности спиновой метки с временем корреляции $\tau_c \leq 10^{-8}$ с, что характеризует неоднородность аморфных областей в исследуемых образцах, в местах присоединения метки и

свидетельствует об изменении системы меж- и внутримолекулярных водородных связей в области её присоединения. Из табл. 1 следует, что параметры Δl и Δh в спектрах ЭПР, относящиеся к медленно вращающемуся (указаны стрелками II, рис.2) радикалу, изменяются незначительно, а параметр h'/h является очень чувствительным (табл. 1, рис.2) и изменяется интенсивно, что характеризует появление нового компонента сигнала ЭПР, относящегося к быстро вращающемуся радикалу (указаны стрелками I на рис.2), что свидетельствует о появлении сверхтонкой структуры в спектрах исследуемых образцов [5-12].

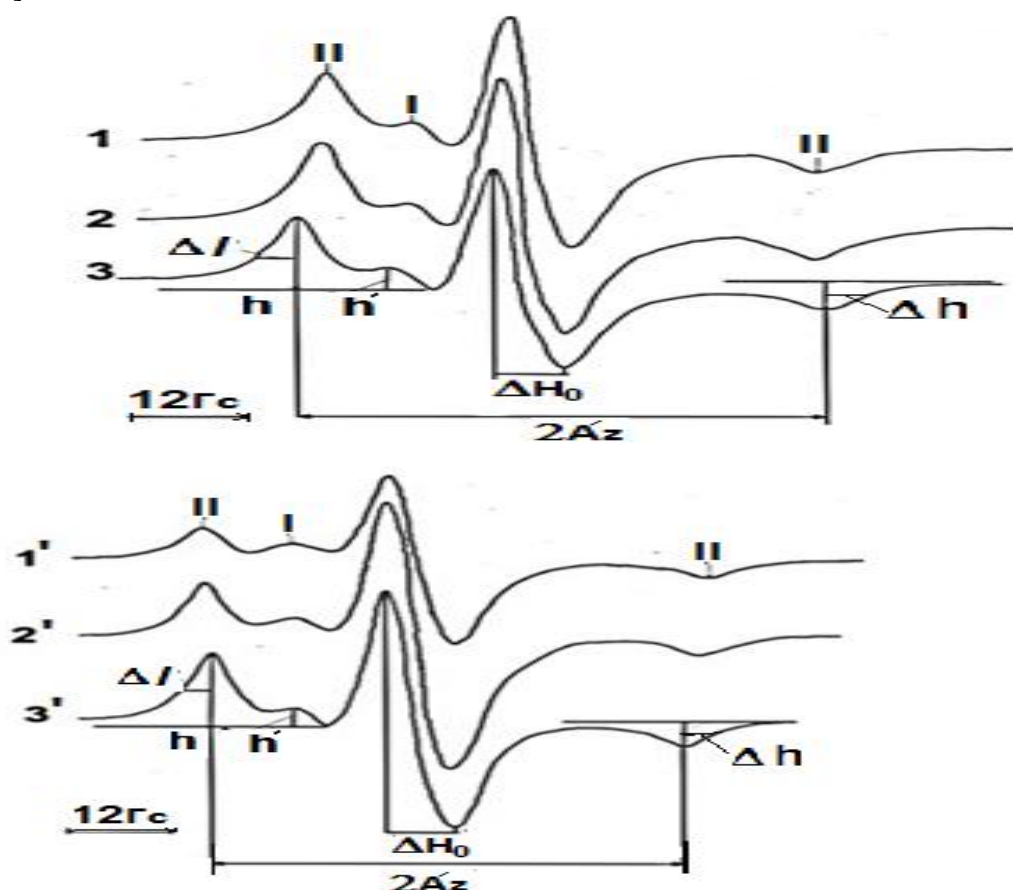


Рисунок 2. ЭПР-спектры спин-меченых образцов ферулы в зависимости от места произрастания, сухие относительно воздуха при комнатной температуре, Варзоб:1-стебли,1^I-листья; Гиссар:2-стебли,2^I-листья; Пенджикент: 3-стебли, 3^I-листья.

Таблица 1. Параметры спектров ЭПР спин-меченых образцов ферулы вонючей в зависимости от высоты над уровнем моря и места произрастания при комнатной температуре

Место произрастания, высота над ур.м. (м)	Название составных частей	Δl , Гс	Δh , Гс	ΔH_0 , Гс	$2A'z$, Гс	h'/h	$\tau_c \cdot 10^{-8}c$
Варзоб, 2375	Стебли	10.5	14.2	21.2	178.4	0.23	2.4
	Листья	9.6	10.4	23.0	193.0	0.52	3.8
Гиссар, 2170	Стебли	10.8	15.2	26.2	184.6	0.13	2.2
	Листья	9.6	13.5	26.4	204.4	0.33	3.3
Пенджикент, 900	Стебли	10.8	14.2	25.6	193.0	0.13	2.6
	листья	10.8	13.4	32.2	205.2	0.16	2.6

Выводы. Таким образом, на основании полученных экспериментальных данных можно заключить, что:

- методом спиновой метки изучена стабильность и молекулярная подвижность нитроксильной спиновой метки, введённой в матрицу ферулы вонючей;
- установлено, что при комнатной температуре в спектрах ЭПР наблюдается заторможенность вращательной подвижности спиновой метки с временем корреляции $\tau_c \leq 10^{-8}$ которая свидетельствует об изменении системы меж - и внутримолекулярных водородных связей в области присоединения метки;
- изменение параметров спектров ЭПР и вращательной подвижности спиновых меток при комнатной температуре зависит от высоты над уровнем моря и от экологических условий места произрастания образцов;
- параметр h'/h для стеблей является очень чувствительным и изменяется интенсивно, что характеризует появление нового компонента сигнала ЭПР, относящегося к быстро вращающемуся радикалу, что свидетельствует о появлении сверхтонкой структуры (СТС) и повышении антиоксидантных свойств в исследуемых образцах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лихтенштейн Г.И. Метод спиновых меток в молекулярной биологии / Г.И.Лихтенштейн. -М.: Наука,1974. -256 с.
2. Likhtenshtein G.I. Biophysical Labeling Methods in Molecular Biology. Cambridge, N.Y.,Cambridge University Press.1993.
3. Likhtenshtein G.I., Yamauchi J, Nakatsuji S, Smirnov A., Tamura R. Nitroxides: Application in Chemistry, Biomedicine, and Materials Science. WILEY-VCH, Weinheim 2008.
4. Лекарственные растения. (Каталог). –М.: Медицина, 1985, 265с.
5. Юсупов И.Х. Молекулярная динамика родиолы холодной (*Rhodiola gelida schenk*) по данным метода спиновых меток / И.Х.Юсупов, А.Д. Бахдавлатов, Р.Марупов, Т. Шукуров // Известия АН РТ ,2013. - Т.151. -№2, -С. 70-78.
6. Юсупов И.Х. Влияние экологии место произрастания на молекулярную структуру лекарственных растений одуванчика (*Taraxacum officiale Wigg*) и цикория обыкновенного (*Cichorium intybus L*) / И.Х. Юсупов, А.Д.Бахдавлатов, Р. Марупов // Журнал «Теоретическая и прикладная экология». -2014, -№2.- С. 41-45.
7. Likhtenshtein Gertz I., Yusupov Izatullo Kh. Cotton Fibers Resistance to Stress and its Molecular Dynamics Studied by Methods of Physical Labels. ISPMA 13 13th INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON PHYSICS OF MATERIALS. Prague 31.08 – 4.09. 2014.
8. Юсупов И.Х., Бахдавлатов А.Д., Алидодов Т.М., Умаров Н., Марупов Р. Исследование молекулярной структуры растения донника лекарственного (*melilotus officinalis L.*) методом спиновых меток / И.Х.Юсупов, А.Д. Бахдавлатов, Т.М. Алидодов и др. ДАН РТ, 2015, Т.58. №4, -С. 309-315.
9. Юсупов И.Х., Умаров Н.Н., академик АН Республики Таджикистан Марупов Р. Исследование конформационной подвижности в структуре лекарственного растения репейника (*arctiumto mentosum mill.*) Методом спиновых меток. ДАН РТ, 2016. Т.59, № 9-10. - С.392-398.
10. Раджабов У.Р. Синтез и биологические свойства цинкаса и его исследование методом спиновых меток / У.Р.Раджабов, Р.А.Султонов, И.Х.Юсупов, К.Х. Хайдаров // Известия АН РТ 2017. №4 - С.97-106. – 189 с.
11. Раджабов У. Р. Антиоксидантное действие железа (II) с ацетилцистеином и его исследование методом спиновых меток / У. Р.Раджабов, Р.А. Султонов, С.Дж. Юсуфи. ДАН РТ, 2018, Т.61, -№ 9-10. – 932 с.
12. Турова А.Д., Лекарственные растения СССР и их применение / А.Д.Турова. -М.: Медицина, 1974. -424 с.

ТАҲҚИҚОТ ВА ТАЪСИРИ ОМИЛҲОИ ЭКОЛОГӢ БА ҲОЛАТИ ЧАРХЗАНИИ НИШОНАИ СПИӢ ДАР РАСТАНИИ ДОРУВОРИИ ФЕРУЛАИ БАДӢӢ (FERUL ASSA - FOETIDAL.)

Бо усули нишонаи спинӣ динамикаи молекулавӣ ва хусусияти гиёҳи шифобахши ферулаи бадбӯ (*Ferula assa-foetida L.*) омӯхта шудааст. Нишон дода шудааст, ки параметрҳои чархзании дифузиони радикал, ки ба сохторӣ қисмҳои таркиби тана ва барги ферула пайваст мебошанд, аз ҷои сабзии ва ҳолати экологии муҳит вобастагӣ дорад. Муайян карда шудааст, ки дар ҳарорати 300°К гузаришҳои структуравӣ ба амал меоянд, ки равиши муайяни зиёдшавии чархзании дифузиони радикалро дар ҳамаи намунаҳои тадқиқшуда тасдиқ менамоянд.

Калидвожаҳо: ЭПР - спектрҳо, нишонаи спинӣ, растаниҳои доруворӣ, динамикаи молекулавӣ, барг, тири кад, диффузия, ҳолати ҳаракат.

**ИССЛЕДОВАНИЕ И ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ВРАЩАТЕЛЬНУЮ
ПОДВИЖНОСТЬ СПИН-МЕЧЕНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТЕНИЯ ФЕРУЛЫ ВОНЮЧЕЙ
(FERULA ASS - FOETIDA L.)**

Методом ЭПР - спектроскопии изучена вращательная подвижность нитроксильного радикала и свойства дикорастущего лекарственного растения ферулы вонючей (*Ferula assa-foetida* L.) см.табл.1. Показано, что параметры вращательной диффузии радикала, присоединенного к структурам основных частей (стебли и листья) ферулы, зависят от места произрастания и экологического состояния окружающей среды. Установлено, что при комнатной температуре выше 300К, а также в зависимости от высоты над уровнем моря происходят структурные переходы, сопровождающиеся заметным увеличением вращательной диффузии радикала.

Ключевые слова: ЭПР - спектры, спиновые метки, лекарственные растения, молекулярная динамика, листья, стебель, диффузия, подвижность.

**THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE ROTATIONAL MOBILITY OF A SPIN-
LABELED MEDICINAL PLANT OF A FERULA SMELLY (FERULA ASSA-FOETIDA L.)**

The rotational mobility of a nitroxyl radical and the properties of a wild-growing medicinal plant ferule stinky (*Ferula assa-foetida* L.) Have been studied by EPR spectroscopy. It is shown that the parameters of rotational diffusion of a radical attached to the structures of the main parts: in the stems and leaves of the ferule depends on the place of its growth and the ecological state of the environment. It was established that at room temperature above 300K and in dependences on the height above sea level, structural transitions occur, accompanied by a marked increase in the rotational diffusion of the radical in all the studied samples.

Key words: EPR spectra, spin labels, medicinal plants, molecular dynamics, leaves, stem, diffusion, mobility.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Султонов Рауфҷон Азизкулович* – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, аспиранти кафедраи химияи фарматсевтӣ ва токсикологӣ, технологияи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. Телефон: **93-919-07-44**. E-mail: raufsultonov@mail.ru

Раҷабов Умарали Раҷабович – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудири кафедраи технологияи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. Телефон: (+992) 907-46-48-29. E-mail: umarali55@mail.ru

Юсуфи Саломиддин Ҷаббор – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, академик АМИТ. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139.

Фарҳод Раҳими – Президенти академияи миллии Тоҷикистон, доктори илмҳои физика-математика, профессор, академик. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 33.

Наврӯззода Ганҷина Фурқат - Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, номзади илмҳои фарматсевтӣ, дотсент. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. E-mail: ganga-tj@mail.ru

Юсунов Изатулло Хоҷаевич – Институти физикаю-техника ба номи С.У.Умарови АМИТ, номзади илмҳои физикаю математика, дотсент **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, кӯчаи Айни, 229.

Баҳдавлатов Асратбек Давлатбекович – Институти физикаю-техника ба номи С.У.Умарови АМИТ, номзади илмҳои физикаю математика, дотсент **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, кӯчаи Айни, 229.

Сведения об авторах: *Султонов Рауфҷон Азизкулович* - Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, аспирант кафедры фармацевтической и токсикологической химии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе. проспект Рудаки, 139. Телефон: **93-919-07-44**. E-mail: raufsultonov@mail.ru

Раджабов Умарали Раджабович – Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, заведующий кафедрой фармацевтической и токсикологической химии, доктор химических наук, профессор **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 139. Телефон: (+992) **907-46-48-29**. E-mail: umarali55@mail.ru

Юсуфи Саломиддин Ҷаббор - Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, доктор фармацевтических наук, профессор., академик НАНТ **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе. проспект Рудаки 139.

Фарҳод Раҳими –Президент Национальной Академии наук Таджикистан, доктор физико- математических наук, профессор, академик НАНТ. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Айни, 229.

Наврӯззода Гандҷина Ғуркат - Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, кандидат фармацевтических наук, доцент. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 139. E-mail: **ganga-tj@mail.ru**

Юсупов Изатулло Ходжаевич – Физико-технический институт им С.У. Умарова НАНТ, кандидат физико-математических наук, доцент **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, улица Айни, 229.

Бахдавлатов Асратбек Давлатбекович – Физико-технический институт им. С.У. Умарова НАНТ, кандидат физико-математических наук., доцент **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, улица Айни, 229.

Information about the authors: Sultonov Raufjon Azizkulovich - Tajik State Medical University. Abuali ibn Sino, graduate student of the Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139. Phone: **93-919-07-44**. E-mail: **raufsultonov@mail.ru**

Radzhabov Umarali Radzhabovich - Tajik State Medical University named after. Abuali ibn Sino, Head of the Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, Doctor of Chemical Sciences, Professor. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139. Telephone: **(+992) 907-46-48-29**. E-mail: **umarali55@mail.ru**

Ysufi Salomiddin Djaborovich- Tajik State Medical University named after. Abuali ibn Sino Doctor of pharماسии Sciences, Professor.academic NAST **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139.

Farhod Rahimi – Prezident Nacional Academi Sciences Tajikistan, Doctor of phiz- mat sciences, Professor academic NAST **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Ayni 229.

Navrӯzзода Гандҷина Ғуркат - Tajik State Medical University named after. Abuali ibn Sino, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate, **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139.

Yusupov Izatullo Khodzhaevich – Physical and Technical Institute named after S.U. Umarova NAST, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Aini street, 229.

Bakhdavlatov Asratbek Davlatbekovich – Physical-Technical Institute named after A.I. S.U. Umarova NAST, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Aini street, 229.

УДК: 615. 1/4 (575.3-25)

ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ НА МОЛЕКУЛЯРНУЮ ДИНАМИКУ СТРУКТУРЫ МАТРИЦЫ ЛИСТЬЕВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ФЕРУЛЫ ВОНЮЧЕЙ (*FERULAFOETIDA(BUNGE) REGEL*)

*Султонов Р.А., Раджабов У.Р., Юсуфи С.Дж., Рахими Ф.,
Навруззода Г.Ф., Юсунов И.Х., Бахдавлатов А.Д.*

ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино»,

ГУ «Научно - исследовательский фармацевтический центр Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан»
Физико-технические института им. С. У. Умарова НАНТ

Актуальность. Эффективным методом изучения конформационной подвижности макромолекул является метод спиновых меток [1-8]. Как было установлено, параметры подвижности спиновых нитроксильных меток, введённых в структуру образцов, отражают соответствующую динамику структуры матрицы (полисахаридов клеточных стенок) лекарственных растений в области их присоединения.

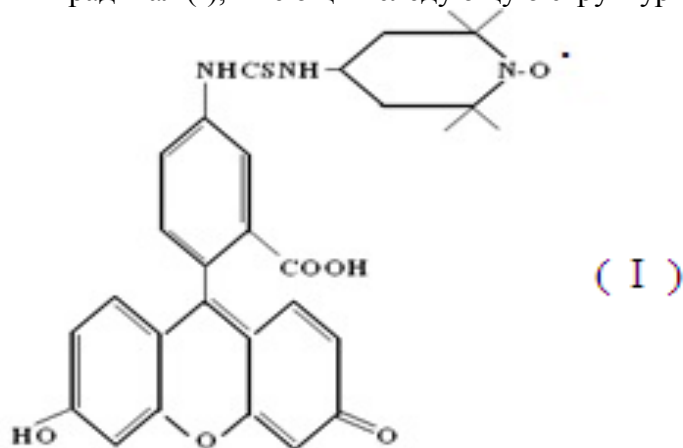
Целью данной работы является изучение влияния влажности на молекулярную динамику структуры матрицы листьев лекарственных растений ферулы вонючей (*ferulafoetida (bunge) regel*)

Материал и методы исследования. Работа проводилась на кафедре фармацевтической и токсикологической химии ГОУ «Таджикского государственного медицинского университета имени Абуали ибн Сино», в ГУ «Научно-исследовательском фармацевтическом центре Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан» и в лаборатории молекулярной спектроскопии физико-технического института им. С.У.Умарова НАНТ.

В работе исследована конформационная подвижность молекулярной динамикой сухих и увлажнённых образцах спин-меченого лекарственного растения ферулы вонючей в листьях в зависимости от высоты над уровнем моря и места её произрастания.

Результаты и их обсуждение. Исследуемые образцы тщательно очищали от сопутствующих веществ, промывали обычной и дистиллированной водой, экстрагированным эфиром, спиртом и высушивали при комнатной температуре [1, 7].

Образцы лекарственного растения ферулы вонючей химически модифицировали спиновой меткой (I) по методике [1,11]. Первую производную сигнала ЭПР поглощения V_1 регистрировали на спектрометре ЭПР-1306. В качестве спиновой метки использовали стабильный нитроксильный радикал (I), имеющий следующую структурную формулу:



Степень влажности создавали следующим путём: в стандартных молибденовых ампулах с внутренним диаметром 3.0 мм, в которые помещали по 25 мг сухого спин-меченого образца и по отношению к объёму исследуемого образца погружали в дистиллированную воду (30% влажность). Спектры ЭПР записывали при следующих условиях: затухание СВЧ мощностью 5 Дб, амплитуда развёртки магнитного поля 200 Э, скорость развёртки магнитного поля 40 Э/мин, амплитуда ВЧ модуляции 100 кГц [1, 9-11].

Типичные экспериментальные спектры ЭПР представлены на рис. 1. Время корреляции τ_c вращательной подвижности метки в области медленных вращений определяли по формуле (1) [2-4].

$$\tau_c = 8 \cdot 10^{-10} \left(1 - \frac{2A_z}{2A_z^\infty} \right)^{-1.6} c, \quad (1)$$

где $2A_z$ - расстояние между внешними экстремумами спектра ЭПР образца при заданной температуре опыта; $2A_z^\infty$ - расстояние между внешними экстремумами ЭПР - спектра образца при температуре 77К.

Формула (1) справедлива для процесса изотропного вращения нитроксильного фрагмента спиновой метки по механизму броуновской диффузии. Реальное вращение фрагмента в лекарственных растениях может быть анизотропным. Выбор модели вращения в рамках данных, полученных по спектроскопии ЭПР в 3-х см диапазоне, представляет сложную, во многих случаях не решённую задачу. Однако, как показано в работе [2-5], имеет место прямая пропорциональная зависимость между значением τ_c , рассчитанным из теоретических спектров по формуле (1) для изотропного движения и значениями τ_c^0 , заложенными в расчёты для анизотропного вращения.

ЭПР - спектры спин-меченых лекарственных растений как в сухом, так и в увлажнённом виде при комнатной температуре близки к спектрам ЭПР, полученным ранее в работах [6-12], в которых исследовались образцы растительных полимеров в зависимости от влажности.

На рис. и в табл. приведены спектральные параметры Δl -полуширины линии в низком поле, $2A_z'$ -расстояния между внешними экстремумами, h'/h -отношения амплитуд низко полевых линий слабо и сильно иммобилизованных меток и ΔH_0 -ширина центрального компонента. По спектрам ЭПР видно, что формы линии стандартных спектров, спин-меченных образцов ферулы в листьях по отношению к сухим являются чувствительными к степени влажности образцов.

Таблица 1. Сравнительные параметры спектров ЭПР спин-меченных сухих и увлажнённых образцов структуры матрицы листьев ферулы в зависимости от высоты над уровнем моря и места произрастания

Место произрастания, высота над ур.м.(м)	Название составных частей	Δl , Гс	Δh , Гс	ΔH_0 Гс	$2A_z'$, Гс	h'/h	$\tau_c \cdot 10^{-8} c$
Сухой относительно воздуха							
Искандеркуль, 2195м	листья	9.6	14.4	27.6	200.4	0.32	3.4
Истаравшан, 1178м	листья	9.6	10.8	24.0	192.0	0.50	3.9
30%-ная влажность по отношению к объёму образца							
Искандеркуль, 2195м	листья	8.4	14.4	28.40	86.7	2.0	4.2
Истаравшан, 1178м	листья	9.6	14.4	27.6	200.4	0.1	4.4

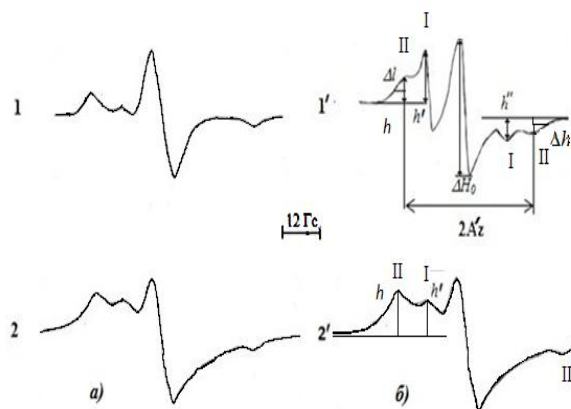


Рисунок 1. ЭПР-спектры спин-меченных образцов ферулы в сухих листьях относительно воздуха – а) 30%-ная влажность по отношению к объёму образца – б) в зависимости от места произрастания, Искандеркуль:1-сухой, 1^I-влажный, Истаравшан: 2-сухой, 2^I-влажный.

В случае сухих образцов (табл.) и растительных полимеров [1,8-12] наблюдается монотонное изменение параметров $h/h', 2A'_z$ и Δl , указывающее на усиление малоамплитудных высокочастотных вибраций радикала.

Выводы. Таким образом, на основе полученных экспериментальных результатов можно заключить, что:

- спектральные и динамические параметры, характеризующие подвижность спиновой метки, зависят от степени увлажнённости при 30%-ной воды по отношению к объёму образца;

- при сухом виде по отношению воздуха установлено, что эти параметры отражают монотонное усиление низкоамплитудных высокочастотных движений в структуре изученных образцов;

- при содержании влажности 30% проявляются новые компоненты (h' и h'') спектра меток, относящиеся к быстро вращающемуся радикалу, что свидетельствует об интенсификации конформационных движений и структурных переходов в лекарственных растениях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Раджабов У.Р. Синтез и биологические свойства цинкаса и его исследование методом спиновых меток / У.Р.Раджабов, Р.А. Султонов, И.Х.Юсупов и др // Известия АН РТ, 2017. -№4. – 189 с.
2. Раджабов У. Р. Антиоксидантное действие железа(II) с ацетилцистеином и его исследование методом спиновых меток / У. Р.Раджабов, Р.А.Султонов, С.Дж. Юсуфи и др. ДАН РТ, 2018, Т.61, -№9-10. – 932 с.
3. Турова А.Д. Лекарственные растения СССР и их применение / А.Д. Турова. -М.: Медицина, 1974. -424 с.
4. Likhtenshtein G.I. Biophysical Labeling Methods in Molecular Biology. – Cambridge, N.Y., Cambridge University Press, 1993.
5. Likhtenshtein G.I., Yamauchi J., Nakatsuji S., Smirnov A., Tamura R. Nitroxides: Application in Chemistry, Biomedicine, and Materials Science. WILEY-VCH, Weinheim, 2008.
6. Марупов Р. Исследование температурной стабильности растительных волокон методом спиновых меток / Р.Марупов, П.Х. Бободжонов, И.Х. Юсупов, Е.Н. Фролов. – Биофизика, 1979, Т.24, -Вып.3. -С.519-523.
7. Марупов Р. Исследование молекулярной динамики хлопкового волокна методом спиновой метки / Р.Марупов, И.Х.Юсупов, П.Х.Бободжанов // Доклад. АН СССР, 1981, Т. 256, № 2, -С. 414-417.
8. Юсупов И.Х. Исследование молекулярной динамики хлопкового волокна методом спиновой метки / И.Х.Юсупов, П.Х.Бободжонов, Р.Марупов. - Высокомолекулярные соединения. 1984, Т.26, № 2. -С. 369-373.
9. Бободжанов П.Х. Исследование молекулярной динамики микрокристаллической целлюлозы методом ЭПР / П.Х.Бободжанов, И.Х.Юсупов, Р.М.Марупов // Журнал прикладной спектроскопии, 1992, Т. 56, №3. -С. 424-428.
10. Юсупов И.Х. Применение спиновых меток для диагностики хлопковых волокон, выделенных из поражённых вилтом растений хлопчатника / И.Х.Юсупов, Б.Х.Бободжонов // Изв. АН РТ. Отд. Физ-мат., хим., геол. и техн. н., 2012, №2 (147), -С.52-57.

11. Юсупов И.Х. Влияние влажности на молекулярную динамику хлопкового волокна селекционного сорта «Астрахань - 2013» / И.Х.Юсупов, А.Д.Бахдавлатов, Т.М.Алидодов // Междунар. конф. «Актуальные проблемы современной физики», ТНУ. –Душанбе, 2018. –С.101 – 104.
12. Likhtenshtein G.I., Bobodjanov P.Kh., Yusupov I. Kh., Marupov R.M. Microstructure, Molecular Dynamics and Durability of Cotton Fibers. 42 years history and recent developments. –Мат-лы VI-оймеждунар. конф. «Современные проблемы физики», посвящённой 110-летию академика Академии наук Республики Таджикистан С.У.Умарова и 90-летию академика Академии наук Республики Таджикистан А.А.Адхамова. ФТИ им. С.У.Умарова АН РТ.- Душанбе «ЭР-граф», 2018, -С.12-26.

ТАЪСИРИ НАМНОКӢ БА ДИНАМИКАИ МОЛЕКУЛАВИИ СОХТОРӢИ МАТРИСАИ (ҚОЛИБИИ) БАҶҶОИ РАСТАНИИ ДОРУВОРИИ РОШАКИ БАДБӢӢ (*FERULA FOETIDA (BUNGE) REGEL*)

Бо усули резонанси электронӣ пароманитӣ (РЭП) бо истифодабарии нишонаҳои спинтадақиқи муқоисавии динамикаи молекулави бағҷои гиёҳи шифобахши рошаки бадбӯӣ (*Ferula foetida (Bunge) Regel*) дар ҳолати хушк ва намнок буданашон гузаронида шудааст. Нишон дода шудааст, ки нишондиҳандаҳои диффузияи радикали чарҳзананда, ки ба сохтори матрисаи (полисахаридии боқимондаи девори ҳуҷайраҳои) бағҷои рошак шинонида шудааст аз ҷое, ки растани мерӯяд ва аз миқдори намнокӣ умумии обии он вобаста мебошад. Муайян карда шудааст, ки дар ҳолати намнокии 30% аз ҳаҷми намунаи тадқиқшаванда, гузаришҳои сохторӣ ба амал омада, афзоиши чарҳзании диффузиони радикал ба назар мерасад, яъне дар спектрҳои РЭП компонентҳои нави (h' и h'') пайдо мешаванд, ки онҳо ба радикалҳои зудчарҳзанандаи бо вақти корелятсия $\tau_c \leq 10_c^{-7}$ молик мебошад. Пайдоиши сохтори фавқулнозук (СФН) низ аз гузаришҳои сохторӣ ва афзоиши хусусиятҳои антиоксидантӣ дар намунаҳои намнокӣ дошта шаҳодат медиҳад.

Калидвожаҳо: спектрҳои РЭП, нишонаҳои спинӣ, растани шифобахши рошак, динамикаи молекулави, бағҷо, диффузияи гардиши радикал, ҳаракаткунӣ, намнокӣ.

ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ НА МОЛЕКУЛЯРНУЮ ДИНАМИКУ СТРУКТУРЫ МАТРИЦЫ ЛИСТЬЕВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ ФЕРУЛЫ ВОНЮЧЕЙ (*FERULA FOETIDA (BUNGE) REGEL*)

Методом электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) с использованием спиновой метки сравнительно исследована молекулярная динамика сухих и увлажнённых образцов (полисахаридной матрицы клеточных стенок) спин-меченого в листьях лекарственного растения ферулы вонючей (*Ferula foetida (Bunge) Regel*). Показано, что параметры вращательной диффузии радикала, присоединённого к фрагментам в листьях ферулы, зависят от места её произрастания и влажности воздуха. Установлено, что при влажности 30% в исследуемом образце происходят структурные переходы, сопровождающиеся заметным увеличением вращательной диффузии радикала, то есть в спектре ЭПР проявляются новые компоненты (h' и h''), относящиеся к быстро вращающемуся радикалу со временем корреляции $\tau_c \leq 10_c^{-7}$. Появление сверхтонкой структуры (СТС) также свидетельствует о структурных переходах и проявлении антиоксидантных свойств в увлажнённых образцах.

Ключевые слова: ЭПР - спектры, спиновые метки, лекарственное растение ферула, молекулярная динамика, листья, вращательная диффузия радикала, подвижность, влажность

THE INFLUENCE OF MOISTURE ON THE MOLECULAR DYNAMICS OF THE MATRIX OF THE LEAVES OF THE MEDICINAL PLANTS OF (*FERULA FOETIDA (BUNGE) REGEL*)

The molecular dynamics of dry and moist samples (polysaccharide matrix of cell walls) of the spin-labeled *ferula foetida (Bunge) Regel*. Spin-labeled in the leaves of a medicinal plant has been comparatively studied by the method of electron paramagnetic resonance (EPR) using a spin label. It was shown that the parameters (polysaccharide matrix of cell walls) of rotational diffusion of the radical attached to the fragments in the leaves of the *ferula* depend on the place of its growth and air humidity. It was found that at a humidity of 30% in the sample under study, structural transitions occur, accompanied by a noticeable increase in the rotational diffusion of the radical, that is, new components (h' and h'') appear in the EPR spectrum related to the rapidly rotating radical with a correlation time $\tau_c \leq 10^{-7}$ s. The appearance of a hyperfine structure (HFS) also indicates structural transitions and the manifestation of antioxidant properties in moistened samples.

Key words: EPR spectra, spin labels, medicinal plant *ferula*, molecular dynamics, leaves, rotational diffusion of the radical, mobility, moisture.

Маълумот дар бораи муаллиф: Султонов Рауфҷон Азизқулович – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, аспиранти кафедраи химияи фарматсевтӣ ва токсикологӣ, технологияи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. Телефон: **93-919-07-44**. E-mail: **raufsultonov@mail.ru**

Раҷабов Умарали Раҷабович – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудири кафедраи технологияи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734003,

Чумхурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139 Телефон: (+992) 907-46-48-29. E-mail: umarali55@mail.ru

Фарход Раҳими – Президенти академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, доктори илмҳои физика-математика, профессор, академик. **Суроға:** 734025, Чумхурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 33

Наврӯззода Ганҷина Фурқат - Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, номзади илмҳои фарматсевтӣ, дотсент. **Суроға:** 734025, Чумхурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. E-mail: ganga-tj@mail.ru

Юсунов Изатулло Хоҷаевич – Институти физикаю техникаи ба номи С.У.Умарови АМИТ, номзади илмҳои физикаю математика, дотсент. **Суроға:** 734025, Чумхурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, кӯчаи Айнӣ, 229.

Бахдавлатов Асратбек Давлатбекович - Институти физикаю техникаи ба номи С.У.Умарови АМИТ, номзади илмҳои физикаю математика, дотсент **Суроға:** 734025, Чумхурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, , кӯчаи Айнӣ, 229.

Сведения об авторах: Султонов Рауфдҷон Азизкулович - Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, аспирант кафедры фармацевтической и токсикологической химии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе. проспект Рудаки, 139. Телефон: **93-919-07-44**. E-mail: raufsultonov@mail.ru

Раджабов Умарали Раджабович – Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, заведующий кафедрой фармацевтической и токсикологической химии, доктор химических наук, профессор. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 139. Телефон: (+992) 907-46-48-29. E-mail: umarali55@mail.ru **Юсуфи Саломиддин Джаббор** - Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, доктор фармацевтических наук, профессор., академик НАНТ **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 139.

Фарход Раҳими –Президент Национальной Академии наук Таджикистана, доктор физико- математических наук, профессор, академик НАНТ. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рӯдакӣ, 33

Наврӯззода Ганҷина Фурқат - Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, кандидат фармацевтических наук, доцент. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 139. E-mail: ganga-tj@mail.ru

Юсунов Изатулло Ходжаевич – Физико - технический институт им С.У. Умарова НАНТ, кандидат физико-математических наук, доцент **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, улица Айнӣ, 229.

Бахдавлатов Асратбек Давлатбекович – Физико-технический институт им. С.У. Умарова НАНТ, кандидат физико математических наук., доцент **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, улица Айнӣ, 229..

Information about the authors: Sultonov Rauffjon Azizkulovich - Tajik State Medical University. Abuali ibn Sino, graduate student of the Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139. Phone: **93-919-07-44**. E-mail: raufsultonov@mail.ru

Radzhabov Umarali Radzhabovich- Tajik State Medical University named after. Abuali ibn Sino, Head of the Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, Doctor of Chemical Sciences, Professor. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139. Telephone: (+992) 907-46-48-29. E-mail: umarali55@mail.ru

Ysufi Salomiddin Djaborovich- Tajik State Medical University named after. Abuali ibn Sino Doctor of pharماسii Sciences, Professor.academic NAST **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139.

Farhod Rahimi – Prezident Nacional Academi Sciences Tajikistan, Doctor of phiz- mat sciences, Professor academic NAST **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Ayni 229.

Navruz-zoda Gandjina Furkat - Tajik State Medical University named after. Abuali ibn Sino, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate, **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139.

Yusupov Izatullo Khodzhaevich – Physical and Technical Institute named after S.U. Umarova NAST, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Aini street, 229.

Bakhdavlatov Asratbek Davlatbekovich – Physical-Technical Institute named after A.I. S.U. Umarova NAST, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Aini street, 229.

УДК: 595.763:2-3

ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЧИВОСТИ ОКРАСКИ БРЮШКА МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ (*APIS MELLIFERA L.*) В ТАДЖИКИСТАНЕ

Якубова Д.Ш., Хуррамов А.Э.

Таджикский национальный университет

Фенетика-это раздел биологии, который изучает появление и судьбу различных признаков в природных популяциях на основе фенотипов животных [6]. Фен (от греческого «являю; обнаруживаю»)-отдельный вариант определенного признака, обусловленной генотипически и не подразделяемый на составные компоненты без потери качества. По различиям в фенотипах, а также по обнаружению отдельных фенов ученые составляют представление о генотипе, динамике, появлении и развитии отдельных признаков в популяции. Данный подход используется исследователями для определения принадлежности пород медоносной пчелы (*Apis mellifera L.*). Учитываются такие фенетические особенности, как относительная величина тела, окраска, длина хоботка, жилкование крыльев, ширина члеников лапок ног и др.

Медоносные пчелы используются людьми с древних пор для получения меда, воска, прополиса и др. Мутационный процесс как основной поставщик эволюционного материала протекает в искусственных условиях выращивания медоносных пчел с той же интенсивностью, что и в естественных популяциях. Хотя пасека, которая состоит из нескольких десятков пчелиных семей, по воле человека перевозимая с места на место в течение летнего сезона, в которой увеличение количества пчелиных семей происходит путем искусственного отбора, конечно, не может являться моделью естественной популяции. Однако, учитывая уникальность генотипов пчелиных рас можно предположить, что изучение их фенотипов позволит давать четкое определение принадлежности семей к той или иной расе. Изучение изменений фенотипов при скрещиваниях позволит прогнозировать хозяйственную ценность гибридов.

В связи с вышесказанным данная тема очень актуальна для Таджикистана. Отсутствие аборигенной расы *Apis mellifera L.* в среднеазиатском регионе в свое время привело к тому, что пчеловоды стали бессистемно ввозить и скрещивать различные породы медоносной пчелы, что привело в конечном итоге к вытеснению уникальных признаков в каждой из пород. В настоящее время на большинстве пасек республики используются гибриды неизвестного происхождения. Следует отметить, что в совместных исследованиях отечественными специалистами А. Шариповым, О. П. Улуговым и др., а также специалистами из г. Уфа Республики Башкортостан Российской Федерации В. Н. Саттаровым и А. Г. Маннаповым [2,4,5] были проведены и опубликованы ряд работ по выявлению эйдномических особенностей медоносной пчелы в Таджикистане, в том числе и особенностей брюшка [4].

Материал и методика. Для сбора материала использовались общие методы сбора насекомых, в нашем случае перепончатокрылых [1, с. 3].

При выполнении данной работы в качестве материала использовались выборки из семей *Apis mellifera L.* неизвестного происхождения с целью обнаружения фенов цвета дорсальной стороны брюшка и участков их локализации в брюшке. Изучалась изменчивость брюшка медоносной пчелы на серии сухих энтомологических коллекций, изготовленных на материале собранном на территории различных районов Таджикистана.

Собранных особей замаривали эфиром в морилке, пока они были влажные, их исследовали под биноклем, затем расправляли и сушили. Трутней собирали с рамок руками. Рабочих пчел стряхивали в целлофановый пакет, а затем замаривали эфиром или хлороформом.

Всего было изучено 1000 экземпляров трутней и 1500 экземпляров рабочих пчел. В результате тщательных визуальных осмотров и изучения под биноклем нами обнаружено 10 вариантов окраски спинной (дорсальной) стороны брюшка.

Выборки рабочих пчел и трутней производились с частных пасек по 100 трутней и 150 рабочих пчел из одной семьи с мая по август месяцы 2021-2022 гг. из различных районов и городов нашей республики.

Всего было взято 10 выборок в пасеках:

• № 1. Сборы были проведены 25.05.2021 года на частной пасеке Х. Мусаева в районном центре Ляхшского района;

• № 2. Взята 10.06.2021 года с частной пасеки в районе кишлака Зидды, Варзобского района;

• № 3. 10.06.2021 года с частной пасеки на плато Ходжа - Оби – гарм Варзобского района;

• № 4. 20.06.2021 года с частной пасеки в кишлаке Саят Шаартуского района;

• № 5. 18.07.2021 года с частной пасеки Н. Мирзакулова в Ляхшской долине;

• № 6, 7. 3-6.08.2022 года из частных пасек в Вахшской долине;

• №8-9. Взяты 26-30.06.2022г. с частных пасек в районе Рудаки;

• №10 . Взяты 17.08.2022г. с частных пасек в г. Гиссар.

Результаты исследований. Изменчивость окраски дорсальной стороны брюшка у трутней и рабочих пчел была различной. Если окраска трутней (самцов) во всех случаях была однотипной, т.е. цвет брюшка черный, то у рабочих пчел (самки) окраска брюшка заметно варьировала. При анализе выборок удалось обнаружить 10 модификаций окраски брюшка рабочих пчел. Степень изменчивости в разных выборках была приблизительно одинаковой, и все найденные модификации встречались в каждой из выборок. Количественный учет и распределение в выборках этих фенотипов не производились, т.к. цель работы - обнаружение, регистрация и классификация фенотипов не предусматривала математический анализ, который планируется провести в дальнейшем.

Проксимальная часть каждого сегмента брюшка желтого цвета, но когда брюшко выпрямлено, дистальная часть предыдущего сегмента покрывает окрашенную часть следующего за ним. Окраска становится темной. Но два проксимальных сегмента окрашиваются полностью, и окраска их варьирует. Нами при исследованиях выделены следующие модификации окраски брюшка медоносной пчелы:

1. Однотонное темное брюшко.

2. Появление на верхнем сегменте боковых желтых пятен, разъединенных широкой темной перемычкой.

3. Соединение этих пятен узкой желтой перемычкой в проксимальной части сегмента.

4. Сплошная желтая окраска верхнего сегмента.

5. Появление небольшого темного пятна в дистальной части окрашенного в желтый цвет сегмента. Пятно смещено в одну из латеральных частей сегмента вправо, или влево, что отличает данную модификацию от вариаций №2, где пятно располагается строго в дистальной части сегмента.

6,7,8,9. Аналогичны предыдущим модификациям, но их отличает сплошное окрашивание второго верхнего сегмента брюшка в желтый цвет, окраска первого сегмента остается аналогичной вариациям 2, 3, 4, 5.

10. Было обнаружено в каждой выборке по 1-2 экземплярам с сплошной желтой окраской трех верхних сегментов брюшка, дистальный конец брюшка остается темным. Вся обнаруженная изменчивость цвета дорсальной стороны брюшка приведена на рисунке.

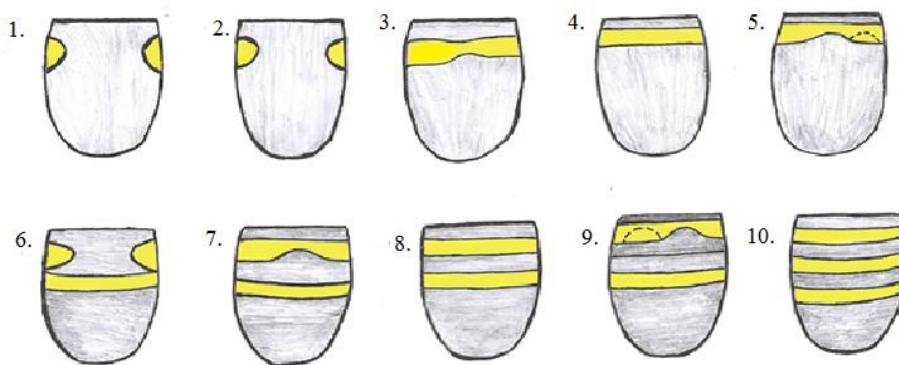


Рис. Цвет дорсальной стороны брюшка рабочей морфы медоносной пчелы.

Заключение. Наши исследования проводились в различных районах Таджикистана. Выборки производились в отрогах Гиссарского хребта, в сельской местности г. Гиссар, в Шаартузском, Варзобском, Рудаки и Ляхшском районах. Выборки пчёл производились из тех мест, откуда пасеки не вывозятся в другие районы республики в течение летнего сезона.

Всего за период с мая по август 2021-2022 годов, когда собирался материал для данной работы, было сделано 10 выборок. В общей сложности изучено 1000 экземпляров трутней и 1500 экземпляров рабочих пчёл. Первичная обработка состояла из просмотра на свет брюшка трутней и рабочих пчёл под увеличением бинокля. Вторичная обработка - изготовление сухой и влажной энтомологической коллекции с найденным феном, т.е. уникальной окраской дорсальной стороны брюшка. Всего было изготовлено 2 коробки энтомологического материала и 15 емкостей с имаго медоносной пчелы по числу обнаруженных фенов окраски дорсальной стороны брюшка.

При анализе материала нами были обнаружены хорошо выраженные различия окраски брюшка у рабочих пчёл и трутней. На основе классического определения фена, было выделено десять фенов окраски дорсальной стороны брюшка у рабочих пчёл и один фен окраски дорсальной стороны брюшка у трутней.

Исследование показало, что изменчивость у рабочих пчёл и трутней носит различный характер. У рабочих пчёл варьирует окраска и практически неизменна структура жилкования крыла, у трутней варьирует рисунок жилкования крыла и неизменна окраска. Результаты данных по жилкованию крыла будут опубликованы в следующей статье.

Предположительно причина в различном характере изменчивости. Особенность жизни семьи (сообщества) медоносной пчелы в том, что все самцы (трутни) развиваются из партеногенетических яиц, самки (рабочие пчелы) из оплодотворённых яиц. Следовательно, различия в генотипах рабочих пчёл и трутней на уровне наборов хромосом: гаплоидный у трутней, и диплоидный у рабочих пчёл.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голубь В.Б. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. Методическое пособие / В.Б. Голубь, М.Н. Цуриков, А.А. Прокин. – Москва: Товарищества научных изданий КМК. 2012. – 339 с.
2. Саттаров В.Н. Некоторые сведения о морфологии *Apis mellifera* на территории Таджикистана / В.Н. Саттаров, А.Г. Маннапов, А.Шарипов, Н.Ш. Каххоров, О. П. Улугов // Журнал «Пчеловодство» -Москва, 2019. -№10. -С. 58-60.
3. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. Методическое пособие / К.К. Фасулати. – М.: Высшая школа, 1971. – 424 с.

4. Шарипов, А. Внешняя морфологическая оценка брюшка медоносных пчел в условиях Таджикистана / А.Шарипов, Н.Ш. Каххоров, О.П.Улугов, В.Н. Саттаров, А.Г.Маннапов, С.С. Рахмадов, Ш. Д. Мирзоев, З.Т. Латипов // Морфология. (Scopus) - 2019 -Т. 155. -№2. - С.323-324.
5. Шарипов А. Результаты оценки фенотипов *Apis mellifera* – на территории Таджикистана / А. Шарипов, Н. Ш. Каххоров, О. П. Улугов // Тезисы докладов XXII-го Международного конгресса «Апиславия». –Москва, 2018. -С. 114-117.
6. Яблоков А.В. Фенетика / В.А. Яблоков. – М.: Наука, 1980. – 132 с.

ОМУЗИШИ ТАҒИРПАЗИРИИ РАНГИ ШИКАМЧАИ ЗАНБҶҶРИ АСАЛ (*APIS MELLIFERA L.*) ДАР ТОҶИКИСТОН

Таҳқиқот моҳҳои май-августӣ солҳои 2021-2022 дар дараҳои хурди Қаторкӯҳи Ҳисор, дар ҷамоатҳои аҳолинишини ш. Ҳисор, дар ноҳияҳои Шаҳритус, Варзоб, Рӯдакӣ ва Лахш гузаронида шудааст. Мавод барои мақолаи мазкур бо усулҳои умумии энтомологӣ ҷамъоварӣ карда шуд. Барои таҳқиқот 10 маротиба аз оилаҳои гуногуни занбӯри асал мавод гирифта шуд. 1000 намунаи нарзанбӯрон ва 1500 намунаи занбӯрони корӣ (модина) зери таҳқиқот қарор доштанд. Маводи ҷамъоваришуда дар зери бинокуляр омӯхта шуда, объекти омӯзиш – мушоҳидаи тағйирпазирӣ ранги шикамчаи нарзанбӯрон ва занбӯрони корӣ буд. Ҳамчунин, коллексияи хушк (2 ҷуғии энтомологӣ) ва намнок (15 зарф бо фарди болиғ) бо намунаи фардҳои дар онҳо фени маълумкардашуда, яъне бо ранги муайяни қисмати тахтапушти шикамча, омода карда шуд. Таҳлили мавод дар асоси классикии муайянкунии фен гузаронида шуд, дар натиҷа 10 фени ранги тарафи тахтапушти шикамча дар занбӯри корӣ ва як фени ранги тарафи тахтапушти шикамча дар нарзанбӯрон муайян карда шуд. Таҳқиқот нишон дод, ки тағйирпазирӣ дар занбӯрони корӣ ва нарзанбӯрон, зоҳиршавии гуногун дорад. Дар занбӯрони корӣ ранги шикамча гуногун буда, сохтори рағронии бол тағйир наёфтааст. Дар нарзанбӯрон бошад, нақши рағронии бол гуногун буда, ранги шикамчаашон бетағйир мебошад (Натиҷаи омӯзиш оиди рағронии болҳои занбӯри асалро дар мақолаи ояндамон нашр хоҳем кард). Таҳминан сабаби тағйирпазирӣ дар хусусиятҳои ҳаёти оилаи (ҷамоат) занбӯри асал мебошад, зеро ки нарзанбӯрон аз тухмҳои партеногенетикӣ инкишоф меёбанд, модинаҳо бошанд (занбӯрони корӣ) аз тухмҳо бордоршуда инкишоф меёбанд. Аз ин рӯ, тафовут дар генотипҳои занбӯрони корӣ ва нарзанбӯрон дар сатҳи маҷмӯи хромосомаҳо: дар нарзанбӯрон гаплоидӣ ва диплоидӣ дар занбӯрони корӣ мебошад.

Калидвожаҳо: Тоҷикистон, занбӯри асал, фенотип, шикамча, тағйирпазирӣ, занбӯри корӣ, нарзанбӯр.

ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЧИВОСТИ ОКРАСКИ БРЮШКА МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ (*APIS MELLIFERA L.*) В ТАДЖИКИСТАНЕ

Исследования проводились с мая по август 2021-2022 гг. в различных в отрогах Гиссарского хребта, в сельской местности г. Гиссар, в Шаартузском, Варзобском, Рудаки и Ляхском районах. Выборки пчёл производились из тех мест, откуда пасеки не вывозятся в другие районы республики в течение летнего сезона. Материал для данной статьи собран по общепринятым энтомологическим методикам. Было сделано 10 выборок, изучено 1000 экземпляров трутней (самцов) и 1500 экземпляров рабочих морф (самок). Материал рассматривался под бинокуляром – объект изучения – наблюдение изменчивости цвета брюшка трутней и рабочих пчёл. Также изготовлены сухие (2 энт. коробки) и влажные (15 емкостей с имаго) энтомологической коллекции с найденным феном, т.е. определенной окраски дорсальной стороны брюшка. При анализе материала, на основе классического определения фена, было выявлено десять фенов окраски дорсальной стороны брюшка у рабочих пчёл и один фен окраски дорсальной стороны брюшка у трутней. Исследование показало, что изменчивость у рабочих пчёл и трутней носит различный характер. У рабочих пчёл варьирует окраска и практически неизменна структура жилкования крыла, у трутней варьирует рисунок жилкования крыла и неизменна окраска (результаты данных по жилкованию крыльев медоносной пчелы будут опубликованы в следующей статье). Предположительно причина в особенности жизни семьи (сообщества) медоносной пчелы, так как самцы (трутни) развиваются из партеногенетических яиц, а самки (рабочие пчелы) из оплодотворённых яиц. Следовательно, различия в генотипах рабочих пчёл и трутней на уровне наборов хромосом: гаплоидный у трутней, и диплоидный у рабочих пчёл.

Ключевые слова: Таджикистан, медоносная пчела, фенотип, брюшко, изменчивость, рабочая пчела, трутни.

STUDY OF COLOR VARIABILITY OF THE HONEY BEE'S ABDOMEN (*APIS MELLIFERA L.*) IN TAJIKISTAN

The studies were carried out from May to August 2021-2022 in various spurs of the Hisor Range, in the countryside of the town of Hisor, in the Shahritus, Varzob, Rudaki and Lakhsh districts. Samples of bees were made from those places, where apiaries are not taken out to other districts of the republic during the summer season. Material for the given article was collected according to generally accepted entomological methods. There were taken 10 samples, were studied 1000 specimens of drones (males) and 1500 specimens of working morphs (females). The material was examined under a binocular - the object of study is the observation of the variability of

the color of the abdomen of drones and worker bees. Also, dry (2 ent. boxes) and wet (15 containers with an imago) entomological collections with a found mark were made such a certain coloration of the dorsal side of the abdomen. When analyzing the material, based on the classical definition of a mark, ten marks of the color of the dorsal side of the abdomen were identified in worker bees and one mark of the color of the dorsal side of the abdomen in drones. The study showed that the variability in worker bees and drones has different characters. In worker bees, the color varies and the structure of the venation of the wing is practically unchanged, in the drones the venation pattern of the wing varies and the color is unchanged (The results of the data on the venation of the wings of the honey bee will be published in the next article). Presumably, the reason is in the life peculiarity of the family (community) of the honey bee, since males (drones) develop from parthenogenetic eggs, and females (worker bees) from fertilized eggs. Therefore, differences in the genotypes of worker bees and drones at the level of sets of chromosomes: haploid in drones, and diploid in worker bees.

Key words: Tajikistan, honey bee, phenotype, abdomen, variability, worker bee, male honeybee.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Якубова Дилшода Шарафовна* – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои биология, муаллими калони кафедраи зоологияи факултети биология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **+992909992157**. E-mail: yadsh@yandex.ru

Хуррамов Азиз Эшонқулович – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, магистри соли дуюми кафедраи зоологияи факултети биология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **+992909992157**. E-mail: fayzulloevoyatullo@gmail.com

Сведения об авторах: *Якубова Дилшода Шарафовна* – Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры зоологии биологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **+909-99-21-57**. E-mail: yadsh@yandex.ru

Хуррамов Азиз Эшонқулович – Таджикский национальный университет, магистрант 2 года кафедры зоологии биологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **+992000221929**. E-mail: fayzulloevoyatullo@gmail.com

Information about the authors: *Yakubova Dilshoda Sharafovna* - PhD/Candidate in biological sciences., Senior Lecturer of the department of Zoology of the faculty of Biology of the Tajik National University. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. Phone: **+909-99-21-57**. E-mail: yadsh@yandex.ru
Khurramov Aziz Eshonqulovich – 2nd year master student of the department of Zoology of the faculty of Biology of the Tajik National University. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. Phone: **+992000221929**. E-mail: fayzulloevoyatullo@gmail.com

**УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛИЯНИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ***Расулзода Б.Р.***Дангаринский государственный университет**

Введение. В настоящее время в большинстве стран мира постепенно развивается научно-практическое применение альтернативных методов земледелия в растениеводстве. Преимущество биологической системы земледелия, по сравнению с традиционной системой, заключается в том, что наряду с повышением урожайности она направлена прежде всего на сохранение плодородия почвы, защиту окружающей среды, снижение материально-технических затрат, улучшение качества продуктов питания и т.д.

С другой стороны, в современных производственных условиях значение сорта становится наиболее важным в связи с изменением климата и повышением материально-технических затрат. Повышение роли сорта в увеличении урожайности и его качества отмечено в работах многочисленных ученых, особенно последнего столетия. Так, А.И. Шабаева и др [1]. предлагают использовать потенциал сортов и интенсивные технологии возделывания для получения высокого урожая зерна в неблагоприятных климатических условиях. Н.Р. Шоков [2] считает, что главным фактором получения устойчивого и гарантированного урожая с хорошим качеством семян в черноземных условиях Западного Кавказа являются высокоурожайные сильные сорта, имеющие высокую потребность в удобрениях. Требования к новым сортам озимой пшеницы для формирования лучшего по качеству зерна в условиях Северного Зауралья определяются на основе устойчивости к холодным и увлажнённым условиям в период созревания зерна [3].

Главной задачей этих нетрадиционных технологий является получение высокого урожая с хорошим качеством путём применения биологических методов со снижением нормы вносимых минеральных удобрений и химических средств против болезней и вредителей, следовательно, снижением как затрат, так и вреда окружающей среде [4].

С.Л. Тютюрев [5] наряду с преимуществом интенсивного земледелия на основе широкого применения минеральных удобрений и химических средств защиты растений безусловно указывает на ряд отрицательных последствий этой системы, таких как снижение микроэлементов в почве и её эрозия, развитие устойчивости вредителей к фитопатогенным средствам, снижение биохимического качества растений и их продуктов и т.д. По мнению А.А. Жученко [6], широкомасштабное применение химических средств, несмотря на высокую эффективность, привело к снижению плодородия почвы, загрязнению окружающей среды и снижению качества продуктов растениеводства.

В настоящее время, вследствие недоступности минеральных удобрений и химических средств защиты растений, на смену приходит расширенное использование биологических препаратов в качестве удобрений, стимуляторов роста, средств устойчивости к неблагоприятным условиям и стрессов. Эффективное применение биологических препаратов способствует снижению нормы минеральных удобрений и повышению урожайности на 10-30% [7, с. 8].

Различные сочетания факторов и интенсивность их проявления определяют набор технологических операций, которые выполняются различными средствами производства [9]. Исследованиями Н.И. Владыкиной [10] и А.А. Жученко [11] установлено, что точный учёт биологических особенностей культур и сортов позволяет добиваться не только роста урожайности и качества продукции, но и снижения её себестоимости, уменьшения техногенной нагрузки на природную среду. Другие исследования [12, 13, 14, 15] показывают, что сравнительное изучение культур и сортов на разных агротехнических фонах позволяет выявить различия в их реакции при конкретных агроприёмах.

Увеличение количества белка и клейковины в зерне при подкормке азотным удобрением после цветения, соответственно, составляет 1,0-2,1 и 2,0-6,0% [16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23]. Однако при этом авторы отмечали неустойчивость разбросного применения азотных удобрений (в 2-3 приёма), эффективность которого во многом зависит от обеспечения растений влагой в период формирования и налива зерна.

Л.Н. Коробова и др. [24] установили большую эффективность бактериально-гуминового препарата АФГ на снижение развития корневой гнили у пшеницы. При комплексном использовании данного биопрепарата с гербицидами отмечается увеличение продуктивности растений и прибавка урожая яровой пшеницы до 40,2%.

Таким образом, вопросы применения различных приемов агротехники возделывания пшеницы в зависимости от почвенно-климатических условий каждой зоны и особенности сорта имеет свою специфику, что необходимо установить для получения высокого урожая.

Целью настоящих исследований является изучение влияния биологических удобрений на продуктивность сортов пшеницы в условиях жаркого климата Дангаринского района Республики Таджикистан для обеспечения адаптивности растений к изменению климата.

Объекты и методы исследований. Полевые эксперименты проводились с 2018-2020 гг. в условиях Юго-западной части Таджикистана, т.е. Дангаринского массива (660 м над уровнем моря). Почва опытного участка-светлые сероземы. Посев озимой пшеницы проводили во второй декаде ноября на опытном участке Дангаринского государственного университета, расположенном на высоте 660 м над уровнем моря. В качестве объектов исследования использовали сорта мягкой пшеницы Мохи нав, Фаньян-4 и Крассар. Нормы высева семян установили из расчета 5 млн. всхожих семян, т.е. по 160 кг/га. Посев проводился в нарезанных рядах, шириной 15 см, на глубине 3-4 см. Предшественник-картофель. Повторность трехкратная. Учет числа растений и числа стеблей на единицы площади проводили в фазах выхода растений в трубку и созревания. Статистическую обработку данных проводили по методике Б.А. Доспехова [25].

В качестве вариантов удобрений были использованы следующие 3 схемы:

1) Биологические удобрения– использование органоминерального экологически чистого удобрения Бигус (из расчета 1 л/га) и Зеребра Агро (из расчета 1 л/га) для обработки семян и внесения в 2-х подкормках, в фазе интенсивного кущения (первая декада марта) и трубкования (первая декада апреля).

2) Минеральные удобрения (контроль) – двойной суперфосфат перед посевом (60 кг/га д.в.), сульфат калия (80 кг/га д.в.) и карбамид в фазах кущения (30% годовой нормы) и трубкования (70% годовой нормы) из расчета 160 кг/га д.в.

3) Смешанные удобрения – биологическое удобрение (Бигус и Зеребра Агро) и 50% годовой нормы минеральных удобрений (N80P30K40). Биологические и минеральные удобрения использовали в установленные сроки в 1-м и 2-м вариантах опыта.

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты полевых экспериментов показали, что при одинаковой норме высева семян число растений на поле значительно изменяется в зависимости от сорта и варианты применения удобрений (табл. 1). Так, наибольшее число растений на 1 м² прорастали у сорта Мохи нав в варианте с биологическими удобрениями, а у других сортов в варианте с применением смешанных удобрений.

Значительное отличие числа растений между сортами пшеницы указывает на неодинаковое качество семенного материала и коэффициент всхожести. В связи с этим число растений на 1 м² у сорта Фаньян-4 составляет 175-207 шт., а у сорта Крассар – 121-191 шт./м². Результаты проведенных экспериментов указывает на эффективное влияние использования смешанных видов биологических и минеральных удобрений на сохранение числа растений у сортов Фаньян-4 и Крассар, по сравнению с отдельным их применением.

Таблица 1. Число растений на единице площади у сортов пшеницы в зависимости от вариантов удобрений (фаза выход в трубку)

Сорт	Варианты удобрений	Число растений на 1 м ² , шт.			
		Пов. 1	Пов. 2	Пов. 3	Среднее
Мохи нав	Биологические	260	300	252	271
Мохи нав	Минеральные (контроль)	280	300	208	263
Мохи нав	Смешанные	180	240	264	228
Фаньян-4	Биологические	124	180	220	175
Фаньян-4	Минеральные (контроль)	216	140	224	193
Фаньян-4	Смешанные	140	264	216	207
Крассар	Биологические	100	164	100	121
Крассар	Минеральные (контроль)	148	168	188	168
Крассар	Смешанные	200	232	140	191
	НСР _{0,5}				14,7

Необходимость применения различных видов удобрений для определения продуктивности пшеницы главным образом отражается на создании густоты стеблестоя. Важную роль в этом плане играет формирование числа продуктивных стеблей. Как уже было отмечено, процент всхожести семян в полевых условиях Дангаринского района завьисит от качества семенного материала и влажности почвы. При низком коэффициенте всхожести семян в условиях обеспечения питания, света и оптимальной влажности почвы важная роль принадлежит продуктивному кущению.

Учет число стеблей в фазе созревания пшеницы показывает, что в зависимости от сорта пшеницы и вида примененных удобрений формируется различное количество стеблей на единице площади. Так, общее число стеблей у сорта Мохи нав варьируется от 386 до 448 шт./м², а число продуктивных стеблей от 360 до 405 шт./м². Наибольшее число общих и продуктивных стеблей у этого сорта формировалось при варианте минеральных удобрений (табл. 2, рис. 1). Высокий коэффициент продуктивной кустистости у сортов пшеницы наблюдается у сортов Фаньян-4 (низкорослый) и Крассар при совместном использовании биологических удобрений Бигус и Зеребра Агро.

У сорта Фаньян-4 наибольшее число общих и продуктивных стеблей формировалось в варианте с применением биологических удобрений (соответственно, 416 и 378 шт./м²), а при использовании минеральных удобрений эти показатели были наименьшими, что составляло 373 и 323 шт./м², соответственно.

Таблица 2. Формирование густоты стеблестоя у сортов пшеницы в зависимости от видов удобрений

Сорт	Варианты удобрений	Число растений, шт./м ²	Общее число стеблей, шт./м ²	Кэф. прод. кустистости	Общая надземная биомасса, кг/м ²	Масса зерно, кг/м ²
Мохи нав	Биологические	271	386±56	1,3	1,78±0,4	0,36±0,03
Мохи нав	Минеральные (контроль)	263	448±57	1,5	2,31±0,3	0,64±0,10
Мохи нав	Смешанные	228	432±31	1,7	2,03±0,3	0,33±0,05
Фаньян-4	Биологические	175	416±38	2,2	1,58±0,2	0,46±0,06

Фаньян-4	Минеральные (контроль)	193	373±58	1,7	1,77±0,4	0,52±0,05
Фаньян-4	Смешанные	207	395±27	1,8	1,54±0,3	0,44±0,04
Крассар	Биологические	121	393±43	2,7	2,65±0,3	0,37±0,06
Крассар	Минеральные (контроль)	168	419±25	2,1	3,16±0,6	0,62±0,08
Крассар	Смешанные	191	392±14	1,9	2,58±0,1	0,49±0,07

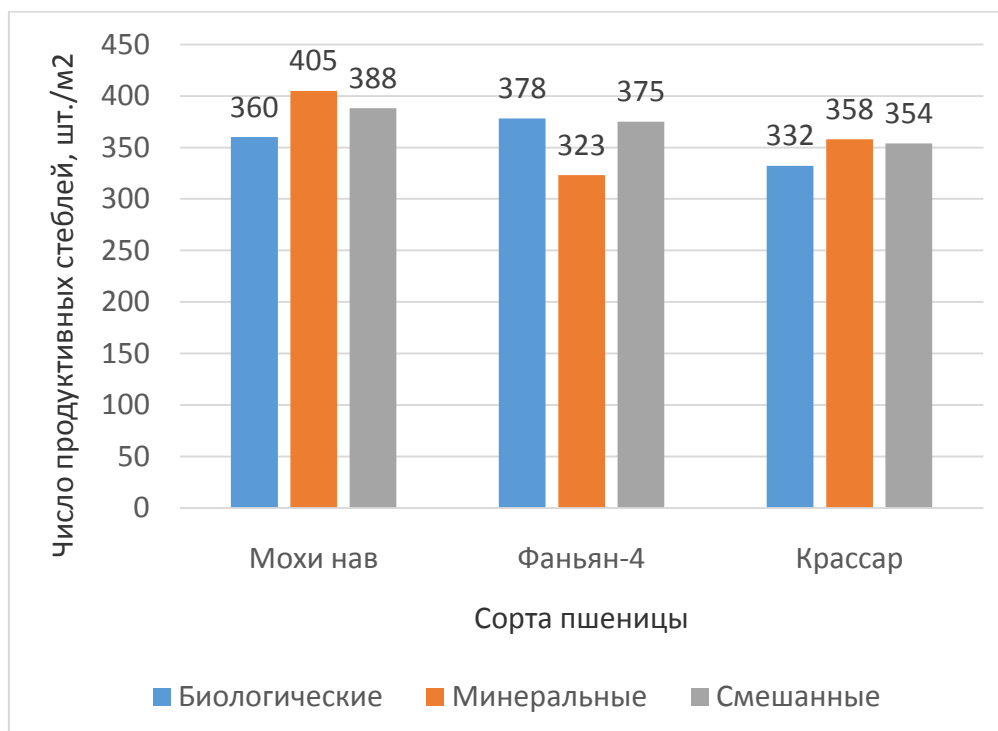


Рис. 1. Формирование числа продуктивных стеблей в зависимости от видов удобрений (фаза созревания семян)

У сорта Крассар, по сравнению с другими сортами, при всех вариантах удобрений формировалось сходное количество общих стеблей (393-419 шт./м²), в то время как число продуктивных стеблей у этого сорта находилось на одном уровне с другими сортами. Коэффициент продуктивной кустистости у сортов пшеницы имеет значительное колебание под влиянием минеральных и биологических удобрений.

Данные таблицы 2 показывают высокую зависимость надземной биомассы растений от их числа на единице площади агроценозов и высоты стеблей. Наименьшая надземная биомасса (1,54-1,77 кг/м²) формировалась у низкорослого сорта Фаньян-4, а наибольшая (2,58-3,16 кг/м²) у высокорослого сорта Крассар. Высокая общая биомасса у всех сортов пшеницы образовалась в варианте с применением минеральных удобрений, а низкая - в варианте биологических удобрений (исключение сорт Крассар).

Сравнительная оценка коэффициентов вариации числа и массы стеблей на единице площади (табл. 3) показывает, что у сорта Мохи нав высокая вариация всех признаков наблюдается при использовании биологических удобрений. У сорта Фаньян-4 такое положение наблюдается в варианте с минеральными удобрениями. Низкий коэффициент вариации признаков при всех вариантах удобрений отмечается у сорта Крассар.

Таблица 3. Коэффициент вариации (%) густоты стеблестоя и надземной биомассы у сортов пшеницы в зависимости от видов удобрений

Сорт	Вариант	Общее число стеблей, шт./м ²	Число продуктивных стеблей, шт./м ²	Общая надземная биомасса, кг/м ²
Мохи нав	Биологические	22,89	23,01	28,07
Мохи нав	Минеральные (контроль)	19,72	21,36	13,22
Мохи нав	Смешанные	11,78	12,45	14,28
Фаньян-4	Биологические	14,00	15,05	15,58
Фаньян-4	Минеральные (контроль)	30,21	29,83	26,82
Фаньян-4	Смешанные	12,04	24,16	25,30
Крассар	Биологические	16,65	5,00	11,76
Крассар	Минеральные (контроль)	7,37	9,62	16,39
Крассар	Смешанные	5,68	6,78	3,08

Такое отличительное отношение сортов пшеницы к видам удобрений свидетельствует о том, что для высокоурожайных и интенсивных сортов данный элемент агротехники положительно влияет на повышение урожайности. Высокая изменчивость признаков продуктивности под воздействием различных видов питания, в том числе биологических удобрений, позволяет определить пределы генетической особенности и потенциала урожайности сортов пшеницы.

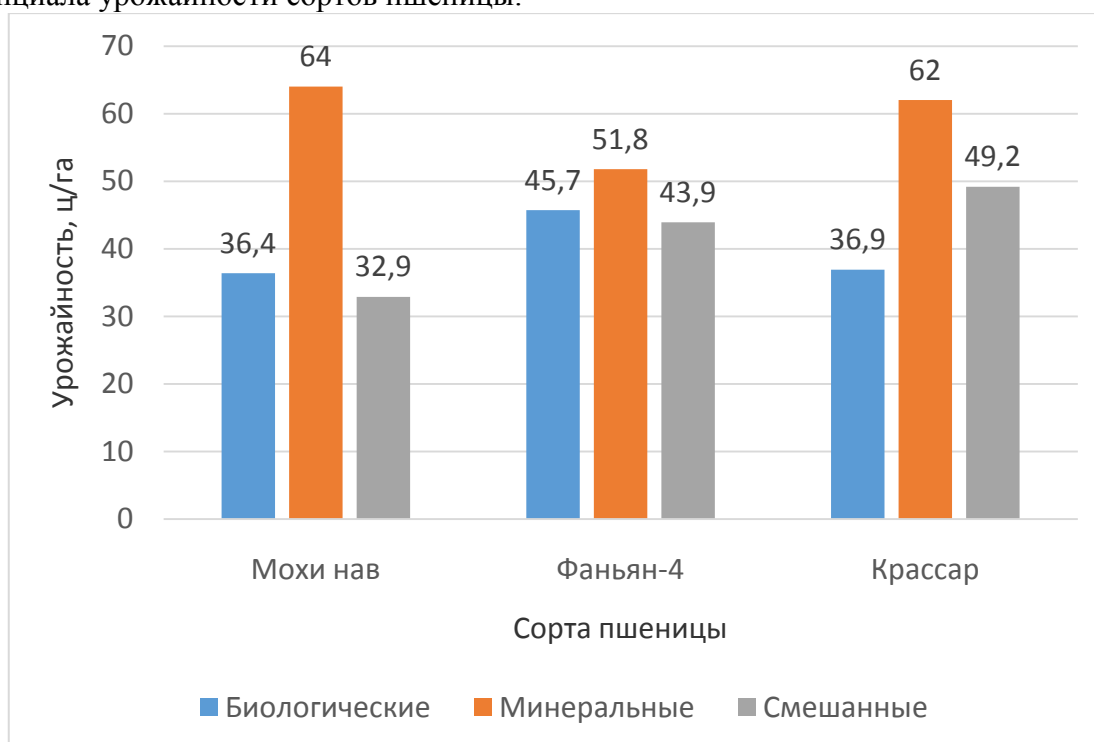


Рис. 2. Урожайность сортов пшеницы в зависимости от видов удобрений

Результаты исследований показали однозначное воздействие биологических (Бигус и Зеребра Агро) и совместное (N₈₀P₃₀K₄₀+Бигус+ Зеребра Агро) на формирование урожая сортов пшеницы. При этом урожайность составляет 32,9-36,4 ц/га у сорта Мохи нав, 43,9-

45,7 у сорта Фаньян-4 и 36,9-49,2 ц/га у сорта Крассар, что можно считать вполне удовлетворительным в производственных условиях с наименьшими затратами ресурсов.

Выводы

1. Высокий урожай пшеницы может обеспечить применение минеральных удобрений. Применение биологических удобрений имеет большое значение в обеспечении экологически чистого урожая зерна с наименьшими материально-техническими затратами, что особенно востребовано в современных условиях. Применение биологических удобрений обеспечило получение от 36,4 ц/га (сорт Мохи нав) до 45,7 ц/га (сорт Фаньян-4) урожая зерна.

2. Использование биологических удобрений способствовало формированию наибольшего числа общих и продуктивных стеблей у сорта Фаньян-4, по сравнению с другими вариантами питания. Совместное использование биологических и минеральных удобрений способствовало повышению числа общих и продуктивных стеблей, по сравнению с отдельным использованием минеральных удобрений у этого сорта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шабаива А.И. Перспективная ресурсосберегающая технология производства озимой пшеницы: метод. рек. / А.И.Шабаива, Н.В.Михайлин, А.И. Прянишников и др. -М., 2009. -68 с.
2. Шоков Н.Р. Урожай и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от условий ее выращивания на черноземах Западного Предкавказья / Н.Р.Шоков // Краснодар, 1999. -176 с.
3. Новохатин В.В. Почвенно-климатические условия Зауралья и развитие растениеводства / В.В. Новохатин // Селекция сельскохозяйственных культур на высокий генетический потенциал, урожай и качество: Материалы Международной научно-практической конференции. Тюмень, 2012. -С. 13-29.
4. Баздырев Г.И. Земледелие: учебник / Г.И.Баздырев, В.Г.Лошаков, А.И. Пупонин. -М.: Колос, 2000. -552 с.
5. Тютюрев С.Л. Проблемы устойчивости фитопатогенов к новым фунгицидам / С.Л. Тютюрев // Вестник защиты растений. 2001. -№1. -С. 38-53.
6. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы) / А.А. Жученко // Кишинев: Штиинца. 1990. -432 с.
7. Васецкая М.Н. Экологизированная система защиты зерновых культур / М.Н.Васецкая, В.П. Кратенко // Тамбов. 1996. -37 с.
8. Вильдфлуш И.Р. Эффективность применения микроудобрений и регуляторов роста при возделывании сельскохозяйственных культур / И.Р. Вильдфлуш // Белорусская наука, 2011. -293 с.
9. Елисеев С.Л. Адаптивные технологии возделывания озимых зерновых культур в Среднем Предуралье: рекомендации / С.Л. Елисеев и др. // Пермский гос. аграрно-технолог. ун-т им. акад. Д.Н. Прянишникова. Пермь: ИПЦ Прокрость, 2017. -47 с.
10. Владикина Н.И. Реакция культур зерно-паро-травяно-пропашного севооборота на системы основной обработки и удобрения дерново-подзолистой почвы в Среднем Предуралье: автореф. дисс ... канд. с.-х. наук / Н.И.Владикина. Пермь, 2006.
11. Жученко А.А. Стратегия адаптивной интенсификации растениеводства / А.А. Жученко // Доклады РАСХН. 1999. №2. -С. 5-11.
12. Бондаренко А.Н. Влияние различных доз минеральных удобрений и норм высева на урожайность озимых зерновых культур в условиях орошения Астраханской области / А.Н. Бондаренко // Аграрная Россия. 2015. -№1. -С. 2-5.
13. Жолобова М.С. Урожайность озимых культур в зависимости от нормы высева и сроков посева семян в условиях Свердловской области / М.С.Жолобова, Н.В.Кондаков, Г.Н. Потапова // Аграрный вестник Урала. 2011. 311(90). -С. 4-6.
14. Наумкин В.Н. Агротехническая эффективность предшественников минеральных удобрений под озимые зерновые культуры / В.Н.Наумкин, Л.А.Наумкина, А.Н.Смелый, Т.Н. Балабанова // Достижения науки и техники АПК. 2009. №4. -С. 11-13.
15. Тихонова О.С. Реакция озимых зерновых культур на примы посева в Среднем Предуралье: автореф. дисс... канд. с.-х. наук / О.С. Тихонова. -Пермь, 2006.
16. Кидин В.В. Урожайность озимой пшеницы и коэффициент использования азотного удобрения в зависимости от подкормки аммиачной селитрой / В.В.Кидин, А.Г.Замараев, Н.Н.Дмитриев // Изв-во ТСХА. 1990. № 2. -С. 55.
17. Clark J.M., Campbell C.A., Cutforth H.D., De Peuw R.M. et all. Nitrogen and phosphorus uptake, translocation and utilization efficiency of wheat in relation to environment and cultivars yield and protein levels // Canadian Journal of Plant Science. 1990. Vol. 70. -P. 965-977.

18. Gauer L.F. Grant C.A., Gehe D.T., Bailey L.D. Effects of nitrogen fertilization on grain protein content, nitrogen uptake and nitrogen use efficiency of six spring wheat (*Triticum aestivum*) cultivars, in relation to estimated moisture supply // Canadian Journal of Plant Science. 1992. Vol. 72. -P. 235-241.
19. Исмагилов Р.Р. Качество и технология производства хлебопекарного зерна пшеницы / Р.Р.Исмагилов, Р.А. Хасанов. -Уфа: Гилем, 2005. -200 с.
20. Salo T. Eskelinen J., Jauhiainen J., Kartio M. Reduced fertilizer use and changes in cereal grain weight, test weight and protein content in Finland in 1990-2005 // Agricultural and Food Science in Finland. 2007. Vol. 16. - P. 407-420.
21. Muurinen S. Kecemola J., Peltonen-Sainio P. Accumulation and translocation of nitrogen in spring cereal cultivars differing in nitrogen use efficiency // Agronomy Journal. 2007. Vol. 99. -P. 441-449
22. Brennan R.F., Bolland M.D.A. Comparating the nitrogen and phosphorus requirements of canola and wheat for grain yield and quality // Crop and Pasture Science. 2009. Vol. 60. -P. 566-577.
23. Valkama E. Salo T., Esala M., Turtola E. Grain quality and nitrogen uptake of spring cereals as affected by nitrogen fertilization under Nordic conditions: a meta-analysis // Agricultural and Food Science in Finland. 2013. Vol. 22. -P. 208-222.
24. Коробова Л.Н. Изменение состояния яровой пшеницы при добавлении к гербицидам бактериально-гуминового препарата / Л.Н.Коробова Т.А.Кизимова, А.А.Побеленская, Т.Г.Ломова // Вестник НГАУ. 2021. №3. -С. 37-46.
25. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) 5-е изд., доп. и перераб / Б.А. Доспехов. -М.: Агропромиздат, 1985.

ҲОСИЛНОКИИ НАВЪҲОИ ГАНДУМ ВОБАСТА БА ТАЪСИРИ НУРИҲОИ БИОЛОГӢ

Таъсири нуриҳои биологии Бигус ва Зеребра агро ба сифати гизо ба ҳосилнокии навъҳои гандум ҳамчун нуриҳои алтернативӣ дар якҷоягӣ бо нуриҳои минералӣ баррасӣ карда мешаванд. Муқаррар карда шудааст, ки истифодаи якҷояи нуриҳои биологӣ ва минералӣ ба зиёд шудани миқдори поя дар як воҳиди майдон (392-432 дона/м²), биомассаи умумии рӯйизаминӣ (1,54-2,58 кг/м²) ва вазни донаҳо (0,33-0,49 кг/м²) мусоидат мекунад. Коэффитсиенти камтарини тағйирёбии миқдори пояҳои умумӣ ва маҳсулдеҳ бо истифодаи омехтаи нуриҳои биологӣ ва минералӣ дар навъҳои «Мохи нав» ва «Крассар» (мутаносибан 5,68-11,78 ва 6,78-12,45) таъсири мусоиди онҳоро ба ташаккули агроценозҳои рақобати гандум нишон медиҳад.

Калидвожаҳо: гандум, нуриҳои минералӣ, Бигус, Зеребра Агро, ҳосилнокӣ, навъҳо, миқдори растаниҳо, вариатсия.

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛИЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

Рассмотрено влияние биологических удобрений Бигус и Зеребра- Агро в качестве подкормки на урожайность сортов пшеницы как альтернативных удобрений в совместном использовании с минеральными удобрениями. Установлено, что совместное использование биологических и минеральных удобрений способствует повышению числа стеблей на единице площади (392-432 шт./м²), общая надземная биомасса (1,54-2,58 кг/м²) и масса зерна (0,33-0,49 кг/м²). Наиболее низкий коэффициент вариации числа общих и продуктивных стеблей при совместном использовании биологических и минеральных удобрений у сортов Мохи нав и Крассар (соответственно, 5,68-11,78 и 6,78-12,45) показывает их благоприятное влияние на формирование конкурентоспособных агроценозов пшеницы.

Ключевые слова: пшеница, удобрения, Бигус, Зеребра Агро, урожайность, сорт, число растений, вариация.

YIELD OF WHEAT VARIETIES DEPENDING ON THE INFLUENCE OF BIOLOGICAL FERTILIZERS

The influence of biological fertilizers Bigus and Zerebra Agro on the yield of wheat varieties as alternative fertilizers in combination with mineral fertilizers is considered. The combined use of biological and mineral fertilizers contributes to an increase in the number of stems per unit area (392-432 pieces/m²), total aboveground biomass (1.54-2.58 kg/m²) and grain weight (0.33-0.49 kg/m²). The lowest coefficient of variation in the number of common and productive stems with the combined use of biological and mineral fertilizers in the Mohi Nav and Krassar varieties (5.68-11.78 and 6.78-12.45, respectively) shows their favorable effect on the formation of competitive wheat agrocenoses.

Key words: wheat, fertilizers, Bigus, Zerebra Agro, productivity, varieties, number of plants, coefficient of variation.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Расулзода Бахтиёр Раҳмонбердӣ* – Донишгоҳи давлатии Данғара, номзади илмҳои кишоварзӣ, дотсенти кафедраи агроэкология, механикони ва технологияҳои кишоварзӣ. **Суроға:** 735320, Ҷумҳурии Тоҷикистон, вилояти Хатлон, ноҳияи Данғара, кӯчаи Марказӣ, 25. **Телефон:** 934260312. **E-mail:** b.rasulov@mail.ru

Сведения об авторе: *Расулзода Бахтиёр Рахмонберди* – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агроэкологии, механизации и сельскохозяйственных технологий Дангаринского государственного университета. **Адрес:** 735320, Республика Таджикистан, Хатлонская область, Дангаринский район, ул. Маркази, 25. Тел: **934260312**. E-mail: **b.rasulov@mail.ru**

Information about the author: *Rasulzoda Bakhtiyor Rakhmonberdi* - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agroecology, Mechanization and Agricultural Technologies, Dangara State University. **Address:** 735320, Republic of Tajikistan, Khatlon region, Dangara district, st. Markazi, 25. Phone: **934260312**. E-mail: **b.rasulov@mail.ru**

**ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ И СВЕДЕНИЯ О НЕКОТОРЫХ ВИДАХ
ПЛАСТИНЧАТОУСЫХ ЖУКОВ (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE)
ТАДЖИКИСТАНА**

Исозода К. С.

Таджикский национальный университет

Одной из первых научных экспедиций, посетивших Таджикистан, была экспедиция К.Ф. Бутеяева в первой половине XIX в., участником которой был энтомолог А. Леман. Энтомологические сборы Лемана были обработаны русским энтомологом Менетрие, описавшим в своем труде (1848-1849) значительное число новых видов жесткокрылых, в том числе и пластинчатоусых. Очень большой и ценный материал был собран в Таджикистане русским ученым и путешественником А.П. Федченко, в течение трех лет (1869-1871) исследовавшим Зеравшанскую долину и окружающие ее горы, а также Алайский хребет. Начиная с 1877 г., ряд экспедиций в Каратегин, Гиссарский хребет и Памир осуществляет выдающийся русский ученый В.Ф. Ошанин. В результате этих экспедиций был собран богатый энтомологический материал, в том числе и по жесткокрылым. Значительному развитию наших знаний об энтомофауне Таджикистана способствовали экспедиции А.Э. Регеля (1880-1885), Е. Вильберга на Гиссарский хребет (1898), Н.А. Зарудного в Вахшскую долину (1909), А.К. Гольбека в Каратегин (1908-1909), Д. Глазунова в Зеравшанскую долину (1892). В этот период осуществляет свою первую экспедицию в Таджикистан А.Н. Кириченко (1908), который впоследствии много работал в Таджикистане и внес неоценимый вклад в изучение энтомофауны края.

Материалы этих экспедиций обрабатывались широким кругом специалистов-энтомологов (Faust, 1881-1894; Reitter, 1897-1906; Hochbuth, 1851; Ballion, 1878; Heyden, 1886; Formanek, 1925) и др.

Ряд паразитологических экспедиций АН СССР в 30-х годах, возглавляемые Е.Н. Павловским, позволили собрать значительные материалы по энтомофауне Таджикистана. Значительный материал, в частности, по жесткокрылым, был собран В.В. Гуссаковским. Обширные сборы жуков-пластинчатоусых были сделаны в 1942-1945 гг. в Таджикистане сотрудниками Зоологического института АН СССР Л.В. Арнольдом, А.Н. Кириченко, А.А. Штакельбергом и др. Часть этих материалов была обработана Л.В. Арнольдом (1952, 1956). Успешные исследования по фауне насекомых - вредителей сельскохозяйственных и плодовых культур, были проведены сотрудниками Института зоологии и паразитологии АН Таджикской ССР (А.И. Карпова, 1945; [1-3] Ю.К. Антова, 1948-1951; А.Е. Семенов, 1947, 1951; В.Н. Виноградова, 1952; [4-6] В.Г. Баева, 1959-1963; [7] П.Н. Кулинич, 1961-1965), отметившими в качестве вредителей более 20 видов пластинчатоусых. Большие фаунистические сборы в Таджикистане, начиная с 1953 г., провели энтомологи кафедры зоологии Таджикского государственного университета (ныне Таджикский национальный университет) под руководством И.К. Лопатина; в работах сотрудников кафедры (М.Г. Приписнова, 1965; А.Х. Кадыров, 1971, 2005) приводятся некоторые сведения по пластинчатоусым жукам.

Значительные материалы по фауне жесткокрылых Таджикистана были собраны сотрудниками Зоологического института АН СССР Е.Л. Гурьевой, И.М. Кержнером, О.Л. Крыжановским, Г.С. Медведевым и другими.

Изучение видового состава пластинчатоусых жуков Средней Азии, в частности Таджикистана, началось с середины прошлого столетия. Первые списки видов пластинчатоусых жуков, распространенных на территории Средней Азии, встречаются уже в работах К.Е. Линдемана (1871), [8] С.М. Сольского (1874), Регеля (1888), Э. Рейттера (Reitter, 1892) и Д.Д. Кожанчикова (1894, 1894). Г. Якобсоном (1903) была обследована Ферганская долина Ходжентского уезда, где им было выявлено 35 видов

пластинчатоусых. Однако во многих из этих работ, распространение видов, в том числе и вновь описываемых, указывалось без точного места сбора данного экземпляра. В 1922 году вышла в свет монография немецкого энтомолога [9] А. Шмидта (Schmidt, 1922a, 1922b), в которой был приведен полный список видов подсемейства Aphodiinae. При этом 56 видов было указано из Средней Азии. Всестороннее исследование мира насекомых Таджикистана началось после Великой Октябрьской Социалистической революции. Большой вклад в дело изучения фауны пластинчатоусых жуков Таджикистана внесли исследования Памирской экспедиции Академии наук СССР. В итоге обработки материалов этой экспедиции 1928 года [10] С.И. Медведев (1930) приводит список из 27 видов пластинчатоусых жуков для юга Киргизии и Памира. В статьях местных энтомологов Ю.К. Антоновой (1949, 1951), Г.В.Баевой (1955), П.Н. Кулинич (1963) указывается 22 вида пластинчатоусых -вредителей орехо-плодовых сельскохозяйственных культур Таджикистана. Наиболее достоверные сведения по роду *Lethrus* Scop. приводятся в работах А.П. Семенова-Тянь-Шанского и С.И. Медведева (1945, 1957, 1959, 1960, 1965, 1970) и в статьях [11-20] Г.В. Николаева (1968-1977). Можно отметить заслуги Г.В. Николаева в систематизации выполненных за последнее время данных по такой практически важной группе, как жуки-кравчики (*Lethrus* Scop.). Эколого-биологические особенности ряда подсемейств пластинчатоусых жуков приведены в капитальных сводках [21] С.И. Медведева по фауне СССР (1949, 1951, 1952, 1960, 1964).

Большой интерес представляет список пластинчатоусых из 183 видов и 1 подвида, приводимых в обширной статье [22] С.И. Медведева и И.К. Лопатина (1961). Авторы статьи кратко характеризуют географическое распространение и хозяйственное значение пластинчатоусых Таджикистана и сопредельных районов Средней Азии. Данная работа носит обобщающий характер и служит основой для дальнейшего изучения пластинчатоусых жуков Таджикистана. [23] О.Л. Крыжановским и С.И. Медведевым (1960) приведен список пластинчатоусых жуков Туркмении. В сводках А.И. [24,25] Проценко (1968, 1976) дана монографическая обработка фауны, биологии, особенностей вертикального распределения и других вопросов, касающихся пластинчатоусых жуков Киргизии. Сведения о пластинчатоусых, обитающих на Кавказе, в частности в Армении, даны в сводке [26] С.М. Яблокова-Хнзоряна (1967). Пластинчатоусые жуки пограничных с Таджикистаном районах Афганистана и Ирана изучены австрийским энтомологом Р. Петровицем [27] (Petrovitz, 1957 и др.).

Таким образом, изучение скарабеидофауны Средней Азии и Таджикистана, в том числе имеет почти вековую историю. Однако, несмотря на это, научные данные о распространении, фенологии пластинчатоусых жуков Средней Азии весьма неполны и не дают всеобъемлющей характеристики этих насекомых. В связи с этим нами была поставлена цель - изучить видовой состав пластинчатоусых жуков Таджикистана. Сбор и обработка материала были проведены по общим энтомологическим методам [28]. Основой для работы послужили сборы авторов (2000-2018), а также использована энтомологическая коллекция (1958-1978) зоологического музея кафедры зоологии биологического факультета Таджикского национального университета.

Ниже приведен аннотированный список некоторых видов пластинчатоусых жуков Таджикистана. Изучены пространственная структура, распределение и консортивные связи указанных видов насекомых:

***Hubosorusilligeri* Reiche**

Распространение. Африка, Мадагаскар, Южная Европа, Средняя Азия.

Материал. Заповедник «Тигровая Балка», 14.05.1961, Приписнова М.Г.; там же 14.04.2006, Исоев К.С.; окр. Чилучор-Чашмы, 12.04.1976, Микитова Л.В.; Кизыл-Кала, Уялы, 12.04.1972, Шукронаев С.; хр. Сурх-Ку, 14.05.1976, Насриддинов Х.; окр. кк. Оби-Киик, 13.05.2018, Исоев К.С.; Перевал Фахрабад, 2.06.1972, Шукронаев С.

Экология. Обычный для Вахшской долины вид, летающий в течение всего лета с апреля по июль включительно. Жуки в массе прилетают на свет. Обитает главным образом в долинах и реже в предгорной части хребтов.

Brenskeacoronate Reitter

Распространение. Северная Африка, Средняя Азия (Туркмения, Узбекистан, Южный Таджикистан).

Материал. Южные склоны Кураминского хребта, окр. Ашта, 30.05.1972, Шукронаев С., Сомгар, 1.07.1972, Шукронаев С.; берег р.Кзыл-Су в 10 км юго-зап. Пархара, 12.06.1960, Микитова Л.В.

Экология. Обитает на солончаках. Прилетает на свет. Активен в вечернее и ночное время. Летний вид.

Codocera ferruginea Eschs

Распространение. Встречается в степях и полупустынях Палеарктики от Австрии и Венгрии на западе до Дальнего Востока. Казахстан, Киргизия, Узбекистан, Северный Таджикистан.

Материал. Окр. Ашта, 27.06.1971, Шукронаев С.; окр. р-на Нова, 3.06.1967, Таджибаев М.

Экология. Обитает в поясе долинных полынно-эфемеровых степях и полупустынь.

Ochodaeus cornifrons Sols

Распространение. Вид встречается в предгорьях и низкогорьях хребтов Средней Азии: Туркмения, Казахстан, Узбекистан, Киргизия и Таджикистан.

Материал. Южный скл. Гиссарского хр. Зап. Рамит. 10.06.1966, Кадыров А.Х.; ущ. Кондара, 11.05.1963, Чикатунов В.И.; хр. Актау, окр. кк. Оби-Киик, 13.05.2009, Исоев К.С.; хр. Арук-Тау, Ганджина, 29.03.1963, Микитова Л.В.; хр. Тери-Клигау, 29.04.1972, Шукронаев С.; окр. Курган-Тюбе, 14.03.2011, Давлатов О.; Дарвазский хр. 1.06.1972, Николаев Г.В.

Экология. Вид широко распространен в Гиссаро-Дарвазе и в Южном Таджикистане. Обитает в предгорьях с полынно-эфемеровой и среднегорьях с древесно-кустарниковой растительностью (500-2400 м). Активен в вечернее и ночное время. Прилетают на свет. Лёт происходит с начала апреля до конца мая.

Ochodaeus solskyi Sem

Распространение. Туркменистан, Казахстан, Узбекистан и Таджикистан.

Материал. Заповедник «Тигровая Балка», 12.05.1961, 10.05.1963, Приписнова М.Г.; там же 8.04.2006, Исоев К.С., 16.04.1957, Лопатин И.К.

Экология. Жуки заселяют тугай и прибрежные земли с песчаными почвами с начала апреля до конца июня. Жуки часто прилетают на свет.

Amphicoma (Solskiola) analis Sols

Распространение. Юг Туркменистана, Казахстана, Юго-восточный Узбекистан, Таджикистан, северные районы Ирана и Афганистан.

Материал. Окр. Чилучор-Чашмы, песчаная пустыня, 6.04.1958, Лопатин И.К., там же 13.03.1964, Микитова Л.В.; 12.04.2007, Исоев К.С.; окр. Джиликуля, посев рапса, 9.04.2014, Якубова Д.Ш.

Экология. Довольно обычный для Вахшской долины вид. Жуки обитают в долинах и предгорьях (300-1200 м). Активен в дневное время. Лёт наблюдается с середины марта до конца мая.

Amphicoma (Eulasia) regeli Ballion

Распространение. Узбекистан, Таджикистан и Киргизстан.

Материал. Гиссарский хр. ущ. Такоб, 20.05.1967, Кадыров А.Х.; ущ. Кондара, 6.05.1963, Чикатунов В.И.; Московский р-н, Ходжа-Мумин. 14.05.1960, Микитова Л.В.; Вахшский хр., кк. Пастакон, 6.05.1978, Дадабаев Х.Р.; перевал Фахрабад, 24.04.1972, Шукронаев С.; окр. пос. Сарбанд, 13.04.2005, Исоев К.С.

Экология. Один из обычных видов местной фауны, встречается почти повсеместно. Лёт жуков совпадает с цветением мака и тюльпана, т.е. с начала апреля до июня. Жуки больше всего встречаются на цветках мака. Но они повреждают цветы различных плодовых деревьев. Жуки наиболее активны в жаркое время дня, когда и происходит их лёт, спаривание и питание.

***Amphicoma (Eulasia) kuschakevitschi* Ballion**

Распространение. Юг Туркмении, Узбекистан, Таджикистан, Киргизия и Казахстан.

Материал. Окр. Душанбе, 4.04.1966, Кадыров А.Х.; окр. Кальаи Гиссар, 13.04.1967, Зарипова И.Х.; окр. Файзабад, кк. Лолаги, 15.05.1966, Кадыров А.Х.; Южные склоны Гиссарского хр. ущ. Кондара, 11.05.1963, Чикатунов В.И.; ущ. Такоб, 17.05.2003, Исоев К.С.; ущ. Харангон, 2-14.05.1971, Винклер Н.Г.; Заповедник Рамит, 17.05.1971, Зарипова И.Х.; хр. Хозратишо, Саркорон, 1700 м, 12.07.1958.; Ароб-Боло, лесная зона, 2500 м, 25-28.06.1958, Лопатин И.К.; Бешкентская долина, окр. Чилучор-Чашмы, 8.04.2014, Шоев М.

Экология. В Таджикистане распространен повсеместно. Обитает в долинах, предгорьях и поднимается в лесной пояс гор. Жуки питаются на цветущих тюльпанах, полевых маках и даже встречаются в массе на цветах розы, югана и др. Лёт происходит в апреле, мае, а в горах жуки встречаются весь июнь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антова Ю.К. Вредители богарных зерновых культур в Таджикистане и меры борьбы с ними / Ю.К. Антова. Госиздат Тадж.ССР. -Сталинабад, 1948. 1-40с.
2. Антова Ю.К. Насекомые-вредители зерновых культур в районах южного Таджикистана / Ю.К. Антова. Тр. ТФ. АН СССР, Т.XVI. 1949. -С. 37-39.
3. Антова Ю.К. Вредители зерновых культур в Таджикистане и меры борьбы с ними. Таджикиздат / Ю.К.Антова. -Сталинабад, 1951. -С.5-7.
4. Баева В.Г. Насекомые-вредители семечковых плодовых культур в Гиссарской долине / В.Г. Баева. Тр. АН Тадж.ССР, СХИХ, 1959. 99-106.
5. Баева В.Г. Главнейшие вредители плодовых культур в Центральном Таджикистане / В.Г.Баева. АН Тадж. ССР.вып. 45, -Сталинабад, 1960. -С. 1-59.
6. Баева В.Г. Насекомые-вредители плодовых культур в Юго-Западном Таджикистане / В.Г. Баева. Труды Ин-та зоол. и паразитол. АН Тадж. ССР, Т.24, 1963, -С. 124-156.
7. Кулинич П.Н. Жуки вредящие плодовым и орехоплодным культурам южного склона Гиссарского хребта / П.Н. Кулинич. -Душанбе: АН Тадж. ССР, 1965. -С. 1-180.
8. Сольский С. М. Coleoptera в книге «Путешествие в Туркестан А. П. Федченко» / С. М. Сольский // Изв. об-ва любит естествозн, антропол и этнограф. 1874. Т. 11, -№ 5. -С. 222.
9. Schmidt A. Coleoptera, Aphodiinae Wytzman F., Genera, T Insectorum. Fasc. CX Bruxelles 1922a 45-112.
10. Медведев С. И. Жуки пластинчатоусые / С. И. Медведев. Тр. Памир.эксп. 1928 г. «Зоология» Л., АН СССР 1930. -55-58.
11. Николаев Г. В. Ревизия подрода *Ceratodirus* Fisch / Г. В. Николаев. -W. (Coleoptera, Scarabaeidae) //Энтомологический обзор. 1968. Т. 47, № 3. С. 528-540.
12. Николаев Г. В. Структура полиморфных видов жуков-кравчинок подрода *Autolethrus* Sem. (Coleoptera, Scarabaeidae) в Южном Казахстане //Зоол. журн. 1969. Т. 48, № 4. С. 524-531.
13. Николаев Г. В. Таксономический ранг групп, входящих в подсемейство *Geotrupinae* (Coleoptera, Scarabaeidae) //Материалы II научн. конф. молодых специалистов и аспирантов, посвящ. 100-летию со дня рождения В. И. Ленина и 50-летию Казахстана. Алма-Ата, 1970. С. 31-34.
14. Николаев Г. В. Ревизия подрода *Heteroplistodus* B. Jak. (Coleoptera, Scarabaeidae) //Энтомологический обзор. 1971. Т. 50, № 1. С. 124-136.
15. Николаев Г. В. Описание личинок двух видов пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) //Тр. Каз. НИИЗР. 1972. Вып. 11. -С. 28-30.
16. Николаев Г. В. Новый род и два новых вида пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) *Geotrupinae* из Палеарктики / Г. В. Николаев. Энтомологический обзор. II, 4, 1973, 856-861.
17. Николаев Г. В. Дополнительные данные о фауне пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Lamellicornia) Казахстана / Г. В.Николаев //Фауна, систематика и биология насекомых Казахстана: Тр. Ин-та зоол. Алма-Ата, 1974. Вып. 35. -С. 79-90.
18. Николаев Г. В. Описание личинки жука *Ceratophyus polyceros* (Pall.) (Coleoptera, Scarabaeidae) / Г. В. Николаев //Энтомологический обзор. 1975. Т. 54. № 3. -С. 606-608.
19. Николаев Г. В. Новые виды рода *Lethrus* Scop. (Coleoptera, Scarabaeidae) из Средней Азии / Г. В. Николаев // Исследования по фауне Советского Союза: (Насекомые) // Сб. тр. Зоомузея МГУ. 1976 г. Т. 15. -С. 231-238.

20. (Николаев Г. В., Шукронаев С.) Nikolajev G. V., Shukronajev S. Zweineue Scarabaeidae aus Tadshikistan (Coleoptera) // Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. 1977. V. 69. S. 157-158.
21. Медведев С. И. О личинке пластинчатого жука *Brenskea* (Coleoptera, Scarabaeidae) из Туркмении // Зоол. журн. 1964. Т. 43, вып. 1. С. 140-142.
22. Медведев С. И. Фауна пластинчатых (Coleoptera, Lamellicornia) Таджикистана и сопредельных районов Средней Азии / С. И. Медведев, И. К. Лопатин // Тр. Ин-та зоол. и паразитол. АН ТаджССР, 1961. Вып. 20. - С. 123-147.
23. Крыжановский О. Л. Материалы по фауне и экологии пластинчатых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) Западной Туркмении / О. Л. Крыжановский, С. И. Медведев // Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1960. Т. 27. С. 183-207.
24. Проценко А. И. Закономерности вертикального распространения пластинчатых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) Киргизии / А. И. Проценко. - Фрунзе, 1976. - 258 с.
25. Проценко А. И. Пластинчатые жуки Киргизии (Coleoptera, Scarabaeidae) / А. И. Проценко. Фрунзе, 1968. - 311 с.
26. Яблоков-Хнзорян С. М. Фауна Армянской ССР: Насекомые жесткокрылые / Яблоков-Хнзорян С. М. Т. 6. Пластинчатые (Scarabaeoidea). - Ереван, 1967. - 224 с.
27. Petrovitz R. Das Subgenus *Pygopleurus* Motsch. Der Gattung *Amphicoma* Latr: (Col. Scarabaeidae, Glaphyrinae) / R. Petrovitz // Entomol. Ts. Arg. 78. Suppl. 1957. - S. 38-68.
28. Фасулати К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных / К. К. Фасулати. - М.: Высшая школа, 1971. - 424 с.

ТАЪРИХИ ОМУЗИШ ВА МАЪЛУМОТ ДАР БОРАИ БАЪЗЕ АЗ НАМУДҲОИ ГАМБЁСҚҲОИ ЛАВҲАЧАМУЙЛАБДОРИ (COLEOPTERA, SCARABAEOIDEA) ТОҶИКИСТОН

Омузиши скарабаидофаунаи Осиёи Миёна ва махсусан Тоҷикистон қариб таърихи яқасра дорад, аммо новобаста аз ин маълумотҳои илмӣ оид ба паҳншавӣ ва фенологияи гамбӯсқҳои лавҳачамуйлабдори Тоҷикистон хеле кам буда, симои ҳақиқии ин гуруҳро нишон намедихад. Вобаста ба ин, муаллиф дар назди худ мақсад гузошта, ки таркиби намунии лавҳачамуйлабдорони Тоҷикистон омӯхта шавад. Асос барои кори илмӣ мақсуд маводи ҷамъовардашудаи муаллиф аз соли 2000 то 2018 ва фонди энтомологии музеи кафедраи зоологияи факултети биологияи ДМТ (1958-1978) ба ҳисоб меравад. Дар мақолаи мақсуд рӯйхати 8 намуд гамбӯсқҳои лавҳачамуйлабдори Тоҷикистон, ки ба 5 ҷинс мансубанд, оварда шудааст. Инчунин, структураи маҳали зист, тақсимшавӣ ва алоқаи консортивии 8 намуд гамбӯсқҳои лавҳачамуйлабдор омӯхта шудааст.

Калидвожаҳо: Осиёи Миёна-Тоҷикистон- фауна- паҳншавӣ-экология-алоқаи консортивӣ – Coleoptera - Scarabaeoidea.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ И СВЕДЕНИЯ О НЕКОТОРЫХ ВИДАХ ПЛАСТИНЧАТОУСЫХ ЖУКОВ (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE) ТАДЖИКИСТАНА

Изучение скарабеидофауны Средней Азии и Таджикистана имеет почти вековую историю, но несмотря на это, научные данные по распространению и фенологии пластинчатых жуков Таджикистана весьма неполны и не дают всеобъемлющей характеристики этих насекомых. В связи с этим авторами была поставлена цель - изучить видовой состав пластинчатых жуков Таджикистана. Основой для работы послужили сборы авторов (2000-2018) и энтомологический фонд зоологического музея кафедры зоологии биологического факультета ТНУ (1958-1978). В работе приведен аннотированный список 8 видов пластинчатых жуков Таджикистана, относящихся к 5 родам. Также изучены пространственная структура, распределение и консортивные связи указанных 8 видов пластинчатых жуков.

Ключевые слова: средняя Азия, Таджикистан, фауна, распространение экология, консортивные связи Coleoptera, Scarabaeidae.

HISTORY OF STUDYING AND DATA ON SOME SPECIES OF BEETLES SCARABAEIDAE (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE) OF TAJIKISTAN

Studying of fauna a scarabaeidae of Central Asia and Tajikistan including has almost century history, but despite it, scientific data on distribution and phenology of beetles scarabaeidae of Tajikistan are very incomplete and do not give comprehensive characteristic of these insects. In this regard authors set the object, to study specific structure of beetles scarabaeidae of Tajikistan. Gatherings of authors (2000-2018), and entomological fund of Zoological Museum of department of zoology of biological faculty of TNU (1958-1978) formed a basis for work. The annotated list of 8 species of leaf-horned beetles of the bugs of Tajikistan belonging to 5 childbirth is provided in work. The spatial structure, distribution and konsortivny communications of the specified 8 species of beetlelesscarabaeidae are also studied.

Key words: central Asia, Tajikistan, fauna, distribution, ecology, konsortivny communications, Coleoptera , Scarabaeidae.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Исозода Комил Сафар*-Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои биологӣ, дотсенти кафедраи зоологияи факултети биология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **900-93-33-03**. E-mail: **isoev_65@mail.ru**

Сведения об авторах: *Исозода Комил Сафарович* – Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии биологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Бунь-Хисорак, студенческий городок, корпус 16. Телефон: **900-93-33-03**. E-mail: **isoev_65@mail.ru**

Information about authors: *Isozodav Komil Safar* – the Tajik national university, biological faculty, department of zoology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Buni-Hisorak St., campus, building 16, biological faculty of TNU. Candidate of Biology, associate professor. Phone number: **900-93-33-03** E-mail: **isoev_65@mail.ru**

УДК: 633.511.1. (574.1)

ПРОХОЖДЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ОНТОГЕНЕЗА РАСТЕНИЙ ХЛОПЧАТНИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНОЙ НОРМЫ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Саидзода Р.Ф.

Институт земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук

В интенсификации и повышении эффективности земледелия удобрение играет одну из главных ролей. Применение минеральных удобрений как вспомогательных средств для повышения урожайности сельскохозяйственных культур, в частности, хлопчатника, является основным средством. Отечественный и зарубежный опыт показывает, что не менее половины прироста урожая сельскохозяйственных культур получают благодаря применению минеральных удобрений. Известно, что с урожаем сельскохозяйственных культур выносятся большое количество питательных веществ из почвы. С повышением урожайности возрастает и потребление растениями элементов питания, в первую очередь, азота, фосфора и калия. Больше всего выносят питательные вещества технологические культуры, в том числе хлопчатник. В огромных количествах мобилизовать питательные вещества из природных запасов почвы для компенсации их выноса растениями трудно, и только путём применения удобрений можно компенсировать вынос элементов питания и обеспечить основу высокого и устойчивого плодородия почвы, получение максимальных урожаев хлопчатника.

На серозёмных почвах Южного Таджикистана хлопчатник прежде всего нуждается во внесении азота, фосфора и калия. Повышение урожаев и улучшение технологического качества волокна хлопчатника во многом зависит от правильного применения минеральных удобрений.

В отечественной и зарубежной литературе имеются много работ, указывающих на изменение технологических свойств волокна и масличность семян, в зависимости от различных факторов. Аналогичные исследования по увеличению выхода волокна и в целом технологических свойств волокна, в зависимости от условий азотного питания хлопчатника, показаны в работах (1,4,6) и др.

Согласно полевых исследований А. Имомалиева, В. Пак, А. Нариманова (1988), внесение органоминеральных удобрений улучшило прохождение роста и развития растений хлопчатника. Изучая влияние различных норм удобрений на онтогенетические процессы по итогам своих исследований Geridley H., Smithson J. (1977) сортов хлопчатника, указали, что они зависят от места выращивания хлопчатника, а также то, что калийные удобрения повышают активность растений хлопчатника и формирование плодоеlementов повышается в значительное степени.

В связи с вышеизложенным, целью настоящей работы было изучение влияния внесения различных годовых норм азотного удобрения, на фоне фосфора и калия на хлопчатник в условиях серозёмных почв Вахшской долины Таджикистана.

Материалы и методы исследования. Материалом для опытов служили среднеспелый сорт «Дусти-ИЗ» и «Сорбон», средневолокнистого хлопчатника *Gossypium hirsutum* L. Опыты проводились в 2013- 2016 гг. в дехканском хозяйстве «Бобои Зиёдали» Джамоата Рудаки Вахшского района Южного Таджикистана. Почва опытного участка староорошаемая, светлый серозём среднесуглинистого механического состава. В пахотном слое содержание гумуса составляет 1,43 %, нитратного азота в слое 0-35 см – 18,20 мг/кг, подвижного фосфора 25,80 мг/кг, обменного калия 235,8 мг/кг почвы. В подпахотном слое, соответственно, 8,05; 16,25; 160,6 мг/кг почвы. Повторность опыта 4-х кратная, размер делянки – 96 м², а учётной 72 м², количество изученных вариантов - 2. Данные по урожайности обрабатывались математическим методом дисперсионного анализа, по Б.А. Доспехову (1985), с использованием программы Microsoft Excel 2010.

Результаты исследований. Результаты анализа прохождения основных процессов онтогенеза растений хлопчатника сорта «Дусти-ИЗ» и «Сорбон» при внесении возрастающих доз азотных удобрений на фоне фосфора и калия, представлены в таблицах и рисунке.

С повышением тенденции внесения азота в почву на фоне фосфорных и калийных удобрений высота главного стебля значительно изменяется, колеблется по всем вариантам в годы исследований от 66,8 до 85,3 см (табл. 1). Формирование количества полноценных коробочек на растении является очень важным признаком, который определяет урожайность волокна. В годы исследования было показано, что количество плодоземелентов, в частности, число коробочек на растении, на одном и том же сорте, изменяется от внешнего фактора, места выращивания, агротехнологических приёмов возделывания и внесения различных норм удобрений. Так, например, у сорта «Сорбон» это варьировало по вариантам внесения азота 300 кг/га на фоне фосфора – 150 и калия – 100 кг/га максимальная высота главного стебля отмечена в 2014 г (75,8 см), а в среднем за годы исследования (2013-2016 гг.) составила 71,8 см.

Наиболее положительной высота относительно обоих сорта была отмечена у сорта Дусти-ИЗ, т.е. у варианта 2 с нормой удобрений N-350 P-150 K-100, с максимальным ростом в 2016 (85,3 см). Отклонение относительно высоты главного стебля сорта Сорбон варьировало в среднем значении по годам исследования составило – 6,7 см (табл. 1).

Из таблицы 2 можно увидеть, что количество симподиальных ветвей по всем вариантам исследований составило в диапазоне – 6,4-9,2 шт./растение. От действия повышения азота на варианте (N-350) на фоне фосфора и калия, число бутонов превышало на 2,7 шт./растение, по сравнению с вариантом (N-300).

Таблица 1. - Динамика высоты главного стебля (см) сортов средневолокнистого хлопчатника в зависимости от минеральных удобрений (среднее за 2013-2016 гг.)

№ вариант в	Годовая норма, кг/га			Г О Д Ы				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	2013	2014	2015	2016	Ср.
1	300	150 ¹	100	66,8	75,8	69,8	74,9	71,8
2	350	150	100	70,8	80,4	77,8	85,3	78,5

Примечание: 1 – Сорбон; 2 – Дусти-ИЗ

Таблица 2. - Формирования элементов продуктивности сортов средневолокнистого хлопчатника в зависимости от минеральных удобрений (среднее за 2013-2016 гг.)

№ вариант	Годовая норма, кг/га			Штук на растение			
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	количество симподий	бутоны	коробочки	В т. ч. раскрытых
1	300	150 ¹	100	6,4±0,45	13,5±2,01	9,5±1,78	3,5±3,12
2	350	150	100	9,2±1,25	16,2±2,47	10,7±3,14	6,2±1,78

Примечание: 1 – Сорбон; 2 – Дусти-ИЗ

В наших исследованиях количество полноценных коробочек на растение (таблица 2 и рис. 1) по обоим вариантам составило – 9,5-10,7 шт./растение, а значительное их число (10,7 шт./растение) отмечено на варианте (N-350 P-150 K-100), что по отношению к варианту 1 больше на 1,2 штук. Как видно из таблицы, число раскрытых коробочек составило 6,2 штук на варианте 2 (N-350 кг/га) на фоне фосфора и калия.

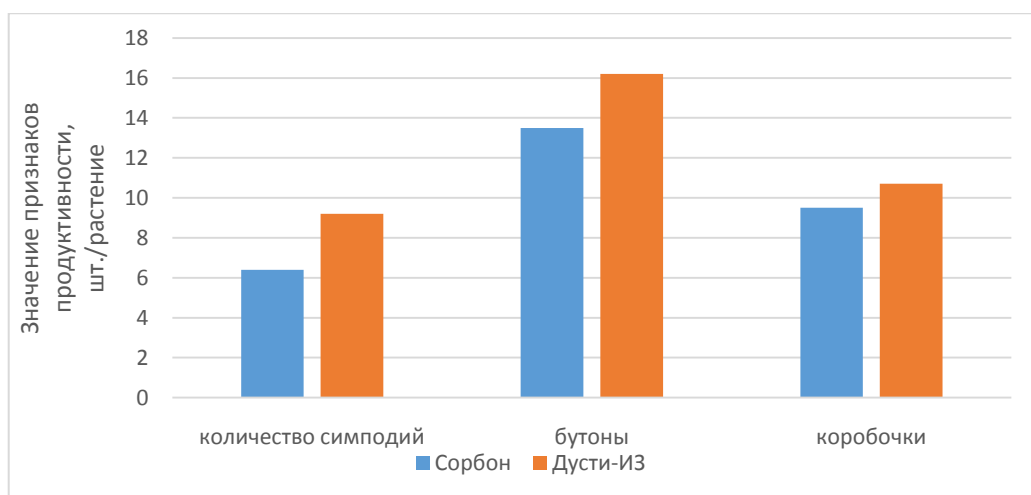


Рисунок 1. Формирование элементов продуктивности сортов средневолокнистого хлопчатника в зависимости от минеральных удобрений (среднее за 2013-2016 гг.)
Заключение

Следовательно, по итогам исследований, можно сказать, что агротехнологические приёмы, такие как применение оптимальных норм минеральных удобрений, несомненно положительно повлияли на прохождение процессов роста и развития растений и формирование плодовых органов хлопчатника. Значительную роль они представляли в повышении продуктивности сортов хлопчатника.

Так, максимальной высотой главного стеля (85,3 см в 2016 г, а средней в период исследований 78,5 см) по изученным сортам и вариантам отличался сорт Дусти-ИЗ с внесением норм минеральных удобрений – N-350 P-150 K-100.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурнашев Ш.Т. Биологические особенности разных сортов советского тонковолокнистого хлопчатника на фоне норм удобрений в поливных условиях: автореф. канд. дисс / Ш.Т. Бурнашев. -Ташкент, 1961. -26 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А.Доспехов. - М: Колос, 1985. -334 с.
3. Ваксман В.И. Применение удобрений и баланс питательных веществ под хлопчатник в Кулябской области / В.И.Ваксман // Тадж.АИИ почвоведения -Душанбе, 1986. -С.23-32.
4. Имамалиев А. Цена одной коробочки / А.Имамалиев, В.Пак, Л.Нариманов // Хлопок, 1988. №5. -С.38-39.
5. Зеленин Н.Н. Дозы и соотношения N и P на такырных почвах / Н.Н.Зеленин, Э.Шерматов // Хлопководство, №3. -1975. -С.26.
6. Страумал Б.П. Сорта хлопчатника с основами селекции / Б.П.Страумал. -Ташкент: Фан, 1974. -37 с.

ГУЗАРИШИ РАВАНДҶОИ ОНТОГЕНЕЗИ РАСТАНИИ ПАХТА ВОБАСТА БА МЕЪЁРҶОИ ГУНОГУНИ НУРИҶОИ МИНЕРАЛӢ

Дар мақола таъсири истифодаи меъёрҳои гуногуни нуриҳои минералӣ, дар гузариши равандҳои рушд ва инкишофи растанӣ ва ташаккули узвҳои ҳосили пахта баррасӣ карда мешавад. Аз ин рӯ, баландии максималии танайи асосӣ навъи Дусти-ИЗ дар 2016 - 85,3 см ва ба ҳисоби миёна дар давраи таҳқиқот (2013-2016) 78,5 см аз рӯи меъёрҳои омӯхташуда бо истифодаи меъёрҳои нуриҳои минералӣ – N-350 P-150 K-100.

Калидвожаҳо: пахта, нуриҳои минералӣ, баландии растаниҳо, навдаҳои ҳосилдеҳ, ташаккули аломатҳои ҳосил, муғчаҳо, куракҳо.

ПРОХОЖДЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ОНТОГЕНЕЗА РАСТЕНИЙ ХЛОПЧАТНИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНОЙ НОРМЫ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

В статье рассматривается влияние применения различных норм минеральных удобрений, на прохождение процессов роста и развития растений и формирования плодовых органов хлопчатника. Следовательно, максимальная высота главного стебля отмечена у сорта Дусти-ИЗ в 2016 - 85,3 см, а в среднем за период исследований (2013-2016 гг.) 78,5 см по изученным сортам с внесением норм минеральных удобрений – N-350 P-150 K-100.

Ключевые слова: хлопчатник, минеральные удобрения, высота растений, симподий, плодообразование, бутоны, коробочки.

THE PASSAGE OF THE PROCESSES OF ONTOGENESIS OF COTTON PLANTS DEPENDING ON DIFFERENT RATES OF MINERAL FERTILIZERS

The article examines the influence of the use of various norms of mineral fertilizers on the passage of the processes of growth and development of the plant and the formation of the fruit organs of cotton. Consequently, the maximum height of the main stele was noted in the Dusti-IZ variety in 2016 - 85.3 cm, and on average during the research period (2013-2016) 78.5 cm for the studied varieties with the introduction of mineral fertilizer norms – N-350 P-150 K-100.

Key words: cotton, mineral fertilizers, plant height, sympody, fruit formation, buds, boxes

Маълумот дар бораи муаллиф: Саидзода Раҳмон Фатҳулло - Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон, номзоди илмҳои кишоварзӣ, директори Институти зироаткорӣ. **Суроға:** 735022, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Ҳисор, шаҳраки Шарора, кӯчаи Дустӣ-1. Телефон: **777177970; 555559279**. E-mail: **saidzod-rahmon65@mail.ru**

Сведения об авторе: *Саидзода Раҳмон Фатҳулло* - Институт земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук, кандидат сельскохозяйственных наук, директор. **Адрес:** 735022, Республика Таджикистан, город Гиссар, поселок Шарора, улица Дусты-1. Телефон: **777177970; 555559279**. E-mail: **saidzod-rahmon65@mail.ru**

Information about the author: *Saidzoda Rahmon Fatkhullo* - Institute of Agriculture of the Tajik Academy of Agricultural Sciences, Candidate of Agricultural Sciences, Director. Address: 735022, Republic of Tajikistan, Gissar city, Sharora village, Dusti-1 street. Phone: **777177970; 555559279**. E-mail: **saidzod-rahmon65@mail.ru**

ВЫРАЩИВАНИЕ ЛУКА РЕПЧАТОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТАДЖИКИСТАНА

Эшанкулова Р. У., Бобокалонов Дж.М.
Таджикский национальный университет

Введение: В современных условиях наблюдаются коренные изменения в интенсификации землепользования, путём инновационных подходов и новых аграрных технологий, направленных на восстановление и поддержание экологического равновесия. Это основной фактор получения высокого урожая агрокультуры в каждом хозяйстве. Одним из методов земледелия является улучшение структуры и плодородия почвы посредством применения минеральных удобрений [1].

Исследования по применению минеральных удобрений, свидетельствуют о значительном влиянии их на увеличение урожайности овощных культур, в частности лука репчатого. Эффективные результаты получены на основании стационарных и многолетних опытов в различных странах мира [2].

Репчатый лук *Allium* сера L.- эндемичное растение Центральной Азии. Родина луковых, в том числе лука репчатого - горные регионы республик Средней Азии, Ирана и Афганистана.

Лук репчатый холодостойкая культура, в орошаемых зонах Таджикистана его вегетация проходит в осенне-зимне-весенний периоды и формирует высокий урожай от 35 до 60 т/га.

Цель исследований. Определить урожайность и качество лука репчатого в зависимости от внесения минеральных удобрений в различных экологических условиях.
Объект исследований - озимый раннеспелый лук репчатый сорт Пешпазак.

Материал и методы исследования. Исследования проводились в двух зонах Таджикистана. Первый опыт провели в течение 2005-2008 гг. на землях Гиссарской долины в экспериментальном хозяйстве «Джавони».

Изучали действие различных норм минеральных удобрений по следующей схеме.

1. N0 P0 K0 – контроль (без удобрений); 2. N90 P0 K0; 3. N180 P0 K0;
4. N270 P0 K0; 5. N0360 P0 K0; 6. N0 P090K60; 7. N90 P90 K60;
8. N180 P90 K60; 9. N270 P90 K60; 10. N360 P90 K60; 11. N0 P180 K60
12. N90 P180 K60; 13. N180 P180 K60; 14. N270 P180 K60; 15. N360 P270 K60.

Почва опытного поля сероземно-луговая староорошаемая. В слое 0-30 см имела следующие агрохимические показатели: рН-7,6, содержание гумуса до 1,98 – 2,0%, общего азота 0,13 – 0,15%, общего фосфора 0,12 – 0,15%, нитратного азота 15,6-19,8 мг/кг, подвижного фосфора 32-38 мг/кг, обменного калия 160-227 мг/кг почвы.

Озимый раннеспелый сорт репчатого лука Пешпазак, районирован по всей республике. Посев семян в опытах проведён в осенне-зимний срок.

Общая площадь делянки – 36 м², учетная – 24 м², повторность – четырехкратная, расположение делянок – рендомизированное.

Технология возделывания репчатого лука, кроме внесения удобрений, была общепринятой для долины, согласно Рекомендации 2012 года [3].

При проведении полевых опытов руководствовались методическими указаниями [3,4,5,6].

Второй опыт был проведен в течение 2017-2020 гг. на сероземах – светлых орошаемых в дехканском хозяйстве А. Ганиев Джайхунского района Вахшской долины по следующей схеме:

1. N0 P0 K0 – контроль (без удобрений); 2. N120 P90 K60; 3. N180P90K60
4. N180P120K90; 5. N240P90K60; 6. N240P120K907.

Агрохимические показатели почвы опытного участка, в слое 0-30 см: рН-7,8, содержание гумуса- 0,9-1,0%, общего азота 0,12 – 0,13%, общего фосфора 0,13-0,15% нитратного азота 18-25 мг/кг, подвижного фосфора 20-22 мг/кг, обменного калия 160-220 мг/кг почвы.

Посевы опытов удобрялись аммиачной селитрой (34%), простым суперфосфатом (14%), хлористым калием (60%). Общая площадь участка –140м², учётной делянки – 28м², повторность – четырехкратная, расположение делянок – рендомизированное.

Результаты и обсуждения. За годы исследований местный зимне-вегетирующий сорт Пешпазак в Гиссарской долине высевали в I-II декаде сентября, в Вахшской долине в III-декаде сентября.

Определили, что урожай указанного сорта, в Гиссарской долине созревает в мае-начале июня месяцах, в Вахшской долине в конце апреля начале мая месяцах. Разница срока созревания - 20-30 дней, что приносит большую прибыль хозяйствам в экономическом плане.

Установили, что под действием тёплого температурного режима и экологических условий в Вахшской долине, наряду с получением ранней продукции лука репчатого, есть различия по показателям сухих веществ, суммы сахаров и уровня накопления нитратов (табл. 1).

Данные таблицы свидетельствуют, что под действием экологических факторов различных зон и от норм внесения минеральных удобрений под растения лука содержание сухого вещества по фазам развития растений существенно различается.

По биологическим особенностям луковицы скороспелых сортов, в том числе сорта Пешпазак, имеют значительно меньше сухого вещества, по сравнению с позднеспелыми сортами [7].

От действия норм минеральных удобрений, содержание сухих веществ в растениях лука в различных экологических зонах изменяется соответственно.

Таблица 1. Содержание сухого вещества в растениях лука сорта Пешпазак в зависимости от удобрений (ср. 2005-2008 гг.), %

Варианты, кг/га			Фазы развития			
N	P2O5	K2O	4-5 настоящих листьев	массовое образование луковиц	созревание луковиц	при уборке
0	0	0	7,7	8,6	9,3	11,1
90	0	0	8,2	8,8	9,5	10,9
360	0	0	9,2	10,5	10,5	10,1
180	90	90	10,2	11,3	10,9	11,7
0	180	90	10,5	11,0	10,3	12,0
270	180	90	11,1	11,8	11,0	12,0

По результатам исследований определили, что основной элемент формирования урожайности, характеризующий качество лука репчатого, - это средняя масса луковиц, содержание сухих веществ и накопление нитратов в луковицах (табл. 2).

Как свидетельствуют данные таблицы, масса луковиц в удобренных вариантах имела преобладающее значение. В условиях Вахшской долины этот показатель проявился более отчётливо. Урожай лука Гиссарской долины выделялся значительно меньшей массой луковиц.

Выявили, что показатели урожайности лука репчатого под действием экологических факторов были более существенны в Вахшской долине.

В вариантах без применения удобрений, в обоих случаях за счет запасов элементов питания почвы в Вахшской долине урожайность лука сорта Пешпазак была 30,2 т/га, в Гиссарской долине 21,2 т/га.

От применения возрастающих доз минеральных удобрений в Гиссарской долине урожайность репчатого лука увеличилась на 176 и 207 %, по сравнению с вариантом без удобрений, в Вахшской долине на 245 и 215%, соответственно.

Таблица 2. Урожайность и биохимический состав лука репчатого сорта Пешпазак

Варианты	Урожайность, т/га	Средняя масса луковиц, г	Сухое вещество, %	Нитраты, мг/кг
Гиссарская долина (2005-2008гг.)				
Без удобрений	21,2	24,2	11,1	31
N90P0K0	28,5	32,4	10,9	38
N180P0K0	32,4	36,9	10,9	39
N360P0K0	32,6	37,4	10,5	50
N0P90K90	22,5	25,7	11,6	33
N180P180K90	41,8	42,5	12,0	35
N270P180K90	44,0	50,6	12,0	40
N360P180K90	41,4	47,2	11,7	42
Вахшская долина (2018-2020гг.)				
Без удобрений	30,2	68,9	10,0	24
N120P90K60	31,5	39,5	11,0	30
N180P90K60	46,7	104,7	11,5	28
N180P120K90	52,0	110,2	11,9	31
N240P90K60	55,5	113,6	12,1	33
N240P120K90	56,6	118,6	12,0	32

Установили, что температурный режим, определяющий экологический фон Вахшской долины, значительно влияет на уровень накопления нитратов в луковицах. Действие высоких температур в период созревания луковиц способствовало снижению уровня накопления нитратов в луковицах. Этот показатель в условиях Гиссарской долины был несколько выше.

В Вахшской долине среднемесячная температура зимних месяцев (декабрь, январь, февраль) были выше на 2-3⁰С, по сравнению с Гиссарской долиной, поэтому биометрические показатели растений лука в Вахшской долине превалируют. (табл. 3).

Таблица 3. Биометрические показатели лука сорта Пешпазак Вахшской и Гиссарской долин

Вариант, кг/га			Образование 3-5 листьев			Массовое образование луковиц			Период полегания листьев		
N	P	K	количество листьев, шт	длина листьев, см	масса одного растения, г	Кол-во листьев, шт	длина листьев, см	масса одного растения, г	количество листьев, шт.	длина листьев, см	масса одного растения, г
Вахшская долина(2018-2020гг.)											
-	-	-	2,9	70,0	14,7	6,0	141,0	41,2	7,2	196,5	79,7
120	90	60	3,2	100	18,2	6,8	167,7	49,8	8,4	337,2	124,3
180	90	60	3,6	105,9	19,0	7,0	237,5	52,0	8,7	363,8	140,0
180	120	90	3,8	113,0	19,1	7,2	240,0	53,2	9,1	389,0	159,0
240	90	60	4,0	116,0	21,2	7,3	243,9	60,9	10,3	398,6	179,8
240	120	90	4,6	118,0	21,0	7,3	244,0	63,7	10,0	439,0	186,4
Гиссарская долина (2005-2008гг.)											
0	0	0	3,5	55,0	11,2	4,7	143,0	30,6	5,8	196,0	69,0
90	0	0	3,9	100,0	21,3	5,4	226,0	52,4	7,2	337,0	96,5
360	0	0	4,5	105,3	25,0	5,7	247,3	69,0	7,3	362,8	131,0
180	90	90	4,3	100,0	23,4	5,9	248,0	63,5	7,7	387,0	133,0
0	180	90	3,7	70,0	13,0	4,8	167,5	38,0	5,5	203,6	71,0
270	180	90	4,6	116,0	25,2	5,9	228,0	69,3	8,4	429,0	144,7

Закключение. Установили, что урожайность лука репчатого напрямую зависит от экологических условий долинных зон Таджикистана и от норм внесения минеральных удобрений. Выявили, что существенные показатели качества лука репчатого - средняя масса луковиц, от которой зависит формирование урожайности, содержание сухих веществ и накопление нитратов в луковицах, различны от действия экологических условий.

Рекомендуем для получения высокого урожая озимого раннеспелого сорта Пешпазак в условиях Гиссарской и Вахшской долин Таджикистана вносить минеральные удобрения в норме: азота 180-240, фосфора 90-180 и калия 60-90 кг/га в действующем веществе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Садридинов С. Некоторые инновационные подходы в сельском хозяйстве Таджикистана / С.Садридинов. – Душанбе: Дониш, 2021. - С.8.
2. Пиров Т.Т. Влияние минеральных удобрений на урожайность и сохранность репчатого лука / Т.Т.Пиров. -М.: УП «Технопринт», 2002. -С.35-40.
3. Тавиянома барои фермерон. Парвариши пиёз. –Душанбе: «Эр-Граф», 2012. – С. 18.
4. Методические указания по проведению полевых опытов с удобрениями овощных культур в открытом грунте. Белик В.Ф., Бондаренко А. - М. – 1979. –244 с.
5. Методика проведения полевых опытов. Доспехов Б. – М. - 1985. –289 с.
6. Методы агрохимических, агрофизических исследований в поливных районах. - М., - 1963. - С.55-65.

7. Эшанкулова Р.У. Урожай и качество лука в зависимости от норм минеральных удобрений / Р.У.Эшанкулова // Доклады ТАСХН. -№4 (14). – Душанбе, 2007. -С.15-19.

ПАРВАРИШИ ПИЁЗИ БЕХӢ ВОБАСТА АЗ ШАРОИТӢОИ ЭКОЛОГӢ ДАР ТОӢИКИСТОН

Дар маколаи мазкур, натиљаои парвариши навъи зимистонаи тезпази пиёзи бехӢ «Пешпазак», ки дар шароити гуногуни хоку иқлими ТоӢикистон парвариш меёбад, оварда шудааст. Муъян карда шуд, ки Ӣосилнокии пиёзи бехӢ вобаста аз нуриѢои муъимми минералӢи мебошад, ки нишондиѢандаѢои муъимми пиёзи бехӢ: массаи миѢнаи пиёзакѢо, элементѢои муъимми ӢосилнокӢи ва таркиби моддаѢои хушк, инчунин, Ѣамъшавии нитратѢо аз шароити гуногуни экологӢи вобастаги дорад.

КалидвожаѢо: пиёзи бехӢ, «Пешпазак», нуриѢои минералӢи, меъѢр, хок, элементѢои ѢизоӢи, ӢосилнокӢи, моддаѢои хушк, нитратѢо.

ВЫРАЩИВАНИЕ ЛУКА РЕПЧАТОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ТАДЖИКИСТАНА

В статье приводятся результаты исследований выращивания озимого раннеспелого лука репчатого сорта Пешпазак, проведенных в разных почвенно-климатических регионах Таджикистана. Установили, что урожайность лука репчатого существенно зависит от внесенных минеральных удобрений. Выявлено, что важные показатели, характеризующие качество репчатого лука: средняя масса луковиц, основной элемент формирования урожайности, а также содержание сухих веществ и накопление нитратов в луковицах различны в зависимости от экологических условий.

Ключевые слова: лук репчатый, сорт, Пешпазак, экологические особенности, минеральные удобрения, сухое вещество, нитраты, урожайность.

GROWING ONIONS DEPENDING ON THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF TAJIKISTAN

The article presents the results of research on the cultivation of winter early-ripening onions of the Peshpazak variety, carried out in different soil and climatic regions of Tajikistan. It was found that the yield of onion significantly depends on the applied mineral fertilizers. It was revealed that important indicators characterizing the quality of onions: the average weight of the bulbs, the main element in the formation of yield, as well as the content of dry matter and the accumulation of nitrates in the bulbs, are different depending on environmental conditions.

Key words: onion, variety, Peshpazak, ecological features, mineral fertilizers, dry matter, nitrates, productivity.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Эшонкулова Рано Убайдуллоевна* - ДонишгоѢи миллии ТоӢикистон, номзади илмѢои кишоварзӢи, муаллимаи калони кафедраи ботаника. **Адрес:** Республикаи ТоӢикистон, ш. Душанбе, хиѢбони РӯдакӢ, 17. Телефон: (+992) 934- 233-355. E-mail: rano.eshankulova62@gmail.com

Бобокалонов Ъамолиддин Муроталиевич - ДонишгоѢи миллии ТоӢикистон, мудири кафедраи ботаникаи факултети биология, дотсент, номзади илмѢои биология. **СуроѢа:** Ъумъурии ТоӢикистон, ш. Душанбе, хиѢбони РӯдакӢ, 17. Телефон: (+992) 554-554-101. E-mail: bobokalonov.1986@mail.ru

Сведения об авторах: *Эшанкулова Рано Убайдуллоевна* - Таджикский национальный университет, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры ботаники биологического факультета. **Адрес:** Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: 934 23 33 55. E-mail: rano.eshankulova62@gmail.com

Бобокалонов Ъамолиддин Муроталиевич - Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук, заведующий кафедрой ботаники биологического факультета. Республика Таджикистан, г Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992)554-554-101. E-mail: bobokalonov.1986@mail.ru

Information about the authors: *Ehankulova Rano Ubaydulloevna* - Candidate of Agricultural Dushanbe, Rudaki Str. 17, Phone (+992) 934-233 -355. E-mail: ranoeshankulova62@jmail.com

Bobokalonov Jamoliddin Murotalievich - Tajik National University, Candidate of Biological Sciences, Head of the Department of Botany of the Faculty of Biology of the Tajik National University, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 554 -554 -101. E-mail: bobokalonov.1986@mail.ru

УДК: 33:796.51 (575.2)

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА БИОСФЕРНОЙ ТЕРРИТОРИИ РОМИТ В ЦЕЛЯХ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА

Рахимов Б. А, Мамадризохонов А. А, Кариева Ф. А.

**Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАН Таджикистана
Хорогский государственный университет имени М.Назаршоева**

В настоящее время туристическая отрасль является сферой социально-экономического комплекса и мощной мировой индустрией, которая занимает около 10% мирового валового продукта и в ее деятельности задействованы огромные массы служащих, основных средств производства, привлечены крупные капиталы. Во многих странах туристическая отрасль превратилась в бурно развивающуюся индустрию, значение которой с каждым годом стремительно растёт [1], [2].

В связи с этим, на территории РТ в последние годы развитию туристической отрасли придается особое значение. В целях стимулирования развития туристической отрасли в РТ Постановлением Правительства вначале была принята Программа развития туризма в РТ на период 2015-2017 г. (от 1 декабря 2014 г., № 738), а затем, от 1 марта 2018 г., за № 80 была принята Программа развития туризма в РТ на 2018-2020 г., доказательством тому являются также инициативы Правительства Республики Таджикистан, связанные с объявлением 2018 года “Годом развития туризма и народных ремесел”, и 2019-2021 годы «Годами развития села, туризма и народных ремесел» и предоставление льгот деятельности, связанной с развитием туризма.

На территории Таджикистана, с уникальной природой и колоссальным числом туристических объектов, рациональное использование которых может в значительной степени оказать положительное влияние на уровень социально-экономического развития регионов и республике, в целом. Согласно целям Национальной стратегии развития РТ, на период до 2030 года, богатые и своеобразные туристические ресурсы республики являются важным условием для развития туризма и роста ВВП страны.

К сожалению, большинство туристических объектов республики в туристических целях используются недостаточно, что оказало неблагоприятное влияние на состояние инфраструктуры туризма и недостаточную востребованность туристических объектов территории.

Одним из таких природных объектов, которые в последние годы все больше привлекают внимание туристов, является Биосферная территория Ромит, расположенная на высоте 1175-3195 м над ур. моря, у одного из оснований Гиссарского хребта, и в связи с чем она оказалась вне зоны внимания туристов.

Для создания благоприятных условий для привлечения туристов и развития туристической отрасли, необходимо полностью пересмотреть систему состояния и управления туристско-рекреационной деятельности на её территории, при отсутствии которой, невозможно налаживать слаженную систему формирования и развития туристско-рекреационной деятельности.

В туристическом бизнесе доходы отрасли образуются в результате туристических расходов, к которым относятся: комплексные поездки, пакеты услуг на путешествие и туры, размещение, питание, транспорт и т.д., что в совокупности определяет общую сумму потребительских расходов, производимых туристами при их поездке и пребывании в месте назначения.

Анализ проблем показывает, что существующее состояние ресурсных возможностей биосферной территории Ромит позволяет при соответствующем уровне формирования туристско-рекреационной схемы и развития туристской инфраструктуры в значительной степени увеличить число приезжих туристов и в несколько раз повысить уровень

доходности сектора. Однако, как выяснилось, в настоящее время само учреждение не располагает достаточными средствами для самостоятельного формирования и устойчивого развития туристско-рекреационной деятельности.

Между тем, опыт подобных территорий ряда передовых зарубежных стран показывает, что при правильной поддержке отрасли и научно-обоснованном подходе туристический сектор резервата может стать источником финансовых доходов и одним из важных катализаторов восстановления не только экономики и социально-экономического развития территории, средством повышения занятости и качества жизни населения, основой для развития социокультурной среды и воспитания патриотизма, но и мощным инструментом просвещения и формирования нравственной платформы развития гражданского общества, а также важным источником защиты окружающей среды заповедной территории.

В пределах охраняемых территорий, что в полной мере относятся территории *Биосферного резервата Ромит*, формированию и устойчивому развитию туристско-рекреационной деятельности, которая требует профессиональной, плановой работы и государственного подхода. Важно также отметить, что устойчивое развитие туризма и повышение его вклада в устойчивое функционирование заповедной территории невозможно без построения тесных партнерских отношений между турбизнесом, органами власти всех уровней, местными сообществами, сотрудниками заповедной территории и туристами[4].

В этой связи, в целях формирования и развитие устойчивого туризма на территории *Биосферного резервата Ромит*, а также эффективного налаживания и управления деятельности всего охраняемого резервата, устойчивого использования и охраны экотуристических ресурсов территории и деятельности туристического бизнеса, нами за последние годы начато целенаправленное исследование, в ходе которого сделана попытка выявить перспективы, тренды, направления, влияющие на экономические особенности развития туристической отрасли резервата, а также предложить перспективное направление развития экотуристической деятельности на территории *Биосферного резервата Ромит*.

Результатами наших многолетних исследований установлено, что использование территории *Биосферного резервата Ромит*, в целях развития туризма является важным элементом эффективного налаживания природоохранных проблем на этой территории, а также повышения социально экономического благосостояния региона и проживающего там местного населения. Однако для повышения эффективности природоохранной и туристско-рекреационных деятельности, необходимо активное участие государства, в лице органов исполнительной власти в сфере туризма, а также органов местного самоуправления.

Для эффективности налаживания туристско-рекреационной деятельности и использования ресурсного потенциала биосферной территории необходима разработка эффективного механизма формирования и управления туристической деятельности.

В результате наших исследования туристско-рекреационной деятельности, и в частности, ее влияния на региональное развитие выяснилось, что здесь при организации туризма никакого участия местное население не принимает, что возможно является одной из причин слабой привлекательности территории и низкого дохода от туристско-рекреационной деятельности. Как по этому поводу отмечает один из авторов шкалы отношений к туризму С. Ланкфорд, «для того чтобы экономика, основанная на туризме, могла выжить и успешно развиваться, местные население должно привлекаться и стать партнером в этом процессе» (Чудновский и др., 2003).

В результате наших исследований при всестороннем анализе существующей проблемы на территории *резервата*, выявлено, что для эффективного и устойчивого развития туризма на территории *Биосферного резервата Ромит* необходимо, в первую очередь, сохранение и восстановление туристических объектов, повышение качества

предоставляемых услуг, упрощение нормативно-правовой среды в секторе туризма, повышение уровня квалификации работников заповедной территории, установление более тесных связей с отечественными и зарубежными туристическими компаниями, а также усиление маркетинга, и рекламы заповедной территории Ромит, как на внутреннем, так и на международном туристическом рынке.

На основании изучения и анализа передового опыта зарубежных стран, нами разработан механизм повышения эффективности использования ресурсного потенциала территории *Биосферного резервата Ромит*, который состоит из следующих этапов: 1-ый этап – оценка условий использования ресурсного потенциала территории *Биосферного резервата* в целях туризма; 2-ой этап – оценка эффективности использования ресурсного потенциала в целях туризма; 3-ий этап – разработка инструментов повышения эффективности использования ресурсного потенциала в туристических целях на основе дифференцированно-критериального подхода; 4-ый этап – оценка результатов применения механизма повышения эффективности использования ресурсного потенциала *Биосферной территории Ромит*.

Следует отметить, что в настоящей работе под механизмом повышения эффективности использования ресурсного потенциала территории *Биосферного резервата Ромит* понимается совокупность таких составляющих, как субъект, объект и принципы управления, этапы и методы управления туристско-рекреационной деятельности, в целях достижения прямого и дополнительного эффекта.

Анализ проблем показывает, что применение механизма повышения эффективности использования ресурсного потенциала территории *Биосферного резервата Ромит*, в целях развития туризма способствует обеспечению достижения двух видов эффектов:

1. Прямой эффект, который выражается в увеличении количества разнообразных территориальных инфраструктурных объектов туризма; увеличение средства размещения; новых рабочих мест, повышение доходов населения и регионального бюджета;

2. **Дополнительный эффект** – это дополнительный удельный выпуск в других отраслях, которые находятся вне сферы туризма, но вызываемые туристскими расходами. К этой категории также может отнести эффект, который вызывается в результате расходования домашними хозяйствами доходов, полученных как непосредственно в сфере туризма, так и вследствие создания косвенного эффекта туристских расходов.

Для повышения эффективности использования ресурсного потенциала *Биосферного резервата Ромит* необходимо обеспечить прямой и дополнительный эффекты, то есть помимо индивидуального развития отдельных видов туристско-рекреационной деятельности, необходима защита и достижение интересов местного населения в повышении территориального и социально-экономического развития региона.

Таким образом, в результате проведенного исследования разработан организационно-экономический механизм повышения эффективности использования ресурсного потенциала территории *Биосферного резервата Ромит*. Эффективное решение проблем может оказать положительное влияние на рост количества приезжих туристов и путешествующих на территории резервата, длительность их пребывания в регионе, что в свою очередь может активизировать в регион деятельность, связанную с туризмом, оказать позитивное влияние на активизацию числа турпотока в регион и создание новых рабочих мест, тем самым будет способствовать повышению уровня занятости и доходов населения, поступлений в бюджеты разных уровней.

Анализируя результаты исследования, можно сказать, что сложность и комплексность задач по повышению эффективности использования объектов ресурсного потенциала *Биосферного резервата Ромит* для развития туризма, ресурсоемкость, невозможность выполнения работы одним–двумя интересующимися и важность проведения систематической исследовательской, просветительской и образовательной

работы, определяют необходимость присутствия и взаимодействия в сфере туристической деятельности всех заинтересованных в этой деятельности участников.

Наши исследования показывают, что при разработке перспективной стратегии повышения эффективности использования ресурсного потенциала *Биосферного резервата Ромит*, необходимо ориентироваться на три ключевые цели:

- сохранение и восстановление объектов туристических ресурсов резервата;
- популяризация ресурсного потенциала территории;
- развитие социально-экономических, финансовых и экологических механизмов развития туристско-рекреационной деятельности, а также деятельность, связанная с частно-государственным партнерством и повышением инвестиционной привлекательности ресурсного потенциала *Биосферного резервата Ромит*.

Для реализации стратегических целей необходима разработка Дорожной карты (плана действий) или региональной программы сохранения и развития и устойчивого использования ресурсного потенциала территории резервата.

Для этого нами предлагается ряд мероприятий, которые включают:

- сохранение и восстановление ресурсного потенциала территории резервата, путем разработки и утверждения межведомственной Программы сохранения и восстановления ресурсного потенциала заповедной территории, которая, наряду с управленческой и инфраструктурной структурой, охватывает также «Образовательную программу», предусматривающую модернизированные учебно-методические программы, учебные модули, программы подготовки и переподготовки, стажировки руководителей и специалистов туристической сферы, органов управления учреждений, и в частности, туристического сектора, основанного на местных экологических проблемах и потребностях рынка труда;

- формирование, межведомственное согласование и утверждение перечня первоочередных задач по охране и восстановлению туристических объектов и формирование на их основе конкурентноспособного туристического продукта;

- разработка проектов, направленных на охрану, восстановление ресурсного потенциала резервата, а также создание и поддержку сети волонтерских организаций на территории Ромитского ущелья;

- популяризация ресурсного потенциала *Биосферного резервата Ромит*;

- повышение экологической и туристической образованности и информированности населения, их заинтересованности в сохранении ресурсного наследия резервата, а также их доступности к созданию электронных приложений, с картами доступности и краткой информацией об всех аспектах *Биосферного резервата Ромит*, связанных с туризмом и рекреацией.

- повышение эффективности использования ресурсного потенциала резервата, путем проведения инвентаризации биологических и туристических объектов территории, с помощью которой можно будет произвести оценку уровня реализации стратегии повышения эффективности использования ресурсного потенциала территории резервата;

- привлечение внебюджетных средств для развития природоохранной и туристско-рекреационной деятельности, с использованием механизмов частно-государственного партнерства;

- создание современной туристической инфраструктуры для устойчивого развития туризма;

- внесение изменений и дополнений в законодательную и нормативную правовую базу, которая обеспечит общественный контроль, закрепит полномочия, права и ответственность общественности за сохранение и развитие ресурсного потенциала резервата, а также обеспечит устойчивое использование ресурсного потенциала резервата.

Таким образом, повышение эффективности использования ресурсного потенциала Биосферного резервата Ромит и достижение устойчивого развития территории должно

основываться на оптимизации использования имеющегося природно-ресурсного потенциала.

В этой связи для проектировщиков перспективного плана развития биосферного резервата и устойчивого использования его ресурсов важный акцент необходимо сделать на формировании и развитии эффективной мотивации, которая может оказать влияние на процессы принятия решений работниками и посетителями резервата, местное население, побуждающих их активно участвовать в сохранении биологического и культурного разнообразия территории. Переход на стратегию устойчивого развития, которая является одним из стратегических приоритетов Правительства Республики Таджикистан, означает постепенное обеспечение целенаправленной саморегуляции социально-хозяйственной деятельности и устойчивого естественного состояния природной среды биосферного резервата Ромит. Тем самым может стать перспективным направлением формирования регионального социально-экономического развития территории, не разрушающей окружающую среду и обеспечивающей охрану и устойчивое развитие его природной среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бредихин, А. В. Организация рекреационно-геоморфологических систем: автореф. дисс. на соиск. учен. степ, д-ра геогр. наук / А. В. Бредихин. - М., 2008. -43с.
2. Всемирная туристская организация. Отдел исследования рынка и продвижения туризма. Мадрид, ноябрь 2001 г. www.world-tourism.org.
3. Дунец А.Н. Туристско-рекреационные комплексы горного региона: (монография) Текст / А.Н. Дунец. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011. - 204 с.
4. Иглс П. Устойчивый туризм на охраняемых природных территориях / П.Иглс, С. МакКул и др. Руководство по планированию и управлению. М., 2006. – 189 с.
5. Егоров А.Г., Попова О.А. Общие закономерности изменения растительности под действием рекреационных факторов.-Кемерово: Кемеровский государственный университет, 1996.-Депонировано ВИНТИ 3480-В96.-18 с.
6. Исмаев Д.К. Работа туристической фирмы по организации зарубежных поездок. - М.: Высшая школа по международному туризму, 1996.- 109 с.
7. Кудрявцев В.Б. Применение математической логики в проведении географической экспертизы на рекреационные свойства территории-В сб. Новые подходы к структурно-динамическим исследованиям геосистем.-Казань: Казанский госуниверситет, 1989.-с. 57-60

БАЛАНД БАРДОШТАНИ САМАРАНОКИИ ИСТИФОДАБАРИИ НЕРҶИ ЗАХИРАВИИ ХУДУДИ РЕЗЕРВАТИ БИОФЕРАИ РОМИТ БАРОИ ТАРАҚҚИЁТИ САЙЁҶӢ

Дар мақолаи мазкур маълумот дар бораи нақши иқтидори захиравии резервати биосферии Ромит дар рушди фаъолияти сайёҳӣ маълумот дода мешавад. Нишон дода шудааст, ки истифодаи худудӣ резервати биосферии Ромит барои рушди сайёҳӣ унсури муҳими идоракунии самараноки мушкилоти экологӣ, инчунин, баланд бардоштани неқӯаҳволии иҷтимоию иқтисодии минтақа ва аҳолии маҳаллӣ маҳсуб меёбад. Инчунин, механизми баланд бардоштани самаранокии истифодаи иқтидори захиравии худудӣ резервати биосферии Ромит, ки аз якҷанд марҳила иборат аст, пешкаш карда мешавад. Қайд карда мешавад, ки барои баланд бардоштани самаранокии истифодаи нерӯи захиравии резервати биосферии Ромит бояд таъсири бевосита ва бавосита, яъне дар баробари рушди инфиродии намудҳои фаъолияти туристӣ ва рекреатсионӣ, инчунин манфиати аҳолии маҳаллиро дар бобати баланд бардоштани тараққиёти худудии сатҳи иҷтимоӣ-иқтисодии минтақа ҳифз кардан ва ноил шудан зарур аст.

Калидвожаҳо: туризм, рекреатсия, резерват, иқтидори захиравӣ, иншоот, инфрасохтор, мониторинг.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА БИОСФЕРНОЙ ТЕРРИТОРИИ РОМИТ В ЦЕЛЯХ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА

В статье представлены сведения о роли ресурсного потенциала Биосферного резервата Ромит для развития туризма. Показано, что использование территории *Биосферного резервата Ромит* в целях развития туризма является важной частью эффективного решения природоохранных проблем, а также повышения социально-экономического благосостояния региона и проживающего там местного населения. Представлен механизм повышения эффективности использования ресурсного потенциала территории *Биосферного резервата Ромит*, который состоит из нескольких этапов. Показано также, что для повышения эффективности использования ресурсного потенциала *Биосферного резервата Ромит* необходимо

обеспечить прямой и дополнительный эффекты, то есть, помимо индивидуального развития отдельных видов туристско-рекреационной деятельности, необходима защита и заинтересованность местного населения в повышении территориального и социально-экономического развития региона.

Ключевые слова: туризм, рекреация, резерват, ресурсный потенциал, объекты, инфраструктура, мониторинг.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF USING THE RESOURCE POTENTIAL OF THE ROMIT BIOSPHERE TERRITORY FOR THE DEVELOPMENT OF TOURISM

The article provides details on the contribution of Romit Biosphere Reserve's resource potential to the growth of tourism. It has been established that using the Romit Biosphere Reserve's land for tourist growth is a crucial component of managing environmental issues effectively and enhancing the socioeconomic conditions of the area and its inhabitants. The process, which consists of multiple stages, is offered for improving the effectiveness of utilizing the resource potential of the Romit Biosphere Reserve's land. It is also demonstrated that, in addition to the individual development of specific forms of tourism and leisure activities, direct and additional effects must be provided in order to boost the efficiency of exploiting the resource potential of the Romit Biosphere Reserve. In order to advance the territorial and socioeconomic development of the area, it is essential to safeguard and advance the interests of the local population.

Key words: tourism, recreation, reserve, resource potential, facilities, infrastructure, monitoring.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Раҳимов Бахтиёр Абдулахадович* – Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, унвонҷӯй. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 33. Телефон: **918182127**.

Мамадризохонов Акбар Алихонович - Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи М.Назаршоев, мудири шӯъбаи омодакунии кадрҳои илмӣ ва илмӣ-педагогӣ. **Суроға:** 736000, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Хоруғ, кӯчаи Шириншоҳ Шотемур, 28. Телефон: **919 48 75 91**.

Қариева Фарангиз Абдурахимовна – Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва экологияи АМИТ, котиби илмӣ. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 33. Телефон: **919 33 77 42**.

Сведения об авторах: *Рахимов Бахтиёр Абдулахадович* – Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАНТ, соискатель. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 33. Телефон: **918 18 21 27**.

Мамадризохонов Акбар Алихонович - Хорогский государственный университет имени М.Назаршоева, заведующий отделом подготовки научных и научно-педагогических кадров. **Адрес:** 736000, Республика Таджикистан, город Хорог, улица Шириншо Шотемур, 28 Телефон: **919 48 75 91**.

Кариева Фарангиз Абдурахимовна – Институт водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАНТ, ученый секретарь. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 33. Телефон: **919 33 77 42**

Information about the authors: *Rakhimov Bakhtiyor Abdulahadovich* - Institute of Water Problems, Hydropower and Ecology of the National Academy of Science, applicant. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 33. Phone: **918 18 21 27**.

Mamadrizokhonov Akbar Alihonovich - Khorog State University named after M. Nazarshoev, head of the department for training scientific and scientific-pedagogical personnel. **Address:** 736000, Republic of Tajikistan, Khorog city, Shirinsho Shotemur street, 28 Phone: **919 48 75 91**.

Karieva Farangiz Abdurahimovna - Institute of Water Problems, Hydropower and Ecology of the National Academy of Science, Scientific Secretary. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 33. Phone: **919 33 77 42**

**СВЕДЕНИЯ О ПЛАСТИНЧАТОУСЫХ ЖУКАХ ИЗ РОДОВ *MELALONTHA*
И *MALADERA* (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE) ТАДЖИКИСТАНА**

Исозода К. С.

Таджикский национальный университет

Одной из крупных и очень интересных семейств среди жесткокрылых являются пластинчатоусые жуки, которые в мировой фауне насчитывают более 25 000 видов. Жуки характеризуемого таксона имеют ключевое значение в системе отряда жесткокрылых, они составляют важнейшее звено общего биоразнообразия и играют существенную роль в функционировании экосистем.

В основу данной работы положены материалы, собранные авторами в кратковременных экспедициях в периоде с 2006 по 2018 годов. Были исследованы следующие хребты: Гиссарский, Каротегинский, Хазратишох, Вахшский, Зерафшанский, Каратау, Аруктау, а также территория перевалов Шурабад, Шар-Шар, заповедников «Ромит» и «Тигровая балка». При сборе и обработке материала использовались общие энтомологические методы [1,2]. Всего собрано и обработано более 15 000 экземпляров исследуемых объектов.

Материал был определен д.б.н. профессором Кадыровым А. Х. и авторами в лаборатории энтомологии кафедры зоологии биологического факультета Таджикского национального университета.

Помимо собственных сборов авторов в работе использованы материалы из коллекционного фонда кафедры зоологии (сборы 1958-1982 гг.).

Результаты исследования. Ниже приведены сведения о распространении, экологии и более 100 точек сбора 6 видов пластинчатоусых жуков Таджикистана.

Род *Melalontha*. Майские жуки или майские хрущи это представители рода *Melalontha*, относящиеся к семейству пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae).

Из известных видов *Melalontha* большая часть свойственна Палеарктической области, и только шесть — для Индомалайской. Виды распространены почти по всей Европе, Малой Азии, на Кавказе, на большей части сибирской тайги и в Средней Азии, Сирии, и северном Иране, Индии, Японии, Китае, в том числе и в Тибете, Индокитае и на Филиппинских островах [7].

Представители данного рода в Таджикистане также широко распространены. Довольно крупные 23-31мм. Активны в сумерках и ночью, прилетают на источники света. Питаются листьями древесной и кустарниковой растительности, а личинки обитают в почве и питаются корнями различных растений.

Личинки и жуки некоторых видов данного рода являются вредителями лесных, плодовых и сельскохозяйственных культур.

***Melalonthagussakovskii* Medvedev.**

Распространение. Таджикистан.

Материал. Гиссарский хр., заповедник Рамит, 20.04.1963, Кадыров А.Х.; ущелье Кондара, 5.05.1963, Чикатунов В.И.; берегр. Ханака, 27.04.1960, Муминов Н.Н.; Горный Ханака, 5.05.2014, Якубова Д.Ш.; ущелье Сардаи Миёна, окр. к-к. Вистан, 14.05.1982, Дашевская Н.; Каратегинский хр., ущ. Камароу, 6.06.1974, Кадыров А.Х.

Экология. Обычный вид для лесного пояса гор. Летают с апреля по июнь включительно, редок, достигает высот порядка 2200 м над ур. м. Личинки в почве, возможно, вредят корням молодых посадок. Как вредитель плодовых деревьев в лесной горной зоне южных отрогов Гиссарского хребта зарегистрирован [3] А.Е. Семеновым (1951). То, что личинки *M. Gussakovskii* вызывают усыхание саженцев, отмечает и [4] В.П.

Гречкин (1965). По данным [5] П. Н. Кулинич (1965), жуки повреждали листья грецкого ореха, алычи, встречались единично, вред от них был незначителен.

***Melolonthaafflicta* Ballion.**

Распространение. Указан с ряда хребтов Западного Тянь-Шаня, Ферганы и ряда хребтов Гиссаро-Дарваза.

Материал. Хребет Хозратишо, перевал Шурабад, 13.04.1973, Джавзодара, 5.05.1972, Шукронаев С.; хр. Хазратишо, Саркорон, 23.06.1958, Лопатин И.К.; Вахшский хр., Сары-Хосор, 11.06.1982, Каневская Р.; перевал Шар-Шар, 7.06.2006, Исоев К.С.

Экология. Жуки обитают в предгорьях, среднегорьях, в орехово-плодовых лесах. Активны в дневное время. Лёт наблюдается в течение апреля и в начале мая.

***Melolonthaafflicthahissarica* Medv.**

Распространение. Таджикистан. Эндемик южного склона Гиссарского хребта. [6] С. И. Медведевым (1965) отмечен для Кондары.

Материал. Южный скл. Гиссарского хр. Заповедник Рамит, 7.05.1981, Чикатунов В.И.; там же, 13.05.1981, Микитова Л.В.; ущ. Такоб, 18.05.1963, Середина Л, ущ. Такоб, 21.05.1967, 24.06.2015, Кадыров А.Х.; ущ. Кондара, 13.05.1963, Чикатунов В.И.; ущ. Яфрак, 13.06.2016, Исоев К.С.

Экология. Жуки встречаются локально. Активны в ночное время, прилетают на источник света. Лёт наблюдается с середины апреля до начала июня. В работе [3]А. Е. Семенова (1951) есть указание на большой вред плодовым насаждениям, а также и широколиственным древесным породам.

***Melolonthaafflictazeravschanica* Prots.**

Распространение. Европе, Сибири, Средней Азии иТаджикистан.

Материал. Зеравшанский хр., окр. Пенджикента, Лучиен, Колхозчиён, 27-30.04.1979., там же 25.04.1979, Шукронаев С.

Экология. Жуки встречаются в поясе солянково-полынных пустынь (1200-1800 м). Активны в ночное время. В большом количестве прилетают на свет. Весенний вид.

Род Шелковки (*Maladera*) в сравнении с вышеуказанным родом довольно мелкие 7-9 мм. Имаго активны ночью, летят на источники света. Днём укрываются под камнями, в навозе и в верхнем слое почвы (3-6см). Активны с май месяца до второй декады октября. Взрослые жуки питаются листьями различных растений, также могут повреждать листья свеклы, редису и некоторым другим сельскохозяйственным растениям. Личинки также обитают в верхнем слое почвы (10-15 см.) они питаются корнями различных травянистых растений.

***Maladera (Aserica) euphorbiae* Burmeister.**

Распространение. Средняя Азия.

Материал. Вахшская долина, зап. «Тигровая Балка», 10-17.1961, 12-17.05.1961, 24.06.1961, Приписнова М.Г.; там же 24.03.2010, Якубова Д.Ш., 11.04.2011, Исоев К.С.; хр. Хазратишо, Муминабад, 30.06.1959, Лопатин И.К.; Московский район, Ходжа-Мумин, 27.04.1960, Сапожников Г.Н.; Правый берег р. Вахш, Кызылкала, 4.05.1969, Таджибаев М.; окр. к-к. Обикиик, 13.05.2018, Исоев К.С., Якубова Д.Ш; хр. Каратау, Кумсангир, 4.05.1972, Шукронаев С.

Экология. Обитает в долинах и на террасах рек с песчаными почвами. Жуки активны в ночное время. Жуки в массе прилетают на свет. Лёт происходит с конца марта до начала июля.

***Maladera (Aserica) golovijankoi* (Medv).**

Распространение. Юго-Восток Средней Азии.

Материал. Хр. Аруктау, Ганджина, 23.03.1963, Микитова Л.В.; там же Ганджина, 26.04.1971, Таджибаев М.

Экология. Видимо, вид редкий и очень узколокализированный. Лёт наблюдается весной.

Таким образом, в данной работе приведены в виде аннотированного списка сведения об 6 видах пластинчатоусых жуков из Таджикистана. Также изучены пространственная структура, распределение и консортивные связи указанных видов насекомых.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. Методическое пособие / К.К. Фасулати. – М.: Изд-во Высшая школа, 1971. – 424 с.
2. Голубь В.Б. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала / В.Б. Голубь. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 339 с.
3. Гречкин В.П. Некоторые главнейшие представители фауны вредных насекомых горных лесов Таджикистана / В.П. Гречкин // Зоологический журнал, т. XXXV Вып. 10. Изд.АН СССР, М. 1965.
4. Семенов А.Е. Вредная энтомофауна богарного садоводства в Кондаре / А.Е.Семенов. ущелье Кондара, изд.АН СССР, М.- Л. 1951.
5. Кулинич П.Н. Жуки, вредящие плодовым и орехоплодным культурам южного склона Гиссарского хребта / П.Н. Кулинич. – Душанбе: АН Тадж. ССР, 1965. -С. 1-180.
6. Медведев С. И. Сем. Scarabaeidae – пластинчатоусые / С. И.Медведев. В кн.: Определитель насекомых европейской части СССР. – М, -Л.: Наука, 1965. -С. 166-208.
7. [Электронный ресурс]- https://ru.wikipedia.org/wiki/Майские_жуки

МАЪЛУМОТ ДАР БОРАИ ГАМБУСКҲОИ ЛАВҲАЧАМҶӢЛАБДОРИ ЧИНСҲОИ MELALONTHA VA MALADERA-И (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE) ТОЧИКИСТОН

Мақолаи мазкур дар асоси маводҳои ҷамъовардаи муаллиф дар экспедисияҳои кӯтоҳмудат дар давраи аз соли 2006 то 2018 навишта шудааст. Таҳқиқотҳо дар қаторкӯхҳои Ҳисор, Қаротегин, Ҳазратишоҳ, Вахш, Зарафшон, Қаратоғ, Аруктау, инчунин дар территорияи ағбаҳои Шуробод, Шар-Шар, мамнуъгоҳи “Ромит” ва “Бешаи палангон” гузаронида шудааст. Дар умум 15 000 намунаи ҳашароти таҳқиқотшаванда тариқи усулҳои умумикабулшудаи энтомологӣ ҷамъ оварда шуда коркард шудааст. Маълумот дар шакли рӯйхати аннотатсионӣ дар бораи 6 намуд аз ҷинси *Melalontha* ва *Maladera* аз оилаи гамбускҳои лавҳачамӯйлабдори дар Тоҷикистон зисткунанда оварда шудааст. Инчунин структураи маҳали зист, тақсимшавӣ ва алоқаи консортивии ин гуруҳи ҳашарот омӯхта шудааст.

Калидвожаҳо: Тоҷикистон - паҳншавӣ-экология-намуд- *Melalontha* – *Maladera* – *Scarabaeidae* - *Coleoptera*.

СВЕДЕНИЯ О ПЛАСТИНЧАТОУСЫХ ЖУКАХ ИЗ РОДОВ MELALONTHA И MALADERA (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE) ТАДЖИКИСТАНА

В основу данной работы положены материалы, собранные автором при кратковременных экспедициях в периоде с2006 по 2018 годов. Исследованы хребты: Гиссарский, Каратегинский, Хазратишоҳ, Вахшский, Зарафшанский, Каратау, Аруктау, а также территория перевалов Шуробад, Шар-Шар, заповедников «Ромит» и «Тигровая балка». Всего собрано и обработано более 15 000 экземпляров исследуемых объектов с использованием общепринятых энтомологических методов. Приведены в данной работе в форме аннотированного списка сведения об 6 видах, относящихся к родам - *Melalontha* и *Maladera* из семейства пластинчатоусых жуков, обитающих в Таджикистане. Также изучены пространственная структура, распределение и консортивные связи указанных видов насекомых.

Ключевые слова: Таджикистан, распространение, экология, вид –*Melalontha* –*Maladera* – *Scarabaeidae* - *Coleoptera*.

DATA ON BEETLES OF SCARABAEIDAE FROM THE GENUS MELALONTHA AND MALADERA (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE) OF TAJIKISTAN

The materials collected by authors at short-term expeditions in the period from 2006 to 2018 are the basis for this work. Ridges are explored: Gissar, Karetegin, Hazratishokh, Vakhsh, Zarafshan, Karatau, Aруктау and also territory of Passes Shurabad, Shar-Shar, reserves "Romit" and "Tigrovayabalka". In total more than 15,000 copies of the studied objects with use of the standard entomological methods are collected and processed. Are provided in this work in the form of the annotated list of data on 6 species relating to genus - *Melalontha* and *Maladera* from family of the Scarabaeidae living in Tajikistan. The spatial structure, distribution and konsortivny communications of the specified species of insects are also studied.

Key words: Tajikistan – distribution – ecology – species – *Melalontha* – *Maladera* – *Scarabaeidae* - *Coleoptera*.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Исозода Комил Сафар*-Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои биологӣ, дотсенти кафедраи зоологияи факултети биология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **900-93-33-03**. E-mail: **isoev_65@mail.ru**

Сведения об авторах: *Исозода Комил Сафарович* – Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии биологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Буни-Хисорак, студенческий городок, корпус 16. Телефон: **900-93-33-03**. E-mail: **isoev_65@mail.ru**

Information about authors: *Isozodav Komil Safar* – the Tajik national university, biological faculty, department of zoology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Buni-Hisorak St., campus, building 16, biological faculty of TNU. Candidate of Biology, associate professor. Phone number: **900-93-33-03** E-mail: **isoev_65@mail.ru**

Ёров К. Н.

Таджикский национальный университет

Горы Средней Азии (Тянь-Шань и Памироалая) являются центром происхождения биологического разнообразия, изучение оценка которых имеет большое значение при анализе и оценке истории развития флоры региона. Одним из уголков данного горного узла, богатым по разнообразию флоры, является Зеравшанский хребет. Материалы по флоре района находятся в работах [1,2,3,4].

Восточная часть Зеравшанского хребта высокая, имеет вид узкой альпийской цепи и рельеф горный. Многие вершины хребта этой части по высоте превышают 5000м. К югу от Кули - Калонской котловины простирается горная цепь Чапдара. Здесь находится одна из высоких вершин всего Кухистана - Чимтарга (5494м). Западная часть Зеравшанского хребта, называемая Чакыл – Каляном, тянется от реки Магиан - Дарьи на запад до границы Таджикистана с Узбекистаном. В рельефе Чакыл - Каляна преобладают скалистые формы. Северный склон Зеравшанского хребта сильно разрезан оврагами. Предгорная полоса на юго - западе (Пенджикентский район), постепенно понижается к реке Зеравшан. Гиссарский хребет является водоразделом между р.р. Зеравшани Амударьей. По высоте он несколько уступает Зеравшанскому и Туркестанскому хребтам и является самой южной границей долины [6].

Характерными элементами рельефа хребта и долины являются высокие террасы, а также пояс адыров, расположенных в нижнем течении. Некоторые террасы долины используются местным населением в качестве посевных площадей на пойме реки Зеравшан в районе г. Пенджикента - под посевы риса. В верховьях реки, кроме террас, отмечаются осыпи и конусы выносов рек [6].

Климат района континентальный с резкими и значительными суточными и сезонными колебаниями температур. Существенное влияние на температуру воздуха оказывают местные условия (высота и форма рельефа, почва, растительность и другие), из-за чего температурные характеристики могут существенно меняться на расстоянии нескольких километров и даже сотен метров. Для высокогорной части боковых притоков и саёв выше 2500 метров характерны очень резкие колебания температур в течение всего года. Средняя месячная температура января опускается до -12°C , абсолютный минимум опускается ниже -30°C . Средняя июльская температура равна $+10^{\circ}\text{C}$, абсолютный максимум $+20 - +25^{\circ}\text{C}$ [11]. По степени влажности бассейн реки Зеравшан относится к зоне недостаточного увлажнения. Годовая сумма осадков находится в пределах от 100мм, иногда до 200-240мм, большая часть которых приходится на холодное время года и раннюю весну [11].

Растительность Зеравшанского хребта своеобразна. В нижней горной части, до высоты 1500, а местами и до 2000 м над уровнем моря, склоны гор покрыты опустыненными осоково-мятликовыми полусаваннами на сероземах или опустыненными небольшими группировками шибляка на коричневых карбонатных почвах. Материалы растительности Зеравшанского хребта отражены и находятся в работах [9,10,11,12], где приводятся основные типы и пояса. По материалам этих исследований для района характерны нижеследующие типы растительности: пустыни, арчовники, колючетравники, степи, луга, криофитон. В долинах рек у воды отмечаются небольшие участки тополельников, ивняков, розариев и березняков.

В составе пустыни доминируют полынные: *Artemisia tenuisecta*, *A. portect* и др. Из древесных видов встречаются миндаль бухарский, клён Регеля, груша Коржинского [4, 12]. В составе растительности в весенний период доминируют эфемеры и эфемероиды, развивающиеся и составляющие основную массу в весенний период: костёр острозубый -

Bromus oxiodon, осока пустынная - *Carex pachystylis*, о. вздутая - *C. physodes*, песчанка тимьянколистная- *Arenaria serpillifolia*, мятлики луковичный - *Poa bulbosa*, вероника кривоногая - *Veronica campilopoda*, вулпия мышехвостная - *Vulpia myuros*, костёр кровельный - *Anisantha tectorum*, роegneria- *Roegneria ugamica*, таниатерум - *Taeinatherum crinitum*, ширяш Ольги - *Eremurus olgae*, гусиный лук крепкий - *Gagea vegeta*, ветреница бухарская- *Anemone bucharica*, мак павлиний - *Papaver pavonianum*, бурачок - *Allium campestre*, ярутка полевая - *Thlaspi arvense* и др.

Древесная растительность и, прежде всего, арчовые леса по Зеравшану в далеком прошлом подвергались наиболее сильному истреблению. Арчовники представлены из: *Juniperus semiglobosa*, *J. turkestanica*. В составе арчовников доминирует юган кормовой, эфедра сизая и хвощевая [4].

В прошлые времена до 1918 годов, именно с территории Зеравшанского хребта местное население вывозило в Самарканд и в другие крупные города Центральной Азии на протяжении длительного периода истории строевой лес и уголь, выжженный из арчи. Последствия истребления лесов ощущаются и в настоящее время.

В целом, интенсивное использование лесных насаждений, пастбищных угодий и разработка полезных ископаемых привели к тому, что было ухудшено состояние природных ресурсов: нарушен ландшафт местности, наблюдаются эрозионные процессы, уничтожаются флора и фауна, и в целом, нарушается дисбаланс состава горно-лесных экосистем. Поэтому проблема сохранения природных горных экосистем, которые в связи с изменением климата и повышенной антропогенной нагрузкой, стали очень уязвимыми, и в настоящее время является первостепенной задачей.

Флора Зеравшанского хребта, по данным [1], составляет 2588 видов, из этого количества в бассейнах трёх рек - Могиан, Кштут и Фандарья примерно 67% видов (1150) общие с флорой Варзоба. По данным [2], возможно, примерно столь же богата флора среднего и верхнего Зеравшана. Беднее флора Ягноба и флора Матчи. Из этого количества около 90 видов являются эндемиками всей территории зеравшанского хребта. Опять же, по данным [4], в бассейне реки Зеравшан отмечено 49 видов представителей рода *Cousinia*, из которых 17 видов эндемичных, из этих 4 видов в Фандарье, и 2-вида отмечено в бассейне реки Ягноб. Из 84 видов рода астрагала эндемичными являются 4- вида и др. Касательно вопроса эндемичных видов следует отметить, что здесь очень много эндемиков, около - 5% состава флоры Зеравшанского хребта являются эндемиками Таджикистана и Средней Азии [3].

В список эндемиков занесены виды, популяции которых произрастают в естественном виде на территории Таджикистана и больше нигде. Места произрастания этих видов ограничены не только территорией РТ, но и климатическими условиями горных склонов, долин, урочищ, ущелий, котловин хребтов, где создаются оптимальные условия для оригинальных растительных сообществ. Некоторые сообщества ограничены лишь одним ущельем или склоном одного хребта.

Наши исследования, а также анализ литературных источников, показали, что в верховьях реки Зарафшан в составе флоры отмечено 63 вида эндемиков, которые относятся к 40 родам и 20 семействам. Некоторые из них являются очень узкими эндемиками с небольшой площадью распространения: *Cotoniaster pojrkovae*, *Allium glaciale*, *Lonicera heterotricha*, *Silene Komarovii*, *Rhamnus coriacea*, *Taraxacum anzobicum* и др.

При анализе выявили, что по количеству, установленных разнообразий эндемиков, на первом месте находятся семейства – Leguminosae 16 –вида: *Chisneya kschtutica*, *Oxitropis leptophysa*, *O. seravschanica*, *Astragalus Zaprjagaevii* и др. Второе место занимает семейство – Compositae, 9 видов: *Cousinia alpestris*, *C. princeps*, *Jurinea Komarovii*, *Onopodium seravschanicum*, *Taraxacum anzobicum* и др. Значительный эндемизм проявляют также семейства Ranunculaceae, 4- видов: *Aconitum seravschanicum*, *Anemone seravschanica*, *Ranunculus baldshuanicus*, *R. turkestanicus*; Labiatae 3 - видов: *Scutellaria haesitabunda*, *S. roecilantha*, *Lagohilus kschtutensis*; Alliaceae 2- видов: *Allium glaciale*, *A. stypitatum*. В

таблице 1 приводится количественное соотношение эндемичных видов по семействам и родам.

Таблица 1. Количество эндемичных таксонов

№/№	Количество Семейства	Род	Количество эндемиков
1.	Рoaceae	1	1
2.	Liliaceae	3	3
3.	Alliaceae	1	2
4.	Iridaceae	1	1
5.	Polygonaceae	1	1
6	Scrophyllariaceae	1	1
7.	Ranunculaceae	3	4
8..	Crassulaceae	2	2
9.	Rosaceae	3	4
10.	Cruciferae	1	4
11.	Fabaceae	5	16
12.	Linaceae	1	1
13.	Euforbiaceae	1	1
14.	Rhamnaceae	1	1
15.	Violaceae	1	1
16.	Umbelliferae	3	3
17.	Limoniaceae	2	2
18.	Labiatae	2	3
19.	Rubiaceae	2	2
20.	Campanulaceae	1	1
21.	Asteraceae	4	9
	21	40	63

По материалам [8], во флоре Согдийской области 257 видов являются эндемиками Западного и Северного Памиро - Алая. Эндемики Зеравшанского хребта составляют 128 видов. Из редких видов РТ в составе флоры верховьев Зеравшанского хребта отмечено 22 вида редких растений [1, 8]: Тюльпан Фостера - *Tulipa fosteriana*, Т. Королькова – *T. korolkovii* Т. Михелиана *T. michelliana* и Лук Розенбаха - *Allium rosenbachianu*, Ферула Овчинникова - *Ferula ovchinnikovii*, Ф. сумбул – *Ferula sumbul*, Лисохвост зеравшанский – *Alopecurus seravschanicus*, Примула - *Primula lactiflora* и др. [8].

В ходе мониторинга выявили, что в процессе антропогенного воздействия в течение десятилетий происходило прямое уничтожение растительного покрова, где кроме остатков естественной флоры образовались рудеральные растения, обитающие, как правило, у заборов, на свалках, у дорог и т. п.

Поэтому большинство видов данной территории находятся в ухушенном состоянии и занесены в Красную книгу Республики Таджикистан.

Следует отметить, тот факт, что состояние экосистемы ксерофитных лесов и арчовников сильно нарушено антропогенными факторами, и в дальнейшем для улучшения состояния местообитания эндемичных и редких видов следует усилить мероприятия по их охране.

ЛИТЕРАТУРА

1. Камелин, Р.В. Кухистанский округ горной Средней Азии. Ботанико-географический анализ / Р.В. Камелин.- Л.: Наука, 1979. - №XXXI. – С.174-176.
2. Камелин, Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии / Р.В. Камелин.- Л.: Наука, 1973 – 356 с.
3. Красная Книга Республики Таджикистан. –Душанбе: Дониш, 2015.- 525 с.
4. Закиров К.З. Флора и растительность бассейна реки Зеравшан (конспект флоры) / Закиров К.З. – Ташкент, Изд-во «Академи наук Узбекской ССР», 1961. Часть 2.- 432 с.
5. Запрягаева, В.И. Лесные ресурсы Памиро-Алая / В.И. Запрягаева - Л., Изд-во Наука, 1976. – С.1-595.
6. Кухтиков М.М., Тектоника /М.М.Кухтиков //Таджикистан (Природа природные ресурсы) – Душанбе:

- Дониш, - 1982. - С.53-82.
8. Кутеминский, В.Я. Почвы Таджикистана. Условия почвообразования и география почв/ В.Я Кутеминский., Р.С.Леонтьева. // Вып.1, – Душанбе: Ирфон, 1966. – 221 с.
 9. Туракулов И.Т. Растаниҳои нодир ва махвшудаистодаи вилояти Сугд / И. Т. Туракулов, Ё.Р. Хомидов, Г.Г. Гафаров – Худжанд. Нодир, 2010. –156 с.
 10. Сафаров Н.М. Флора, растительность южного Памиро-Алая / Н.М.Сафаров. –Душанбе: Дониш, 2013 – С. 335.
 11. 10.Сидоренко Г.Т. Растительность бассейна р.Зеравшан /Г.Т.Сидоренко, Т.Г.Стрижова, А.Г.Чукавина// Материалы по производственным силам Таджикистана – Душанбе,1964. -Вып.2. -С. 113-118.
 12. 11.Владимирова, В.Н. Типы климата / В.Н. Владимирова // Атлас Таджикской ССР Душанбе. – М.: ГУГК при СМ СССР, 1968. – С.53-55.
 13. Станюкович К.В. Растительность. Типы растительности / К.В.Станюкович // Таджикистан (Природа, природные ресурсы Таджикистана). - Душанбе, 1982. - С.358-422.

РАСТАНИҲОИ НОДИР ВА ЭНДЕМИКӢИ ВОДИИ ЗАРАФШОН

Дар ин мақола маводҳо ба намудҳои эндемикӣ ва нодирӣ водии Зарафшон оварда шудаанд. Муаллиф дар натиҷаи тадқиқ ва таҳлили маводҳои нашршуда ва таҳқиқоти хусусӣ оид ба растаниҳои эндемикӣ ва нодир доир ба вазъияти онҳо маводҳо пешкаш менамояд. Ба гуфтаи муаллиф, дар водии Зарафшон дар олами наботот 63 намуди эндемикӣ қайд карда шудааст, ки ба 40 авлод ва 20 оила тааллуқ доранд. Дар минтақаи таҳқиқоти 22 намуди растаниҳо ба «Китоби Сурх» дохил карда шудаанд.

Калидвожаҳо: растаниҳои эндемикӣ, растаниҳои нодир, водии Зарафшон, наботот, флора, эфемера ва эфемероидҳо.

РЕДКИЕ ЭНДЕМИЧНЫЕ РАСТЕНИЯ ЗЕРАВШАНСКОГО ХРЕБТА

В данной работе приводятся материалы об эндемичных и редких видах растений верховьев реки Зеравшан. Автором в результате пересмотра и анализа опубликованных ранее работ и собственных исследований об эндемичных и редких растениях представлены материалы их состояния. По данным автора, в верховьях реки Зарафшан в составе флоры отмечено 63 вида эндемиков, которые относятся к 40 родам и 20 семействам. В районе исследования отмечено 22 вида краснокнижных растений.

Ключевые слова: эндемичные растения, редкие растения, Зеравшанский хребет, растительность, флора, эфемеры и эфемероиды.

RARE ENDEMIC PLANTS OF THE ZERAVSHAN RIDGE

This paper provides materials on endemic and rare species of the upper reaches of the Zerafshan River. As a result of revision and analysis of previously published works and private research on endemic and rare plants, the author presents materials on their condition. According to the author, in the upper reaches of the Zarafshan River, 63 endemic species are noted in the flora, which belong to 40 genera and 20 families. In the study area, 22 species of Red Data Book plants were noted.

Key words: endemic plants, rare plants, Zerafshan Range, vegetation, flora, ephemera and ephemerooids.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Ёров Комрон Нарзикулович* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, докторанти PhD факултети биологияи кафедраи ботаника. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: (+992) 931839252. E-mail: komron-01.96@mail.ru.

Сведения об авторе: *Ёров Комрон Нарзикулович* - Таджикский национальный университет, докторант биолого-ботанической факультет. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 931839252. E-mail: komron-01.96@mail.ru.

Information about the author: *Yorov Komron Narzikulovich* - doctoral student of the Faculty of Biology and Botany Department of the National University of Tajikistan. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. Phone: (+992) 931839252. E-mail: komron-01.96@mail.ru.

ПРОДУКТИВНОСТЬ САФЛОРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЛИЯНИЯ ГЛУБИНЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

Солихов М.М.

Таджикский аграрный университет имени Ш.Шотемура

Технология сохранения влаги под влиянием обработки почвы на богарных землях нашей республики еще до конца не изучена. С этой точки зрения, наша научно-исследовательская работа направлена на разработку эффективного использования влагосберегающей технологии путем качественной обработки почвы на засушливых землях Центрального Таджикистана, с целью получения высоких урожаев зеленой массы и зерна сафлора.

Полевые опыты проводились на богарных землях опытного хозяйства «Зироаткор» Института растениеводства ТАСХН в 2020-2022 годах. В качестве объекта исследования использовали районированный местный сорт сафлора «Шифо».

Учеты, фенологические наблюдения и расчеты проводились по методике Всесоюзного научно-исследовательского института масличных культур (ВНИИМК) [1986], Всесоюзного научно-исследовательского института кормов им. В.Р. Вильямс [1971], выход кормовой единицы и переваримого белка опытных культур, по Ф. Томмэ [1964], экономическая эффективность возделывания сельскохозяйственных культур - согласно Г. С. Посыпанову и В. Е. Долгодворова [1995].

Результаты наших исследований показали, что большое влияние на продолжительность вегетационного периода сафлора оказывала глубина обработки почвы. (таблица 1). Появление всходов растений сафлора в контрольном варианте (без обработки почвы) отмечено 9 декабря, в вариантах обработки почвы на глубину от 20 до 35 см - с 12 по 14 декабря. Продолжительность периода роста и развития сафлора, от появления всходов до цветения, в зависимости от вариантов обработки почвы, составляет 148-155 дней: период цветения - появления корзинки занимает 13 - 16 дней, от появления корзинки до созревания зерна - 38-40 дней.

Период роста и развития растений сафлора от появления всходов до созревания в контрольном варианте занял 203 дня, а в вариантах с глубокой обработкой почвы - от 208 до 211 дней. В целом, вегетационный период сорта сафлора «Шифо» в зависимости от вариантов опыта составлял от 203 до 211 дней.

Таблица 1. Сроки начала и продолжительность вегетационного периода, в зависимости от глубины обработки почвы (в среднем за 2020 - 2022 гг.)

Глубина обработки почвы, см	Дата начала фаз роста				Продолжительность межфазных периодов, дни			
	Появление всходов	цветение	Образование корзинки	Созревание зерна	Появление всходов - цветение	Цветение – образование корзинки	образование корзинки – созревание зерна	Продолжительность вегетационного периода
контроль (без обработки почвы)	09.12	06.05	20.05	30.06	148	14	41	203
20	12.12	13.05	28.05	08.07	152	15	41	208
25	12.12	14.05	29.05	09.07	153	15	41	209
30	13.12	17.05	02.06	12.07	155	16	40	211
35	14.12	18.05	03.06	13.07	155	16	40	211

Среди вариантов исследования во всех фазах развития самые высокорослые растения сафлора сорта Шифо отмечены 20 июня.

В этот период высота растений, по сравнению с контрольным вариантом (без обработки почвы), была больше в вариантах с обработкой почвы: при глубине 20 см - на 10,4; 25 см – на 14,4; 30 см – на 21,0, а при глубине 35 см – на 18,1 см.

Высокорослые растения сафлора формировались во все сроки учета, среди вариантов исследования, при обработке почвы на глубину 30 см.

Среди изученных вариантов высокая урожайность зеленой массы сафлора (493 ц/га) в среднем за 3 года отмечена в варианте обработки почвы на глубину 30 см, по сравнению с контрольным вариантом - 135 ц/га и по сравнению со вторым вариантом - 70 ц/га; третьим вариантом – 44 ц/га, и на 12 ц/га больше, чем в пятом варианте (таблица 2.). Аналогичная корреляция наблюдалась и в увеличении выхода сухой массы сафлора среди исследуемых вариантов.

В результате опыта установлено, что в зависимости от вариантов глубины обработки почвы, количество кормовой единицы сафлора составляло от 75,2 до 103,2 ц/га, а количество перевариваемого протеина - от 10,9 до 14,8 ц/га.

Таблица 2. Урожайность зеленой и сухой массы и качество кормов сафлора, в зависимости от глубины обработки почвы, ц/га

Глубина обработки почвы	Зелёная масса			В среднем, за 3 года	Сухая масса	Кормовая единица	Перевариваемый протеин
	2020	2021	2022				
Контроль (без обработки)	385	364	326	358	80,1	75,2	10,9
20	430	450	390	423	104,9	88,8	12,7
25	477	442	430	449	111,7	94,3	13,4
30	493	515	470	493	119,3	103,2	14,8
35	480	522	440	481	115,0	100,8	14,0

Высокий выход сухой биологической массы сафлора формируется в период созревания зерна. В этот период при обработке почвы на глубину 20 см выход сухой массы сафлора увеличился, по сравнению с контрольным вариантом, и составил 24,8; на глубину 25 см – 31,6; на глубину 30 см - 39,2 и на глубину 35 см - 35,0 ц/га (диаграмма 1).

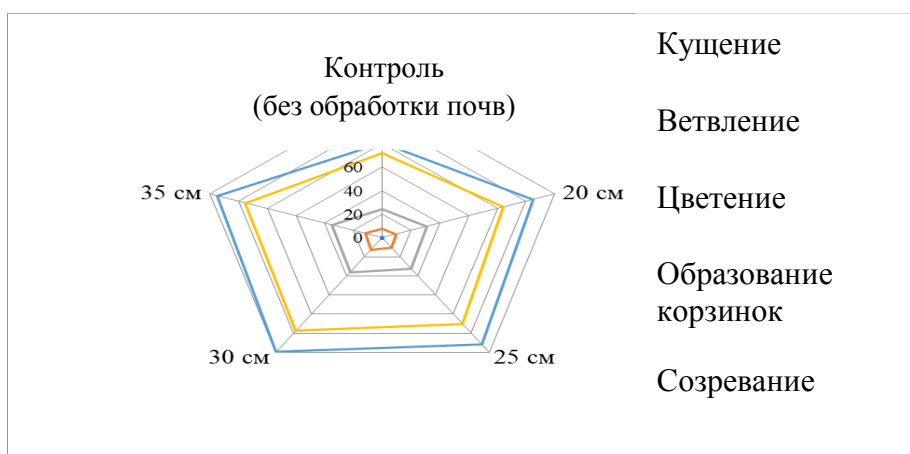
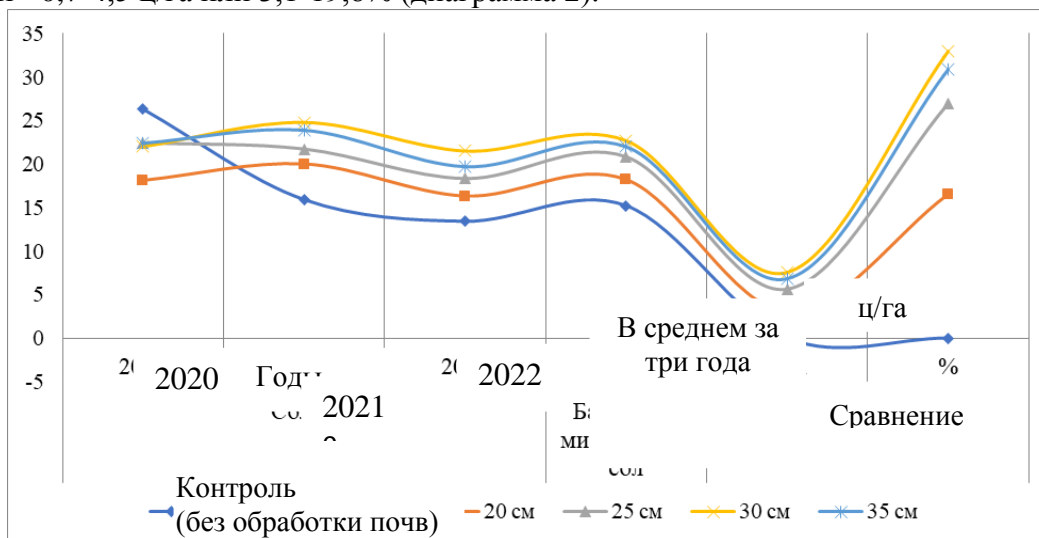


Диаграмма 1. Процесс формирования сухой массы сафлора в период вегетации, в зависимости от глубины обработки почвы, ц/га (в среднем за 2020-2022 гг.)

Качественная обработка почвы является одним из важных факторов повышения урожайности культуры сафлор. Результаты анализа показателей, приведенных на

диаграмме 2, свидетельствуют о том, что в контрольном варианте урожайность зерна сафлора, в среднем, равна 15,2 ц/га (в зависимости от года исследования от 13,4 до 16,3 ц/га). При увеличении глубины обработки почвы с 20 до 30 см, урожайность повышалась, а при увеличении глубины обработки почвы до 35 см - снижалась.

Наши опыты показали, что среди вариантов исследования высокая урожайность зерна сафлора 22,7 ц/га получена при обработке почвы на глубину 30 см. При этом, преимущество по данному показателю составило, по сравнению с контрольным вариантом - 7,5 ц/га или 33,0 %; по сравнению с другими вариантами глубины обработки почвы - 0,7-4,5 ц/га или 3,1-19,8% (диаграмма 2).



НСР₀₅ = 2020-1,37; 2021 г. -1,64; 2022 г. -1,22 (в среднем за 2020-2022 гг.-1,41)

Диаграмма 2. Влияние глубины обработки почвы на урожайность зерна сафлора

ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. -М.: Агропромиздат, 1985. - 248 с.
2. Нарзулоев Т. С. Влияние способов возделывания сафлора на засоренность посевов и урожайность в условиях богары Таджикистана / Т. С.Нарзулоев М. С.Норов // Сб. науч. трудов, т.5, изд. –Душанбе: Ирфон, 2006. - С.38-42.
3. Норов М. С. Продуктивность и кормовые достоинства сафлора при различных сроках посева и густоте стояния растений / М. С. Норов // Сб. науч. труд. НПО «Зироаткор». -Душанбе, 2002. - С.85-90.

ҲОСИЛНОКИИ МАҲСАР ВОБАСТА БА ТАЪСИРИ ЧУҚУРИИ КОРКАРДИ ХОК

Дар мақола натиҷаҳои таҳқиқотҳои гузаронидашуда оиди ҳосилнокии маҳсар вобаста аз чуқурии коркарди хок дар шароити водии Ҳисор оварда шудаанд. Натиҷаҳои таҳқиқот нишон доданд, ки чуқурии коркарди хок ба давраҳои тараққиёти маҳсар таъсири калон расонидааст. Дар натиҷаи таҳқиқот муайян гардид, ки ҳосили зиёди маҳсар дар варианти чуқурии 30 см коркарди хок ба даст оварда шуд, ки он 22,7 с/га-ро ташкил намуд.

Калидвожаҳо: маҳсар, чуқурии коркарди хок, омил, намнокӣ, нешзанӣ, инкишофи растаӣ, массаи хушк, ҳосилнокӣ.

ПРОДУКТИВНОСТЬ САФЛОРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЛУБИНЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

В данной статье содержится информация об изучении продуктивности сафлора, в зависимости от глубины обработки почвы. На основании проведенных исследований установлено значительное влияние глубины обработки почвы на рост, развитие и продуктивность сафлора. Максимальный урожай зерна сафлора, среди изученных вариантов, был получен при глубине обработки почвы – 30см (22,7 ц/га.).

Ключевые слова: сафлор, глубина обработки почвы, фактор, влажность, всход, развитие растений, сухая масса, урожайность.

FEATURES OF GROWTH AND YIELD OF SAFFLOWER DEPENDING ON THE DEPTH OF SOIL TREATMENT

This article contains information about the study of safflower productivity, depending on the influence of the depth of tillage. Based on the studies carried out, a significant effect of the depth of tillage on the growth, development and productivity of safflower has been established. The maximum yield of safflower grain, among the studied options, was obtained at a tillage depth of 30 cm (22.7 c/ha).

Key words: safflower, soil tillage depth, factor, humidity, seedling, plant development, dry weight, yield.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Солиҳов Маҳмадсалим Маҳмадуллоевич* –Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шохтемур, докторант. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 146. Телефон: (+992) 554-5555-19. E-mail: salim.5555_s@mail.ru

Сведения об авторе: *Солихов Мамадсалим Мамадуллоевич* –Таджикский аграрный университет имени Ш. Шохтемура, докторант. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 146. Телефон: (+992) 554-5555-19. E-mail: salim.5555_s@mail.ru

Information about the author: *Solihov Mahmadsalim Mahmaddulloevich* - Tajik Agrarian University named after Sh. Shokhtemur, doctoral student. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave. 146. Phone: (+992) 554-5555-19. E-mail: salim.5555_s@mail.ru

ВЫЯВЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СРОКОВ ЗЯБЛЕВОЙ ВСПАШКИ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Сафаров Ш.Дж.

Институт земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук

Обработка почвы – важнейший элемент комплекса агротехнических мероприятий по возделыванию риса. Рис очень отзывчив к качеству обработки почвы, требует тщательной, высококачественной и глубокой разделки почвы.

До основной обработки почвы на рисовых полях проводят подготовительные работы, связанные с уничтожением сорняков на валиках и оросителях, удаляют бугры, засыпают ямы, очищают и ремонтируют постоянную сеть, дороги, мосты, сбросные каналы, то есть создают в дальнейшем благоприятные условия для нормального роста и развития растений [2,3,4,5].

Рисоводы нашей страны считают, что высококачественная зяблевая вспашка повышает урожайность риса вдвое, по сравнению с весновспашкой. Отсутствие единого мнения о сроках зяблевой вспашки на научно обоснованной технологии возделывания риса мы в своих исследованиях попытались изучить агротехнологические основы повышения продуктивности риса в условиях Центрального Таджикистана.

Согласно вариантам исследований, изучались сорта УзРОС 7-13, ВРОС 3716, Лазурный, Саразм и Юбилейный при различных сроках проведения зяблевой вспашки. (табл.1.)

Таблица 1. Различные сроки проведения зяблевой вспашки

Зябь		
Октябрьская	Ноябрьская	Декабрьская
Сорта риса		
УзРОС 7-13	УзРОС 7-13	УзРОС 7-13
ВРОС 3716	ВРОС 3716	ВРОС 3716
Лазурный	Лазурный	Лазурный
Саразм	Саразм	Саразм
Юбилейный	Юбилейный	Юбилейный

Площадь делянки составляла 60м², повторность четырёхкратная. Предшественник-хлопчатник. Густота стояния растений риса является одним из важных факторов формирования высокопродуктивного посева. Анализ представленных результатов исследований показывает, что при проведении зяблевой вспашки в октябре месяце густота стояния в среднем за три года составляла 389-411 шт/м² по всходам и 358-365 шт/м² перед уборкой риса. Изреживаемость посева 375-384 шт/м² была в пределах 5,0-6,3%. При ноябрьских сроках проведения зяблевой вспашки этот показатель соответственно составлял 400-413шт/м², а изреживаемость 2,9-4,0 %. При декабрьских сроках обработки почвы густота стояния варьировала в пределах 342-400 шт/м² по всходам и 324-383 шт/м² перед уборкой, а изреживаемость составляла 2,7-3,5% (табл.2). Показатели густоты стояния растений при проведении зяби в октябре месяце были незначительно меньше, чем при других сроках зяблевой вспашки, но изреживаемость посева была сравнительно больше. Наибольшая густота стояния отмечена в варианте зябь ноябрьская - 394-406 шт/м². Изреживаемость в этих вариантах была сравнительно меньше. Густота стояния в 2015 году при проведении зяби в октябре составляла: 328-363 по всходам и 321-340 шт/м² перед уборкой. В вариантах зябь ноябрьская она была в пределах 353-400, 373-390 шт/м², а при декабрьских сроках она, соответственно, составила 392-412, 381-404 шт/м². В 2016 году величина этого показателя 361-405, 388-372, 346-410, 333-394, 355-392, 327-379

шт/м² и в 2017 году она составила 389-411, 375-384, 400-413, 380-396, 342-400, 324-387 шт/м², соответственно. Такая же закономерность наблюдалась и по годам исследований, причём лучшие показатели наблюдали в 2017 году.

Таблица 2. Густота стояния сортов риса в зависимости от сроков зяблевой вспашки, (шт/м²/га), за 2011-2017 год

Варианты опыта	Название сорта	густота стояния, шт/м ²		Изреживаемост, %
		По всходам	Перед уборкой	
Зябь октябрьская	УзРОС 7-13	411	384	6,5
	ВРОС 3716	403	380	5,7
	Лазурный	400	379	5,2
	Саразм	401	380	5,0
	Юбилейный	389	375	5,2
Зябь ноябрьская	УзРОС 7-13	400	380	5,0
	ВРОС 3716	408	382	4,4
	Лазурный	410	396	4,0
	Саразм	413	391	4,1
	Юбилейный	401	387	4,3
Зябь декабрьская	УзРОС 7-13	389	371	4,6
	ВРОС 3716	400	383	4,2
	Лазурный	392	377	3,8
	Саразм	398	379	4,0
	Юбилейный	342	324	3,4

Проведение зяблевой вспашки в оптимальные сроки оказало положительное влияние на морфоб-иологические показатели и, в конечном итоге, в целом на урожай зерна риса. Анализ данных об урожае показал, что при создании оптимальных условий для нормального роста и развития растений за счет агротехнических приемов рис способен формировать высокий урожай зерна. При проведении зяблевой вспашки в октябре месяце урожай зерна риса в среднем был в пределах 6,24-7,23 т/га, при ноябрьских сроках он составил 6,87-8,29 т/га и при декабрьских сроках этот показатель был 6,55-7,79 т/га (табл.3). Самым действующим фактором повышения урожайности риса в наших опытах явилось проведение зяблевой вспашки в ноябре месяце. Наибольшая урожайность в этом варианте отмечена в 2017 году (8,11-8,63 т/га) у сортов Саразм и Юбилейный, а в другие годы она составляла, соответственно, 8,55-8,00, 7,70-7,32 т/га. Наименьший урожай (6,24-7,23 т/га) формируется во все годы исследований в варианте зябь октябрьская. В варианте зябь в декабре месяце величина урожайности оказалась ближе к ноябрьским срокам, но была значительно больше, чем в октябрьских сроках. В среднем за три года максимальный урожай (8,29 т/га) формировался в варианте зябь ноябрьская у сорта Юбилейный и Саразм (7,81т/га). Таким образом на основании полученных данных закономерность наблюдалась и по годам исследований. В 2015 году урожайность в зависимости от сроков и сортов, соответственно, составляла: 6,50-7,61, 7,22-8,55, 6,86-8,18 т/га. В 2016-2017 году этот показатель был 6,20-6,88, 6,55-7,79, 6,00-7,83 т/га., наиболее благоприятным сроком проведения зяблевой вспашки на посевах риса является ноябрь месяц.

Таблица 3. Урожай зерна сортов риса в зависимости от сроков зяблевой вспашки, (т/га)

Варианты	Название сортов	Годы исследований				
		2015	2016	2017	Сумма	Среднее
Зябь октябрьская	УзРОС 7-13	6,50	6,20	6,00	18,70	6,24
	ВРОС 3716	7,00	6,48	6,65	20,13	6,71
	Лазурный	7,31	6,69	6,67	20,67	6,89
	Саразм	7,43	6,83	7,00	21,26	7,08
	Юбилейный	7,61	6,88	7,20	21,69	7,23
		2,1	1,8	1,7		
Зябь ноябрьская	УзРОС 7-13	7,22	6,55	6,84	20,61	6,87
	ВРОС 3716	7,84	7,00	7,10	21,94	7,31
	Лазурный	7,22	6,63	7,04	20,89	6,97
	Саразм	8,00	7,32	8,11	23,43	7,81
	Юбилейный	8,55	7,70	8,63	24,88	8,29
		2,2	1,8	1,8		
Зябь декабрьская	УзРОС 7-13	6,86	6,50	6,30	19,66	6,55
	ВРОС 3716	7,00	6,73	6,92	20,65	6,88
	Лазурный	7,46	7,20	7,12	21,03	6,97
	Саразм	7,80	7,25	7,50	22,55	7,52
	Юбилейный	8,18	7,36	7,83	23,37	7,79
		2,2	2,1	1,8		

В формировании урожая зерна риса особое значение имеют элементы структуры урожая, в частности: длина метёлки, её озернёность, масса зерен, продуктивная кустистость и другие. Наши исследования показали, что сроки проведения зяблевой вспашки приводят к изменению этих показателей (таб. 3).

Таблица 4. Структура урожая риса

Варианты опыта	Название сортов	Высота растений, см	Длина метёлки, см	Число зерен в метёлке, шт.	Стерильность, %	Масса, г/растение		Отношение зерна к соломе	Масса 1000 зерен, г
						Зерно	Солома		
Зябь октябрьская	УзРОС 7-13	84,0	16,2	65,0	11,4	2,5	2,1	0,84	28,1
	ВРОС 3716	87,3	16,0	63,8	11,0	2,5	2,3	0,92	28,3
	Лазурный	89,5	17,3	67,5	10,7	2,6	2,3	0,87	29,0
	Саразм	88,2	17,0	68,2	12,1	2,6	2,4	0,92	29,2
	Юбилейный	88,0	16,9	67,9	11,9	2,5	2,3	0,91	28,9
Зябь ноябрьская	УзРОС 7-13	94,5	17,6	73,1	10,2	2,9	2,6	0,89	29,0
	ВРОС 3716	97,0	18,0	77,0	9,9	3,0	2,6	0,87	29,9
	Лазурный	104,6	18,4	84,5	7,7	3,2	2,8	0,88	30,4
	Саразм	103,0	18,1	83,0	8,0	3,1	2,8	0,90	30,0
	Юбилейный	101,1	18,0	82,9	7,8	3,0	2,7	0,89	28,9
Зябь декабрьская	УзРОС 7-13	88,7	17,0	70,8	13,5	2,8	2,6	0,92	28,7
	ВРОС 3716	94,2	17,5	76,2	14,0	2,9	2,6	0,89	29,2
	Лазурный	100,0	18,0	80,3	13,7	3,1	2,8	0,90	30,0
	Саразм	98,3	17,8	81,6	14,2	3,0	2,7	0,90	29,8
	Юбилейный	100,0	16,9	80,4	13,9	2,9	2,5	0,90	29,6

Отмечено, что сравнительно высокорослые растения формировались при проведении зяблевой вспашки в ноябре месяце. Высота растений была в пределах 94,5 - 104,6 см. Средняя длина главной метёлки в зависимости от изучаемых факторов составляла 17,6-18,4 см, а также отмечено существенное увеличение озернёности метёлки и массы зёрен с одного растения. Стерильность была в пределах 7,7-10,2%. Масса зерна с одного растения составляла 2,9-3,2 г/растение, а масса 1000 зёрен 29,0-30,4 грамм (таб.4).

Таким образом, при анализе структуры урожая было выявлено, что наиболее высокие показатели структуры урожая формируются в варианте зябь ноябрьская.

Сравнительно низкая величина этого показателя отмечена при проведении зяблевой вспашки в октябре месяце.

Среди сортов по урожайности выделялись сорта Саразм с урожайности 7,81 т/га и Юбилейный 8,29 т/га. Наименьший урожай (6,24-7,23 т/га) формировался во все годы исследований в варианте зябь октябрьская. При вспашке в декабре месяце урожайность оказалась ближе к ноябрьским срокам, но была значительно больше, чем в октябрьских сроках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азимов Х. Влияние способов посева и густоты стояния на урожайность риса в условиях колхоза Ленинград Пенджикентского района / Х.Азимов, Дж.Касымов. -Душанбе, 1971. -С.42-58.
2. Анваров М. Рис в Таджикистане / М.Анваров, С.Пиров // Зерновые и масличные культуры. -Москва, 1971. №9. -С.54-62.
3. Касымов Дж. Агротехника возделывания риса в Таджикистане / Дж.Касымов, Г. Каюмов. -Душанбе, 1968. -С.21-33.
4. Кириченко К.С. Агротехника высоких урожаев риса / К.С. Кириченко. -М., 1968. -С.57-63.
5. Оскин А.И. Комплексная механизация возделывания риса / А.И. Оскин, Ю.П. Радин. -Москва, 1971. -С.47-52.

МУАЙЯН НАМУДАНИ МУҲЛАТИ ОПТИМАЛИИ ШУДГОРИ ТИРАМОҲӢ ДАР ШАРОИТИ ТОҶИКИСТОНИ МАРКАЗИ

Муайян карда шудааст, ки дар водие, ки таҳқиқот гузаронида шудааст давраи беҳтарини шудгори тирамоҳӣ моҳи ноябр мебошад. Дар баробари ин, зичии баланди ниҳолҳо ва ҳосили баланди навъҳои шолӣ ба вучуд меояд. Шудгори тирамоҳӣ ба нишондиҳандаҳои морфобиологии растаниҳои шолӣ, аз ҷумла ба зичии зироатҳо таъсири муайян мерасонад. Зичии баландтарин дар варианти шудгори ноябр - 394-406 шм/м² ба қайд гирифта шуд. Растани дар ин вариантҳо нисбатан камтар буд. Дар давраи шудгори тирамоҳӣ дар моҳи ноябр ҳосили баланди шолӣ ба вучуд оварда шуд. Вобаста ба навъҳои омӯхташуда дар ҳудуди 6,87-8,29 т/га буд. Дар байни навъҳо аз рӯи ин нишондиҳанда навъҳои «Юбилейный» ва «Саразм» фарқ карданд. Ҳамин тавр, давраи мусоидтарин барои шудгори тирамоҳии зироати шолӣ моҳи ноябр мебошад.

Калидвожаҳо: шолӣ, навъ, шудгори тирамоҳӣ, вариант, шудгор, муҳлат, шудгор, ҳосил, зичии ниҳол.

ВЫЯВЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ СРОКОВ ЗЯБЛЕВОЙ ВСПАШКИ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Установлено, что в изучаемом регионе лучшими сроками проведения зяблевой вспашки является ноябрь месяц. При этом формируются высокая полнота всходов и высокий урожай сортов риса. Зяблевая вспашка оказывает определенное влияние на морфобиологические показатели растений риса, в том числе и на плотность посевов. Наибольшая густота стояния отмечена в варианте зябь ноябрьская - 394-406 шт./м². Изреживаемость в этих вариантах была сравнительно меньше. Высокий уровень урожайности зерна риса формировался при проведении зяблевой вспашки в ноябре месяце. В зависимости от изучаемых сортов он был в пределах 6,87-8,29 т/га. Среди сортов по этому показателю выделялись сорта Юбилейный и Саразм. Таким образом, наиболее благоприятным сроком проведения зяблевой вспашки на посевах риса является ноябрь месяц.

Ключевые слова: рис, сорт, зяблевая вспашка, вариант, зябь, сроки, вспашка, урожай, густота стояния.

REVEALING THE OPTIMAL TIME OF FARM PLOWING IN THE CONDITIONS OF CENTRAL TAJIKISTAN

It has been established that in the region under study, the best time for autumn plowing is the month of November. At the same time, a high seedling density and a high yield of rice varieties are formed. Autumn plowing has a certain effect on the morphobiological indicators of rice plants, including the density of crops. The highest standing density was noted in the noyabrskaya plowing variant - 394-406 shm./m². The thinning in these variants was comparatively less. A high level of rice grain yield was formed during the autumn plowing in November. Depending on the studied varieties, it was in the range of 6.87-8.29 t/ha. Among the varieties, according to this indicator, the varieties Yubileiny and Sarazm stood out. Thus, the most favorable time for autumn plowing on rice crops is the month of November.

Key words: Rice, variety, autumn plowing, variant, plowing, terms, plowing, yield, standing density.
Контактная информация:

Маълумот дар бораи муаллифон: *Сафаров Шерали Чураевич* – Институти зироаткории Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон, номзади илмҳои кишоварзӣ. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 21^а. Телефон: **907-33-83-94** E-mail: [**sherali-2009@mail.ru**](mailto:sherali-2009@mail.ru)

Сведение об авторах: *Сафаров Шерали Джураевич* - Институт земледелия ТАСХН, кандидат сельскохозяйственных наук. научный сотрудник отдела бобовых культур Института земледелия ТАСХН. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 21^а. Телефон: **907-33-83-94** E-mail: [**sherali-2009@mail.ru**](mailto:sherali-2009@mail.ru)

Information about the authors: *Safarov Sherali Juraevich* - Institute of Agriculture of the Academy of Agricultural Sciences, Candidate of Agricultural Sciences. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 21. Phone: **907-33-83-94** E-mail: [**sherali-2009@mail.ru**](mailto:sherali-2009@mail.ru)

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ РИСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ВНЕСЕНИЯ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ

Шерали Д.Л., Саидзода С.Т.

Институт земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук

Рис – одна из ведущих зерновых культур в мировом земледелии. Для большей части Азии рис является синонимом продовольственной безопасности, так как в этой части мира он составляет около 80% ежедневного рациона [1].

Высококачественное зерно формируется лишь при оптимальном физиолого-биохимическом состоянии растений. Для этого необходимо обеспечить растениям сбалансированное минеральное питание, а погодно-климатические условия должны способствовать их усвоению и включению в метаболизм [4].

Долгое время в рисосеющих хозяйствах Республики Таджикистан, влиянию высоких температур на урожайность риса не уделялось должного внимания, поскольку считалось, что фактор культуры интродуцирования в нашей стране, в которой ранее культуры выращивались в более жарком климате, не может значительно снизить её продуктивность, т.е. акклиматизироваться. В данное время для исследования воздействий температуры можно применить различные методы изучения: сравнение продуктивности генотипов при выращивании в различных эколого-географических зонах в одной зоне в течение ряда лет различающихся по температурному режиму; при помощи создания изогонных линий по признаку контрастных сроков посева [3].

По оценке сортов риса по качественным показателям отзывчивости на уровень минерального удобрения, нами проводились исследования на высоких фонах удобрений. Так как на высоком фоне сортовые различия меняются, поэтому сроки внесения азота являются лимитирующими факторами качества риса. На повышенном и высоком фонах питания сорта чётко различаются по хозяйственно-ценным признакам культуры риса [1].

Содержание амилозы в крахмале зерновки риса – важнейший биохимический признак сортов. Амилоза – одна из полисахаридов крахмала. Название произошло от греческого слова *amylon*, которое переводится как крахмал.

Крахмал представляет собой основной источник резервной энергии в растительных клетках, в которых он присутствует в виде гранул, содержащих две основные фракции – амилозу (20%) и амилопектин (80%). Содержание амилозы считается наиболее важным биохимическим показателем качества риса. По отношению амилозы амилопектин определяет пищевые и кулинарные достоинства риса. Чем выше содержание амилозы, тем больше воды поглощают крахмальные зёрна. Они увеличиваются в объёме и не разрушаются благодаря высокой способности амилозы образовывать водородные связи. Поэтому сваренный рис со средним и высоким значением показателя признака – рассыпчатый, а низкоамилозный – клейкий или полу-рассыпчатый [7, 5]. Количество амилозы колеблется в больших пределах: от 0% в сортах глютинозного риса до 35-37% в некоторых сортах индийского подвида. Установлено, что содержание амилозы в отечественных сортах риса колеблется от 15 до 21%, иногда имеют содержание амилозы 23,0-24,5% [6]. Кроме того, нами после уборки урожая определялось качество урожая сортов риса по лабораторным анализам за четыре года.

Материалы и методы исследования. Материалом для опытов служили сорта риса «Лидер», «Титан», «Саразм» и «Панчруд». Опыты проводились в 2017-2020 гг. на опытной станции «Пенджикент» Пенджикентского района Института земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук. Почва опытного участка на типичной староорошаемой сероземной почве по механическому составу суглинистая, развывшаяся на суглинках.

В пахотном слое почвы содержание гумуса составляет 1,240%, нитратного азота 12,40 мг/кг, подвижного фосфора 19,20 мг/кг, обменного калия 220,40 мг/кг почвы. Повторность опыта 4-х кратная, размер делянки 288 м², а учётной 180 м², количество изученных вариантов 5.

Данные по урожайности обрабатывались математическим методом дисперсионного анализа, по Б.А. Доспехову [2], с использованием программы Microsoft Excel 2010.

Результаты исследований. Проанализировав данные таблицы 1 можем видеть массу 1000 зёрен риса сортов «Панчруд», «Саразм» и «Лидер» по 5 варианту, который составил 35,1, 32,0 и 29,8 г, по сравнению с контрольным вариантом – на 1,7 – 1,8 г больше, а по сорту «Титан» этот показатель на 2,2 г больше, соответственно отзывчивость растений в период вегетации на внесение трёх подкормок азота положительно влияла на массу 1000 зёрен.

По длине метёлок по сортам самые длинные оказались у сорта «Панчруд» в 5 варианте 24,8 см, при этом во 2-м варианте этот показатель равнялся 24,5 см. У сортов «Титан» и «Саразм» длина метёлок растений риса составила в пределах 23,0 до 24,4 см, сорт «Лидер» по этим показателям занял последнюю позицию с длиной метёлок от 22,4 до 22,7 см.

В таблице 1 указано, что лучшие показатели по массе зерна с метёлки от 4,95 до 5,34 г у сортов «Титан» и «Панчруд». По этим показателям мы видим, что 4 и 5 варианты опыта, где вносились две и три подкормки азотного питания, заняли лучшие позиции с высокой массой зерна с метёлки риса.

Таблица 1. Качественные показатели урожая сортов риса в зависимости от сроков внесения азотных удобрений (среднее за 2017-2020 гг.)

№ п/н	Варианты опыта	Масса 1000 зёрен риса в г.	Длина метёлки в см	Масса зерна с метёлки в г.	Пустозерность в %	Плётчатость в %	Стекловидность в %
Сорт «Лидер»							
1	Контрольные	28,0	22,1	3,30	12,0	19,7	85,4
2	N300P150K100-до посева	29,2	22,4	3,40	10,0	19,6	86,0
3	N60P150K100-до посева+N240 по всходам	29,5	22,5	3,44	9,5	19,5	86,2
4	N100P150K100-до посева+N50 по всходам+N150 в кущение	29,7	22,7	3,45	8,8	19,4	86,4
5	P150K100-до посева+N100 по всходам+N100 в кущение+N100 в выход в трубку	29,8	22,7	3,17	7,7	19,3	86,7
Сорт «Титан»							
1	Контрольные	32,0	23,7	4,80	14,0	19,0	83,0
2	N300P150K100-до посева	34,2	23,9	4,95	10,2	18,9	83,5
3	N60P150K100-до посева+N240 по всходам	34,4	24,1	4,98	10,0	18,9	83,7
4	N100P150K100-до	34,5	24,1	5,05	9,5	18,7	84,0

	посева+N50 по всходам+N150 в кущение						
5	P150K100-до посева+N100 по всходам+N100 в кущение+N100 в выход в трубку	34,4	24,4	5,12	8,6	18,6	84,3
Сорт «Саразм»							
1	Контрольные	30,2	22,8	3,60	8,0	17,5	89,2
2	N300P150K100-до посева	31,5	23,0	3,75	7,2	17,3	89,5
3	N60P150K100-до посева+N240 по всходам	31,7	23,2	3,76	7,1	17,3	89,7
4	N100P150K100-до посева+N50 по всходам+N150 в кущение	31,9	23,4	3,78	6,7	17,2	89,8
5	P150K100-до посева+N100 по всходам+N100 в кущение+N100 в выход в трубку	32,0	23,4	3,79	6,5	17,1	90,1
Сорт «Панчруд»							
1	Контрольные	33,4	24,0	5,10	7,5	17,0	88,0
2	N300P150K100-до посева	34,5	24,5	5,25	7,1	16,7	88,5
3	N60P150K100-до посева+N240 по всходам	35,0	24,5	5,28	7,0	16,5	88,7
4	N100P150K100-до посева+N50 по всходам+N150 в кущение N100P150K100-до посева+N50 по всходам+N150 в кущение	34,7	24,7	5,30	6,8	16,4	89,0
5	P150K100-до посева+N100 по всходам+N100 в кущение+N100 в выход в трубку	35,1	24,8	5,34	6,6	16,4	89,1

По этим показателям сорта «Саразм» и «Лидер» заняли среднюю позицию, а в 4 и 5 вариантах опыта по сортам этот показатель был соответственно, 3,78-3,79 и 3,45- 3,47 г.

Из приведённых данных таблицы 1 видно, что пустозёрность сортов риса составляет по сортам «Лидер» и «Титан» во втором варианте опыта (N300P150K100-до посева) 10,0-10,2% - это высокий показатель.

Сорт «Лидер» по стекловидности между изучаемыми сортами занял последнее место, его результат показал от 86,0 до 86,7%, как видно из таблицы 1. проанализировав качественные показатели продуктивности сортов риса, можем сказать, что по изучаемым вариантам опыта самыми лучшими оказались 4 и 5 варианты опыта, т.е. внесение азотных удобрений в виде двух и трёх подкормок положительно повлияло на качество зерна риса.

Сравнение средних значений пустозёрности при высокой и сравнительно низкой температурах в 2017-2020 годах показало, что этот признак у исследованных сортов увеличивается при повышении температуры.

Больше всего он увеличивался у сортов «Титан» и «Лидер» (10,2 и 7,7%, соответственно). Количество устойчивых и неустойчивых сортов к температуре было различно.

Наиболее устойчивыми к повышению температуры оказались сорта «Саразм» и «Панчруд» со средним значением признака 7,1 и 6,5%, соответственно. Таким образом, можно сказать, что сорта «Титан» и «Лидер» проявляют себя как неустойчивые к повышению температуры и как сорта по признаку пустозёрности, а сорта «Саразм» и «Панчруд» - толерантные.

Таблица 2. Технологические качества сортов риса в зависимости от внесения удобрений (среднее за 2017-2020 гг.)

№ п/н	Варианты опыта	Количество колосков на метёлке, шт.	Содержание белка в зерновке, в %	Общий выход крупы, %	Содержание амилозы, %
Сорт «Лидер»					
1	Контрольные	130	9,4	68,5	19,4
2	N300P150K100-до посева	137	9,6	69,2	19,6
3	N60P150K100-до посева+N240 по всходам	139	9,7	69,6	19,7
4	N100P150K100-до посева+N50 по всходам+N150 в кущение	140	9,9	70,0	19,7
5	P150K100-до посева+N100 по всходам+N100 в кущение+N100 в выход в трубку	142	9,9	70,1	19,8
Сорт «Титан»					
1	Контрольные	175	8,3	66,5	18,1
2	N300P150K100-до посева	179	8,6	68,0	18,6
3	N60P150K100-до посева+N240 по всходам	182	8,7	68,5	18,8
4	N100P150K100-до посева+N50 по всходам+N150 в кущение	183	8,7	68,7	18,9
5	P150K100-до посева+N100 по всходам+N100 в кущение+N100 в выход в трубку	185	8,9	69,0	18,2
Сорт «Саразм»					
1	Контрольные	163	7,4	71,0	19,5

2	N300P150K100-до посева	167	7,6	72,3	19,7
3	N60P150K100-до посева+N240 по всходам	169	7,7	72,6	19,9
4	N100P150K100-до посева+N50 по всходам+N150 в кущение	172	7,9	72,9	19,9
5	P150K100-до посева+N100 по всходам+N100 в кущение+N100 в выход в трубку	173	8,1	73,1	20,0
Сорт «Панчруд»					
1	Контрольные	180	7,8	65,0	20,2
2	N300P150K100-до посева	184	8,0	66,2	20,4
3	N60P150K100-до посева+N240 по всходам	186	8,2	66,4	20,6
4	N100P150K100-до посева+N50 по всходам+N150 в кущение	187	8,3	66,8	20,8
5	P150K100-до посева+N100 по всходам+N100 в кущение+N100 в выход в трубку	189	8,5	67,0	20,8

В течение 2017-2020 гг. проведено исследование по качественным признакам риса изучаемых сортов (табл. 2). Анализы за четыре года показывают, что количество колосков на метёлке у сорта «Панчруд» составляло 184-189 шт., у сортов «Титан» и «Саразм» в пределах 168-185 шт., в контрольном варианте 175-163 шт., соответственно. Самый низкий показатель по количеству колосков был у сорта «Лидер» – 137-142 шт., а в контроле 130 шт., что на 7-12 шт. меньше.

По содержанию белка в зерновке сорт «Лидер» вышел среди изучаемых сортов на первое место с показателем 9,6-9,9%, у сорта «Панчруд» по этим показателям 8,0-8,5%, а сорта «Титан» и «Саразм» заняли среднюю позицию от 7,6 до 8,9%.

По одному из основных показателей зерна – общего выхода крупы (табл. 2) у сорта «Саразм» 72,3-73,1%, а у других сортов этот показатель в пределах 66,2-70,1%, соответственно. Хочется подчеркнуть, что внесение азотного удобрения во 2 и 3 подкормках дают хорошие результаты по выходу крупы в 4 и 5 вариантах опыта, по сортам этот показатель составил 66,8-73,1%.

Как видно из таблицы 2, содержание амилозы у сорта «Панчруд» составляет 20,4-20,8%, а у сорта «Лидер» и «Саразм» в пределах 19,6-20,0% соответственно. В нашем лабораторном анализе сорт «Титан» показал себя по содержанию амилозы в пределах 18,6-18,9%, что, по сравнению с сортом «Панчруд», на 1,8-1,9% меньше.

А учитывая, что и по содержанию амилозы сорт «Панчруд» превосходит сорт «Лидер» на 1,8-1,9%, можно говорить о физико-химической характеристике, которая позволяет рекомендовать этот сорт для использования при приготовлении рассыпчатых гарниров и плова.

Таким образом, дробное внесение азотных питаний положительно влияет в среднем при 3-х подкормках и составило от 318 до 471 раст./м². А также увеличилось число зёрен в головной метёлке по сорту «Саразм» 171 шт., пустозёрность уменьшилось и увеличилась масса 1000 шт. зёрен. Содержание амилозы у сорта «Панчруд» составило 20,8%, которое превосходит все сорта, в частности, сорт «Лидер» на 1,9%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьёв Н.В. Формирование элементов структуры урожая в зависимости от температуры и уровня минерального питания растений / Н.В. Воробьёв, М.А. Скаженник // С.-х. биол. – 1988. - №6. – С. 17-20.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. -М.: Наука, 1985. – 315 с.
3. Дымова О.В., Головкин Т.К. Реакция устьиц на изменение температуры и влажности воздуха у растений разных сортов пшеницы, районированных в контрастных климатических условиях / О.В. Дымова, Т.К. Головкин // Физиология растений. –Москва, 2007. Т. 54. -№1. – С. 47-54.
4. Казарцева А.Т. Эколого-генетические и агрохимические основы повышения качества зерна / А.Т. Казарцева, А.Х. Шеуджен, Н.Н. Нещадин – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2004. – 160 с.
5. Туманьян Н.Г. Показатели признаков качества зерна риса подвидов indica и japonica коллекционных образцов Российской и зарубежной селекции / Н.Г. Туманьян, Г.Л. Зеленский, К.К. Ольховая и др // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ, 2013. - №10 (094). – С. 1003. – IDA 0941310066. –режим доступа: <http://ij.kubargo.ru>
6. Улитин В. О. О признаках качества и их генетическом контроле у риса. Orizal / В.О. Улитин, Е.М. Харитонов, Ю.К. Гончарова //Сельскохозяйственная биология. 2012. №3. – С. 12-18.
7. Dwivedi J.L., Nanda J.S. Inheritance of amylose content in three crosses of rice //Ind. J. Agr. Sci. 1979. Vol. 49, №10. – P 753-755.

НИШОНДИҲАНДАҲОИ СИФАТИИ ҲОСИЛНОКИИ НАВЪҲОИ ШОЛӢ ВОБАСТА БА МУҲЛАТИ ДОХИЛ НАМУДАНИ ҒИЗОИ НИТРОГЕНДОР

Дар мақола натиҷаҳои таҳқиқоти муҳлатҳои дохил намудани ғизои нитрогендор дар заминаи фосфор ва калий оварда шудааст. Ба таври фраксионӣ дохил намудани нуриҳои нитрогенӣ ба сифати ҳосили навъҳои шолӣ таъсири хуб расонида, афзоиши растаниҳо ба ҳисоби миёна дар 3 маротиба ғизодиҳӣ аз 318 то 471 раст./м²-ро ташкил намуд. Серҳосилтарин буттаҳо дар ғизодиҳӣ аз 254 то 300 нава ба 100 ниҳолро ташкил кард. Инчунин, афзоиши шумораи ғизодиҳӣ барои зиёдшавии шумораи донаҳои шолӣ дар сарчӯрбак дар навъи «Саразм» 171 донаро ташкил дод. Дар натиҷа ҳушаҳои донаи пӯч кам гардида зиёдшавии вазни 1000 дона ба амал омад. Таркиби амилоза дар навъи «Панчруд» 20,85-ро ташкил намуд, ки аз навъи «Лидер» ба 1,9% зиёд аст.

Калидвожаҳо: шолӣ, навъҳо, сифат, ҳосил, нуриҳои маъданӣ.

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ РИСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ВНЕСЕНИЯ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ

В статье приведены результаты исследования сроков внесения азотного питания на фоне фосфора и калия, дробное внесение удобрений положительно влияющее на структуру урожая сортов риса, увеличения растений в среднем при 3-х подкормках составило от 318 до 471 раст./м². Наиболее продуктивная кустистость при подкормках составила от 254 до 300 побега на 100 растений. А также увеличение числа подкормок способствовало увеличению числа зёрен в головной метёлке по сорту «Саразм» 171 шт., пустозёрность колосков уменьшилась и увеличилась масса 1000 шт. зёрен. Содержание амилозы у сорта «Панчруд» составило 20,8%, которое превосходит сорт «Лидер» на 1,9%.

Ключевые слова: рис, сорт, качество, продуктивность, минеральные удобрения.

QUALITATIVE INDICATORS OF THE PRODUCTIVITY OF RICE VARIETIES DEPENDING ON THE TERMS OF APPLICATION OF NITROGEN FEEDING TO

The article presents the results of studies of the timing of the introduction of nutrition against the background of phosphorus and potassium, fractional fertilization had a positive effect on the structure of the yield of rice varieties, plant growth on average with 3 top dressings ranged from 318 to 471 plants/m². The most productive bushiness during top dressing ranged from 254 to 300 shoots per 100 plants. And also an increase in the number of top dressings contributed to an increase in the number of grains in the «Sarazm» variety 171 pieces, the empty grain of spikelets decreased and the weight of 1000 grains increased. The content of amylose in the «Panchrud» variety was 20,8%, which exceeds the «Leader» variety by 1,9%.

Key words: rice, variety, quality, productivity, mineral fertilizers.

Муълумот дар бораи муаллифон: *Шерали Диловар Лоикзода* - Институти зироаткории Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон, уновонҷӯӣ. **Суроға:** 735022, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Ҳисор, деҳаи Шарора, кӯчаи. Дӯстӣ, 1.

Саидзода Саиджамол Тоджидин - Институти зироаткори Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон, доктори илмҳои кишоварзӣ, профессор, узви вобастаи Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон, ходими пешбари илмӣ. **Суроға:** 735022, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Ҳисор, деҳаи Шарора, кӯчаи Дусти, 1. Телефон: **987551118**. E-mail: saidov_6363@mail.ru

Сведения об авторе: *Шерали Диловар Лоикзода* - Институт земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук, соискатель. **Адрес:** 735022, Республика Таджикистан, город Гиссар, посёлок Шарора, улица Дусти 1.

Саидзода Саиджамол Тоджидин - Институт земледелия ТАСХН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент ТАСХН, ведущий научный сотрудник. **Адрес:** 735022, Республика Таджикистан, посёлок Шарора, улица Дусти 1. Телефон: **987551118**. E-mail: saidov_6363@mail.ru

Information about the authors: *Sherali Dilovar Loikzoda* - , Institute of Agriculture of the Academy of Agricultural Sciences, applicant. **Address:** 735022, Republic of Tajikistan, Gissar, pos. Sharora, st. Dusti 1, *Saidzoda Saidzhamol Tojidin* - Institute of Agriculture of the Academy of Agricultural Sciences, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Corresponding Member of the Academy of Agricultural Sciences, Leading Researcher. **Address:** 735022, Republic of Tajikistan, Gissar, pos. Sharora, st. Dusti 1. Phone: **987551118**. E-mail: saidov_6363@mail.ru

**ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ФАСОЛИ ИЗ
МИРОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ***Шаринов М.***Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ**

Известно, что для обеспечения продовольственной безопасности человечества ученые проводят исследования по отбору и испытанию разных видов зернобобовых культур из мировой коллекции Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства имени Н. И. Вавилова, где собраны лучшие селекционные сорта мира, дикие виды, сородичи культурных растений, стародавние и местные сорта многих земледельческих районов земного шара [1]. Зерновые и зернобобовые коллекции используют для интродукции новых форм растений и доноров для создания новых сортов и гибридов с.-х. культур, которые затем запускаются в производство [2]. Кроме того, изучение сортообразцов из этой коллекции позволяет выделить высокобелковые доноры с хорошей пластичностью, которые были использованы для создания нового ценного исходного материала [3]. Из мировой коллекции можно выделить наиболее перспективные формы фасоли, устойчивые в разных природно-климатических зонах, что поможет в будущем внедрить новые перспективные, высокоурожайные и высококачественные виды зерновых, гарантирующие получение устойчивого урожая в Республике.

В коллекции ВИР им. Н. И. Вавилова имеются различные виды фасоли, из которых можно провести отбор высокопродуктивных и устойчивых к болезням и вредителям [3, 4]. Фотосинтетические параметры, такие как площадь листьев, удельная поверхностная плотность листа и чистая продуктивность фотосинтеза некоторых видов фасоли из мировой коллекции в Таджикистане, недостаточно исследованы, что явилось целью данной работы.

Объекты и методы исследований. Объектами исследования служили перспективные виды фасоли из мировой коллекции Всероссийского института растениеводства имени Н. И. Вавилова Российской академии сельскохозяйственных наук: *Lunatus* L. белая (США), *Acutifolius* A. Gray (Украины), *Lunatus* L. темно-коричневая (США), *Lunatus* L. бежевая с черными брызгами (Конго) и *Acutifolius* A. Gray (Мексика).

Полевые опыты проводились на экспериментальном участке Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной Академии наук Таджикистан (г. Душанбе), расположенном в восточной части Гиссарской долины на высоте 834 м над ур. м.

Динамику формирования площади листьев и сухую биомассу определяли по методике В.А.Кумакова [5]. УПП листа и чистую продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) определяли соответственно по методике Ю.К. Росс и А.А. Ничипорович [6,7].

Статистический анализ полученных результатов проводили по методике В.А. Доспехова [8] с использованием программы *Microsoft Excel 2010*. В таблицах приведены среднеарифметические величины и стандартные ошибки из трёх биологических повторностей.

Результаты исследований и их обсуждение. В таблице 1 представлены данные по формированию листовой площади различных видов исследуемых бобовых растений из мировой коллекции в разных фазах развития. Данные таблицы показывают, что по формированию листовой площади наблюдались заметные различия между исследуемыми объектами. При этом у всех изученных объектов площадь листьев увеличивается в течение всего периода вегетации. В период цветения скорость нарастания площади листьев высокая и достигает максимальных значений к фазе плодоношения. Среди исследуемых бобовых растений большую листовую поверхность развивают виды *Lunatus*

L. (темно-коричневая фасоль) из США – 692,9 см², *Lunatus* L. (белая фасоль) из США – 668,8 см² и *Lunatus* L. (**бежевая с черными брызгами**) из Конго – 553,5 см² на растение. Низкие значения площади листа отмечались у видов *Acutifolius* A. gray. из Украины – 366,8 см² и *Acutifolius* gray из Мексики – 246,7 см² растение. Сравнение динамики нарастания листовой поверхности у различных видов исследуемых растений показало, что *Lunatus* L. (темно-коричневая фасоль) из США и *Lunatus* L. (белая фасоль) из США имели высокие значения, а самое минимальное значение наблюдалось у *Acutifolius* gray из Мексики, почти 2,8 раза меньше, чем у *Lunatus* L. (белая фасоль) из США и *Lunatus* L. (темно-коричневая фасоль) из США.

Таблица 1. Площадь листьев у различных видов бобовых растений из мировой коллекции (см²/растение)

Исследуемые объекты	Фазы развития			
	стеблевание	бутонизация	цветение	плодоношение
<i>Lunatus</i> L. (бежевая с черными брызгами) из Конго	30,71±3,8	360,33±4,2	433,5±8,9	553,53±7,7
<i>Lunatus</i> L. (белая фасоль) из США	46,03±3,7	217,27±3,7	335,09±6,9	668,8±11,8
<i>Acutifolius</i> A. gray. из Украины	20,73±3,1	202,26±6,8	304,1±11,1	366,84±9,6
<i>Lunatus</i> L. (темно-коричневая фасоль) из США	39,51±3,2	363,85±1,1	535,13±9,9	692,89±2,2
<i>Acutifolius</i> gray из Мексики	10,82±1,8	120,12±4,0	233,02±3,0	243,67±11,2

Таким образом показано, что заметное увеличение площади листьев наблюдалось у исследованных объектов с фазы бутонизации. При этом минимальные величины площади листьев у всех изученных видов фасоли приходились на фазу стеблевания (от 10,82 до 46,03 см²/растение). Виды *Lunatus* L. (темно-коричневая фасоль) из США и *Lunatus* L. (белая фасоль) из США имели высокие значения во всех фазах вегетации и отличались более высоким и стабильным уровнем площади листьев,

Одним из важнейших показателей фотосинтетической продуктивности является удельная поверхностная плотность листа, которая адекватна увеличению площади листовой поверхности. Этот показатель характеризуется сухим весом единицы площади поверхности листа. Анализ данных таблицы 2 показывает, что минимальные величины удельной поверхностной плотности листа наблюдались у всех изученных видов исследуемых бобовых растений из мировой коллекции в фазе стеблевания. Затем в течение всего периода вегетации удельная поверхностная плотность листа увеличивается и достигает максимальных значений в фазе плодоношения. В фазе стеблевания *Lunatus* L. (**бежевая с черными брызгами**) из Конго и *Lunatus* L. (темно-коричневая фасоль) из США имели почти одинаковые значения и этот показатель был выше, чем у других исследуемых объектов. Такая закономерность наблюдалась у этих двух объектов и в фазах бутонизации, цветения и плодоношения. Это указывает на то, что ассимилирующая способность листьев у этих видов фасоли во всех фазах развития была более высокой.

Накопление биомассы единицей площади листа за единицу времени называется чистой продуктивностью фотосинтеза (ЧПФ) и измеряется в граммах сухой массы на 1 м² за сутки.

Таблица 2. Удельная поверхностная плотность листьев различных видов бобовых растений из мировой коллекции, в г/дм²

Исследуемые объекты	Фазы развития			
	стеблевание	бутонизация	цветение	плодоношение
<i>Lunatus L.</i> (бежевая с черными брызгами) из Конго	0,61±0.03	0,82±0.04	0,93±0.03	1,07±0.03
<i>Lunatus L.</i> (белая фасоль) из США	0,51±0.02	0,84±0.01	0,90±0.02	0,97±0.08
<i>Acutifolius A. gray.</i> из Украины	0,56±0.06	0,73±0.03	0,82±0.07	0,94±0.02
<i>Lunatus L.</i> (темно-коричневая фасоль) из США	0,60±0.05	0,88±0.01	0,96±0.06	1,03±0.05
<i>Acutifalilus gray</i> из Мексики	0,55±0.04	0,75 ±0.07	0,81±0.05	0,84±0.05

Таким образом, показано, что в фазе стеблевания *Lunatus L.* (бежевая с черными брызгами) из Конго и *Lunatus L.* (темно-коричневая фасоль) из США имели почти одинаковые значения и этот показатель был выше, чем у других исследуемых объектов. Такая закономерность наблюдалась у этих двух объектов и в фазах бутонизации, цветения и плодоношения, а именно: удельная поверхностная плотность листа была заметно выше, чем у других изученных видов. Это указывает на то, что ассимилирующая способность листьев у этих видов фасоли во всех фазах развития была более высокой.

Таблица 3. Чистая продуктивность фотосинтеза у различных видов бобовых растений из мировой коллекции, (г/м² сут.)

Исследуемые объекты	Фазы развития		
	Стеблевание-бутонизация	Бутонизация-цветение	Цветение-плодоношение
<i>Lunatus L.</i> (бежевая с черными брызгами) из Конго	6,4	7,5	10,0
<i>Lunatus L.</i> (белая фасоль) из США	5,8	6,4	9,6
<i>Acutifolius A. gray.</i> из Украины	3,2	5,0	6,3
<i>Lunatus L.</i> (темно-коричневая фасоль) из США	6,8	7,2	10,2
<i>Acutifalilus gray</i> из Мексики	4,7	5,9	6,5

В таблице 3 приведены данные по чистой продуктивности фотосинтеза у различных видов бобовых растений из мировой коллекции. Как видно, чистая продуктивность фотосинтеза у различных видов бобовых растений в ходе вегетации имеет свои особенности, и изменялась в зависимости от фазы развития. В начальных фазах развития стеблевания-бутонизации растения имеют относительно низкий уровень чистой продуктивности фотосинтеза и по мере развития этот показатель возрастает, достигнув максимальных значений в фазе цветения-плодоношения. Как следует из таблицы, виды *Lunatus L.* (бежевая с черными брызгами) из Конго и *Lunatus L.* (темно-коричневая фасоль) из США отличаются от других исследуемых объектов тем, что у них отмечаются самые высокие значения чистой продуктивности фотосинтеза, и это отличие наблюдается до конца фазы вегетации.

В целом, изучение фотосинтетических показателей некоторых видов фасоли из мировой коллекции в зависимости от фазы их развития показало, что эти параметры, начиная от стеблевания до фазы плодоношения увеличиваются. Установлено, что по формированию листовой площади наблюдались заметные различия между исследуемыми объектами. Самый высокий показатель наблюдался у *Lunatus L.* (темно-коричневая фасоль) из США и *Lunatus L.* (белая фасоль) из США, а самый низкий был у *Acutifalilus gray* из Мексики. В фазе стеблевания *Lunatus L.* (бежевая с черными брызгами) из Конго

и *Lunatus L.* (темно-коричневая фасоль) из США имели почти одинаковые значения удельной поверхностной плотности листа и больше, чем у других исследуемых объектов. Виды *Lunatus L.* (**бежевая с черными брызгами**) из Конго и *Lunatus L.* (темно-коричневая фасоль) из США отличаются от других исследуемых объектов тем, что у них самые высокие значения чистой продуктивности фотосинтеза, и это отличие наблюдается до конца фазы вегетации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Т. 172. Спб.: вир, 2013. 103 с.
2. Киру С.Д. Мобилизация, сохранение и изучение генетических ресурсов культивируемого и дикорастущего картофеля / С.Д.Киру, Е.В. Рогозина // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2017;21(1): -С.7-15.
3. Буравцева Т.В., Лагутина Л.В., Филимонова Ю.А. Каталог мировой коллекции ВИР. Фасоль овощная. Кустовые сорта, их морфологические и хозяйственно ценные признаки // – СПб: ВИР, 2006. – Т.1: (Селекция и семеноводство). – С. 321-326.
4. Бурляева М.О. Международный классификатор видов рода *Vigna savi.* / М.О.Бурляева, М.В.Гуркина, П.А.Чебукина, Н.А.Киселева. - СПб.: ВИР, 2016. -С.90.
5. Кумаков В. А. Физиологические обоснования моделей сортов пшеницы / В. А. Кумаков. – М.: Агропромиздат, 1985. -286 с.
6. Росс Ю.К. К математическому описанию роста растений. – ДАН СССР, 1966. Т.171, №2. -С. 481- 483.
7. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах / А.А.Ничипорович, Л.К.Строганова, С.Н.Чмора, М.П.Власова. – М.: Изд-во АН СССР, 1961, -133 с.
8. Доспехов В.А. Методы полевого опыта / В.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985, -351 с.

ХУСУСИЯТҲОИ ФОТОСИНТЕТИКИИ БАЪЗЕ НАВЪҲОИ ЛҮБИЁ АЗ КОЛЛЕКСИЯИ ҶАҲОНӢ

Майдони барг, зичии хоси сатҳи барг ва маҳсулнокии хоси фотосинтези баъзи навъҳои лубиё аз коллексияи ҷаҳонӣ омӯхта шудааст. Муайян карда шуд, ки байни объектҳои тадқиқшуда дар ташаккули майдони баргҳо тафовути назаррас мавҷуд буда, нишондиҳанда аз ҳама бештар дар навъҳои *Lunatus L.* (лубиёи сиёҳ) ва *Lunatus L.* (лубиёи сафед) аз ИМА ва пасттарин дар растаниҳои навъи *Acutifalvus grey* аз Мексика буд. *Lunatus L.* (беж бо қатраҳои сиёҳ) аз Конго ва *Lunatus L.* (лубиёи қаҳваранг) аз ИМА тақрибан яқхела вазни рӯи барг доштанд. Намудҳои *Lunatus L.* (беж бо қатраҳои сиёҳ) аз Конго ва *Lunatus L.* (лубиёи қаҳваранг) аз ИМА аз дигар объектҳо омӯхташуда бо он фарқ мекунанд, ки онҳо дорои арзишҳои баландтарини ҳосилнокии фотосинтези ҳолис мебошанд ва ин фарқият то ба охир расидани давраи вегетатсияи он мушоҳида мешавад.

Калидвожаҳо: лубиё, майдони барг, ЗХС барг, ҳосилнокӣ.

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ФАСОЛИ ИЗ МИРОВОЙ КОЛЛЕКЦИИ

Изучены площадь листьев, удельная поверхностная плотность листа и чистая продуктивность фотосинтеза некоторых видов фасоли из мировой коллекции. Показано, что по формированию листовой площади наблюдались заметные различия между исследуемыми объектами, самый высокий показатель наблюдался у видов *Lunatus L.* (темно-коричневая фасоль) и *Lunatus L.* (белая фасоль) из США, а самый низкий был у растений вида *Acutifalvus gray* из Мексики. У *Lunatus L.* (**бежевая с черными брызгами**) из Конго и *Lunatus L.* (темно-коричневая фасоль) из США имели почти одинаковые значения удельной поверхностной плотности листа. Виды *Lunatus L.* (**бежевая с черными брызгами**) из Конго и *Lunatus L.* (темно-коричневая фасоль) из США отличаются от других исследуемых объектов тем, что у них отмечаются самые высокие значения чистой продуктивности фотосинтеза, и это отличие наблюдается до конца фазы вегетации.

Ключевые слова: фасоль, площадь листьев, УПП листа, чистая продуктивность фотосинтеза

PHOTOSYNTHETIC CHARACTERISTICS OF SOME TYPES OF PHASEOLUS FROM THE WORLD COLLECTION

The leaf area, specific surface density of the leaf and the net productivity of photosynthesis of some phaseolus species from the world collection have been studied. It was shown that there were noticeable differences between the studied objects in the formation of the leaf area, the highest indicator was observed in the species *Lunatus L.* (dark brown phaseolus) and *Lunatus L.* (white phaseolus) from the USA, and the lowest was in plants of the species *Acutifalvus gray* from Mexico. *Lunatus L.* (beige with black splashes) from the Congo and *Lunatus L.* (dark brown phaseolus) from the USA had almost the same leaf surface weight. Species *Lunatus L.* (beige with black splashes) from the Congo and *Lunatus L.* (dark brown Phaseolus) from the USA differ from other studied objects in that they have the highest values of net photosynthesis productivity and this difference is observed until the end of the vegetation phase.

Key words: beans, leaf area, leaf SSD, net photosynthesis productivity

Маълумот дар бораи муаллиф: *Шарипов Муҳибулло Маҳмадуллоевич* - Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, унвонҷӯй. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 33.

Сведения об авторе: *Шарипов Муҳибулло Маҳмадуллоевич* - Институт ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана, соискатель. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **882888556**.

Information about the author: *Sharipov Mukhibullo Mahmaddulloevich* - Institute of Botany, Physiology and Genetics of Plants of the National Academy of Sciences of Tajikistan, applicant. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. Phone: **882888556**.

ВЛИЯНИЕ НОРМ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ХЛОПЧАТНИКА

Саидзода Р.Ф.

Институт земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук

Хлопководство – основная сельскохозяйственная отрасль Республики Таджикистан и его развитие в дальнейшем важно для нашей страны. Сельскохозяйственное производство Таджикистана требует повысить агротехнологические основы, в том числе плодородие почвы и хозяйственно-ценные признаки хлопчатника. В то же время хлопководческие хозяйства испытывают недостаток агротехнических мероприятий, в том числе органо-минеральных удобрений.

Решение этих вопросов лежит в комплексе агротехнологических мероприятий, направленных на повышение плодородия почвы и урожайности хлопчатника. В условиях орошаемого земледелия особенно велико значение органических удобрений, которые оказывают многостороннее влияние на улучшение водного, воздушного и питательного режимов почвы и в конечном счёте способствуют существенному повышению продуктивности и качества волокна хлопчатника (1).

В связи с вышеизложенным целью настоящей работы было изучение влияния на хлопчатник внесения различных годовых норм органо-минеральных удобрений в сероземных почвах Вахшской долины Таджикистана.

Материалы и методы исследования. Материалом для опытов послужил среднеспелый сорт «Сугдиён-2» средневолокнистого хлопчатника.

Опыты проводились в 2013-2016 гг. в дехканском хозяйстве «Бобои Зиёдали» Джамоата Рудаки Вахшского района южного Таджикистана. Почва опытного участка староорошаемая, светлый серозём среднесуглинистого механического состава. В пахотном слое содержание гумуса составляет 1,4 %, нитратного азота в слое 0-35 см – 18,2 мг/кг, подвижного фосфора 25,8 мг/кг, обменного калия 235,8 мг/кг почвы. В подпахотном слое соответственно, 8,0; 15,2; 16,6 мг/кг почвы. Повторность опыта 4-кратная размер делянки 240 м², учётная 180 м², количество изученных вариантов – 11.

Данные по хозяйственно ценным признакам обрабатывались математическим методом дисперсионного анализа, по Доспехову Б.А. (2), с использованием программы Microsoft Excel 2010.

Результаты исследований. Результаты анализа хозяйственно-ценных показателей хлопчатника сорта «Сугдиён-2» при внесении различных норм и соотношений азота, фосфора, калия на фоне органических удобрений представлены в таблице.

Применение минеральных удобрений на фоне органики в оптимальных нормах и их соотношения оказало заметное положительное влияние на ускорение роста, развития и накопления полноценных коробочек. Об этом свидетельствуют результаты наших исследований в 2010-2013 годах. На варианте без удобрений высота главного стебля хлопчатника составляет 89,0 см.

Внесение органо-минеральных удобрений увеличило рост растений до 115,0-124,1 см и соответственно обеспечивало образование количества коробочек 12,6-19,6 шт/раст. сформировавшихся коробочек, что на 3,9-10,9 шт. больше, чем на контрольном варианте.

Изменение уровня органо-минерального питания путём внесения различных норм минеральных удобрений на фоне отходов 20, 40 и 60 т/га привело к существенному увеличению высоты главного стебля растений, положительно сказалось на количестве сформировавшихся коробочек на одно растение (19,6 шт/раст. при N₂₅₀P₁₆₀K₆₀ на фоне 60 тонн органики).

Важным показателем формирования высоких урожаев хлопка-сырца является масса сырца одной коробочки. Результаты определения массы хлопка-сырца одной коробочки,

как по сборам, так и в среднем за четыре сбора показали, что внесение питания в оптимальных нормах и соотношениях способствовало повышению массы одной коробочки до 5,7 г (вариант N₁₂₅P₈₀K₃₀ + 40 тонн отхода), что на 1,1 г больше, чем на контрольном варианте, при этом коэффициент корреляции равняется 0,68 (таблица 1).

Таблица 1. Влияние различных норм и соотношений минерально-органических удобрений на высоту главного стебля хлопчатника, накопление коробочек и массу одной коробочки к 1 – сентябрю (среднее за 2010-2013 гг.)

№п/н	Варианты опыта	Количество коробочек на одно растение, шт.	Высота главного стебля, см.	Масса сырца одной коробочки по сборам				Среднее за 4-х сборов, г.
				I	II	III	IV	
1.	Контроль	8,7	89,0	5,2	4,8	4,4	4,0	4,6
2.	N ₂₅₀ P ₁₆₀ K ₆₀	18,0	115,4	5,8	5,5	5,0	4,6	5,2
3.	20 тонн отхода (фон)	12,6	100,0	5,9	5,7	5,2	4,9	5,4
4.	фон + N ₂₅₀ P ₁₆₀ K ₆₀	19,1	122,5	5,8	5,6	5,4	5,1	5,5
5.	фон + N ₁₂₅ P ₈₀ K ₃₀	15,2	120,6	5,7	5,5	5,2	5,0	5,3
6.	40 тонн отхода (фон)	13,6	106,0	5,9	5,7	5,5	5,0	5,5
7.	фон + N ₂₅₀ P ₁₆₀ K ₆₀	18,2	125,7	6,1	5,7	5,6	5,2	5,7
8.	фон + N ₁₂₅ P ₈₀ K ₃₀	18,8	118,0	6,2	5,8	5,6	5,1	5,6
9.	60 тонн отхода (фон)	14,3	111,7	5,7	5,6	5,4	5,0	5,4
10.	фон + N ₂₅₀ P ₁₆₀ K ₆₀	19,6	124,1	5,8	5,5	5,2	4,9	5,3
11.	фон + N ₁₂₅ P ₈₀ K ₃₀	18,3	120,0	5,6	5,5	5,3	5,0	5,3

$$r_{xy} = 0,68$$

Закключение. Таким образом, результаты наших исследований показали, что темпы роста и развития растений хлопчатника, прежде всего зависят от уровня обеспеченности их необходимыми элементами питания. Применение отходов хлопкоочистительного завода в качестве органических удобрений вносили один раз в 4 года в разброс под основную вспашку на глубину 35 см (как фон) и различных норм минеральных удобрений способствовало усилению и накоплению вегетативной надземной массы хлопчатника, активизируя рост главного стебля, количество коробочек на одного растение и хлопка-сырца одной коробочки по мере повышения норм.

Увеличению рост растений до 115,4-124,1 см и соответственно обеспечивало образованию количество коробочек на 12,6-19,6 шт/раст. сформировавшихся коробочек, что на 3,9-10,9 шт больше чем на контроле. А также нормы внесение органо-минеральных удобрений способствовало повышению массы одной коробочки до 5,7 г., что на 1,1 г. больше чем на контрольном варианте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джуманкулов Х.Д. Органо-минеральные смеси и потери азота в хлопководстве / Х.Д.Джуманкулов, Р.Д.Бобоев // Хлопководство, 1986. №10. – С.20-27.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А.Доспехов. – М.: Колос, 1985. -334 с.
3. Сангинов Б.С. Биологическая интенсификация хлопководства / Б.С.Сангинов, Х.Д.Джуманкулов // Кишоварз. -Душанбе, 2003. №1 (8). – С.55-63.
4. Алиев И. С. Способы полива. В кн. «Водные ресурсы Таджикистана» / И. С.Алиев, Я. Э. Пулатов, Р. Рахматиллоев, С. Р.Сангинов // Доклады АН РТ. -Душанбе, -№3. 2003. -С.66-69.
5. Домулладжанов Х. Д. Режим орошения основных сельскохозяйственных культур в хлопкосеющей зоне Таджикистана (часть 1-2) / Х.Д. Домулладжанов. -Душанбе: Дониш, 1992. -204. -С. 190.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. -М.: Колос, 1985. -334с.
7. Хайдаров И. Роль и значение хлопковой промышленности в развитии экономики Республики Узбекистан // Деловой партнёр Узбекистана. Ташкент. -М., 2001. 3-5.

8. Холов Г., Рахматджанов У. Рекомендации по эффективному использованию минеральных удобрений на посевах хлопчатника. Душанбе, 1985. – 11 с.

ТАЪСИРИ МЕЪЁРҲОИ НУРИҲОИ ОРГАНИКӢ ВА МАЪДАНИ БА АЛОМАТҲОИ ПУРҚИМАТИ ПАХТА

Ин мақола ба суръати нашъунамои асосии растани, аломати пурқимати пахта вобаста ба дараҷаи бо моддаҳои ғизоӣ зарурӣ таъмин будани онҳо бахшида шудааст. Истифода бурдани партовҳо ҳамчун нуриҳои органикӣ ва маъданӣ $N_{250}P_{160}K_{60}$ дар заминҳои гуногуни нуриҳои органикӣ (20, 40 ва 60 т.) нисбат ба истифодабарии нисфи меъёри онҳо дар давоми солҳо хеле зиёд шудани нашъунамои пояи асосиро муайян намуд 115,4-124,1 см ва мутаносибан ташкил ёфтани шумораи ғӯзаҳои пахтаро аз 12,6 то 19,6 дона/раст. Таъмин намуд, ки 3,9-10,9 донаро ташкил дод, ки бештар аз варианти назоратӣ аст. Дар ҳоле, ки вазни як ғӯза ба 5,7 г. Мерасад, ки 1,1 г. Нисбат ба варианти назоратӣ бештар, коэффитсиенти коррелятсия ба 0,68 баробар мебошад.

Калидвожаҳо: пахта, нашъунамо, ғӯза, вазни пахтаи як ғӯза, баландии пояи асосӣ.

ВЛИЯНИЕ НОРМЫ ОРГАНО-МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ХЛОПЧАТНИКА

Настоящая работа посвящена темпам роста растений и хозяйственно-ценным признакам хлопчатника, зависящим от уровня обеспеченности их необходимыми элементами питания. Применение отходов в качестве органических и минеральных удобрений $N_{250}P_{160}K_{60}$ на различных фонах органических удобрений (20, 40 и 60 т.), по сравнению применением половины их нормы по годам, выявило значительное увеличение роста главного стебля до 115,4-124,1 см и, соответственно, обеспечивало, образование количество коробочек на 12,6-19,6 шт./раст., что на 3,9-10,9 шт. больше, чем на контроле. При повышении массы одной коробочки до 5,7 г., что на 1,1 г. больше, чем на контрольном варианте, коэффициент корреляции равняется 0,68.

Ключевые слова: хлопчатник, рост, коробочки, масса хлопка-сырца одной коробочки, высота главного стебля.

INFLUENCE OF NORMS OF ORGANIC-MINERAL FERTILIZERS ON ECONOMIC AND VALUABLE CHARACTERISTICS OF COTTON

This work is devoted to the main growth rates of plants and economically valuable traits of cotton, depending on the level of provision of their necessary nutrients. The use of waste as organic and mineral fertilizers $N_{250}P_{160}K_{60}$ against various backgrounds of organic fertilizers, compared with the use of their half of the annual norm over the years, revealed a significant increase in the growth of the main stem up to 115,4-124,1 cm and, accordingly, ensured of the number of boxes by 12,6-19,6 pieces/plant, which is 3,9-10,9 more than in the control. At the same time, the increase in the mass of one box to 5,7 grams, which is 1,1 grams more than in the control variant, the correlation coefficient is 0.68.

Key words: cotton, height, boxes, weight of raw cotton per box, main stem height.

Маълумот дар бораи муаллиф: Саидзода Раҳмон Фатхулло - Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон, номзади илмҳои кишоварзӣ, директори Институти зироаткорӣ. **Суроға:** 735022, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Ҳисор, шаҳраки Шарора, кӯчаи Дусти-1. Телефон: **777177970; 555559279**. E-mail: **saidzod-rahmon65@mail.ru**

Сведения об авторе: Саидзода Раҳмон Фатхулло - Институт земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук, кандидат сельскохозяйственных наук, директор. **Адрес:** 735022, Республика Таджикистан, город Гиссар, поселок Шарора, улица Дусти-1. Телефон: **777177970; 555559279**. E-mail: **saidzod-rahmon65@mail.ru**

Information about the author: Saidzoda Rahmon Fatkhullo - Institute of Agriculture of the Tajik Academy of Agricultural Sciences, Candidate of Agricultural Sciences, Director. Address: 735022, Republic of Tajikistan, Gissar city, Sharora village, Dusti-1 street. Phone: **777177970; 555559279**. E-mail: **saidzod-rahmon65@mail.ru**

УСТАНОВЛЕНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА РИСА В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Сафаров Ш.Дж.

Институт земледелия ТАСХН

Уровень урожая сельскохозяйственных культур, в частности, риса определяется сроками, способами, нормами и глубиной заделки семян. почвы, Нарушение названных агроприёмов приводит к снижению величины урожая и его качества.

Установлено, что сроки посева растений риса оказывают определенное влияние на формирование элементов структуры урожая зерна сортов риса. Все культуры с короткодневным фотопериодизмом теплолюбивые и высевать их следует при температуре верхнего слоя почвы до 12-14⁰С.

Рост, развитие и продуктивность риса в определённой мере зависят от сроков сева. Дело в том, что рис относится к теплолюбивым растениям короткого дня, при запоздании со сроком посева не полностью использует термические факторы, что приводит к таким нежелательным явлениям, как запоздание наступления фаз развития и др. В связи с этим посев должен проходить в оптимальные и сжатые сроки.

Согласно литературным источникам имеются различные мнения о сроках посева, зависящих от почвенно-климатических условий регионов рисосеяния.

Белоусовым Л.Г. и др. [1977] согласно проводимым исследованиям было выявлено, что при ранних посевах уборка начинается на 8-19 дней раньше, чем при обычном посеве, при этом качество зерна практически не имеет различий при ранних и обычных сроках посева.

А.П.Сметанин, Н.П.Волкова указывают, что прохождение фаз вегетации в зависимости от времени созревания определяются биологическими особенностями сорта, сроками сева и климатическими факторами года. Величины пустозёрности в основном зависят от температуры в период цветения, налива зерна, но не от суммы активных температур в вегетационный период. Что же касается урожая, то он зависит в основном от степени озеренности метёлки [4].

Исследования Султанходжаева Т.С. [1970] [5], Амандикова Л.А. [1], Когай М.Т. [3], касающиеся вопросов сроков посева показывают, что для позднеспелых сортов риса УзРОС-7-13 и УзРОС -7 при ранних сроках посева с конца апреля до 15 мая создаются благоприятные условия для получения высокого урожая. При этом сроке и длинном световом дне происходит формирование репродуктивных органов при температуре ниже 25-30⁰С, тем самым затягивается процесс дифференциации конуса нарастания и создаются благоприятные условия для увеличения размеров метёлки, числа веточек и веса зерна. Вследствие этого увеличивается урожайность за счёт уменьшения пустозерности. Кроме того, автор отмечает, что вегетационный период позднеспелых сортов увеличивается на 12-16 дней при апрельских посевах. У скороспелых сортов риса при всех сроках посева дифференциация конуса нарастания метёлки протекает значительно быстрее по сравнению с позднеспелыми сортами УзРОС 7-13, способствуя образованию менее продуктивных метёлок и низкого урожая.

Согласно литературным источникам по изучению сроков посева в различных почвенно-климатических условиях рисосеющих регионов, следует отметить преимущество ранних сроков посева по сравнению с поздними посевами, при которых развиваются многие болезни, увеличивается процент пустозерности, что способствует неполному вызреванию зерновок, снижается урожай и ухудшается его качество. Ранние посевы имеют преимущество, особенно в районах с коротким вегетационным периодом и в годы с неблагоприятными внешними условиями, в частности при ранних осенних заморозках.

Полевые опыты с рисом были заложены в дехканском хозяйстве «Файзулобобо-2004» города Турсунзаде Гиссарской долины Республики Таджикистан методом организованных повторений в 2011-2017 гг., включающим делянки площадью 60 м².

В среднем за годы исследований наиболее продолжительный вегетационный период в среднем за годы исследований был отмечен в третьей декаде апреля, причём в зависимости от сортов он колебался от 127 до 135 дней. При майских сроках вегетационный период составлял 116-122 дня. Самый короткий прослеживался у сортов Саразм и Лазурный.

При возделывании риса и появление всходов важными показателями являются запас влаги и температурные условия. Благоприятное сочетание этих факторов при проведении исследований было получено у всходов риса в пределах 9-16 дней. Наиболее короткие периоды от посева до всходов наблюдались в первой декаде июня, когда наблюдались благоприятные условия влажности и температуры.

При пониженных температурах воздуха, но довольно благоприятном увлажнении всходы при ранних сроках посева в третьей декаде апреля были получены через 16 дней, при которых наблюдался наиболее продолжительный период вегетации. При майских сроках посева вегетационный период сортов риса был короче на 1-13 дней, при этом наименьший отмечен при третьей декаде мая. Это свидетельствует о том, что майский срок посева является наиболее оптимальным для посева риса в условиях Центрального Таджикистана.

Фаза созревания риса в среднем за годы исследований в зависимости от биологических особенностей сортов и климатических факторов наступала в середине сентября. Сроки созревания могут существенно изменяться в зависимости от сроков посева и сортов. (табл.1).

Таблица 1. Сроки созревания в зависимости от сроков посева (дни)

Сорта	Посев- Всходы	Всходы- Кущение	Всходы- вымётывание	Всходы- полная спелость
Третья декада апреля				
УзРОС 7-13	16	30	89	135
ВРОС 3716	16	30	86	132
Лазурный	16	30	83	129
Саразм	16	30	81	127
Юбилейный	16	30	83	129
Первая декада мая				
УзРОС 7-13	13	35	72	120
ВРОС 3716	13	33	76	122
Лазурный	13	33	75	121
Саразм	13	33	73	119
Юбилейный	13	34	75	122
Вторая декада мая				
УзРОС 7-13	11	38	71	120
ВРОС 3716	11	38	71	120
Лазурный	11	39	70	120
Саразм	11	39	173	118
Юбилейный	11	3	4	122
Третья декада мая				
УзРОС 7-13	9	35	72	116
ВРОС 3716	9	37	72	118
Лазурный	9	37	73	119
Саразм	9	35	73	117
Юбилейный	9	37	74	120

Первая декада июня				
УзРОС 7-13	9	38	70	117
ВРОС 3716	9	38	71	118
Лазурный	9	38	71	118
Саразм	9	37	70	116
Юбилейный	9	37	71	117

Так при майских посевах созревание наступило в первой и второй декаде августа, а при поздних посевах в конце июля. Следовательно, на продолжительность межфазных и вегетационных периодов существенное влияние оказывают сроки посева риса.

Таблица 2. Урожай зерна сортов риса в зависимости от сроков посева, т/га

Срок сева	Год				Среднее
	Сорт	2015	2016	2017	
Третья декада апреля	УзРОС 7-13	6,73	6,50	7,00	6,74
	ВРОС 3716	6,67	7,02	6,70	6,80
	Лазурный	7,32	7,80	8,05	7,73
	Саразм	7,08	7,07	7,40	7,18
	Юбилейный	8,20	8,06	7,94	8,07
Первая декада мая	УзРОС 7-13	7,03	7,37	7,53	7,31
	ВРОС 3716	7,10	7,62	7,05	7,26
	Лазурный	7,95	7,80	8,34	8,03
	Саразм	7,14	7,58	8,02	7,58
	Юбилейный	8,60	8,23	8,00	8,28
Вторая декада мая	УзРОС 7-13	7,35	7,03	7,69	7,35
	Взрос 3716	7,20	7,07	7,83	7,37
	Лазурный	8,00	7,86	8,50	8,12
	Саразм	7,46	8,02	7,95	7,81
	Юбилейный	7,94	8,13	8,08	8,05
Третья декада мая	УзРОС 7-13	7,76	7,20	7,32	7,43
	ВРОС 3716	8,00	7,63	7,09	7,57
	Лазурный	7,69	7,94	8,24	7,96
	Саразм	7,85	8,00	8,54	8,13
	Юбилейный	8,35	8,20	8,06	8,20
Первая декада июня	УзРОС 7-13	7,00	7,76	7,02	7,59
	ВРОС 3716	7,25	8,50	7,95	8,22
	Лазурный	7,08	8,10	8,36	8,18
	Саразм	7,95	7,83	8,02	7,94
	Юбилейный	7,85	8,03	7,53	7,80
НСР05		1,7	2,1	1,8	1,8

Опыт передовых хозяйств, научно-исследовательских учреждений, опытных хозяйств показывает, что урожайность посевов риса, её вариабельность по сортам существенная, она указывает преимущество тех или других сроков посева. Например, при майских посевах наиболее целесообразным является третья декада мая (табл. 6.5.1), где урожай зерна по сортам составил 7,43; 7,57; 7,96; 8,13 и 8,20 т/га. На апрельских и июньских сроках посевов урожай по сортам, соответственно, составил 6,74; 6,80; 7,73; 7,18; 8,07 т/га и 7,26; 7,9; 7,85; 7,94, 7,80 т/га. (табл.2).

Наиболее оптимальные условия для получения урожая наблюдались, когда всходы риса появлялись в середине мая.

Урожай зерна отдельных сортов риса при посевах в третьей декаде апреля и первой декаде мая снижался на 8-10%. Урожайность июньских посевов была значительно выше, по сравнению со второй декадой майских сроков посева у отдельных сортов риса.

Следовательно, согласно результатам научно-исследовательских работ, лучшим сроком посева риса в условиях города Турсунзаде является третья декада мая.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амандиков Л.А. Продуктивность риса и структура урожая в зависимости от сроков посева / Л.А. Амандиков // Вести с/х науки Алма-Ата, 1979, №8. -С.25-27.
2. Белоусов Л.Г. Влияние сроков сева и качества зерна риса/ Л.Г.Белоусов, Н.П.Волков, Г.П.Наливка. Бюл.НТИВНИИР. -Краснодар, 1977. Вып. 22. - С.25.
3. Когай М.Т. Ранние сроки сева риса с глубиной заделки семян на 4-5 см и получение всходов на естественные влаги / М.Т.Когай //Сб. научн. Тр. Уз НИИ Риса. Ташкент, 1977, В.7. -С.24-28.
4. Сметанин А.П. Влияние срока сева на прохождения фаз вегетации новых сортов риса / А.П.Сметанин, Н.П.Волкова / Бюл.НТИ ВНИИ Риса. Краснодар, 1980. В.21 -С.3.
5. Султанходжаев Т.С. Формирование урожая и разных по продолжительности вегетационного периода сортов риса при разных сроках посева / Т.С. Султанходжаев / Рис, Кукуруза, зернобобовые на луговых почвах Узбекистана. -Ташкент, 1970. -С.16-25.

МУАЙЯН НАМУДАНИ МУҲЛАТҲОИ ОПТИМАЛИИ КИШТИ ШОЛӢ ДАР ШАРОИТИ ТОҶИКИСТОНИ МАРКАЗӢ

Яке аз омилҳои омӯхтани усулҳои агротехнологии парвариши шолӣ дар шароити Тоҷикистони Марказӣ омӯхтани муҳлати кишти шолӣ буд. Пӯшидани навъҳои шолӣ ба ҳисоби миёна дар тӯли солҳои мушоҳидаҳо, одатан дар нимаи моҳи сентябр сурат мегирад. Вобаста ба хусусиятҳои биологии навъҳо ва нашъунамои ниҳолҳо дар муҳлати пухта расидани байни навъҳо хеле калон буд. Маълумот дар бораи ҳосили зироатҳои шолӣ нишон медиҳад, ки фарқият аз рӯи навъҳо назаррас аст, ки умуман бартариҳои рӯзҳои муайяни киштро нишон медиҳад. Инак, аз муҳлатҳои кишти май мувофиқи мақсад даҳрӯза сеюми май мебошад. Дар баробари ин, ҳосили шолӣ аз навъҳои 7,43; 7,57; 7,96, 8,13 ва 8,20 т/га. Дар муҳлатҳои кишти апрел ва охири моҳи июн ҳосилнокӣ аз рӯи навъ 7,00; 7,25; 7,08; 7,95; 7,85 т/га ва 7,59; 8,22; 8,18; 7,94, 7,80 т/га-ро ташкил медиҳад.

Калидвожаҳо: шолӣ, ҳосилнокӣ, навъҳо, санаи кишт, ниҳолҳо.

УСТАНОВЛЕНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА РИСА В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ТАДЖИКИСТАНА

Одним из факторов изучения агротехнологических приёмов возделывания риса в условиях Центрального Таджикистана является изучение сроков посева риса. Фаза созревания риса в среднем за годы исследований в зависимости от биологических особенностей сортов и климатических факторов наступала в середине сентября. Сроки созревания могут существенно изменяться в зависимости от сроков посева и сортов. В результате исследований выявлено, что наиболее оптимальным сроком сева для изучаемых сортов является третья декада мая и первая декада июня. Так, из майских сроков посева наиболее целесообразным является третья декада. При этом урожай зерна риса по сортам составлял: 7,43; 7,57; 7,96, 8,13 и 8,20 т/га. На апрельских и июньских сроках посева урожай по сортам составил 6,54; 6,80; 7,73; 7,18; 8,07 т/га и 7,26; 7,9; 7,86; 7,94, 7,80 т/га, соответственно.

Ключевые слова: рис, урожайность, сорта, сроки посева, всходы.

IDENTIFICATION OF THE OPTIMAL TIMING OF RICE SOWING IN THE CONDITIONS OF CENTRAL TAJIKISTAN

One of the factors in the study of agrotechnological methods of rice cultivation in the conditions of Central Tajikistan was the study of the timing of rice sowing. Ripening of rice varieties, on average over the years of observations, usually occurred in mid-September. Depending on the biological characteristics of the varieties and the emergence of seedlings, the fluctuations in the timing of maturation between varieties were significant. Data on the yield of rice crops show that the variability by variety is significant, which generally indicates the advantage of certain sowing dates. So, from the May sowing dates, the most appropriate is the third decade of May. At the same time, the grain yield for varieties was 7.43; 7.57; 7.96, 8.13 and 8.20 t/ha. At the April and late June sowing dates, the yield by variety was 7.00; 7.25; 7.08; 7.95; 7.85 t/ha and 7.59; 8.22; 8.18; 7.94, 7.80 t/ha.

Key words: Rice, productivity, varieties, sowing dates, seedlings.

Маълумот дар бораи муаллифон: Сафаров Шерали Чураевич – Институти зироаткории Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон, номзади илмҳои кишоварзӣ. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 21^а. Телефон: **907-33-83-94** E-mail: **sherali-2009@mail.ru**

Сведения об авторе: Сафаров Шерали Джураевич - Институт земледелия ТАСХН, кандидат сельскохозяйственных наук. научный сотрудник отдела бобовых культур Института земледелия ТАСХН. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 21^а. Телефон: **907-33-83-94** E-mail: **sherali-2009@mail.ru**

Information about the authors: Safarov Sherali Juraevich - Institute of Agriculture of the Academy of Agricultural Sciences, Candidate of Agricultural Sciences. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 21. Phone: **907-33-83-94** E-mail: **sherali-2009@mail.ru**

**ТАҲҚИҚОТҲОИ КОМПОНЕНТҲОИ АСОСИИ РАВҒАНИ ЭФИРИИ
PELARGONIUM ROSEUM WILLD БО УСУЛИ ХРОМАТОГРАФИЯИ ГАЗӢ**

Бандаев С.Г., Маҳмудова Т.М., Назаров Ф.Х., Иброгимов И.Э.
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ
Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ

Дар таҳлили сифатӣ ва миқдории липидҳои нейтралӣ пеш аз таҳлили хроматографӣ як қатор коркардҳо гузаронида шуд. Тавассути ин коркардҳо кислотаҳои таркибии намунаҳои равғани PELARGONIUM ROSEUM WILLD (PRW) ба эфирҳои метилӣ табдил дода шуда, тавассути хроматографияи газӣ идентификатсия гардид.

Бо ҳамин мақсад аз намунаҳои коркардшуда (ба сифати ғизоҳои иловагӣ додани нуриҳои маъданӣ ва органикӣ) растании PRW равғани эфирӣ он бо усули бугронии обӣ ҷудо карда шуд. Равғани эфирӣ ҳосилкардашуда бо истифода аз таҳлили хроматографӣ таҳқиқ гардид. Натиҷаҳои таҳлил дар ҷадвали 1 пешниҳод карда шудааст.

Ҷадвали 1. Компонентҳои асосии таркиби равғани эфирӣ PELARGONIUM ROSEUM WILLD (бо ҳисоби %)

Вариантҳои агротехнологӣ	Ситронелло	Гераниол	Ментон	Линолеол	α -терпинеол	Компонентҳои дигар
NH_4NO_3 (A)	50.50	20.00	9.20	2.10	1.05	17.15
NH_4NO_3 + $Ca(H_2PO_4)_2$ (B)	52.30	20.80	9.80	2.60	1.24	13.26
$Ca(H_2PO_4)_2$ (C)	49.00	21.00	8.30	2.36	1.32	18.02
Нуриҳои органикӣ (D)	46.70	19.30	11.00	2.17	1.20	19.63
Бе коркарди агротехнологӣ (E)	41.30	18.50	12.50	2.05	0.92	24.73

Тавре ки аз натиҷаҳо таҳлили сифатӣ ва миқдори таркиби намунаҳои равғанҳои эфирӣ PRW бармеояд, ғизоҳои иловагии додашуда метавонад ба динамикаи ҳосилшавии компонентҳои марбут ба равғани эфирӣ таъсири худро расонанд.

Чуноне ки муайян шудааст (ҷадвали 1), дар таркиби равғани эфирӣ PRW ҳар чӣ қадар миқдори ситронеллол, гераниол, линолеол ва α – терпинол зиёд бошад, равғани эфирӣ ҳамон қадар баландсифат арзёбӣ мегардад.

Таҳқиқотҳои саҳроӣ гузаронидашуда нишон дод, ки барои зиёд гардидани ин ҷузъҳои таркибии равғани эфирӣ PRW аз ҳама бештар омехтаи нуриҳои NH_4NO_3 + $Ca(H_2PO_4)_2$ мусоидат менамояд.

Дар ин ҷо қайд намудан зарур аст, ки зиёд будани ментол аз меъёри муқарраргардида ба сифати равғани эфирӣ PRW таъсири манфӣ мерасонад. Таҳлилҳо нишон дод, ки бе коркарди агротехнологӣ миқдори ментол зиёд гардида, ғализати ситронеллол, гераниол, линолеол ва α – терпинол коҳиш меёбад.

Дар рафти пажӯҳиш ва таҳқиқотҳо муайян карда шуд, ки нуриҳои органикӣ дар баробари зиёд намудани маҳсулнокии ситронеллол, гераниол линолеол ва α -терпинол дар бештар гаштани миқдори ментол ва кислотаҳои органикии таркиби равғани эфирӣ низ мусоидат менамояд.

Таҳқиқотҳои саҳроӣ дар хоҷагии эксперименталии «Эфирнос» гузаронидашуда нишон дод, ки яке аз масъалаҳои муҳим дар ин соҳа паст гардидани сифати равғани эфирӣ PRW аз ҳисоби зиёдшавии ментол ва кислотаҳои органикӣ дар таркиби равғани эфирӣ истехсолшуда мебошад.

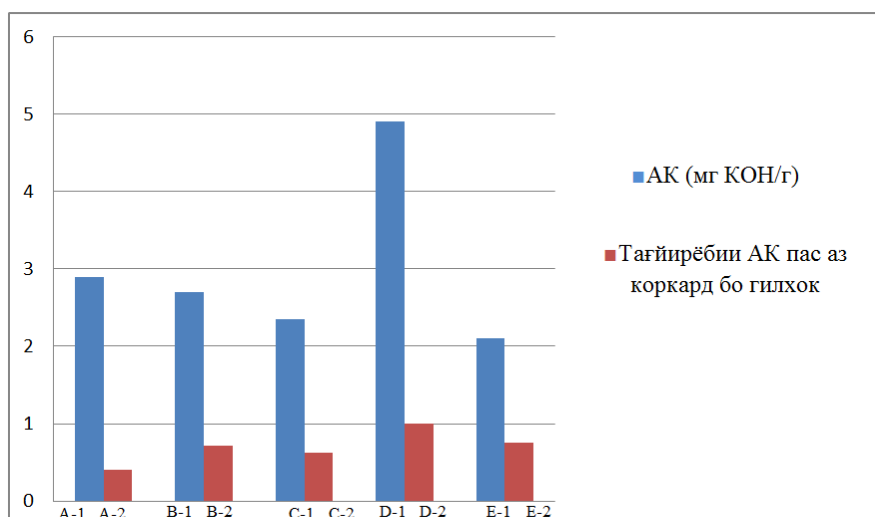
Ин омилро ба инобат гирифта, барои баланд бардоштани сифати равғанҳои эфирии истеҳсолшуда як зумра тадқиқотҳо гузаронида шуд. Дар натиҷа маълум гардид, ки гилхокҳо метавонанд барои тоза намудани ин компонентҳо, ки сифати таркиби равғани эфирро паст месозад, мусоидат намояд. Ин хосияти гилхокҳо ба инобат гирифта, равғани эфирии PRW бо гилхоки фаъолкардашуда ва гилхоки табиӣи Дашти Мирон коркард карда шуд.

Барои иҷрои ин амал равғани эфирӣ бо гилхок бо таносубияти 10:1 гирифта шуд. Бо истифода аз омехтакунаки магнитӣ гилхок ва равғани эфирӣ муддати 30 дақиқа дар ҳарорати 15-20°C омезиш дода шуд. Сипас, бо истифода аз филтри «ШОТ» таҳти таъсири фишор равғани эфирӣ аз гилхок ҷудо карда шуд.

Барои муайян намудани таъсири гилхок ба адсорбсияи кислотаҳои таркиби равғани эфирӣ, АК-и намунаҳо таҳқиқшаванда пеш аз коркард ва пас аз коркард дар мувофиқа бо адабиёт [1, с.5] муайян гардид. Натиҷаҳо дар расми 1 пешниҳод карда шудаанд.

Тавре ки аз натиҷаҳои кори илмӣ бармеояд, гилхоки маҳаллии Дашти Мирон бо як миқдори назаррас адади кислотагии (АК) намунаҳои таҳқиқшавандаи равғани эфирии PRW-ро кам менамояд. Тағйирёбии нишондиҳандаи химиявии АК аз он шаҳодат медиҳад, ки миқдори компонентҳои таркиби ин равған, ки дорои хосияти кислотагӣ мебошанд ба қадри назаррас кам гардидааст.

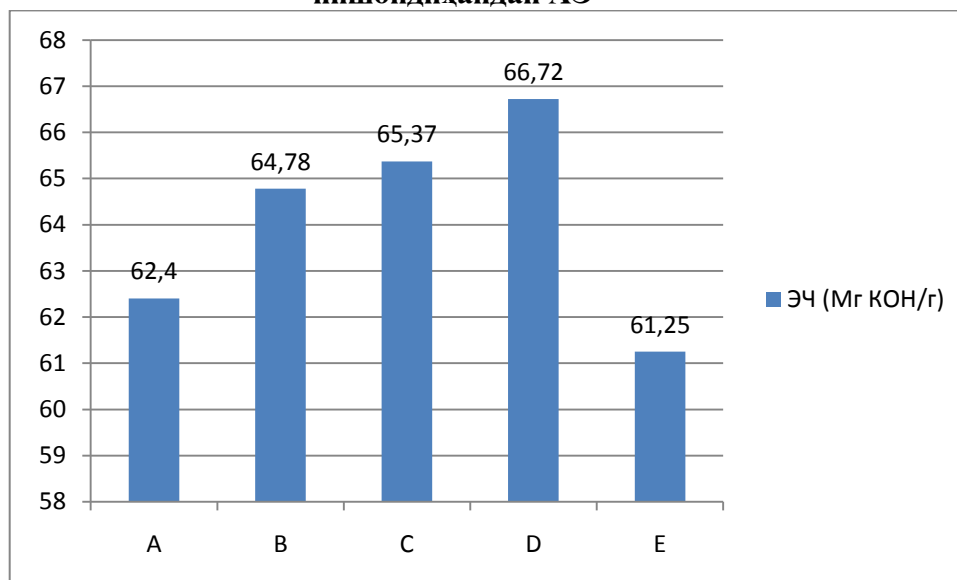
Расми 1. Тағйирёбии адади кислотагии равғани эфирии PRW ҳангоми коркард бо гилхоки Дашти Мирон



Эзоҳ: А-1, В-1, С-1, D-1, E-1 – намунаҳои равғанҳои эфирии бо гилхок коркардшуда (ҷадвали 81); А-2, В-2, С-3, D-2, E-2 - намунаҳои равғанҳои эфирии пас аз коркард бо гилхоки Дашти Мирон.

Барои муайян намудани таъсири гилхоки фаъолкардашуда ба миқдори компонентҳои сохти эфирдошта АЭ-и равғани коркардгардида муайян карда шуд (расми 2).

Расми 2 . Таъсири гилхоки фаъолкардашудаи маҳаллии Дашти Мирон ба нишондиҳандаи АЭ



Дар натиҷаи ин таҳлил (расми 2) муайян карда шуд, ки пас аз коркард бо гилхоки фаъолкардашуда равшанҳои эфирии PRW АЭ-и худро зиёд менамоянд. Зиёдшавии ғализати компонентҳои марбут ба эфирҳо ба хоҳишбӯии ғализати кислотаҳои таркиби равшани эфирӣ мусоидат менамоянд.

Барои муайян намудани ҷабҳаҳои физикию химиявии таъсири сорбсионии гилҳо ба равшани эфирӣ бо истифода аз тариқи таҳлили атомӣ адсорбсионии таркиби химиявии гилҳои Дашти Мирон идентификатсия карда шуд.

Натиҷаҳои таҳлили сифатӣ ва миқдории макро ва микроэлементҳои таркиби гилҳои Дашти Мирон дар ҷадвали 2 пешниҳод гардидааст.

Ҷадвали 2. Макро ва микроэлементҳои таркиби гилҳои маҳаллии Дашти Мирон

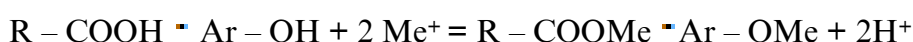
Элементҳо, %											
Ca	Al	Si	Fe	K	Na	Mg	Mn	Ni	Co	Ti	V
2	>5	>5	3	0.7	0.1	1.5	0.015	0.003	0.0007	0.3	0.007
Cr	Mo	Cu	Pb	Ag	Zn	B	Ba	Sr	Li	*X	
0.0005	0.0001	0.003	0.005	0.002	0.005	0.005	0.05	0.01	0.002	0.0015	

Эзоҳ: X* - микроэлементҳои номаълум.

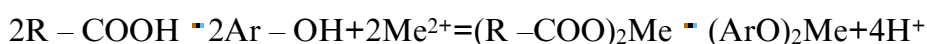
Тавре ки аз натиҷаҳои таҳлили атомӣ-эмиссионӣ бармеояд, асоси макро элементҳои таркиби гилҳои маҳаллии Дашти Миронро Al, Si, Fe, Ca, Mg, Na ва K ташкил медиҳанд. Аз натиҷаҳои бадастовардашудаи илмӣ ба хулосае омадан мумкин аст, ки дар раванди дур намудани компонентҳои хосияти кислотагидоштаи таркиби намунаҳои равшанҳои эфирии PRW на танҳо ҳодисаи адсорбсия, инчунин химосорбсия низ мегузарад.

Раванди химосорбсия метавонад аз ҳисоби таъсири мутақобилаи пайвастагиҳои металлҳои ишқорӣ ва ишқорзаминӣ дар мувофиқа бо реаксияи химиявии зерин мегузарад:

1. Таъсири кислотаҳои таркиби равшанҳои эфирӣ бо ионҳои металлҳои ишқорӣ.



2. Таъсири кислотаҳои таркиби равшанҳои эфирӣ бо ионҳои металҳои ишқорзаминӣ.



Барои тасдиқи гузаштани раванди химосорбсия, гилҳои коркардшуда бо

истифода аз маҳлули 70% этанол экстраксияи хунук карда шуд. Экстракти ҳосилкардашуда бо истифода аз маҳлули 0,1н HCl коркард гардид. Ин техникаи иҷроиши кор боиси ҳидролиз шудани намакҳои кислотаҳои таркиби рағани эфирӣ мегардад.

Баъд аз иҷрои ин амал бо истифода аз хлороформ экстракти ҳосилкардашуда коркард гардид. Дар натиҷаи чунин коркард омехтаи реаксионӣ ба ду қисм: органикӣ ва ғайриорганикӣ ҷудо мегардад. Қисми органикӣ (қисми хлороформи) -ро аз қисми ғайриорганикӣ ҷудо намуда, онро то ҳаҷми минималӣ буғронӣ намудем.

Концентрати ҳосилкардашуда бо истифода аз бромфеноли кабуд дар сатҳи қоғази хроматографӣ таҳлили сифатӣ гардид ва муайян карда шуд, ки асоси моддаҳои ҷудокардашуда кислотаҳои органикӣ ташкил медиҳанд.

Коркарди технологияи тоза намудани рағани эфирӣ аз кислотаҳо барои саноати атриёт аз манфиат холи набуда, татбиқи амалии он дар баланд бардоштани ҳосиятҳои органолиптии рағанҳои эфирии истифодашаванда мусоидат намояд.

Дар ин ҷо қайд намудан зарур аст, ки рағани эфирии таркиби анҷибари гулобӣ, ки дар Тоҷикистон парвариш карда мешавад, нисбат ба аналогҳои худ ҳосиятҳои органолиптии хубтарро дорад. Инро ба инобат гирифта дар асоси ин рағани эфирӣ дар якҷоягӣ бо рағанҳои эфирии якҷанд номгӯи гулу гиёҳи Тоҷикистон компазитсияи атриётӣ нав аз ҷониби мо коркард гардидааст [6, с.9]. Дар оянда истеҳсоли ин компазитсияи коркардшуда метавонад дар рушди саноати атторӣ дар Тоҷикистон саҳми худро гузорад.

Ин омилҳо бояд аз ҷониби Вазорати кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба инобат гирифта шуда, оиди рушди соҳаи парвариши анҷибари гулобӣ чораҳои зарурӣ андешида шавад.

АДАБИЁТ

1. Арасимович В.В. Методы биохимического исследования растений / В.В.Арасимович, А.И.Ермаков и др. – Л.: Агропромиздат. Ленинград, 1978.– 430 с.
2. Войткевич С.А. Эфирные масла для парфюмерии и ароматерапии / С.А. Войткевич. – Москва: «Пищевая промышленность», 1999.
3. Гуринович Л. Эфирные масла: химия, технология, анализ и применение. Школа Косметических Химиков / Л.Гуринович, Т.Пучкова. – Москва, 2005. – 192 с.
4. Дурмишидзе С.В. Методы биохимических исследований растений / С.В.Дурмишидзе. -Тбилиси: Мецниереба,1983. -156 с.
5. Иброгимов Д.Э. Способы выделения эфирных масел / Ш.Х.Халиков, Ш.Х.Усмонова, А.Х.Зумратов, Д.Э. Иброгимов // Малый патент № ТЈ № 1000467, 357 от 11.05.2010г.
6. Махмудова Т.М. Омӯзиши ҷанбаҳои физикию химиявии реаксияи гидролизи ишқорӣ эфирҳои мураккаби таркиби рағанҳои эфирӣ PELARGONIUM ROSEUM WILLD / Т.М. Махмудова //Паёми Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон. №3 (46) 2021.-Душанбе: ДТТ, 2021.- С. 71-76. . ISSN-2707-8000.
7. Иброгимов Д.Э. Таъсири ҳалқунандаҳои истифодашуда ба суръати реаксияи гидролизи ишқорӣ эфирҳои мураккаби таркиби рағанҳои эфирӣ / Д.Э.Иброгимов, Т.Н.Зайниддинов, М.А.Зокирова, Ш.Х.Усмонова // Илм ва фановарии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. (ISSN-2312-3648) -2020. №4. - С.256-261.
8. Ульченко Н.Т. Липиды цветков и листьев Artemisia Annuа и их биологическая активность / Н.Т.Ульченко, З.А.Хушбақтова, И.П.Беккер, и др. Химия природных соединений. – Ташкент, № 3, 2005.– С. 226-229.
9. Юсупова Н.А., Нажбудинов С., Иброгимов Д.Э., Ёдгорова С.Д., Махмудова Т.М. // Земледелец №2, -Душанбе: Кишоварз, 2014. - С.7-11. ISBN 2074-5435.

ТАҲҚИҚОТҲОИ КОМПОНЕНТҲОИ АСОСИИ РАҒАНИ ЭФИРИИ PELARGONIUM ROSEUM WILLD БО УСУЛИ ХРОМАТОГРАФИЯИ ГАЗӢ

Дар мақолаи мазкур маълумот дар бораи таҳқиқотҳои компонентҳои асосии рағани эфирии PELARGONIUM ROSEUM WILLD бо усули хроматографияи газӣ оварда шудааст. Дар рафти пажӯиш ва таҳқиқотҳо муайян карда шуд, ки нуриҳои органикӣ дар баробари зиёд намудани маҳсулнокии ситронеллол, гераниол, линолеол ва α -терпинол дар бештар гаштани миқдори ментол ва кислотаҳои органикии таркиби рағани эфирӣ низ мусоидат менамояд. Таҳқиқотҳои саҳроии дар

хочагии эксперименталии «Эфинонос» гузаронидашуда нишон дод, ки яке аз масъалаҳои муҳим дар ин соҳа паст гардидани сифати рағғани эфирии PELARGONIUM ROSEUM WILLD аз ҳисоби зиёдшавии ментол ва кислотаҳои органикӣ дар таркиби рағғани эфирии истехсолшуда мебошад.

Калидвожаҳо: рағғани эфирӣ, PELARGONIUM ROSEUM WILLD, хроматографияи газӣ, ситронеллол, гераниол, линолеол, адади кислотагӣ, адади эфирӣ.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ЭФИРНОГО МАСЛА PELARGONIUM ROSEUM WILLD МЕТОДОМ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

В данной статье приведена информация о исследовании основных компонентов эфирного масла PELARGONIUM ROSEUM WILLD методом газовой хроматографии. При исследовании выявлено, что в органических удобрениях, наряду с повышением продуктивности цитронеллола, гераниола, линолеола и α -терпинола, также увеличивается содержание ментола и органических кислот состава эфирных масел. Полевые исследования, проведенные в опытном хозяйстве «Эфинонос», показали, что одним из важных вопросов в этой области является снижение качества эфирного масла PELARGONIUM ROSEUM WILLD из-за увеличения содержания ментола и органических кислот в составе производимого эфирного масла.

Ключевые слова: эфирное масло, PELARGONIUM ROSEUM WILLD, газовая хроматография, цитронеллол, гераниол, линолеол, кислотное число, эфирное масло.

STUDY OF THE MAIN COMPONENTS OF PELARGONIUM ROSEUM WILLD ESSENTIAL OIL BY THE METHOD OF GAS CHROMATOGRAPHY

This article provides information on the study of the main components of PELARGONIUM ROSEUM WILLD essential oil by gas chromatography. The study revealed that organic fertilizers, along with an increase in the productivity of citronellol, geraniol, linoleol and α -terpinol, also increase the content of menthol and organic acids in the composition of essential oils. Field studies conducted in the experimental farm "Efinos" showed that one of the important issues in this area is the decrease in the quality of PELARGONIUM ROSEUM WILLD essential oil due to an increase in the content of menthol and organic acids in the composition of the produced essential oil.

Key words: essential oil, PELARGONIUM ROSEUM WILLD, gas chromatography, citronellol, geraniol, linoleol, acid number, essential oil.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Бандаев Сироджиддин Гадович* - Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ, доктори илмҳои химия, профессори кафедраи химияи органикӣ ва биология. **Суроға:** 734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯч. С.Носиров, 29. Телефон: (+992) 907747409. E-mail: s.bandaev@mail.ru

Маҳмудова Таҳминаи Муминҷон - Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ, номзади илмҳои техникӣ, иҷроқунандаи вазифаи дотсенти кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонии нафту газ. **Суроға:** 734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони акад. Раҷабовҳо, 10. Телефон: (+992) 005-88-51-00. E-mail: Poshokulzoda91@mail.ru

Назаров Фирдавс Хоркашевич - Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ, унвонҷӯи кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонии нафту газ. **Суроға:** 734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони акад. Раҷабовҳо, 10. E-mail: ibrogimov75@mail.ru

Иброгимов Исмоил Эмомович - Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ, унвонҷӯи кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонии нафту газ. **Суроға:** 734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони акад. Раҷабовҳо, 10, E-mail: ibrogimov75@mail.ru

Сведения об авторах: *Бандаев Сироджиддин Гадович* – доктор химических наук, профессор кафедры органической химии и биологии Таджикского государственного педагогического университета имени С.Айни. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г Душанбе, ул. С.Носирова, 29. Телефон: (+992) 907747409. E-mail: s.bandaev@mail.ru

Маҳмудова Таҳминаи Муминҷон - Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими, кандидат технических наук, и.о. доцента кафедры переработка энергоносителей и нефтегазового сервиса. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г Душанбе, проспект акад. Раҷабовых,10. Телефон: (+992) 005-88-51-00 E-mail: Poshokulzoda91@mail.ru

Назаров Фирдавс Хоркашевич – Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими, соискатель кафедры переработка энергоносителей и нефтегазового сервиса. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г Душанбе, проспект акад. Раҷабовых,10. E-mail: ibrogimov_75@mail.ru

Иброгимов Исмоил Эмомович – Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими, соискатель кафедры переработка энергоносителей и нефтегазового сервиса. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г Душанбе, проспект акад. Раҷабовых,10. E-mail: ibrogimov_75@mail.ru

Information about the authors: *Bandaev Sirojiddin Gadoevich* - Tajik State Pedagogical University named after S. Aini, Doctor of Chemical Sciences, Professor of the Department of Organic Chemistry and Biology. **Address:**

734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. S.Nosirova, 29. Phone: (+992) 907747409. E-mail: **s.bandaev@mail.ru**

Mahmudova Tahminai Muminjon - Tajik Technical University named after Academician M.S. Osimi, Candidate of Technical Sciences, Acting Associate Professor of the Department of Energy Resources Processing and Oil and Gas Service. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabov, 10. Phone: (+992) 005-88-51-00. E-mail: **Poshokulzoda91@mail.ru**

Nazarov Firdavs Khorkashevich - Tajik Technical University named after Academician M.S. osimi, Applicant of the Department of Energy Recycling and Oil and Gas Service. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabov, 10. E-mail: **ibrogimov_75@mail.ru**

Ibrogimov Ismoil Emomovich - Tajik Technical University named after Academician M.S. osimi, Applicant of the Department of Energy Recycling and Oil and Gas Service of the Avicenna. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabov, 10. E-mail: **ibrogimov_75@mail.ru**

**ТАЪСИРИ НУРИҲОИ БИОЛОГӢ БА ҲОСИЛНОКИИ НАВЪҲОИ ГАНДУМИ
ТИРАМОӢ ДАР ШАРОИТИ МАВЗЕИ ДАНҒАРА**

Расулзода Б.Р.

Донишгоҳи давлатии Данғара

Сарсухан. Гандум дар байни зироатҳои ғалладонагӣ аз ҳама муҳимтарин, пурарзиштарин ва серҳосил мебошад. Дар шароити Тоҷикистон вай зироати асосии озуқаворӣ аст ва асосан дар кишти тирамоҳӣ парвариш карда мешавад. Маҳдудияти майдонҳои кишт, норасогии навъҳои устувор ба омилҳои экологии муҳит, таъминоти нокифояи киштзор бо нуриҳои органикӣ ва минералӣ, набудани тухмипарварию аввалиндараҷа, риоя нагардидани асосҳои илмии технологияи парвариши зироатҳо ва ғайра, дар маҷмӯъ омилҳои маҳдудкунанда барои гирифтани ҳосили баланд ва устувори гандум ва зиёд кардани истеҳсоли он дар минтақаҳои гуногуни Тоҷикистон мебошанд.

Пас аз соҳибистиклолии Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҷойи хоҷагиҳои коллективӣ ва совхозҳо хоҷагиҳои фермерию деҳқонӣ, ҷамъиятҳои сахҳомӣ ва дигар шаклҳои хоҷагиҳо ташкил шуданд, ки ба тарзи пешбурд ва идоракунии тамоми соҳаҳои кишоварзӣ, аз ҷумла бисёр самтҳои растанипарварию зироатпарварӣ таъсири калон расониданд. Шаклҳои нави хоҷагиҳо аз ҳамдигар аз рӯи майдони кишт, дараҷаи таъминот бо воситаҳои истеҳсоли, захираҳои меҳнатӣ ва мутахассисон фарқияти зиёд доранд. Аз ин рӯ, ҳар як хоҷагӣ вазифаҳои худро мустақилона, бе назардошти манфиатҳои ҳамсояҳояш ҳал мекунад. Дар аксарияти ҳолатҳо хоҷагиҳо худуди китъаҳои замини хешро бо дарахтони бисёрсола муҳосира кардаанд, ки ба паҳншавии касалию ҳашароти зараррасон мусоидат мекунад. Дар ин гуна шароит барои риояи усул ва агротехникаи парвариши зироатҳои гуногун, ки аз тарафи олимон дар асоси системаи ягонаи идоракунии дар асри XX таҳия шудаанд, мушкилоти зиёд ба миён меояд.

Шароити муҳим барои гирифтани ҳосили мунтазами гандум дар хоҷагиҳои фермерию деҳқонӣ, ҷӣ тавре ки дар амалия айён аст, иҷрои саривақтӣ ва босифати ҷорабиниҳои агротехникӣ, аз коркарди хок сар карда, то кишт, сифати маводи кишт, нигоҳубин ба киштзор ва ҷамъоварию ҳосил ва нигоҳдории он мебошад, ки дар парвариши гандум барои гирифтани ҳосили баланд заруранд.

Масъалаи таъминоти аҳоли бо маҳсулоти ғизоӣ дар аксари кишварҳои олам, аз ҷумла дар Тоҷикистон аз бисёр ҷиҳатҳо аз рушди ғаллакорӣ – ҳамчун соҳаи асосии зироатпарварӣ вобаста аст. Дар навбати худ аз муваффақияти ин соҳаи муҳим, ҷӣ тавре ки А.В. Гордеев ва В.А. Бусаков [2003] нишон медиҳанд, рушди дигар самтҳои КАС вобастагӣ доранд.

Дар шароити тағйирёбии глобалии иқлим ва дигаргуншавии муносибатҳои истеҳсоли барои ба дастовардани ҳосили дилхоҳи гандум раванди мутобиқати технологияи парвариш дар асоси мутобиқати навъҳои парваришбанда ва истифодаи усулҳои алтернативии зироатпарварӣ нақши муҳим мебозад. Омӯзиш ва баҳодиҳии мутобиқати навъҳо ба шароити муҳит вобаста аз усулҳои гуногуни агротехникаи парвариш аз тарафи А.А. Жученко [1999, 2001, 2008] ба таври густарда ба роҳ монда шуда, дар ин замина муаллиф стратегияи растанипарварию мутобиқшавандаро таҳия намудааст.

Тавре ки маълум аст, дар таъмини амнияти озуқаворӣ ҳар як давлат нақши муҳимро навъу дурағаҳои зироатҳои кишоварзӣ, агротехникаи илман асоснокшудаи парвариши онҳо мебозанд. Чунончӣ, агар дар асри 19 [Schuster M.L., Coyne D., 1974] омилҳои асосии болоравии ҳосилнокии растаниҳо то 50-70% дар як вақт ҷори кардани навъҳои нав ва истифодаи нуриҳо бошанд, пас дар зинаҳои минбаъда, танҳо саҳми навъ 50%, дар Британияи Кабир бошад то 70% мебошад.

Мақсади тадқиқот, мавод ва усулҳои тадқиқот. Мақсади тадқиқоти мазкур аз омӯзиши таъсири нуриҳои биологӣ ба сабзиш, нашъунамо ва маҳсулнокии навъҳои гануми тирамоҳӣ дар шароити мавзеи Данғара иборат аст. Барои расидан ба ин ҳадаф омӯзиши таъсири нуриҳои биологӣ Бигус ва Зеребра агро ба энергияи сабзиш ва қобилияти сабзиши донаҳои гандум дар шароити лабораторӣ, таъсири нурии биологӣ Бигус ба нашъунамо ва ҳосилнокии навъҳои гандум дар шароити саҳро солҳои 2018-2020 омӯхта шуданд. Таҷрибаҳои саҳроӣ ва таҳлили омории натиҷаҳои гирифташуда мувофиқи талаботи Б.А. Доспехов [1985] иҷро карда шуданд.

Вариантҳои таҷрибаҳои саҳроӣ дар нақшаи зерин оварда шудааст.

Вариантҳои таҷриба

Навъ	Варианти нуриҳо, кг/га (м.т.)		
Моҳи нав	N ₁₆₀ P ₆₀ K ₈₀	Бигус	N ₈₀ P ₃₀ K ₄₀ +Бигус
Фанян-01	N ₁₆₀ P ₆₀ K ₈₀	Бигус	N ₈₀ P ₃₀ K ₄₀ +Бигус
Крассар	N ₁₆₀ P ₆₀ K ₈₀	Бигус	N ₈₀ P ₃₀ K ₄₀ +Бигус

Натиҷаҳои тадқиқот. Масъалаи баланд бардоштани самаранокии растанипарварӣ бо интенсификатсияи он бевосита алоқаманд аст, ки ҳоло дар ҷумҳурии мо мавқеи марказиро ишғол мекунад. Интенсификатсияи растанипарварӣ пеш аз ҳама тавассути ба истехсолот чалб кардани тамоми усулҳои агротехникии мавҷуда дар парвариши растаниҳои кишоварзӣ бо хароҷоти нисбатан камтар ва гирифтани ҳосили баланд амалӣ карда мешавад.

Истифодаи ин ё он чорабиниҳои агротехникӣ бо таъсири муштараки омилҳои иқлимӣ барои фароҳам шудани шароити муътадил баҳри рушду нумӯи растаниҳо мусоидат мекунад, ки дар ниҳояти кор ба бавуд омадани ҳосили баланд мусоидат мекунад. Вобаста ба тағйирёбии шароити иқлим, истифодаи ҳамон як технология дар солҳои гуногун гирифтани ҳосили баландро таъмин карда наметавонад.

Ташаккули зичии ҷойгиршавии растаниҳо дар майдон аз коэффитсиенти сабзиш ва энергияи сабзиши тухмӣ вобастагии зиёд дорад. Дар таҷрибаҳои мо энергияи сабзиши дони гандум (рӯзи 3-юм) дар навъҳои «Моҳи нав» ва «Фанян-01» дар шароити лабораторӣ хангоми истифодабарии нурии биологӣ Бигус хеле зиёд мегардад. Дар муқоиса бо дигар вариантҳои он мутаносибан ба навъҳо аз 67,65 то 90,91% зиёд шудааст (ҷадвали 1).

Ҷадвали 1. Энергияи сабзиш ва коэффитсиенти сабзиши дони ганум вобаста аз таъсири нуриҳои биологӣ

Вариант	Навъ	Рӯзи 3-юм	Рӯзи 5-ум	Рӯзи 7-ум
Оби дистиллятсионӣ (назоратӣ)	Моҳи нав	63,64	75,76	81,82
Зеребра агро (1%)	Моҳи нав	66,67	78,79	78,79
Бигус (1%)	Моҳи нав	67,65	76,47	88,24
Оби дистиллятсионӣ (назоратӣ)	Фанян-01	76,47	85,29	85,29
Зеребра агро (1%)	Фанян-01	87,88	87,88	87,88
Бигус (1%)	Фанян-01	90,91	90,91	90,91

Натиҷаи таҷрибаҳо нишон медиҳад, ки дар навъи Фанян-01 таъсири маводи биологӣ омили муайян кунандаи сабзиши донаҳо дар рӯзи 3-юм мегардад. Коэффитсиенти бештари сабзиши донаҳо (рӯзи 7-ум) ҳамчунин дар варианти коркарди онҳо бо маҳлули обии 1% Бигус гирифта шудааст, ки ба 88,24% дар навъи «Моҳи нав» ва 90,91% дар навъи «Фанян-01» баробар аст.

Ба ҳисоб гирифтани шумораи пояҳо дар давраи пухтарасии ҳосили гандум нишон медиҳад, ки вобаста аз навъ ва намуди нуриҳои истифодабурдашуда миқдори гуногуни пояҳо дар воҳиди майдон ҳосил мегардад (ҷадвали 2). Масалан, миқдори умумии пояҳо дар навъи «Моҳи нав» аз 543 то 631, миқдори пояҳои ҳосилдеҳ бошад, аз 507 то 570 адад/м² мешавад. Миқдори бештари пояҳои умумӣ ва маҳсулноқ дар ин навъ дар варианти истифодаи нуриҳои минералӣ ташаккул ёфтааст.

Мувофиқи мушоҳидаҳои мо шумораи бештарини пояҳои умумӣ ва маҳсулнок дар навъи Фанян-01 дар варианти истифодабарии нуриҳои биологӣ пайдо шудаанд (мутаносибан, 586 ва 533 адад/м²), вале хангоми истифодаи нуриҳои минералӣ ин нишондиҳанда кам шуда, мутаносибан ба 525 ва 455 адад/м² баробар шудааст.

Дар навъи «Крассар», дар муқоиса бо дигар навъҳо дар ҳамаи вариантҳои истифодабарии нуриҳо миқдори зиёди пояҳои умумӣ (603-644 адад/м²) ҳосил шудааст, дар ҳолате, ки миқдори пояҳои маҳсулноки ин навъ дар қатори дигар навъҳо меистад. Нишондиҳандаи барои ҳамаи навъҳо умумӣ коэффитсиенти панчазани маҳсулнок мебошад, ки дар ҳудуди 1,07-1,18 қарор дорад.

Ҷадвали 2. Ташаккули зичии ҷойгиршавии пояҳо дар навъҳои гандум вобаста аз намуди нуриҳо

Навъ	Вариантҳо	Шумораи умумии пояҳо адад/м ²	Шумораи пояҳои маҳсулнок, адад/м ²	Коэффитсиенти панчазани маҳсулнок	Вазни умумии руйзаминӣ, кг/м ²
Моҳи нав	Бигус	543±80	507±67	1,07	2,37±0,4
Моҳи нав	N ₁₆₀ P ₆₀ K ₈₀ (назоратӣ)	631±83	570±44	1,11	3,55±0,3
Моҳи нав	N ₈₀ P ₃₀ K ₄₀ +Бигус	608±44	546±39	1,11	3,12±0,3
Фанян-01	Бигус	586±51	533±20	1,10	2,43±0,2
Фанян-01	N ₁₆₀ P ₆₀ K ₈₀ (назоратӣ)	525±126	455±27	1,15	2,72±0,4
Фанян-01	N ₈₀ P ₃₀ K ₄₀ +Бигус	557±39	528±36	1,05	2,37±0,3
Крассар	Бигус	605±62	511±14	1,18	4,08±0,3
Крассар	N ₁₆₀ P ₆₀ K ₈₀ (назоратӣ)	644±35	551±28	1,17	6,40±0,6
Крассар	N ₈₀ P ₃₀ K ₄₀ +Бигус	603±24	545±24	1,11	3,97±0,1

Таҳти таъсири намудҳои гуногуни нуриҳо аломати бештар устувор дар навъҳои омӯхташудаи гандум коэффитсиенти панчазани маҳсулнок мебошад, ки аз 1,05 то 1,18 поя аз шумораи умумии пояҳоро ташкил медиҳад. Истифодаи нуриҳои биологӣ ба ташаккули миқдори бештари пояҳои умумӣ ва маҳсулнок дар навъи Фанян-01 мусоидат намуданд. Истифодаи якҷояи нуриҳои биологӣ ва минералӣ ба зиёд шудани миқдори пояҳои умумӣ ва маҳсулнок дар муқоиса бо истифодаи нуриҳои минералӣ дар алоҳидагӣ дар навъи мазкур мусоидат намуд. Бартариро аз рӯи ин аломат соҳиб гашта, варианти истифодаи якҷояи нуриҳои биологӣ ва минералӣ аз варианти назоратӣ аз рӯи вазни умумии рӯйзаминӣ қафо монданд.

Натиҷаи таҷрибаҳои саҳроӣ нишон дод, ки баландии пояи асосӣ, ғайр аз хусусиятҳои генетикии навъ, инчунин аз шароити парвариш, аз ҷумла, ғизоидиҳӣ вобастагӣ дорад. Масалан, дар навъи «Моҳи нав» пояи баландтарин хангоми истифодаи нуриҳои биологӣ ва омехта ташаккул ёфтааст, дар ҳолате ки хангоми истифодаи алоҳидаи нуриҳои минералӣ ин нишондиҳанда камтарин буд (ҷадвали 3).

Чадвали 3. Ташаккули элементҳои маҳсулнокии гандуми навъи «Моҳи нав» вобаста аз таъсири намудҳои гуногуни нуриҳо

№ б.т.	Аломат	Намуди нуриҳо		
		Бигус	N ₁₆₀ P ₆₀ K ₈₀ (назоратӣ)	N ₈₀ P ₃₀ K ₄₀ + Бигус
1	Баландии поя, см	111,9±3,45	92,5±4,03	112,8±3,41
2	Дарозии хӯша, см	6,9±0,35	9,8±0,39	7,6±0,31
3	Вазни хӯша, г	1,55±0,15	3,04±0,32	1,77±0,16
4	Миқдори донаҳо дар хӯша, адад	29±2,32	50±4,29	34±1,23
5	Вазни донаҳои як хӯша, г	1,13±0,10	2,34±0,29	1,35±0,15
6	Вазни коҳи хӯша, г	0,43±0,05	0,71±0,08	0,41±0,04

Нуриҳои минералӣ ба зиёд шудани дарозии хӯша мусоидат карданд, ки дар муқоиса бо дигар вариантҳо то 9,8 см расид. Ҳамаи дигар аломатҳои маҳсулнокии хӯша низ бо назардошти истифодабарии нуриҳои минералӣ баланд буданд. Фарқияти калон байни вариантҳои таҷриба дар навъи «Моҳи нав» аз рӯи миқдор ва вазни донаҳои як хӯша дида мешавад. Чунончи, вазни донаҳои як хӯша аз 1,13 г (омехтаи нуриҳои биологӣ ва минералӣ) то 2,34 г (нуриҳои минералӣ) тағйир меёбад, ки аз иқтидори баланди ин навъ дарака медиҳад.

Ҳангоми омӯзиши аломатҳои маҳсулнокии навъи чинии Фанят-01 вобаста аз таъсири намудҳои гуногуни нуриҳо инчунин, афзоиши баландии пояи асосӣ то 68,7 см дар варианти истифодабарии нурии биологӣ Бигус мушоҳида карда шуд (чадвали 4). Ин аломат дар вариантҳои истифодабарии нуриҳои минералӣ ва омехта тафовути ночиз дошт (мутаносибан 63,4 ва 61,3 см). Тафовути зиёд аз рӯи аломати дарозии хӯша мушоҳида карда мешавад, ки дар ҳудуди аз 7,4 см (омехта) то 9,4 см (минералӣ) тағйир меёбад.

Чадвали 4. Ташаккули элементҳои маҳсулнокии гандуми навъи Фанян-01 вобаста аз таъсири намудҳои гуногуни нуриҳо

№ б.т.	Аломат	Намуди нуриҳо		
		Бигус	N ₁₆₀ P ₆₀ K ₈₀ (назоратӣ)	N ₈₀ P ₃₀ K ₄₀ + Бигус
1	Баландии поя, см	61,3±1,37	63,4±3,01	68,7±3,9
2	Дарозии хӯша, см	7,4±0,62	9,4±0,31	7,80±0,6
3	Вазни хӯша, г	2,14±0,31	2,92±0,18	2,33±0,31
4	Миқдори донаҳо дар хӯша, адад	29,4±3,61	48±1,72	33±4,0
5	Вазни донаҳои як хӯша, г	1,56±0,22	2,14±0,18	1,61±0,24
6	Вазни коҳи хӯша, г	0,57±0,09	0,77±0,06	0,72±0,12

Хусусияти фарқкунандаи навъи «Фанян-01» аз дигар навъҳо дар тағйирёбии камтарини аломатҳои маҳсулнокии хӯша вобаста аз таъсири намуди нуриҳо мебошад. Масалан, миқдори донаҳои як хӯша аз варианти истифодаи нуриҳои минералӣ 15-19 дона, вазни онҳо 0,53-0,58 г фарқ мекунад.

Ҳосилнокии навъҳои гандум вобаста аз меъёри нуриҳои минералӣ ва биологӣ дар навъи Моҳи нав 33,4-65 с/га ва 36,9-62,0 с/га – дар навъи Крассар мебошад, ки дараҷаи баланди тағйирёбиро вобаста аз намуди нуриҳо нишон медиҳад (чадвали 5).

Ин ҳолат талаботи баланди навъоро ба нуриҳои минералӣ дар муқоиса бо навъи «Фанян-01» нишон медиҳад. Дар ин ҳолат ҳосилнокии баланди навъҳои гандумро дар вариантҳои истифодаи нуриҳои минералӣ ду аломати маҳсулнокии

растаниҳо – миқдори пояҳои маҳсулноқ дар воҳиди майдони кишт ва вазни донаҳои як хӯша таъмин мекунанд, ки ба истифодаи нуриҳо муносибати мусбат доранд.

Ҷадвали 5. Ҳосилнокии дони навъҳои гандум вобаста аз таъсири нуриҳои минералӣ ва биологӣ (с. 2018-2020)

Навъ	Вариантҳо	Миқдори пояҳои ҳосилдеҳ, млн. дона/га	Вазни донаҳои як хӯша, г	Ҳосилноқӣ, с/га	Фарқият аз назоратӣ, с/га	НСР _{0,5}
Моҳи нав	Бигус	3,60±47	1,35±0,15	33,4	-31,60	
Моҳи нав	N ₁₆₀ P ₆₀ K ₈₀ (назоратӣ)	4,05±34	2,34±0,29	65,0		
Моҳи нав	N ₈₀ P ₃₀ K ₄₀ + Бигус	3,88±29	1,13±0,10	40,1	-24,90	7,68
Фанян-01	Бигус	3,78±20	1,61±0,24	41,8	-21,50	
Фанян-01	N ₁₆₀ P ₆₀ K ₈₀ (назоратӣ)	3,23±27	2,14±0,18	63,3		
Фанян-01	N ₈₀ P ₃₀ K ₄₀ + Бигус	3,88±36	1,56±0,22	45,5	-17,80	8,18
Крассар	Бигус	3,32±14	1,48±0,22	36,9	-25,10	
Крассар	N ₁₆₀ P ₆₀ K ₈₀ (назоратӣ)	3,58±28	2,31±0,23	62,0		
Крассар	N ₈₀ P ₃₀ K ₄₀ + Бигус	3,54±24	1,85±0,20	49,2	-12,80	8,07

Хулоса. Дар шароити мавзеи Данғара, ҳангоми истифодаи якҷояи нуриҳои биологӣ ва минералӣ таъсири мусбӣ онҳо ба зиндамонии растаниҳо, ташаккули зичии оптималии ҷойгиршавии растаниҳо дар навъҳои гандум, дар муқоиса бо истифодаи алоҳидаи онҳо ба қайд гирифта шудааст. Ҳангоми паст будани коэффитсиенти сабзиши донаҳо, дар шароити таъминоти ғизо, рӯшноӣ ва намнокии оптималии хок, нақши муҳимро панҷазании маҳсулноқ мебозад. Дар ин ҳолат дар навъҳои гандум миқдори зиёди пояҳо дар воҳиди майдон ташаккул меёбанд. Масалан, агар миқдори умумии пояҳо дар навъи Моҳи нав аз 543 то 631, пояҳои ҳосилдеҳ бошад – аз 507 то 570 адад/м² бошад, дар навъҳои “Фанян-01” ва “Крассар” ин нишондиҳандаҳо мутаносибан 586-533 ва 603-644 адад/м² мебошад. Ҳосилнокии навъҳои гандуми тирамоҳӣ ҳангоми истифодаи нурии биологӣ Бигус дар навъи “Моҳи нав” 33,4 с/га, навъи “Фанян-01” – 41,8 с/га ва навъи “Крассар” – 36,9 с/га шуда, ҳангоми истифодаи Бигус бо 50% меъёри солони нуриҳои минералӣ (N₈₀P₃₀K₄₀ + Бигус) ин нишондиҳанда то 40,1-49,2 с/га зиёд мешавад. Новобаста аз ин, бартарияти истифодаи нуриҳои минералӣ дар ташаккули ҳосили баланди гандум хеле назаррас мебошад, лекин дар шароити истеҳсолӣ барои гирифтани ҳосили баланд бо хароҷоти ками иқтисодӣ истифодаи нуриҳои биологӣ муҳим мебошад.

АДАБИЁТ

1. Гордеев А.В. Россия – зерновая держава / А.В. Гордеев, В.А. Бутковский. -М.: Пищепромиздат, 2003. – 508 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. –М. Агрпромиздат, 1985. -351 с.
3. Жученко А.А. Стратегия адаптивной интенсификации растениеводства / А.А. Жученко // Доклады РАСХН. 1999. №2. -С. 5 – 11.
4. Жученко А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы) / А.А. Жученко. -М.: Изд-во РУДН, 2001. -Т. 1. -780 с.
5. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (эколого-географические основы) теория и практика. В трёх томах / А.А. Жученко // М.: Изд-во Агрорус, 2008. Том 1. – 814 с.
6. Schuster M.L., Coyne D.P. //Annu. Rev. Phytopathol. 1974. V. 12. -P. 199-221.

ТАЪСИРИ Нуриҳои биологӣ ба ҳосилнокии навъҳои гандуми тирамоҳӣ дар шароити мавзеи Данғара

Дар мақола, таъсири нуриҳои биологӣ Бигус ва Зеребра агро ба сабзиш ва коэффитсиенти сабзиши донаҳои навъҳои гандуми мулоими “Моҳи нав” (Тоҷикистон), “Фанян-01” (Чин) ва

“Крассар” (Қазоқистон) дар шароити лабораторӣ, инчунин таъсири нурии биологии Бигус ба нашъунамо ва маҳсулнокии навъҳои гандум дар шароити хоку иқлими минтақаи Данғараи вилояти Хатлон оварда шудааст. Нишон дода шудааст, ки хангоми коркарди тухмӣ бо маводи биологӣ энергияи сабзиши донаҳо аз 66,67 то 90,91% ва қобиляти сабзиш то 78,79-90,91% зиёд мешавад. Ҳосилнокии навъҳои гандуми тирамоҳӣ хангоми истифодаи нурии биологии Бигус дар навъи “Мохи нав” 33,4 с/га, навъи “Фанян-01” – 41,8 с/га ва навъи “Крассар” – 36,9 с/га шуда, хангоми истифодаи Бигус бо 50% меъёри солони нуриҳои минералӣ (N₈₀P₃₀K₄₀ + Бигус) ин нишондиҳанда то 40,1-49,2 с/га зиёд мешавад. Новобаста аз ин, бартарияти истифодаи нуриҳои минералӣ дар ташаккули ҳосили баланди гандум хеле назаррас мебошад, лекин дар шароити истехсолӣ барои гирифтани ҳосили баланд бо хароҷоти ками иқтисодӣ истифодаи нуриҳои биологӣ муҳим мебошад.

Калидвожаҳо: гандум, энергияи сабзиш, қобиляти сабзиш, маҳсулноки, нурии биологӣ, Бигус, Зеребра агро, навъ, ҳосилнокӣ.

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ДАНГАРИНСКОГО МАССИВА

В статье рассматривается влияние биологических удобрений Бигус и Зеребра агро на прорастание и коэффициент всхожести семян сортов мягкой пшеницы Мохи нав (Таджикистан), Фаньян-01 (Китай) и Крассар (Казахстан) в лабораторных условиях, а также влияние биологического удобрения Бигус на рост, развитие и урожайность сортов пшеницы в условиях Дангаринского массива Хатлонской области. Показано, что при обработке семян биологическим веществом энергия прорастания зерна увеличивается от 66,67 до 90,91%. А коэффициент всхожести увеличивается от 78,79 до 90,91%. Урожайность сортов озимой пшеницы при использовании биологического удобрения Бигус у сорта Мохи нав составляет 33,4, сорта Фаньян-01 – 41,8 и сорта Крассар – 36,9 ц/га, а при совместном использовании Бигуса и 50% годовой нормы минеральных удобрений (N₈₀P₃₀K₄₀ Бигус) данный показатель увеличивается до 40,1-49,2 ц/га. Независимо от этого отмечается значительное преимущество минеральных удобрений на формирование урожая, однако в производственных условиях для получения высокого урожая с наименьшими экономическими затратами использование биологических удобрений имеет большое значение.

Ключевые слова: пшеница, энергия прорастания, всхожесть, продуктивность, биологические удобрения, Бигус, Зеребра агро, сорт, урожайность.

THE INFLUENCE OF BIOLOGICAL FERTILIZERS ON THE YIELD OF WINTER WHEAT VARIETIES OF THE CONDITIONS OF THE DANGARA MASSIF

The article discusses the effect of biological fertilizers Bigus and Zerebra agro on germination and seed germination coefficient of soft wheat varieties Mokhi nav (Tajikistan), Fanyan-01 (China) and Krassar (Kazakhstan) in laboratory conditions, as well as the effect of biological fertilizer Bigus on growth, development and productivity of wheat varieties of the conditions of the Dangara massif of the Khatlon region. It is shown that when seeds are treated with biological substances, the energy of grain germination increases from 66.67 to 90.91%. And the germination coefficient increases from 78.79 to 90.91%. The yield of winter wheat varieties when using the Bigus biological fertilizer for the Mohi nav variety is 33.4, for the Fanyan-01 variety - 41.8 and for the Krassar variety - 36.9 c/ha, and when Bigus is used together and 50% of the annual rate of mineral fertilizers (N₈₀P₃₀K₄₀ Bigus), this figure increases to 40.1-49.2 q/ha. Regardless of this, there is a significant advantage of mineral fertilizers on crop formation, however, under production conditions, to obtain a high yield at the lowest economic cost, the use of biological fertilizers is of great importance.

Key words: wheat, germination energy, germination, productivity, biological fertilizers, Bigus, Zerebra agro, variety, yield.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Расулзода Бахтиёр Раҳмонбердӣ* – Донишгоҳи давлатии Данғара номзади илмҳои кишоварзӣ, дотсенти кафедраи агроэкология, механикони ва технологияҳои кишоварзӣ. **Суроға:** 735320, Ҷумҳурии Тоҷикистон, вилояти Хатлон, ноҳияи Данғара, кӯчаи Марказӣ, 25. Телефон: 934260312. E-mail: b.rasulov@mail.ru

Сведения об авторе: *Расулзода Бахтиёр Раҳмонберди* – Дангаринский государственный университет, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агроэкологии, механизации и сельскохозяйственных технологий. **Адрес:** 735320, Республика Таджикистан, Хатлонская область, Дангаринский район, ул. Маркази, 25. Телефон: 934260312. E-mail: b.rasulov@mail.ru

Information about the author: *Rasulzoda Bakhtiyor Rakhmonberdi* - Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agroecology, Mechanization and Agricultural Technologies, Dangara State University. **Address:** 735320, Republic of Tajikistan, Khatlon region, Dangara district, st. Markazi, 25. Phone: 934260312. E-mail: b.rasulov@mail.ru

УДК: 633.863 (575.3)

НАШЪУНАМО ВА МАҲСУЛНОКИИ БЕХПИЁЗ ВОБАСТА БА МУҲЛАТИ КИШТ ВА ИСТИФОДАИ НУРИҲОИ МИНЕРАЛӢ

Набиев Т.Н., Кулиев Қ.Х., Асроров А.Ч.

Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шохтемур

Институти хокшиносӣ ва агрохимияи Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон

Барои рӯендани ҳосили баланди бехпиёз, пеш аз ҳама интихоби дурусти муҳлати кишт ва меъёри оптималии истифодаи нуриро ба роҳ мондан лозим аст. Аз дуруст ба роҳ мондани муҳлати кишт, саросар, якхела ва пай дар ҳам пайдошавии майсаҳои солим, зичии қарордошти ниҳолҳо ва дар охир маҳсулнокии бехпиёз вобастагии зиёд дорад.

Таҷрибаҳои саҳроӣ дар заминҳои обии хоҷагии деҳқонии «Мир Саид Али Ҳамадонӣ»-и шаҳри Кӯлоб, дар тайи солҳои 2016-2019 амалӣ гаштаанд. Ба сифати объекти таҳқиқоти илмӣ навъҳои пиёзи дерпази «Испаниа 313» ва миёнапази «Ҳисорӣ» истифода бурда шудаанд.

Натиҷаи таҳқиқоти мо, ки дар шароити обии минтақаи Кӯлоби вилояти Хатлон гузаронида шуданд, маълум гардид, ки дар кишти баҳорӣ санаи пайдошавии майсаҳои бехпиёз дар варианти назоратӣ 26 март ва вариантҳои истифодаи меъёрҳои нуриҳои минералӣ аз 27 то 29 моҳи март ба қайд гирифта шуданд (ҷадвали рақами 1).

Ҷадвали 1. Таъсири муҳлати кишт ва меъёри истифодаи нуриҳои маъданӣ ба баромади майсаҳои бехпиёзи навъи «Ҳисорӣ» (миёна 2017-2019)

Вариантҳо	Муҳлат		Шумораи рӯз аз кишт то пайдошавии майсаҳои бехпиёз	Ҳарорати ҳаво аз кишт то пайдошавии майсаҳои бехпиёз	
	Кишт	Пайдошавии майсаҳои бехпиёз		Ҷамъи ҳарорат	Миёнаи шабонарӯзӣ
Кишти баҳорӣ					
Назоратӣ (бе нурий)	25.II	26.III	29	203,0	7,0
P ₆₀ K ₆₀	25.II	27.III	30	210,0	7,0
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	25.II	28.III	31	223,2	7,1
N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	25.II	28.III	31	223,2	7,2
N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	25.II	29.III	32	230,4	7,2
Кишти тирамоҳӣ					
Назорати бе нурий	10. IX	22.IX	11	198	18
P ₆₀ K ₆₀	10. IX	22.IX	11	198	18
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	10. IX	23.IX	12	216	18
N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	10. IX	24.IX	13	234	18
N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	10. IX	24.IX	13	234	18

Давомнокии давраи аз кишт то пайдошавии майсаҳои бехпиёз вобаста ба вариантҳои омӯзишӣ аз 29 то 32 рӯз ва дар ин давра ҷамъи ҳарорати ҳаво аз 203,0 то 230,4°C ва ҳарорати шабонарӯзӣ аз 7,0 то 7,7 °C ташкил намудааст.

Барои нашъунамои растанӣ омилҳои ҳаётии пеш аз ҳама гармию намӣ хеле заруранд. Бо гармӣ чараёни нешзании бехпиёз, пайдошавии майсаҳои якхела солим, саросар ва муътадил фарорасии давраҳои нашъунамои навбатӣ ва инчунин, ташаккулёбии узвҳои вегетативӣ генеративӣ алоқамандӣ дорад. Дар кишти тирамоҳии бехпиёз, ки ҳарорати ҳаво нисбатан ба давраи кишти баҳорӣ хеле баланд

буд, фосилаи байни аз кишт то пайдошавии майсаҳо хеле кӯтоҳ ва вобаста аз вариантҳои омӯзиши аз 11 то 13 рӯзро ташкил намудааст. Ҷамъи ҳарорати ҳаво дар давраи аз кишт то пайдошавии майсаҳо аз 198⁰С дар варианти назоратӣ, то ҳудуди 234⁰С дар варианти истифодаи нури N₂₄₀ P₉₀ K₉₀ баробар шудааст.

Давомнокии фосилаи байни давраҳои тараққиёт ва нашъунамои бехпиёзи навъи Ҳисорӣ вобаста аз муҳлати кишт ва нуриҳои минералӣ дар чадвали рақами 2 оварда шудааст. Аз нишондодҳои чадвал бармеояд, ки фосилаи байни аз кишт то пайдошавии майсаҳо дар кишти баҳорӣ аз 29 то 32 ва дар кишти тирамоҳӣ аз 11 то 13 рӯзро ташкил додааст. Фосилаи байни пайдошавии майсаҳо то ташаккулёбии аввали бехпиёзи кишти баҳорӣ дар варианти назоратӣ 63 рӯз ва дар вариантҳои истифодаи нуриҳои минералӣ аз 64 то 66 рӯз. Ин фарқият дар кишти тирамоҳӣ вобаста аз вариантҳои омӯзишӣ аз 143 то 147 рӯзро ташкил кардааст.

Давраи тараққиёт ва нашъунамо аз кишт то пухтарасиши бехпиёзи навъи Ҳисорӣ дар варианти назоратӣ 159 рӯз, дар вақти истифодаи P₆₀K₆₀-161рӯз, дар вариантҳои N₁₂₀P₆₀K₆₀; N₁₈₀P₉₀K₆₀; N₂₄₀P₉₀K₆₀ аз 163 то 170 рӯзро ташкил намудааст. Чунин таносуб доир ба давомнокии фосилаи байни давраҳои тараққиёт ва нашъунамои бехпиёзи навъи Ҳисорӣ дар кишти тирамоҳӣ низ ба қайд гирифта шуд. Вобаста аз вариантҳои омӯзишӣ давомнокии давраи нашъунамо аз кишт то пухтарасиши бехпиёз дар кишти тирамоҳӣ, дар таҷрибаи мо аз 247 то 256 рӯзро ташкил намудааст.

Чадвали 2. Давомнокии фосилаи байни давраҳои нашъунамои бехпиёзи навъи “Ҳисорӣ” вобаста аз муҳлати кишт ва меъёри истифодаи нури (миёна 2017-2019)

Вариантҳо	Шумораи рӯзҳо аз пайдошавии майсаҳои бехпиёз то, рӯз			Давраи нашъунамо аз кишт то пухта расиши ҳосили бехпиёз, рӯз
	Аз кишт то пайдошавии майсаҳои бехпиёз, рӯз	Аз пайдошавии майсаҳои то ташаккулёбии аввали бехпиёз, рӯз	Аз ташаккулёбии аввали бехпиёз то хобравии баргу танаи сабзи бехпиёз (перо), рӯз	
Кишти баҳорӣ				
Назорати бе нури	29	63	46	159
P ₆₀ K ₆₀	30	64	46	161
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	31	65	47	163
N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	31	65	48	166
N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	32	66	48	170
Кишти тирамоҳӣ				
Назорати бе нури	11	161	49	247
P ₆₀ K ₆₀	11	162	50	248
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	12	163	50	250
N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	13	164	51	252
N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	13	164	52	255

Ҳамин тавр, дар минтақаи Кӯлоби вилояти Хатлон, давомнокии давраи нашъунамои бехпиёзи навъи Ҳисорӣ аз кишт то пухтарасиш вобаста аз вариантҳои

омӯзишӣ дар кишти баҳорӣ баробар ба 159 - 170 рӯз ва дар кишти тирамоҳӣ ба 247 - 256 рӯз шудааст.

Аз натиҷаи таҷрибаи илмии гузаронидаи мо маълум мешавад, ки муҳлати кишт ва меъёри истифодабарии нуриҳои маъданӣ ба тараққиёт, нашъунамо, ташаккули нишондодҳои биометрию фитометрӣ, сохтори таркиби ҳосил ва махсусан ба ҳосилнокии бехпиёз таъсири мусбӣ расонидааст.

Таҳлили ҳосилнокии бехпиёз вобаста аз муҳлати кишт ва меъёри истифодаи нуриҳои маъданӣ дар ҷадвали рақами 3. оварда шуда, нишон медиҳад, ки дар варианти назоратӣ ба ҳисоби миёна дар се сол -25,6т/га ва дар солҳои омӯзишӣ - 26,0 т/га (2017), 25,1 т/га (2018) ва 25,8 т/га (2019) баробар шудааст.

Дар вақти истифода намудани меъёри нурии маъданӣ P60K60 (варианти дуҷум) ҳосилнокии бехпиёзи навъи “Ҳисорӣ” дар кишти баҳорӣ ба ҳисоби миёна ба 32,2 т/га баробар шуда, нисбат ба варианти назоратӣ 6,6 т/га ё 25,5 % зиёд гардидааст. Аз нишондоди ҷадвал дида мешавад, ки дар варианти сеҷум, дар вақти истифода намудани N120 дар заминаи P60K60 ҳосили бехпиёз ба ҳисоби миёна 39,6 т/га ва вобаста ба солҳои омӯзишӣ дар соли 2017 ба 38,9 т/га, 2018 ба 39,8 т/га ва дар соли 2019 ба 40,1 т/га баробар шудааст. Ҳосилнокии бехпиёз нисбат ба варианти назоратӣ дар ин вақт 14,0 т/га ё 54,5 % зиёд гардидааст.

Дар варианти чорум, яъне дар вақти истифодаи нури бо меъёрӣ N180P90K60 ҳосили бехпиёз ба ҳисоби миёна ба 49,5 т/га баробар шуда ва нисбат ба варианти назоратӣ ҳосили иловагӣ 23,9 т/га ё 93,1 % - ро ташкил намудааст.

Ҷадвали 3. Ҳосилнокии навъи бехпиёзи “Ҳисорӣ” вобаста аз истифодаи нуриҳои минералӣ ва муҳлати кишт

Вариантҳо	Ҳосилнокӣ, т/га			Ҳосили умумӣ дар се сол, т/га	Ҳосили миёна, т/га	Фарқият	
	2017	2018	2019			т/га	%
Кишти баҳорӣ							
Назорати бе нури	26,0	25,1	25,8	76,9	25,6	-	-
P ₆₀ K ₆₀	31,1	32,3	33,1	96,5	32,2	6,6	25,5
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	38,9	39,8	40,1	118,8	39,6	14,0	54,5
N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	47,5	49,8	51,2	148,5	49,5	23,9	93,1
N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	56,9	55,7	54,8	167,4	55,8	30,2	117,7
Кишти тирамоҳӣ							
Назорати бе нури	18,6	17,5	19,3	55,4	18,5	-	-
P ₆₀ K ₆₀	23,8	24,1	25,8	73,7	24,6	6,1	32,9
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	32,5	33,6	34,3	100,4	33,5	15,0	81,2
N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	41,3	41,0	42,3	124,6	41,5	23,1	124,8
N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	45,1	43,9	44,8	133,8	44,6	26,1	141,4

Дар байни вариантҳои омӯзиши ҳосили баланди бехпиёзи навъи “Ҳисорӣ” дар кишти баҳорӣ дар вақти истифодабарии меъёри пурраи нуриҳои маъданӣ N240P90K90 ба даст оварда шуд, ки ба ҳисоби миёна дар се сол ба 55,8 т/га ва вобаста ба солҳои омӯзишӣ – 2017 ба 56,9 т/га, 2018 ба 55,7 т/га ва 2019 ба 54,8 т/га

баробар шудааст. Бартарии ҳосили иловагӣ дар ин вақт, нисбат ба варианти назоратӣ -30,2 т/га ё 117,7 % зиёд гардидааст.

Чунин тамоюл оид ба нишондоди ҳосилнокии бехпиёзи навъи “Ҳисорӣ” дар муҳлати кишти тирамоҳӣ мушоҳида карда шуд. Таҳлили нишондоди ҷадвал маълум менамояд, ки вобаста ба вариантҳои омӯзишӣ, ҳосилнокии бехпиёзи навъи “Ҳисорӣ” дар кишти тирамоҳӣ аз 18,5 т/га дар варианти назоратӣ то ба ҳудуди 44,6 т/га дар варианти истифодабарии - N240P90K90 баробар шудааст

Нисбат ба варианти назоратӣ дар вақти истифода намудани P60K60 ҳосилнокии бехпиёз то андозаи 6,12 т/га ё 31,9 % дар вақти истифода намудани – N120P60K60 то 15,0 т/га ё 81,2 % ва дар варианти чорум N180P90K60 то 23,1 т/га ё 124,8 % зиёд гардидааст.

Нишондоди баландтарини ҳосилнокии бехпиёзи навъи “Ҳисорӣ” дар кишти тирамоҳӣ дар вақти истифодаи нуриҳои маъданӣ бо меъёри N240P90K90 ба даст оварда шудааст. бартарии ҳосили иловагӣ нисбат ба варианти назоратӣ дар ин вариант 26,1 т/га ё 141,4 % ва нисбат ба дигар вариантҳои омӯзиши нурӣ аз 1,0 то 20,0 т/га-ро ташкил намудааст.

Агар ҳосилнокии муҳлати кишти баҳорӣ бехпиёзро бо кишти тирамоҳӣ муқоиса намоем дар ин вақт мушоҳида мегардад, ки маҳсулнокии ҳамаи вариантҳои омӯзиши кишти баҳорӣ нисбат ба кишти тирамоҳӣ баланд мебошад. Таҳлилҳо нишон доданд, ки вобаста аз вариантҳои омӯзиши ҳосилнокӣ дар кишти тирамоҳӣ аз 7,1 т/га дар варианти назоратӣ то 11,2 т/га дар варианти истифодаи N240P120K90 нисбат ба кишти баҳорӣ кам гардидааст. Ҳамин тавр, дар асоси таҳлили нишондодҳои таҳқиқоти илмӣ гузаронидашудаи мо чунин хулоса бароварда мешавад, ки истифодаи меъёри нурии нитрогенӣ- N240 дар заминаи P120 K90, ҳам дар кишти баҳорӣ ва ҳам дар кишти тирамоҳӣ ба даст овардани ҳосили баланди бехпиёзи навъи “Ҳисорӣ”-ро таъмин менамояд.

АДАБИЁТ

1. Алексеева М.В. Репчатый лук / М.В. Алексеева. -М: Россельхозиздат, 1982. -112с.
2. Алиев Л.А. Потребность в элементах минерального питания и действие азотных удобрений на урожайность репчатого лука в условиях серобурных почв Апшерона: автореф. дисс...канд.с.-х.наук / Л.А. Алиев. – Кировабад, 1975. -27 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат.
4. Мустафа А.М. Влияние сочетаний минеральных удобрений, сроков уборки, размера луковиц и озонирования на качество лука-репки, его устойчивость к возбудителю шейковой гнили и сохраняемость: автореф. дисс... канд. с.-х.наук / А.М. Мустафа. -М.,1982. -24 с.
5. Трисвятский Л.А. и др. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов/ Под ред. Л.А. Трисвятского. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1991. – 415 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
6. Широков Е.П., Полегаев В.И. Хранение и переработка плодов и овощей. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 302 с.: ил.
7. Растениеводство / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Г.В. Коренев и др.; Под ред. Г.С. Посыпанова. – М.: Колос, 1997. – с.: ил.
8. Семина С.А., Шабурова Г.В. Технология хранения и переработка продукции растениеводства: Методические указания по выполнению курсовой работы. – Пенза: РИО ПГСХА, 2000.
9. Семина С.А., Шабурова Г.В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: Методические указания к лабораторно-практическим занятиям. – Пенза: РИО ПГСХА, 2000. – 40 с.

НАШЪУНАМО ВА МАҲСУЛНОКИИ БЕХПИЁЗ ВОБАСТА БА МУҲЛАТИ КИШТ ВА ИСТИФОДАИ нуриҳои минералӣ

Дар мақолаи мазкур нашъунамо ва маҳсулнокии бехпиёз вобаста аз таъсири муҳлати кишт ва меъёри истифодаи нуриҳои маъданӣ омӯхта шудааст. Дар натиҷаи таҳқиқоти илмӣ мо маълум гардид, ки муҳлати кишт ва меъёри истифодаи нуриҳои маъданӣ ба тараққиёт ва ҳосилнокии бехпиёз таъсири зиёд расонидааст. Дар асоси таҳлили нишондодҳои таҳқиқоти илмӣ гузаронидашудаи мо чунин хулоса бароварда мешавад, ки истифодаи меъёри нурии нитрогенӣ- N240 дар заминаи P120 K90 ҳам

дар кишти баҳорӣ ва ҳам дар кишти тирамоҳӣ ба даст овардани ҳосили баланди бехпиёзи навъи “Ҳисорӣ”-ро таъмин менамояд.

Калидвожаҳо: бехпиёз, мушоҳидаҳои фенологӣ, нашъунамо, массаи биологии як растанӣ, сохтори ҳосилнокӣ, ҳосили бехпиёз.

РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РЕПЧАТОГО ЛУКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА И НОРМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Данная статья посвящена изучению особенностей роста, развития и продуктивности репчатого лука в зависимости от сроков посева и норм минеральных удобрений. Результаты исследований показывают, что сроки посева и нормы минеральных удобрений оказывают значительное влияние на биометрические показатели и продуктивность репчатого лука. На основании проведенных исследований следует вывод о том, что применение N 240 на фоне P120 K90 обеспечивает получение высокого урожая репчатого лука сорта “Хисори” как при весеннем, так и при осеннем сроке посева.

Ключевые слова: фенологические наблюдения, рост, развитие растений, масса одного растения, структура урожая и урожай репчатого лука.

DEVELOPMENT AND PRODUCTIVITY OF ONIONS DEPENDING ON THE TIMING OF SOWING AND MINERAL NORMS

This article is devoted to the study of the peculiarities of the growth, development and productivity of onions, depending on the timing of sowing and the norms of mineral fertilizers. The research results show that the timing of sowing and the norms of mineral fertilizers. it had a significant impact on the biometric indicators and productivity of onions. Based on the conducted research, it was concluded that the use of N 240 against the background of P120 K90 ensures a high yield of onions of the “Hissor” variety both during spring and autumn sowing. the environments of the studied variants were formed during tillage at a depth of - 30cm.

Key words: phenological observations, growth, plant development, mass of one plant, crop structure and onion yield.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Набиев Толиб Набиевич* – Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шохтемур, доктори илмҳои кишоварзӣ, профессор. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 146. Телефон: **(+992) 935-03-52-18.**

Кулиев Қудратулло Ҳабибуллоевич – Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шохтемур, докторант. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 146. Телефон: **(+992) 900-08-00-58.**

Асроров Абдуҳамид Ҷамилович – Институти хокшиносӣ ва агрохимияи Академияи илмҳои кишоварзӣ Тоҷикистон, номзади илмҳои кишоварзӣ, докторант. **Суроға:** Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 21А. Телефон: **(+992) 985-11-01-00.** E-mail: asrorov.abduhamid@mail.ru

Сведения об авторах: *Набиев Толиб Набиевич* – Таджикский аграрный университет имени Ш. Шохтемура, доктор сельскохозяйственных наук, профессор. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 146. Телефон: **(+992) 935-03-52-18.**

Кулиев Қудратулло Ҳабибуллоевич – Таджикский аграрный университет имени Ш. Шохтемура, докторант. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 146. Телефон: **(+992) 900-08-00-58.**

Асроров Абдуҳамид Ҷамилович – Институт почвоведения и агрохимии ТАСХН, кандидат сельскохозяйственных наук, докторант **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 21А, E-mail: asrorov.abduhamid@mail.ru Телефон: **(+992) 985-11-01-00.**

Information about the authors: *Nabiev Tolib Nabievich* - Doctor of Agricultural Sciences., Professor of the Tajik Agrarian University named after Sh. Shokhtemur, **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave. 146. Телефон: **(+992) 935-03-52-18.**

Kuliev Kudratullo Khabibulloevich - doctoral student of the Tajik Agrarian University named after Sh. Shokhtemur, **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave. 146. Phone: **(+992) 900-08-00-58.**

Asrorov Abdukhamid Jamilovich - doctoral student of the Institute of Soil Science and Agrochemistry of the Academy of Agricultural Sciences, **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave. 21A, E-mail: asrorov.abduhamid@mail.ru Phone: **(+992) 985-11-01-00.**

ТАЪСИРИ ФИТОРЕГУЛЯТОРҶОИ ТАБИӢ ВА АНАЛОГҶОИ СИНТЕТИКИИ ОНҶО БА САБЗИШ ВА НЕШЗАНИИ ТУХМИИ НАВӢОИ ГАНДУМ

Асоев Сайӓд Эмомалиевич
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Муқаддима. Солҳои охир тавачҷуҳ бо ӓрии фитогормонҳои аналогҳои синтетикии онҳо дар масъалагузории танзими афзоиш ва инкишофи растаниҳо, бахусус дар навҳои гандум торафт муҳимтар мегардад. Дар соҳаҳои кишоварзӣ ва хоҷагии халқ истифодаи амалии онҳо васеъ буда, боиси баландгардидани ҳосилноки шуда, хусусиятҳои бисёр муфид дорад.

Ба ақидаи муҳаққиқони хориҷӣ [1, с.2], ки дар қорҳои илмиашон пешниҳод намудаанд, боиси болоравии сифати маҳсулот, афзоиши устувории растаниҳо ба касалиҳои ҳашаротҳои зараррасон ва таъсири омилҳои мухталифи беруна шадид мебошанд.

Афзоиштанзимкунандаҳо дар охири асри XIX назарияи пешниҳод карда шудааст. Ба рушди минбаъдаи назарияи тақсмоти нобаробарии моддаҳои органикӣ, ки афзоиши растани метавонад мусоидат кунад таҳқиқотҳои муҳаққиқи дигари хориҷӣ [3] оварда расонид. Назарияи афзоиши гормоналӣ солҳои 1924-1927 пешниҳод гардид, ки он боиси ҳаракатҳои геотропӣ, фототропӣ ва дигар организмҳои растаниҳо тавассути воридшавӣ (дохилшавӣ) ӓ хориҷшавии моддаҳои афзоиш равшану возеҳ намуда фаҳмонида дод ба ақидаи Н.Г. Холодний дар ҳамон замон муҳаққиқ Ф.В. Вент [4] ҳамфикр шуда ба ин фарзия наздик шуд. Бинобар ин, назарияи мазкур дар илми физиологияи растаниҳо бо номи назарияи Холодного-Вента маълум мебошад.

Аз ин рӯ, саҳифаи нав барои омӯзиши фитогормонҳо дар солҳои 1930 кушода шудааст. Оиди қорҳои васеи таҷрибавӣ ва омӯзиши мушкilotи таъсири моддаҳои синтетикӣ ба афзоиш ва инкишофи организми растаниҳо, пеш аз ҳама синтези кислотаи индоллил-3-атсетат (КИА) имкон дод, ки чунин қорҳо оғоз карда шаванд. Пас аз ин, таҳқиқотҳои илмӣ боз дар нуқтаҳои афзоиши навдаҳо ва решаҳо дар баргҳои чавон дар гарди гул, дар тухмҳо ва тухмиҳои сабзида, дар тухмдонҳо ва меваҳои растаниҳо ауксинҳо ошкор карда шудаанд. Ба ақидаи муҳаққиқони қори [5] таъсири як қисми муайяни растаниҳои аз ауксин бой таъмин буда, маркази ҷалби маводи ғизоӣ ва об ҳастанд, ки боиси мусоидат ба ҳаракат ба тақсмоти онҳо дар организми растаниҳо мегарданд.

Бо мақсади муқоисаи таъсири пайвастаҳои синтезшуда ба нешзани ва сабзиш тухми гандуми навҳои Наврӯз ва Ватан, таъсири фиторегуляторҳо дар концентратсияҳои гуногун омӯхта шуданд. Натиҷаҳои санҷиш дар қадвалҳои 1, 2 ва 3 нишон дода шудааст.

Ҳадафи таҳқиқот. Ин омӯзиш, муайян намудани фаъолнокии биологии моддаҳои синтетикии ҳосилҳои глитсериние, ки дар молекулашон боқимондаҳои баъзе аминокислотаҳо ва пептидҳо доранд ва механизмҳои химиявӣ-биохимиявӣ таъсири онҳо барои баъзе нишондиҳандаҳои физиологӣ ва биохимиявӣ ба сифати тухмиҳои киштшаванда, нашъунамо, қадкашӣ, зиёд намудани ҳосил дар муқоиса бо фитогормонҳо (МГБ, КИА) ва ретардантҳои синтетикӣ ГКМ дар марҳилаи аввалаи (ибтидоӣ) онтогенези растаниҳои гандуми навӣ «Наврӯз» ва «Ватан» дар шароити озмоишгоҳӣ, инчунин самаронокии истеҳсолоти кишоварзӣ мебошад.

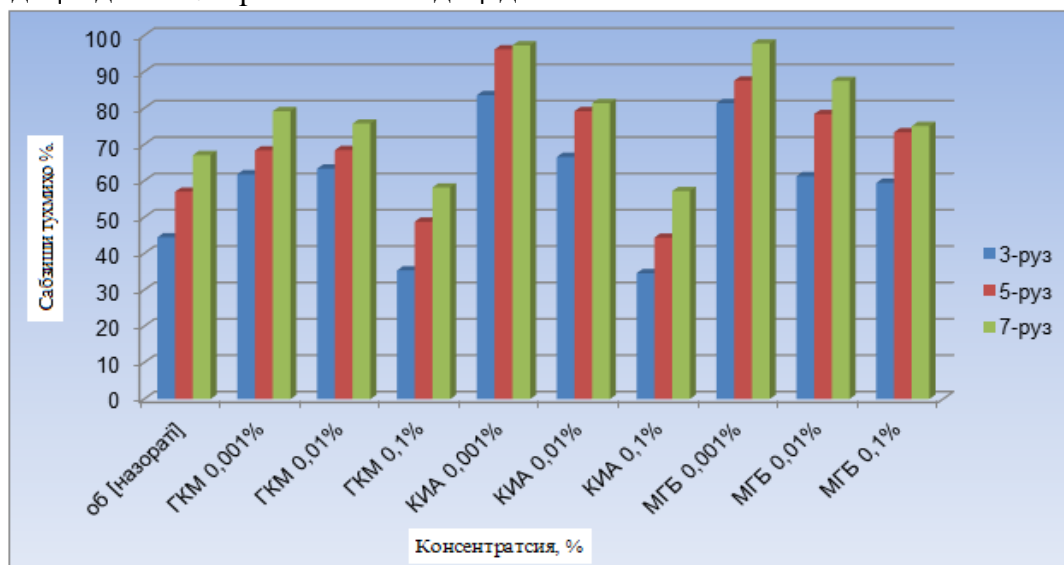
Объекти таҳқиқот. Ҳосилаҳои глитсериние, ки дар молекулашон боқимондаҳои аминокислотаҳои қатори алифатӣ, ароматӣ ва гетеросиклӣ, инчунин баъзе пептидҳо доранд ба ҳисоб мераванд. Дар рӯзи 7-ум қен қардани дарозии майсаҳо ва решаҳои тухмӣ, инчунин решаҳо ба ҳисоб гирифта шуд. Қорқарди

математикии натиҷаҳо мутобиқи методи В.Ю. Урбаху ва Р.Ф. Рокитский гузаронида шуданд.

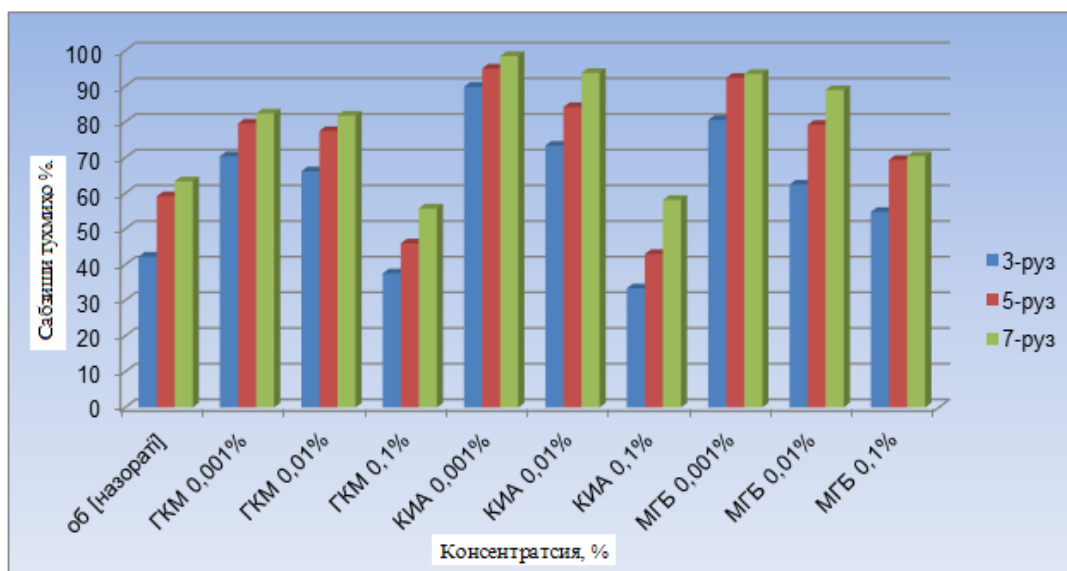
**Ҷадвали 1. Натиҷаҳои таҳқиқот ва муҳокимаи онҳо
Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо ба сабзиши тухмии
навьҳои гандуми Наврӯз ва Ватан**

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Концентратсия, %	Энергияи сабзиш, %	Сабзиши тухмиҳо, %	
		Рӯзи 3-юм	Рӯзи 5-юм	Рӯзи 7-юм
Навьҳои Наврӯз				
Об (назоратӣ)		44.5±1.8	57.3±3.2	67.1±1.6
МГБ	0.001	81.4±2.4	87.6±1.8	97.8±2.4
	0.01	61.3±0.6	78.4±2.4	87.5±0.9
	0.1	59.5±2.1	73.4±1.9	75.1±0.6
КИА	0.001	83.6±1.8	96.2±1.9	97.3±1.3
	0.01	66.6±1.6	79.2±1.6	81.4±1.8
	0.1	34.6±1.8	44.4±2.6	57.2±3.5
ГКМ	0.001	61.8±2.4	68.4±1.6	79.2±1.6
	0.01	63.4±0.9	68.5±1.8	75.8±1.7
	0.1	35.4±1.6	48.8±0.9	58.2±0.8
НСР₀₅		15.48	14.06	12.62
Навьҳои Ватан				
Об (назоратӣ)		42.3±1.8	59.2±2.4	63.4±0.4
МГБ	0.001	80.6±1.9	92.4±2.8	92.8±3.6
	0.01	62.5±2.1	79.2±1.6	89.0±2.2
	0.1	54.8±1.9	69.4±1.4	71.5±0.8
КИА	0.001	89.9±2.8	95.0±2.9	98.5±2.3
	0.01	73.4±2.4	84.2±1.6	93.8±2.4
	0.1	33.4±1.8	43.0±2.0	58.2±1.0
ГКМ	0.001	70.4±2.7	79.6±1.6	82.4±2.8
	0.01	66.2±1.0	77.5±2.6	81.8±1.0
	0.1	37.6±1.5	46.0±2.2	55.8±1.6
НСР₀₅		15.48	14.06	12.62

Аз ҷадвали 1 дида мешавад, ки дар ҳадди ақали концентратсияи КИА (0.001%), фоизи сабзиши тухми гандум дар рӯзи 7-ум 97.3% ва дар концентратсияи 0.01% ин нишондиҳанда 81.4% -ро ташкил медиҳад.



Расми 1. Дарҷаи сабзиши тухми гандуми навъи Наврӯз вобаста аз концентратсияи фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо



Расми 2. Дарчаи сабаъши тухми гандуми навъи Ватан вобаста аз концентрасияи фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо

Афзоиши минбаъдаи концентрасияи модда то 0.1% боиси хушк шудани зиёда аз 20% тухмиҳо гардид. Дар муқоиса, ҳангоми истифодаи концентрасияҳои гуногуни КИА ва МГБ ба сабаъши тухмиҳо каме тағйирот мушоҳида карда шуд.

Зери таъсири ГКМ, дар концентрасияҳои паст нешзани тухмии гандуми Ватан аз 70,4% ба 82,4% ва бо 0,1% маҳдули ГКМ, аз 37,6% то 55,8%, яъне фарқияти каме байни навъҳои гуногун ва концентрасияҳо ҳангоми нешзани тухми гандум мавҷуд аст (Расми 3.8).

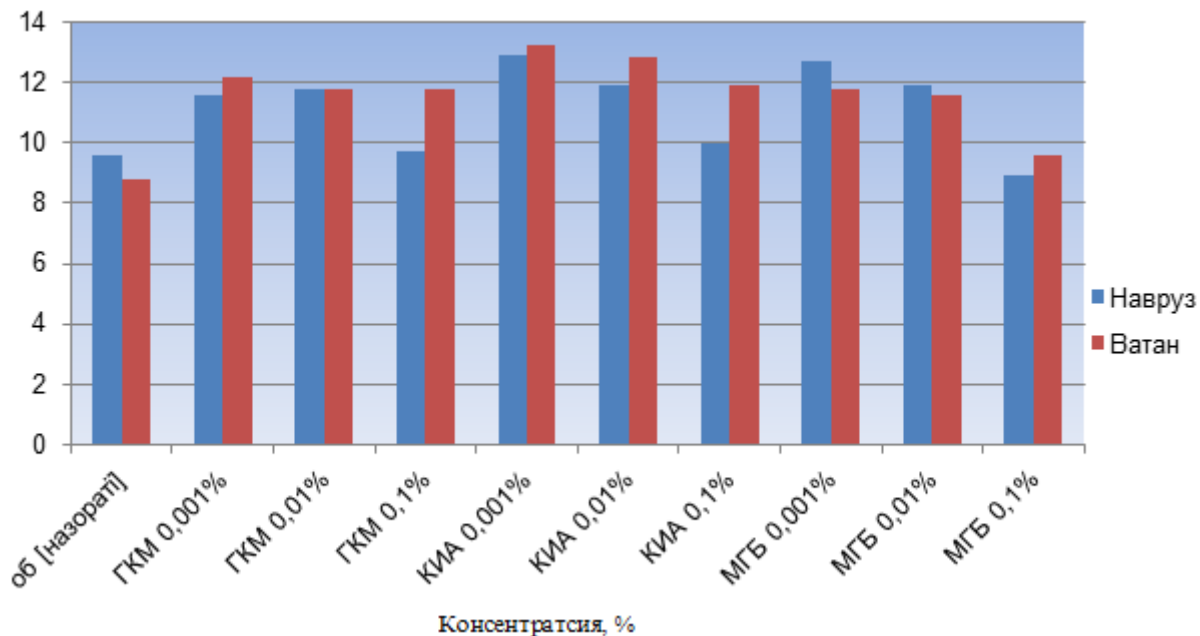
Реаксияи навъҳои гандум ба таъсири ҳамаи моддаҳои омӯхташуда оид ба дарозии ниҳолҳо яқхела буд, гарчанде фарқияти калони вобастагӣ аз концентрасия ба қайд гирифта шуда буд.

Афзоиши концентратҳои фиторегуляторҳо ба афзоиши ниҳолҳои гандум таъсири манфӣ расониданд. Ҳамин тариқ, дарозии ниҳолҳо (11,6-13,2 см) дар ҳарду навъҳо ҳангоми концентрасияи 0.001% ҳамаи фиторегуляторҳо муайян карда шуданд (ҷадвали 2).

Ҷадвали 2. Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо ба дарозии ниҳолҳои гандуми навъҳои Наврӯз ва Ватан

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Концентрасия, %	Дарозии ниҳолҳо, см	
		Наврӯз	Ватан
Об (назоратӣ)	-	9.6±0.5	8.8±0.4
ГБ	0.001	12.7±0.5	11.8±1.2
	0.01	11.9±0.6	11.6±0.6
	0.1	8.9±0.6	9.6±0.4
ИУК	0.001	12.9±0.2	13.2±0.6
	0.01	11.9±0.5	12.8±0.3
	0.1	10.0±0.4	11.9±0.4
ГМК	0.001	11.6±0.3	12.2±0.4
	0.01	11.8±0.4	11.8±0.2
	0.1	9.7±0.2	11.8±0.3
НСР₀₅		1.01	0.67

Афзоиш ва инкишофи зироатҳои кишоварзӣ, аз ҷумла гандум, аз дарозии решаҳои тухмӣ ва шумораи решаҳои пахлӯӣ вобаста аст. Дар таҷрибаҳои мо, дарозии миёнаи решаҳои тухмӣ вобаста аз сохт ва консентратсияи препаратҳо хеле фарқ мекунад (нигаред ба ҷадвал 2). Решаҳои дарозтарини решаҳои тухмӣ дар навъҳои Наврӯз (10,6 см) ва Ватан (9,9 см) дар консентратсияи пасти (0.001%) МГБ ба назар мерасиданд. Камшавии назарраси дарозшавии решаҳо ҳангоми зиёд намудани ин препарат низ ба ҳарду навъҳо хос аст.



Расми 3. Тағйирёбии дарозии ниҳолҳои гандум (см) вобаста аз таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо (%).

Дар муқоиса бо варианти назоратӣ (оби дистиллят), дарозии максималии решаҳо дар консентратсияи пасти КИА, ГКМ ва МГБ мушоҳида мешавад. Бо афзоиши консентратсияҳои КИА ва ГКМ, дарозии решаҳои тухмӣ кам мешавад, дар ҳоле, ки шумораи решаҳои пахлӯӣ меафзояд.

Зери таъсири МГБ дар баробари зиёд шудани консентратсия, дарозии решаҳои тухмӣ коҳиш меёбад, аммо шумораи решаҳои пахлӯӣ аввал меафзояд ва сипас кам мешавад. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки баландшавии консентратсияи ГБ ба ташаккули шумораи решаҳои пахлӯӣ ба таври номунтазам таъсир мерасонад.

Ҷадвали 3. Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо ба афзоиши решаҳои ҷанин ва шумораи решаҳои пахлӯӣ дар гандуми навъҳои Наврӯз ва Ватан

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Консентратсия %	Дарозии решаҳо см	Миқдори решаҳои пахлӯӣ дон
Навъи Наврӯз			
Об (назоратӣ)	-	4,5±0,4	4,2±0,2
МГБ	0.001	10,6±0,4	4,7±0,4
	0.01	8,4±0,5	5,2±0,2
	0.1	5,4±0,2	4,2±0,2
КИА	0.001	8,4±0,4	3,7±0,2
	0.01	8,0±0,3	5,2±0,2
	0.1	7,7±0,1	5,8±0,4

ГКМ	0.001	8,3±0,5	3,8±0,2
	0.01	8,0±0,4	5,9±0,1
	0.1	7,4±0,2	5,6±0,2
НСР ₀₅		1.19	0.68
Навъи Ватан			
Об (назоратӣ)	-	5.8±0,2	4,6±0,3
МГБ	0.001	9.9±0,3	4.4±0,2
	0.01	8,6±0,4	5,0±0,1
	0.1	6,8±0,1	3,4±0,2
КИА	0.001	8,4±0,1	4,0±0,3
	0.01	7,6±0,2	5,6±0,1
	0.1	7,5±0,4	6,0±0,4
ГКМ	0.001	7,8±0,3	3.6±0,2
	0.01	7,0±0,6	5,6±0,3
	0.1	5,6±0,2	5,9±0,1
НСР ₀₅		1.24	0.81

Хулоса. Аз чадвали 1-дида мешаванд, ки зери таъсири ГКМ, дар концентратсияҳои паст нешзани тухмии гандуми Ватан аз 70,4% ба 82,4% ва бо 0,1% маҳдули ГКМ, аз 37,6% то 55,8%, яъне фарқияти каме байни навъҳои гуногун ва концентратсияҳо ҳангоми нешзани тухми гандум мавҷуд аст. Дарозии ниҳолҳо (11,6-13,2 см) дар ҳар ду навъҳо ҳангоми концентратсияи 0.001% ҳамаи фиторегуляторҳо муайян карда шуданд. Решаҳои дарозтарини решаҳои тухмӣ дар навъҳои Наврӯз (10,6 см) ва Ватан (9,9 см) дар концентратсияи пасти (0.001%) МГБ ба назар мерасиданд. Камшавии назарраси дарозшавии решаҳо ҳангоми зиёд намудани ин моддаҳо низ ба ҳарду навъҳо хос аст.

АДАБИЁТ

1. Баталова, Г.А. Применение препарата Агат 25 К для обработки семян и посевов ярового рапса / Г.А. Баталова, Е.А. Будина // Доклады РАСХН. 2008. -№1. -С. 8-9.
2. Вакуленко В.В. Регуляторы роста растений в сельскохозяйственном производстве / В.В. Вакуленко, О.А Шаповал. // Плодородие, 2001. -№ 2. -С. 27-29.
3. Вакуленко В.В. Регуляторы роста растений / В.В.Вакуленко, О.А. Шаповал // АГРО ЦҚІ. -1999. -№ 3. -С. 2-4.
4. Вент Ф. В мире растений / Ф.Вент. - М., Мир. 1972. -С. 192.
5. Викторова Л.В. Влияние фитогормонов на синтез белков зерновок пшеницы в условиях засухи / Л.В.Викторова, Н.Н.Максимова // Регуляторы роста и развития растений в биотехнологии: Тезисы и докладов 6 международной конференции. -М.: Изд-во МСХА. 2001. -С. 18.
6. Кефели В.И. Химические регуляторы растений / В.И.Кефели, Л.Д.Прусакова // Научно-популярная литература. -М.: Знание. 1985. -62с.
7. Кефели В.И. Химические регуляторы роста растений / В.И.Кефели, Л.Д. Прусакова // Сер. Биология. -М., 1985. -64 с.
8. Кефели В.И. Рост растений / В.И.Кефели. -М.: Колос, 1984. -175 с.
9. Кефели, В.И. Рост растений и природные регуляторы / В.И. Кефеле // Физиология растений. -1997. -Т. -44. №3. -С. 471-480.
10. Кораблева Н.П. О механизме действия фитогормонов на синтез нуклеиновых кислот и белка / Н.П. Кораблева // Рост растений. Первичные механизмы. -М.: Наука. 1978. -С. 148-177.
11. Полевой В.В. Фитогормоны / В.В. Полевой. -Л.: Изд-во ЛГУ, 1982. 248 с.
12. Таланова В.В. Фитогормоны как регуляторы устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды: автореф. дисс... д.б.н / В.В. Таланова. - Петрозаводск, 2009. - 43 с.
13. Титов А.Ф. Влияние специфических ингибиторов транскрипции и трансляции на холодовое и тепловое закаливание растений томата / А.Ф.Титов, В.В.Таланова, С.Н.Дроздов // Физиология растений. 1986. Т. 29, Вып. 4. -С. 790-793.
14. Титов А.Ф. Устойчивость растений тяжелым металлам / А.Ф.Титов, В.В.Таланова,

ТАЪСИРИ ФИТОРЕГУЛЯТОРҲОИ ТАБИӢ ВА АНАЛОГҲОИ СИНТЕТИКИИ ОНҲО БА САБЗИШ ВА НЕШЗАНИИ ТУХМИИ НАВӢҲОИ ГАНДУМ

Дар мақолаи мазкур фаъолнокии биологии моддаҳои синтетикӣ ҳосилаҳои глитсериние, ки дар молекулашон боқимондаҳои баъзе аминокислотаҳо ва пептидҳо доранд мавриди омӯзиш қарор гирифта механизми химиявӣ-биохимиявӣ таъсири онҳо барои баъзе нишондиҳандаҳои физиологӣ ва биохимиявӣ ба сифати тухмиҳои киштшаванда, нашъунамо, қадкашӣ, зиёд намудани ҳосил дар муқоиса бо фитогормонҳо (МГБ,КИА) ва ретардантҳои синтетикӣ ГКМ дар марҳилаи аввалии (ибтидоии) онтогенези растаниҳои гандуми навъи «Наврӯз» ва «Ватан» дар шароити озмоишгоҳӣ, инчунин самаранокии истеҳсолоти кишоварзӣ муайян карда шудаанд.

Калидвожаҳо: фиторегуляторҳо, гандум, афзоиштанзимкунандаҳо, глитсерол, пептид, фаъолнокии физиологӣ, сабзидани тухм, аналогӣ синтетикӣ.

ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ФИТОРЕГУЛЯТОРОВ И ИХ СИНТЕТИЧЕСКИХ АНАЛОГОВ (АМИНОКИСЛОТНО- ПЕПТИДНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ГЛИЦЕРИНА) НА ВСХОЖЕСТЬ И ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН СОРТОВ ПШЕНИЦЫ

В данной статье изучена биологическая активность синтетических веществ производных глицерина, которые содержат в своих молекулах остатки некоторых аминокислот и пептидов, и химико-биохимические механизмы их влияния на некоторые физиолого-биохимические показатели качества проращиваемых семян, роста, всхожести и увеличение урожая, по сравнению с фитогормонами (ГБ, ИУК) и синтетическими ретардантами ГКМ на начальной стадии онтогенеза растений пшеницы типа «Наврӯз» и «Ватан» в лабораторных условиях, а также определялась эффективность сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: фиторегуляторы, пшеница, регуляторы роста, глицерин, пептид, физиологическая активность, всхожесть семян, синтетические аналоги.

INFLUENCE OF NATURAL PHYTOREGULATORS AND THEIR SYNTHETIC ANALOGUES (AMINO ACID-PEPTIDE GLYCEROL DERIVATIVES) ON THE GERMINATION AND GERMINATION OF SEEDS OF WHEAT VARIETIES

This article studied the biological activity of synthetic substances derived from glycerol, which contain residues of certain amino acids and peptides in their molecules, and the chemical and biochemical mechanisms of their influence on some physiological and biochemical indicators of the quality of germinated seeds, growth, germination and increase in yield compared to phytohormones (MGB, KIA) and synthetic GCM retardants at the initial stage of ontogenesis of wheat plants of the Navruz and Vatan types in laboratory conditions, and the efficiency of agricultural production was also determined.

Key words: phyto regulators, wheat, growth regulators, glycerol, peptide, physiological activity, seeds germination, synthetic analogues.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Асоев Сайёд Эмомалиевич* - ассистенти кафедраи биохимияи факултети биологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. **Суроға:** 734025 Ҷумҳурии Тоҷикистон. шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **904-10-61-67**. Email: sayod_asoev@mail.ru

Сведения об авторе: *Асоев Сайёд Эмомалиевич* - ассистент кафедры биохимии биологического факультета Таджикского национального университета. **Адрес:** 734025 Республика Таджикистан, город Душанбе проспект Рудакӣ, 17. Телефон: **904-10-61-67**. Email: sayod_asoev@mail.ru

Information about the author: *Asoev Sayod Emomalievich* - assistant of the Department of Biochemistry, Faculty of Biology, Tajik National University. **Address:** 734025 Republic of Tajikistan Dushanbe city Rudaki avenue 17. Phone: **904-10-61-67**. Email: sayod_asoev@mail.ru

ТАЪСИРИ ПАРТОВҲОИ КВД «ШИРКАТИ АЛЮМИНИЙИ ТОЧИК» БА
ТАРКИБИ ХИМИЯВӢ ВА ХОСИЯТҲОИ ОРГАНОЛЕПТИКИИ ПОЁНОБИ
ДАРЁЧАҲОИ «ҚАРАТОҒ» ВА «ШИРКЕНТ»

Иброҳимзода Д.Э., Гулаҳмадов Х.Ш., Маҷидов Т.С., Саидзода П.Ҳ.
Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ

Яке аз партовҳои истеҳсолоти алюминий, ки метавонад ба экологияи муҳити зист таъсири манфии худро расонад ин фтор ва пайвастагиҳои он мебошад.

Фтор яке аз ғайриметаллҳои мебошад, ки дорои қобилияти баланди реаксионӣ мебошад. Пеш аз ҳама, ин қобилият ба электроманфии \bar{u} вобастагии хоса дорад. Таҳқиқотҳо дар ин чода нишон дод, ки иони фтор ниҳоят ғайрибаҳал буда, метавонад ба равандҳои метаболитикии ҳосилшавии чӯзҳои растанӣ таъсири худро расонад. Миқдори аз ҳад зиёди он ба захролудшавии организми растанӣ мусоидат намояд.

Дар як ғализати муайян иони фтор аҳамияти калони биологиро дорад. Иони фтор бо ионҳои калтсий ва иони боқимондаи кислотаи фосфат устухонҳоро мустаҳкам намуда, сирри дандонҳоро устувор менамояд. Барои зебо ва устувор гаштани нохунҳо ва мӯйи сар низ иони фтор метавонад мусоидат менамояд. Дар муътадил намудани метаболизми ҳосилшавии эритроцитҳо, тромбоцитҳо ва лейкоцитҳо фтор ғайриқобилияти махсуси биохимиявиро аз худ зоҳир менамояд.

Солҳои охир таҳқиқотҳои гузаронидаи мутахассисони соҳаи тиб ва биохимияи инсон [1, с.3] муайян намудааст, ки иони фтор дар якҷоягӣ бо як зумра моддаҳои ғайриқобили биологӣ буняи инсонро мустаҳкам менамояд. Инчунин, пайвастагӣ қобилияти аз организми инсон дур намудани радионуклидҳо ва металлҳои вазнинро низ доро мебошад.

Таҳқиқоти гузаронидашудаи муҳаққиқони соҳаи ғизошиносӣ ва биохимияи наботот муайян намудааст, ки як зумра растаниҳо қобилияти аз хок ба худ интиқол додани иони фторро доро мебошанд. Хангоми омӯзиши биохимиявии таркиби баъзе наботот аз таркиби растаниҳои исфаноч (*Spinacia oleracea*), себ, грейпфрут (*Citrus paradisi*), галладонагиҳо, биринҷ, картошка, чормағз, пиёз, чой ва як зумра растаниҳои хурӯйид мавҷудияти иони фтор ошкор карда шудааст. Мавҷудияти фтор, инчунин, дар таркиби баъзе гушти ҳайвонот, аз қабилҳои моҳиҳо ва як қатор маҳсулоти баҳри, гушт ва тухми мурғ, шир, гӯшт ва устухонҳои ҳайвоноти калон ва майдаи шохдор ва ғайра ошкор карда шудааст.

Чуноне ки маълум аст, фтор ва пайвастагиҳои он дар як миқдори муайян ба организмҳои зинда ғайриқобил аст. Миқдори аз ҳад зиёди он растаниҳо ба флора ва фауна, инчунин ба организми инсон таъсири сахти манфии худро мерасонанд.

Мувофиқи талаботҳои стандартии умумичаҳонӣ ва Созмони Ҷаҳонии Тандурустӣ, ҳудуди қоизи ғализати концентратсияи ҳадди аксар (ПДК) фтор дар ҳавои атмосферӣ бояд ба $1,2 \text{ мг/м}^3$ баробар бошад. Таҳқиқот дар ин самт нишон дод, ки ҳама гуна истеҳсолоти алюминий ба гурӯҳи корхонаҳои шомил мебошад, ки бо партовҳои фтордор худ метавонад муҳити экологиро вайрон намояд.

Корҳои илмие, ки мутахассисони соҳаи экологӣ дар ин самт нишон доданд, ки партовҳои ин корхонаҳо дар баробари ба флора ва фауна таъсир намуданашон, инчунин метавонанд ба сифати обҳои, ки дар минтақаҳои осебпазир чой гирифтаанд, таъсири манфии худро расонанд.

Ин чабҳаҳо ба инобат гирифта дар кори диссертатсионӣ мақсад гузошта шуд, ки таркиби химиявии захираҳои обие, ки дар минтақаҳои осебпазир КВД «ШАТ» чойгир шудаанд, таҳқиқ карда шаванд. Бинобар ин, аз сабабе, ки тағйирёбии таркиби химиявии об ба иқлими минтақа ва боришот вобаста мебошад, таҳқиқоти саҳроӣ муддати 4 сол (2015-2018) гузаронида шуданд.

Барои тавсифи таркиб ва хосиятҳои физикии об як қатор нишондиҳандаҳои физикии онро, аз қабали зичӣ (г/см^3), нишондиҳандаи шикасти рӯшноӣ ($[\text{n}]^{20}_D$), зичии оптикӣ, спектрҳои ултрабунафш ва спектрҳои инфрасурхи онро муайян намудем.

Чи тавре, ки маълум аст, дар муайян намудани зичии обҳо, усули ариометрӣ ва усули истифода аз пикнометрҳо истифода менамоянд. Дар муайян намудани зичии обҳои таҳқиқшаванда мо низ ин усулҳоро истифода намудем. Дар муайян намудани зичии ариометрҳои истифодаи умуми истеҳсоли Россияро (ГОСТ 1300-74) истифода намуда зичии оби дарёи Қаратоғ, ки дар минтақаи осебпазири КВД «ШАТ» ҷойгир аст, муайян намудем. Натиҷаҳо дар ҷадвали 1 пешниҳод шудааст.

**Ҷадвали 1. Тағйирёбии зичии оби поёноби дарёи «Қаратоғ»
вобаста ба фаслҳои сол**

Соли таҳқиқот	Тағйирёбии зичии об дар моҳ (г/см^3)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2015	0,96	0,97	0,97	0,98	0,97	0,98	0,98	0,97	0,98	0,97	0,96	0,95
2016	0,98	0,98	0,99	0,98	0,98	0,98	0,99	0,97	0,98	0,98	0,96	0,94
2017	0,97	0,98	0,97	0,97	0,97	0,98	0,99	0,99	0,98	0,97	0,97	0,94
2018	0,97	0,97	0,97	0,98	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,97	0,96	0,95

Чи тавре, ки аз натиҷаҳои таҳлили муайян намудани тағйирёбии зичии оби «Қаратоғ» вобаста ба фаслҳои сол, ки дар ҷадвали 1 пешниҳод мегардад, дар зичии оби ин дарё тағйирёбии мавсими дида мешавад. Дар асоси натиҷаҳои таҳлили эксперименталии гузаронидашуда муайян карда шуд, ки дар ҳама мавридҳо зичии оби поёноби дарёи «Қаратоғ» дар фасли зимистон кам мешавад. Таҳлилҳои химиявӣ оиди муайян намудани таркиби химиявии поёноби дарёи «Қаратоғ» нишон дод, ки дар фасли тобистон ва тирамоҳ ҳодисаи минерализатсия дар об зиёд мегардад. Муайян карда шуд, чунин тағйирёбӣ ба гармшавии ҳарорати об вобаста мебошад. Гармшавии об ба зиёдтар ҳал гардидани маъданҳои таркиби хок ва гил дар сатҳи болои об ҳаракат менамояд, вобаста мебошад.

Пас аз таҳқиқи ҳодисаи минерализатсияи поёноби дарёи «Қаратоғ» барои муайян намудани таъсири партовҳои фтордори истеҳсолоти алюминий ба вазъи экологии обҳои минтақа таркиби химиявии поёноби дарёи Ширкент ва Қаратоғ дар мувофиқа бо усулҳои маълум [4, с. 5] муайян карда шуд.

Дар асоси натиҷаҳои таҳлил муайян карда шуд, ки дар таркиби поёноби дарёи «Қаратоғ» ионҳои фтор ба миқдори хело ночиз дида мешавад. Ин натиҷаҳо аз он гувоҳӣ медиҳанд, ки партовҳои газӣ ва аэрозолии КВД «ШАТ» ба таркиби химиявии поёноби ин дарё ягон таъсир намерасонад.

Натиҷаҳои таҳлил оиди арзёбии экологии таъсири партовҳои газӣ ва аэрозолии КВД «ШАТ» ба сифати поёноби дарёи «Ширкент» нишон дод, ки дар таркиби ин об ионҳои фтор дида мешавад (ҷадвали 2).

Ҷадвали 2. Таъсири партовҳои КВД «ШАТ» ба пасоби дарёи «Ширкент»

Соли таҳқиқот	Тағйирёбии ғализати ионҳои фтор дар зичии об дар моҳҳо (мг/л)												
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Тағйирёбии миёна дар сол (мг/л)

2015	0,61	0,59	0,66	0,67	0,69	0,70	0,74	0,71	0,70	0,69	0,64	0,63	0,669
2016	0,54	0,58	0,68	0,69	0,70	0,72	0,77	0,70	0,70	0,67	0,66	0,62	0,668
2017	0,58	0,53	0,64	0,68	0,67	0,68	0,75	0,74	0,68	0,65	0,64	0,60	0,651
2018	0,57	0,57	0,65	0,65	0,68	0,69	0,74	0,69	0,67	0,68	0,65	0,61	0,654
Бо ҳисоби миёна	0,57	0,56	0,65	0,67	0,68	0,69	0,75	0,70	0,69	0,67	0,64	0,61	0,656

Чи тавре, ки аз натиҷаҳои таҳлили омӯзиши таркиби химиявии поёноби дарёи «Ширкент», ки дар чадвали 2 пешниҳод гардидааст, дар поёноби ин дарё мавҷудияти ионҳои фтор ошкор карда шуд. Ин натиҷа аз он гувоҳӣ медиҳад, ки партовҳои газӣ ва аэрозолии КВД «ШАТ» ба таркиби химиявии поёноби дарёи мазкур таъсири худро мерасонад. Дар ин ҷо қайд намудан зарур аст, ки таҳлили мазкур муддати се сол гузаронида шудааст. Дар асоси натиҷаҳои таҳлили гузаронидашуда муайян карда шуд, ки тағйирёбии иони фтор дар таркиби поёноби дарёи «Ширкент» характери мавсимиоро доро мебошад ва миқдори иони фтор дар таркиби оби ин дарё аз меъёргардида зиёд нест.

Барои тавсифи таркиби химиявии обҳои минтақа ва муайян намудани таъсири партовҳои КВД «ШАТ» ба сифати захираҳои оби минтақа як қатор нишондиҳандаҳои физикию химиявии поёноби дарёҳои «Ширкент» ва «Қаратоғ» дар мувофиқа бо усулҳои тавсияшуда муайян карда шуд [6, с. 8].

Натиҷаҳои таҳлил дар чадвалҳои 3,4 пешниҳод шудааст.

Чадвали 3. Нишондиҳандаҳои физикӣ ва таркиби химиявии поёноби дарёи «Қаратоғ»

Номгӯӣ таҳлил	Натиҷаи таҳлил	Методи истифодашуда
Шаффофӣ	24	ГОСТ 4145 - 72
Нишондиҳандаи гидрогенӣ (рН)	$-\log [H^+] = 7,81$	Бо рН - метр
Амиак (мг/дм ³)	дарёфт нашуд	ГОСТ 4192-48
Нитратҳо (мг/дм ³)	2,28	ГОСТ 4192 - 48
Нитридҳо (мг/дм ³)	дарёфт нашуд	ГОСТ 1826 - 73
Дуруштии умумӣ (мг/дм ³)	1,57	ГОСТ 4151 - 72
Боқимондаҳои хушк (мг/дм ³)	1,60	ГОСТ 18164 - 72
Хлоридҳо (мг/дм ³)	4,81	ГОСТ 4245 - 72
Сулфатҳо (мг/дм ³)	20,52	ГОСТ 4389 - 72
Оҳан (мг/дм ³)	0,02	ГОСТ 4011 - 72
Мис (мг/дм ³)	0,01	ГОСТ 4388 - 72
Фтор (мг/дм ³)	Миқдори ниҳоят кам	ГОСТ 4386 - 72
Нишондиҳандаи шикасти рӯшноӣ $[n]^{20}$	1,2410	Усули рефрактометрия

Чадвали 4. Нишондиҳандаҳои физикӣ ва таркиби химиявии поёноби дарёчан «Ширкент»

Номгӯи таҳлил	Натиҷаи таҳлил	Методи истифодашуда
Шаффофӣ	26	ГОСТ 4145 - 72
Нишондиҳандаи ҳидрогенӣ (рН)	-log [H ⁺]=7,43	Бо рН - метр
Амиак (мг/дм ³)	дарёфт нашуд	ГОСТ 4192-48
Нитратҳо (мг/дм ³)	2,13	ГОСТ 4192 - 48
Нитридҳо (мг/дм ³)	ниҳоят кам	ГОСТ 1826 - 73
Дуруштии умумӣ (мг/дм ³)	1,62	ГОСТ 4151 - 72
Боқимондаҳои хушк (мг/дм ³)	1,64	ГОСТ 18164 - 72
Хлоридҳо (мг/дм ³)	1,93	ГОСТ 4245 - 72
Сулфатҳо (мг/дм ³)	21,17	ГОСТ 4389 - 72
Оҳан (мг/дм ³)	0,03	ГОСТ 4011 - 72
Мис (мг/дм ³)	0,01	ГОСТ 4388 - 72
Фтор (мг/дм ³)	0,67	ГОСТ 4386 - 72
Нишондиҳандаи шикасти рӯшноӣ [n] ²⁰	1,2450	Усули рефрактометрия

Чи тавре, ки аз натиҷаҳои таҳқиқи таркиби химиявии обҳои таҳлилшуда, ки дар чадвалҳои 3, 4 баррасӣ гардидааст, бармеояд аз ҷиҳати сифат поёноби дарёи «Қаратоғ» нисбат ба поёноби дарёи «Ширкент» афзалият дорад.

Таҳлилҳои минбаъдаи гузаронидашуда дар ин самт нишон дод, ки ҳар қадар об ба самти маҷрои худ зиёдтар равона гардидан гирад нишондиҳандаҳои физикӣ ва таркиби химиявии он тағйир ёфта сифати он коҳиш меёбад. Тавассути тадқиқотҳои гузаронидашуда муайян гардид, ки ин тағйирёбии ба партовҳои газӣ ва аэрозолии КВД «ШАТ» ягон алоқамандӣ надорад.

Ҳангоми таҳлили таркиби химиявии ин обҳо муайян карда шуд, ки дар поёноби дарёи «Ширкент» ва «Қаратоғ» миқдори нитритҳо ва нитратҳои зиёд мегарданд. Мушоҳидаҳо нишон дод, ки зиёдшавии ин гурӯҳи моддаҳо ба қорҳои агротехникӣ ва истифодаи нуриҳои маъдани нитрогендор вобаста мебошад.

Чи тавре, ки аз таҳқиқотҳои гузаронидашуда айён аст нишондиҳандаи ҳидрогени (рН) – и обҳои таҳлилшудаи поёноби дарёи «Ширкент» аз поёноби дарёи «Қаратоғ» байни ҳам фарқ менамоянд. Қимати нишондиҳандаи ҳидрогени оби поёноби дарёи «Ширкент» аз оби поёноби дарёи «Қаратоғ» зиёдтар аст. Ин натиҷаи илмӣ аз он шаҳодат медиҳад, ки компонентҳои таркиби ин об, ки барои пайдо гардидани муҳити ишқорӣ мусоидат менамоянд, нисбатан кам мебошад.

Дар ин ҷо қайд намудан зарур аст, ки ҳангоми омӯзиши таркиби химиявии ин обҳо муайян гардид, ки дар поёноби дарёи «Қаратоғ» пайвастагиҳои фтордор ниҳоят кам дида мешавад, аммо ин гурӯҳи пайвастагиҳо аз поёноби дарёи «Ширкент» ба миқдори назаррас дарёфт гардидааст.

Бинобар, пайвастагӣ метавонад ба вазъи экологии флора ва фаунаи минтақа таъсири худро расонадин обҳо аз соли 2015 то 2018 муддати 4 сол мавриди таҳқиқ ва пажӯҳиш қарор дода шудаанд. Барои омӯзиши тағйирёбии ғализати фтор дар таркиби поёноби «Ширкент» ҳар моҳ дар мувофиқа бо адабиёт миқдори фтор муайян карда шуд.

Натиҷаҳои таҳлил дар ин самт нишон дод, ки ғализати иони фтор натавонанд ба иқтидори истеҳсолии КВД «ШАТ» инчунин ба омилҳои табиӣ ва иқлими минтақа

низ вобаста мебошад. Чуноне ки аз натиҷаҳои таҳлил, ки дар ҷадвали 3 баррасӣ гардидаанд, бармеояд, миқдори фтор дар таркиби оби таҳқиқшуда дар фасли зимистон ва баҳор коҳиш меёбад.

Таҳлилҳо нишон дод, ки тағйирёбии таркиби химиявии обҳои таҳқиқшуда пеш аз ҳама ба каму зиёдшавии ҳаҷми об вобаста мебошад. Таҳлилҳо нишон дод, ки маҳз бинобар сабаби зиёдшавии ҳарорати об дар фаслҳои тобистону тирамоҳ дар поёноби дарёи «Ширкент» миқдори фтор бо ҳисоби миёна 0,65 – 0,68 мг/л – ро ташкил медиҳад.

Дар фасли зимистон бошад миқдори фтор ба ҳисоби миёна 0,57мг/л то 0,64мг/л баробар мегардад. Шояд ин тағйирёбӣ ба тағйирёбии ҳарорати об вобастагӣ дошта бошад, зеро аксари пайвастагҳои химиявӣ ҳангоми коҳиш ёфтани ҳарорати ҳалқунанда, ҳалшавандагии худро кам менамоянд.

Дар баробари муайян намудани амиак, нитратҳо, нитридҳо, дуруштии умумӣ, боқимондаҳои хушк, хлоридҳо, сулфатҳо, оҳан, мис ва фтор ин гурӯҳи моддаҳо дар рафти гузаронидани таҳлилҳои эксперименталӣ, инчунин, миқдори калтсий магний ва гидрокарбонатҳои таркиби обҳои таҳқиқшаванда муайян карда шуд.

Натиҷаҳо дар ҷадвали 5 пешниҳод шудааст.

Ҷадвали 5. Таҳлили сифатӣ ва миқдории ионҳои металлҳои Ca^{2+} , Mg^{2+} ва HCO_3^- дар таркиби обҳои таҳқиқшаванда

Намунаи оби таҳқиқшаванда	Компонентҳои муайяншуда			
	Ca^{2+} (мл/л)	Mg^{2+} (мл/л)	HCO_3^- экв/дм ³	Гидрокарбонатҳо (мг/дм ³)
Поёноби дарёи Қаратоғ	30,2	2,45	1,50	91,5
Поёноби дарёи Ширкент	31,05	2,63	1,54	92,7

Чи тавре, ки аз натиҷаҳои таҳлили сифатӣ ва миқдории гузаронидашуда, ки дар ҷадвали 5 пешниҳод гардида, бармеояд миқдори ионҳои калтсий, магний ва гидрокарбонатҳои таркиби обҳои таҳқиқшуда ба меъёри обҳои ошомиданӣ мувофиқ буда ба гурӯҳи обҳои миёнасифат дохил мешавад.

Таҳқиқотҳо оиди муайян намудани вобастагии тағйирёбии таркиби химиявии обҳои таҳлилшуда ба дарозии маҷрои ҷоришавии поёноби дарёи «Қаратоғ» ва «Ширкент» нишон дод, ки ҳар чи қадар об дар маҷрои худ ҷорӣ гаштан гирад, ҳамон қадар сифати он паст мегардад. Дар баробари зиёдшавии шумора ва ғализати компонентҳо дар таркиби об инчунин, дуруштии муваққатӣ ва доимии об меафзояд.

Ҳамин тариқ, тавассути истифодаи тариқаҳои таҳлили физику- химиявӣ, методҳои ҳидрохимиявӣ, усулҳои биохимиявӣ ва методҳои муҳандисии экологӣ муайян гардид, ки партовҳои КВД «ШАТ» ба экологияи поёноби дарёи Қаратоғ, ки ба минтақаи осебпазир дохил мешавад, таъсири худро мерасонад. Чи тавре, ки дар боло дарҷ гардидааст дар таркиби поёноби дарёи «Ширкент» бошад фтор муайян карда шуд. Фтори муайяншуда дар таркиби ин поёноб ғализати аз меъёр зиёдро надорад. Аз ҳамин лиҳоз, ин обро хоҷагии халқ метавонад дар обёрикунии боғу сабзавотҳо истифода намояд.

АДАБИЁТ

1. Временное руководство по контролю источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с применением газоаналитических приборов, часть 1-11-Ленинград, ГТО им. А.И. Воейкова. -1986, - 186 с.
2. Глухов В.В. Экономические основы экологии / В.В.Глухов. Учебное пособие. - СПб.: Питер, 2003. - 384 с
3. Комарова Л.Ф. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза: учебное пособие / Л.Ф.Комарова, Ю.С.Лазуткина. – Барнаул: Изд-во Фонда «Алтай-21 век», 2005. – 120 с.

4. Модернизированный способ определения кислотного числа нефтяного масла Иброгимов Д.Э. Гулахмадов Х.Ш., Махмудова Т.М. //Вестник Таджикского национального университета №1, 2019. – Душанбе: ТНУ, 2019. - С.213-217 ISSN- 2413-452X.
5. Нормативные показатели удельных выбросов вредных веществ в атмосферу от основных видов технологического оборудования предприятий отрасли, 1,11 часть, Харьков, Харьк. госуниверситет ин-т –1991. -629 с.
6. Иброхимзода Д.Э. Таъсири омилҳо ба раванди биохимиявии равған ҳосилшавии растаниҳо / Д.Э.Иброхимзода, Т.М.Махмудова, А.Ш.Махмудов, П.Р. Гиёев // Илм ва фановарӣ. - Душанбе: ДМТ, 2022. №3. - С.144-149.ISSN-2312-3648.
7. Махмудова Т.М. Таъсири партовҳои газӣ ба биохимияи ҳосилшавии кислотаҳои карбонӣ дар таркиби растаниҳо / Т.М.Махмудова, Ф.Д.Иброгимов // Илм ва фановарӣ №2, 2022. - Душанбе: ДМТ, 2022. - С.144-149. ISSN-2312-3648.
8. Иброгимов Д.Э.Эффективный способ определения содержания кислот в составе растительных масел / Д.Э.Иброгимов, Х.Ш.Гулахмадов, Т.М.Махмудова, И.Э.Иброгимов // Вестник Таджикского национального университета (серия естественных наук). – Душанбе: ТНУ. №2, 2020. - С.221-226. ISSN-2413-452X.

ТАЪСИРИ ПАРТОВҲОИ КВД «ШИРКАТИ АЛЮМИНИЙИ ТОЧИК» БА ТАРКИБИ ХИМИЯВӢ ВА ХОСИЯТҲОИ ОРГАНОЛЕПТИКИИ ПОЁНОБИ ДАРЁЧАҲОИ «ҚАРАТОҒ» ВА «ШИРКЕНТ»

Дар мақолаи мазкур натиҷаҳои таъсири партовҳои КВД «ШАТ» ба таркиби химиявӣ ва хосиятҳои органолептикии поёноби дарёчаҳои «Қаратоғ» ва «Ширкент» оварда шудааст. Барои тавсифи таркиб ва хосиятҳои физикии об як қатор нишондиҳандаҳои физикии онро аз қабилӣ зичӣ (г/см^3), нишондиҳандаи шикасти рӯшноӣ ($[n]^{20}_D$), зичии оптикӣ, спектрҳои ултрабунафш ва спектрҳои инфрасурхӣ он муайян карда шуд. Муайян намудани зичии обҳо усули ариометрӣ ва усули истифода аз пикнометрҳои истифода менамоянд. Дар муайян намудани зичии обҳои таҳқиқшаванда мо низ ин усулҳоро истифода намудем.

Калидвожаҳо: таркиби химиявӣ, хосиятҳои органолептикӣ, дарёи «Қаратоғ», дарёи «ШИРКЕНТ», хосиятҳои физикӣ, нишондиҳандаҳои физикӣ, зичии оптикӣ, спектрҳои ултрабунафш, спектрҳои инфрасурх.

ВЛИЯНИЕ ОТХОДОВ ГУП "ТАЛКО" НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НИЖНЕЙ ЧАСТИ РЕК "КАРАТОХ" И "ШИРКЕНТ"

В данной статье представлены результаты влияния отходов ГУП «ТАЛКО» на химический состав и органолептические свойства низовьев рек «Каратог» и «Ширкент». Для описания состава и физических свойств воды был определен ряд ее физических показателей, таких как плотность (г/см^3), показатель преломления ($[n]^{20}_D$), оптическая плотность, ультрафиолетовый и инфракрасный спектры. Для определения плотности воды применяют ариометрический метод и метод с использованием пикнометров. Мы также использовали эти методы для определения плотности исследуемых вод.

Ключевые слова: химический состав, органолептические свойства, река «Каратог», река «Ширкент», физические свойства, физические показатели, оптическая плотность, ультрафиолетовые спектры, инфракрасные спектры.

INFLUENCE OF WASTE OF SUE "TALCO" ON THE CHEMICAL COMPOSITION AND ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF THE LOWER PART OF THE "KARATOKH" AND "SHIRKENT" RIVERS

This article presents the results of the impact of SUE "TALCO" waste on the chemical composition and organoleptic properties of the lower reaches of the rivers "Karatog" and "Shirkent". To describe the composition and physical properties of water, a number of its physical parameters were determined, such as density (g/cm^3), refractive index ($[n]^{20}_D$), optical density, ultraviolet and infrared spectra. To determine the density of water, the ariometric method and the method using pycnometers are used. We also used these methods to determine the density of the studied waters.

Key words: chemical composition, organoleptic properties, Karatog river, Shirkent river, physical properties, physical indicators, optical density, ultraviolet spectra, infrared spectra.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Иброхимзода Дилшод Эмом* - доктори илмҳои химия, иҷроқунандаи вазифаи профессори кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонии нафту гази Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ. **Суроға:** 734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони акад. Раҷабовҳо, 10. Телефон: (+992) 905-22-44-75. E-mail: ibrogimov_75@mail.ru
Гулахмадов Ҳайдар Шарипович - доктори илмҳои техника, дотсенти кафедраи бехатарии фаъолияти инсон ва экологияи Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ. **Суроға:** 734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони акад. Раҷабовҳо, 10. Телефон: (+992) 005-88-51-00. E-mail: Poshokulzoda91@mail.ru

Маҷидов Тоҳир Саидович – номзади илмҳои техникӣ, дотсенти кафедраи бехатарии фаъолияти инсон ва экологияи Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ. **Суроға:** 734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони акад. Раҷабовҳо, 10. Телефон: (+992) 905-44-98-44. E-mail: Poshokulzoda91@mail.ru

Саидзода Парвиз Ҳамро – муаллими калони кафедраи системаи идоракунии автоматикии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ. **Суроға:** 734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони акад. Раҷабовҳо, 10. Телефон: (+992) 918-74-86-14. E-mail: parviz74@bk.ru

Сведения об авторах: Ибраҳимзода Дилшод Эмом – доктор химических наук, и.о. профессора кафедры переработки энергоносителей и нефтегазового сервиса Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект акад. Раҷабовых, 10. Телефон: (+992) 905-22-44-75. **E-mail:** ibrogimov_75@mail.ru

Гулаҳмадов Хайдар Шарипович - доктор технических наук, доцент кафедры БЖДиЭ Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект акад. Раҷабовых, 10. Телефон: (+992) 005-88-51-00. E-mail: Poshokulzoda91@mail.ru

Мадҷидов Тоҳир Саидович - кандидат технических наук, доцент кафедры БЖДиЭ Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект акад. Раҷабовых, 10. Телефон: (+992) 005-88-51-00. E-mail: Poshokulzoda91@mail.ru

Саидзода Парвиз Ҳамро – старший преподаватель кафедры автоматизация системы управления Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект акад. Раҷабовых, 10. Телефон: (+992) 918-74-86-14. E-mail: parviz74@bk.ru

Information about the authors: - Ibrohimzoda Dilshod Emom - Doctor of Chemical Sciences, Acting Professor of the Department of Energy Processing and Oil and Gas Services, Tajik Technical University named after acad. M.S. Osimi. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabovs, 10. Phone: (+992) 905-22-44-75 E-mail: ibrogimov_75@mail.ru

Gulakhmadov Khaidar Sharipovich - Doctor of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of human life safety and ecology Tajik Technical University. acad. M.S. Osimi. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabov, 10. Phone: (+992) 005-88-51-00. E-mail: Poshokulzoda91@mail.ru

Majidov Toshir Saidovich - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of human life safety and ecology Tajik Technical University. acad. M.S. Osimi. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabov, 10. Phone: (+992) 005-88-51-00. E-mail: Poshokulzoda91@mail.ru

Saidzoda Parviz Khamro - Senior Lecturer, Department of Automation of the Control System, Tajik Technical University. acad. M.S. Osimi. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabov, 10. Telephone: (+992) 918-74-86-14. E-mail: parviz74@bk.ru

Нозимова М.С.

Институти илмию тахқиқоти Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Мусаллам аст, ки истеҳсоли маҳсулоти кишоварзӣ зери таъсири пешрафту тараққиёти дастовардҳои илмӣ-техникӣ боиси пайдо шудани равияҳои нави муносибатҳои иқтисодӣ гардид, ки зарурати ба ҷо овардани чораҳои дигарро тақозо мекунад.

Ҳамин тавр, гузаштан ба иқтисоди бозаргонӣ дар назди кишоварзон ва ё истеҳсолкунандагони маҳсулоти кишоварзӣ, ба вижа растаниҳои кишоварзӣ, баъзе масъалаҳои муҳим, аз ҷумла, дар шароити рақобати баланд, пойин омадани фуруғии маҳсулот, бо сабаби коста гардидани қобилияти хариди истифодабарандагони техникаи кишоварзӣ ва ҳам истифодабарандагони онро дар ҷустуҷӯи механизмҳои нави ҳалли коркарди замин, интиҳоби ҷойи кишт, ба сардӣ гармӣ тобовар будани растаниҳои парваришшуда, бо кадом навъҳои об мусоидат ва ҳосили дилхоҳ додани маҳсулоти кишт овард.

Дар шароити кунунӣ, бештари хочагиҳои деҳқонӣ аз нарасидан ва ё камбудии захираҳои молиявиро доранд, ки онҳо наметавонанд, дар вақти зарурӣ воситаҳои асосии худро бо дастовардҳои нави илмӣ-техникӣ иваз намоянд.

Таҳқиқи амалии кишти лӯбиё ва нахӯд дар хочагии деҳқонии «Заррина»-и ноҳияи Файзобод аз санҷиш гузаронида шуд, натиҷаҳои он дар ин мақола мавриди таҳлил в пажӯҳиш қарор гирифтааст.

Вазифаи асосӣ ва муҳимму судманди соҳаи кишоварзӣ, махсусан кишти растаниҳои кишоварзӣ мебошад. Аз қабилӣ лӯбиё ва нахӯд ба даст овардани ҳосили дилхоҳ мебошад, ки ин ҳадафи кори амалӣ ва таҳқиқотӣ мост. Ин кори амалӣ пеш аз ҳама, ба мавзеи ҷойгиршавии замин, иқлими он ҷо, муҳити экологии минтақа вобастагии амиқ дорад.

Аз таҷрибаҳои мутахассисони соҳа ва собиқадорони куҳансоли соҳаи кишоварзӣ маълум гашт, ки лӯбиё ва нахӯд растаниҳои мебошанд, ки гармиро дӯст медоранд. Аз ин рӯ, онҳоро бештар дар мавзеҳои нисбатан гармтар кишту кор карда, мувофиқи мақсад мебошад. Талабот ба шароити навъҳои хок ва иқлим, яъне боду ҳаво ҷиҳати парвариши лӯбиё ва нахӯд барои мавзеҳои гарми кишвар ҳавои муътадил мувофиқ аст. Нахӯд ва лӯбиё ба оилаи лӯбиёғиҳо дохил мешаванд. Нахӯд растании яксола ва бисёрсола буда, пояи сершоҳ дорад ва дар Тоҷикистон 17 намуди онро дидан мумкин аст.

Лӯбиё бошад, пояи печону қишш дорад. Вай зиёда аз 200 намуд дорад, ки аз ин миқдор 20 намудаширо дар хочагии кишоварзӣ вазеъ парвариш мекунад.

Кишти лӯбиё дар баъзе ноҳияҳои ҷумҳурии мо низ ба ҳукми анъана даромада, сол то сол парвариши он рушду густариш меёбад, чунки талаботи мардум ба ин навъи растании кишоварзӣ зиёд шудан мегирад. Дони расидааш гуногуншакл: мудаввар, дарозрӯя, гирдашакл ва ғайраҳо мешаванд.

Лӯбиё растании гармипарвар ба ҳисоб меравад. Аз ин рӯ, дони он дар ҳолати 12-15°C будани ҳарорати ҳаво саросар неш мезанад, ки онро мо низ ҳангоми гузаронидани таҷрибаи амаливу озмоишии худ мушоҳида кардем.

Модом, ки лӯбиё гармидӯстдор аст, ба сардӣ созгор нест. Бинобар ин, навниҳолии он дар ҳарорати 0,5-1°C метавонад нобуд шавад.

Ба андешаи муҳаққиқони соҳа ва деҳқонони корозмуда, кишти омехтаи лӯбиё ба дигар зироатҳо заминро сернитроген ва ҳосилхез мекунад, ки мо ҳам ин таҷрибаро дар оянда дар таҳқиқоти худ мавриди пажӯҳиш ва озмоиш қарор хоҳем дод.

Мушоҳидаҳо нишон доданд, ки кишоварзон лӯбиёро одатан дар шудгори кишти мавсими тирамоҳӣ мекоранд. Лӯбиё, дар навбати худ, барои баъзе навъҳои зироат пешкишти таъби дил ҳам махсуб меёбад. Лӯбиё, махсусан дар заминҳои регугиломез, маҳлули ишқориаш суст –рН 6,5-7,5 ҳосили хуб медиҳад. Лӯбиё нурӯва поруталаб мебошад. Махсусан, нуриҳои калий ва фосфордор (45-60 кл/га) ва нитрогендор (10-15 кл/га) лӯбиёро серҳосил мегардонад.

Инро ҳам бояд қайд кунем, ки лӯбиё растании дерӣ буда, онро асосан пас аз ба охир расидани зимистон, яъне баъди гарм шудани ҳаво то 12-15⁰С гарм шудани хок кишт мекунанд. Лӯбиёро бо роҳи қатории саросар одатан дар чуқурии 3-5 см (ҳангоми хушк будани қабати болоии хок дар чуқурии 6-8 см) мекоранд.

Ҳамин тавр, таҷрибаи амалии лаборатории навъи лӯбиёи сурх ва нахӯд дар солҳои 2020-2021 аз ҷониби мо дар хоҷаги деҳқонии «Заррина»-и ноҳияи Файзобод гузаронида шуд, ки натиҷаи он чунин аст:

Намунаи 30 тухмӣ барои 8 соат дар оби тозашуда (назорат) ё дар маҳлул дар концентратсияи 2,5 нМ ва 25 нМ ҷойгир карда шуд. Пас аз он, тухмҳо дар зарфҳои пластикӣ дар қоғази филтри намӣ дар давоми 36 соат дар ҳарорати 25 ° С сабзида буданд.

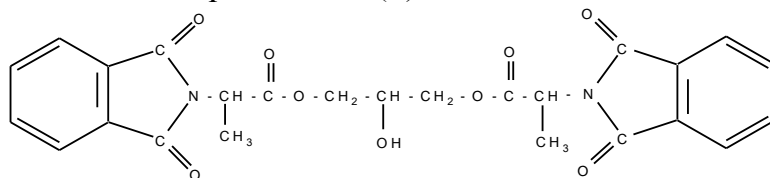
Баъдан, ба контейнерҳо барои тақлид кардани норасоии намӣ 0,1% м-рKNO₃ (назорат) ё маҳлули полиэтилен гликол (ПЭГ) 6000 дар концентратсияи 15% ва 30% илова карда шуд [5].

Нашъунамои ниҳолҳо дар ҳарорати 24—25 дараҷа ва равшании 4—5 клк 14 рӯз давом кард.

Сипас, онҳо дар давоми 48 соат дар танӯр дар ҳарорати 105° С ҷойгир карда шуданд ва пас аз он, массаи навдаҳо ва решаҳо чен карда шуданд. Таҷрибаи шаш маротиба такрор гузаронида шуд. Таҷрибаҳои саҳроӣ солҳои 2020-2021 дар хоҷагии деҳқонии «Заррина» дар ноҳияи Файзобод гузаронида шуданд. Объекти тадқиқот лӯбиё ва нахӯд буд.

Тухмҳо пеш аз кишт дар тухмипошаки СКС-6-10 аз рӯйи схемаи зерин кор карда мешаванд:

- 1) назорат (об);
- 2) 1,3-дифталилалонилпропан-2-ол (Р)



- 3) фунгитсид Винсит Форте;
- 4) 1,3-дифталилалонилпропан-2-ол (Р)+ Винсит Форте

Маводи сарфшуда: 1,3-дифталилалонилпропан-2-ол (Р)-1,6мг/т тухмӣ, Винсит Форте-1,2л/т тухмӣ. Об-10л/т тухмӣ. Дар назорат, тухмӣ бо об нам карда шуд, ҳамон сарфи об, ки дар коркард бо мавод.

Растанӣҳо дар қитъаҳои таҷрибавӣ бо масоҳати умумии 55 м ва 41,25м², шаш маротиба такрор парвариш карда шуданд.

Нишондиҳандаҳои зерин чен карда шуданд: вазни растаниҳо дар ҳаво хушк, миқдори растаниҳо ва пояҳои фазаҳои гуногуни нашви растаниҳо, инчунин вазни 1000 дона ва ҳосил.

Натиҷаҳо. Миқдори ниҳолҳои 14-рӯзаи лӯбиё ва нахӯд, ки суръати афзоиши растаниҳоро инъикос мекунанд, дар чадвали 1 оварда шудааст.

Чадвали 1. Вазни хушқи навдаҳои 14-рӯза ва решаҳои лӯбиё ва нахӯд

Варианти таҷриба	Лӯбиё		Нахӯд	
	Вазни навдаҳо, мг	Массаи реша, мг	Вазни навдаҳо, мг	Массаи реша, мг
0,1%р-р KNO₃				
назорат	19,1±1,7	7,6±0,6	17,9±0,8	6,1±0,7
P 2,5 нМ	19,4±1,9	7,7±0,9	18,5±1,2	6,9±0,6
бо %-и зиёд шудани назорат	+ 1,5	+ 1,3	+ 3,2	+ 11,6
P 25 нМ	20,1±1,4	6,9±1,1	18,3±1,4	6,4±0,6
бо %-и зиёд шудани назорат	+ 5,0	- 9,2	+ 2,2	+4,7
15 % ПЭГ в 0,1 % р-ре KNO₃				
назорат	10,2±1,1	4,0±0,6	12,5±0,4	4,0±0,1
P 2,5 нМ	13,8*±0,9	13,8*±0,9	14,2*±0,3	5,1*±0,3
бо %-и зиёд шудани назорат	+ 26,1	+ 31,0	+ 12,0	+ 21,6
P 25 нМ	15,1*±1,3	5,3*±0,4	13,9*±0,2	4,9*±0,2
бо %-и зиёд шудани назорат	+ 32,5	+ 24,5	+ 10,0	+ 18,4
15 % ПЭГ в 0,1 % р-ре KNO₃				
назорат	11,8±1,6	5,5±0,3	7,1±0,3	3,7±0,3
P 2,5 нМ	9,3±2,0	5,2±0,2	8,9*±0,5	4,8*±0,2
бо %-и зиёд шудани назорат	- 21,2	- 5,5	+ 20,2	+ 22,9
P 25 нМ	11,9 ±1,6	5,5±0,4	8,3*±0,4	4,3*±0,1
бо %-и зиёд шудани назорат	+ 0,8	0	+ 14,5	+ 14,0

***фарқиятҳои назаррас нисбат ба назорат дар $p < 0,05$**

Тавре ки аз чадвали 1 дида мешавад, афзоиши консентратсияи полиэтилен гликол (ПЭГ) боиси паст шудани суръати афзоиши растаниҳо гардидаст. Дар лӯбиё бо маҳлули ду консентратсия кор кардани 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (P) тухмӣ ба суръати нашъунамои растаниҳои лӯбиё ва нахӯди дар зерӣ назорати таъсир нарасондааст. Аммо, массаи сабзида ва решаи растаниҳои лӯбиё дар маҳлули 15 % полиэтилен гликол (ПЭГ) рӯндашуда хангоми кор кардан бо маҳлули 2,5 нМ 26,1 ва 31 %, дар нахӯд нишондиҳандаҳои дахлдор нисбат ба 12% ва 21,6% зиёд мешаванд назар ба назорат.

Дар сурати 10 баробар зиёд шудани консентратсия 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (P) ҳамин гуна тамоюл мушоҳида карда мешавад: массаи сабзида ва решаҳои лӯби мутаносибан 32,5 ва 24,5 %, нахӯд 10 ва 18,4% зиёд мешавад. Дар маҳлули 30% полиэтилен гликол (ПЭГ) массаи лӯби чандон тағйир намеёбад, аммо дар нахӯд хангоми кор кардан бо маҳлули 2,5 нМ массаи сабзида дар реша 20,2% ва 22,9% ва бо афзоиши 10 баробар зиёд мешавад. Дар консентратсияи омма мутаносибан 14,5 ва 14 % зиёд мешавад.

Натиҷаҳои бадастомада дар озмоишҳои саҳроӣ тасдиқ карда шудаанд.

Дар лӯбиё, дар марҳилаҳои пурра пухта расидан пурра, хангоми коркарди 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (P) массаи ҳавои хушқи болои замин нисбат ба назорат 5,8% ва 9,4% ва хангоми якҷояшавӣ бо фунгитсиди Винсит Форте 7,0% меафзояд ва 16,3% ташкил дод. Дар нахӯд нишондиҳандаҳои якхела дар давраи шукуфтани ва пухта расидани пурра дар давраи коркард мутаносибан 6,8 ва 8,5% ва хангоми омехта бо фунгитсид 15,4 ва 10,2%-ро ташкил дод.

Дар лӯбиё хангоми бо коркарди 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (Р) массаи хушқи ҳавои болои замин дар ҳамин фазаҳо мутаносибан 7,7% ва 9,9% ва хангоми 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (Р) якҷоя бо фунгисид 26,2% ва 14,5% афзуд. Ба ғайр аз массаи хушқи ҳаво, дигар параметрҳои тадқиқшудаи растаниҳо низ тағйир меёбанд. Ҳамин тавр, дар намунаҳои таҷрибавӣ шумораи растаниҳо ва шумораи умумии пояҳо нисбат ба назорат зиёд мешавад.

Таҳлили дисперсионии маълумот имкон дод, ки таъсири 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (Р) ба ташаккули пояи лӯби ва нахӯд муқаррар карда шавад. Истифодаи 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (Р) ба зиёд шудани саршумори умумии пояи лӯби дар марҳилаҳои шукуфтани, саршавӣ ва пухтарасии пурраи дон нисбат ба назорат 7,9 %, 9,9 % ва 8,8 % ва истифодаи якҷояи 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (Р) ва фунгитсиди Винсит Форте мутаносибан 13% 17,4% ва 13,4%. Дар растаниҳои нахӯд хангоми якҷоя бо фунгисид истифода бурдани 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (Р) дар давраи шукуфтани баҳор саршумори поя 11,3 %, дар лӯби 9,1 % зиёд шуда, шумораи умумии он зиёд шуда дар нахӯд саршумори поя 12,1 % афзуд.

Коркарди тухмии пеш аз кишт ба ҳосили лӯбиё таъсир нарасонд, балки ҳосили нахӯдро зиёд кард.

Ҳамин тавр, истифодаи якҷояи маводи пӯшанда бо 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (Р) ҳосили лӯби ва нахӯдро зиёд мекунад. Ҳосили нахӯд хангоми истифодаи 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (Р) 0,35 сентнер ва хангоми якҷоя бо фунгитсид истифода бурдани 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (Р) 0,57 сентнер зиёд шуд.

Хулоса. Дар натиҷаи таҷрибаҳои лабораторӣ муайян карда шуд, ки коркарди тухми лӯбиё ва нахӯд бо маҳлули 2,5 нМ ва 25 нМ 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (Р) коркард шуда, баъд аз он дар маҳлули 15% полиэтилен гликол (ПЭГ) парвариш карда мешавад. (бо мақсади тақлид кардани норасоии намӣ) боиси зиёд шудани массаи хушқи қисми ҳавоӣ ва решаҳои ниҳолҳои 14-рӯза гардид. Дар баробари то 30% зиёд шудани консентратсияи полиэтилен гликол (ПЭГ) вазни мутлақи хушқи сабзида ва решаи нахӯд низ зиёд шуд, аммо дар лӯбиё ин нишондод нисбат ба назорат тағйир наёфт. Ҳамин тавр, кор кардан бо маҳлулҳои 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (Р) ба суръати нашъунамои растаниҳо таъсир нарасидааст.

Ҳосили лӯбиё бо истифодаи 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (Р) 0,35 сентнер, 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (Р) бо фунгисид 0,57 сентнер зиёд шуд ва нахӯд бо 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (Р) ва фунгисид 0,41 сентнер зиёд афзоиш ёфт.

Ҳамин тавр, такмил додани корҳои амалӣ ва лабораторӣ дар соҳаи кишоварзӣ, махсусан ҳосили баланди лӯбиё ва нахӯд ва дигар навъҳои маҳсулоти кишоварзӣ натиҷаҳои судманд хоҳанд овард. Хусусан ҳалли масъалаҳои таъмини техника, маводи минералӣ ба хоҷагиҳои хурди деҳқони ва хоҷагиҳои наздиҳавлигии аҳолии кишвар, ки беш аз 90 % маҷмуи маҳсулоти кишоварзиро истеҳсол мекунанд.

Бояд гуфт, ки ташаккул ёфтани хоҷагиҳои деҳқонӣ дар соҳаи кишоварзӣ ҳамчун низоми самтҳои гуногундошта воситаи усулҳои нав ба нав озмоишҳои лабораторӣ ва корҳои амалии саҳроиро тақозо мекунад, ки ин масъала ба муҳаққиқони соҳаи вобастагии амиқ дорад.

Дар мақола асосан парвариши растаниҳои зироатӣ, дар мисоли лӯбиё ва нахӯд, коркарди онҳо дар заминҳои мувофиқ, истифодаи афзоиштанзимкунондаҳои синтетикӣ, пас ҷи гуна ҳосил ба даст овардан аз миқдори муайяни ин навъи зироат маълумот дода шудааст.

АДАБИЁТ

1. Вошедший Н. Н. Выращивание ярового ячменя в условиях Ростовской области / Н. Н.Вошедший // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015. – №. 3 (53).
2. Галушка П. А. Рост и развитие ростковых черенков картофеля *in vitro* при использовании препарата SkQ₁ / П. А.Галушка, А. И.Усков, Д. В.Кравченко // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – №. 4.
3. Глуховцев В. В. Эффективность листовых подкормок в аридных условиях Среднего Поволжья при возделывании ярового ячменя / В. В.Глуховцев, Н. В.Санина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – №. 4 (60).
4. Зональные системы земледелия Ростовской области на 2013-2020 годы / Под редакцией В.Н. Василенко - Ч. 1,2 - Ростов-на-Дону, 2013.
5. Круглова Н.Н. Клеточное и тканевое воздействие ПЭГ 6000 как имитатора засухи на органы автономного зародыша пшеницы в условиях *in vitro* / Н.Н.Круглова // Материалы международной конференции Биотехнология. Взгляд в будущее (Казань, 17-19 апреля 2012 г.). -Казань, 2012. -С. 17-20.
6. Самуилов В. Д. Действие катионного пластохинона SkQ₁ на электронтранспортные реакции в хлоропластах и митохондриях из проростков гороха / В. Д.Самуилов, Д. Б.Киселевский // Биохимия. - 2015. - Т. 80, № 4. — С. 489–496.
7. Титова Е. М. А. Эффективность применения комплексных удобрений на посевах ячменя ярового / Е. М.Титова, М. А.Внукова // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 32. – №. 5.
8. Тютюма Н. В., Туманян А. Ф. Влияние абиотических факторов на продуктивность зерновых культур // Плодородие. – 2009. – №. 6. – С. 30-31.
9. Убушаева, С.В. Технология возделывания ярового ячменя на светло-каштановых почвах Калмыкии и ее экономическая эффективность / С.В. Убушаева // Материалы международной конференции Новости научной мысли. – Прага. – 2009. – С. 15-17.
10. Antonenko, Y. N. Protective effects of mitochondria-targeted antioxidant SkQ in aqueous and lipid membrane environments / Y. N. Antonenko, V. A. Roginsky, A. A. Pashkovskaya, T. I. Rokitskaya, E. A. Kotova, A. A. Zaspа, V. V. Chernyak, V. P. Skulachev // J. Membr. Biol. – 2008. – Vol. 222. – P. 141-149.
11. Skulachev, V. P. An attempt to prevent senescence: a mitochondrial approach / V. P. Skulachev, V. N. Anisimov, Y. N. Antonenko, L. E. et all. // Biochim. Biophys. Acta. – 2009. – Vol. 1787. – P. 437-461.
12. Skulachev V.P. Mitochondria-targeted plastoquinone derivatives. Effect on senescence and acute age-related pathologies // Current drug targets. 2011. V. 12. -№ 6. -P. 800-826.

САМАРАНОКИИ ИСТИФОДАИ 1,3-ДИФТАЛИЛАЛОНИЛОПРОПАН-2-ОЛ (P) ДАР ПАРВАРИШИ ЛҶБИЁ ВА НАХҶД

Омӯзиш ва пажӯҳиши кишти растаниҳои лӯбиё ва нахӯд, инчунин аз онҳо ба даст овардани ҳосили дилҳоҳ яке аз масъалаҳои иқтисодӣ мебошад. Масъалаи муҳимми иқтисодӣ доштани растаниҳои лӯбиё ва нахӯд дар мадди назар қарор дошта, зиндагии мардум аз онҳо вобаста аст. Бинобар ин, дар ин мақола асосан усулҳои парвариши бархе аз навъҳои лӯбиё ва нахӯд қорқарди онҳо дар лаборатория, афзоиштанзимқунандаҳои синтетикӣ, барои ҳосили баланд гирифтани пас анҷоми чунин қорқо ҷиғуна ҳосил ба даст овардан аз миқдори муайяни ин навъҳои растаниҳои таври мушаххас маълумотҳо оварда шудааст. Дар мақола муайян гардидааст, ки қорқоҳои амалии саҳроӣ ва лабораторӣ дар таҳқиқи маводи соҳаи кишоварзӣ, ҳосатан барои ба даст овардани ҳосили баланди навъҳои лӯбиё, инчунин дигар навъҳои маҳсулоти кишоварзӣ натиҷаҳои муфиду судманд хоҳанд овард.

Калидвожаҳо: лӯбиё, нахӯд, соҳаи кишоварзӣ, таҷрибаи амалӣ ва лабораторӣ, қорқарди замин, афзоиштанзимқунандаҳои синтетикӣ.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 1,3- ДИФТАЛИЛАЛОНИЛО ПРОПАН-2-ОЛА (P) ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ФАСОЛИ И ГОРОХА

Изучение и исследование выращивания фасоли и гороха, а также получение от них нужного урожая является одним из экономических вопросов. Наличие фасоли и гороха является важным экономическим вопросом, от которого зависит жизнь людей. Поэтому в этой статье способы выращивания некоторых видов фасоли и гороха, их обработка в лаборатории, синтетические регуляторы роста, применение подходящих для получения высокого урожая, и как получить урожай с определенного количества этих видов; собирается конкретная информация о растениях. В статье определено, что практические полевые и лабораторные работы по исследованию сельскохозяйственных материалов принесут полезные и результаты, особенно для получения высокого урожая фасоли, а также других видов сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: фасоль, горох, земледелие, практический и лабораторный опыт, обработка почвы, синтетические регуляторы роста.

EFFICIENCY OF USING 1,3-DIPHTALILALONYLOPROPAN-2-OL (P) IN GROWING BEANS AND PEAS

Studying and researching the cultivation of beans and peas, as well as obtaining the desired yield from them, is one of the economic issues. The availability of beans and peas is an important economic issue on which people's

lives depend. Therefore, in this article, methods for growing certain types of beans and peas, their processing in the laboratory, synthetic growth regulators, the use of suitable to obtain a high yield, and how to obtain a crop from a certain amount of these species. specific information about plants is collected. The article determines that practical field and laboratory work on the study of agricultural materials will bring useful and beneficial results, especially for obtaining a high yield of beans, as well as other types of agricultural products.

Key words: beans, peas, agriculture, practical and laboratory experience, tillage, synthetic growth regulators.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Нозимова Маъмура Саҳобиевна* - Институти илмию таҳқиқотии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, унвонҷӯи **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **(992) 917-82-40-93.**

Сведения об автора: *Нозимова Маъмура Саҳобиевна* - соискатель, Научно-исследовательский институт Таджикского национального университета. **Адрес:** 734055, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. Телефон: **(992) 917-82-40-93.**

Information about the author: *Nozimova Mamura Sakhobievna* - competitor of the Research Institute of the Tajik national University. **Address:** 734055, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. Phone: **(992) 917-82-40-93.**

УДК: 547:541+581.19+504+574

**ТАЪСИРИ ПАРТОВҲОИ ГАЗӢ ВА АЭРОЗОЛИИ КВД «ШИРКАТИ
АЛЮМИНИЙИ ТОЧИК» БА БИОХИМИЯИ ҲОСИЛШАВИИ ФЕНОЛҲО ДАР
ТАРКИБИ РАСТАНИҲО**

Маҳмудова Т.М.

Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ

Таҳқиқотҳои гузаронидаи мутахассисони соҳаи экология ва биохимия муайян намудааст, ки ин гурӯҳи пайвастагиҳои органикӣ метавонанд нақши индикаторҳои экологиро иҷро намоянд [1, с.2].

Фенолҳо ва кислотаҳои органикӣ баъзе хосияти химиявии ба ҳам наздикро доранд. Фенолҳо чун кислотаҳо аз худ хосиятҳои кислотагиро зоҳир менамоянд. Аз ҳамин лиҳоз, фенолҳо дар баъзе адабиётҳои соҳавӣ кислотаҳои карбол низ меноманд [3].

Барои муайян намудани таъсири партовҳои газӣ ва аэрозолии КВД «ШАТ» ба динамикаи тағйирёбии ғализати компонентҳои хосияти кислотагидоштаи як зумра нишондиҳандаҳои химиявии экстрактҳои растаниҳои таҳқиқшавандаеро, ки дар минтақаҳои осебпазири ин истеҳсолот афзоишу инкишоф меёбанд, аз қабili адади кислотагӣ (АК), адади собунокӣ (АС), адади эфирӣ (АЭ), адади йодӣ (АИ) ва адади фенолии (АФ) экстрактҳо муайян намудем.

Адади кислотагӣ нишондиҳандаи биохимиявие мебошад, ки аз рӯйи он миқдори умумии кислотаҳо дар таркиби равшанҳо ва ё экстракти органикии растаниҳои (*Arctium tomentosum* Mill) дар мувофиқа бо миллиграмми КОН ё NaOH, ки дар раванди титрониш сарф гардидааст, муайян карда мешавад [4, с.6].

Таҳқиқотҳои гузаронидашудаи мутахассисони соҳавӣ [7, с.8] муайян намудааст, ки таркиби аксари растаниҳо дар баробари кислотаҳои органикӣ инчунин фенолҳо низ мавҷуд мебошанд.

Фенол худ моддаи захрнок мебошад, вале аксари пайвастагиҳои фенолии таркиби растаниҳо моддаҳои безарар буда, дар саноати дорусозӣ васеъ истифода мешавад. Бинобар сабабе, ки ин фенолҳо чун кислотаҳои органикӣ метавонанд бо ишқорҳо ва ё алкилокси металлҳои ишқорӣ ба реаксия дохил шаванд, дақиқ муайян намудани миқдори умумии кислотаҳо душвор менамоянд.

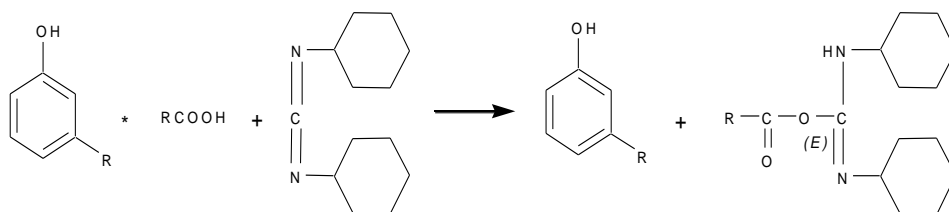
Ин ҷанбаро ба инобат гирифта дар рафти муайян намудани таъсири партовҳои газӣ ва аэрозолии КВД «ШАТ» ба метаболизми биохимиявии ҳосилшавии кислотаҳо ва фенолҳо, усули нави биохимиявиро муайян намудани адади кислотагӣ коркард карда шуд.

Усули коркардгардидаи адади кислотагӣ аз аналогҳои худ аз он фарқ менамояд, ки дар усули коркардгардида миқдори фенолҳо ба инобат гирифта намешавад. Усулҳои маълум [3] бошанд ин тавоноиро надоранд.

Дар рафти иҷрои ин таҳқиқоти эксперименталӣ экстракти таҳлилшавандаро бо массаҳои якхела дар ду намуна гирифта мешавад. Намунаҳои гирифташуда дар ҳаҷми баробари спирти изопропанол ҳал намудан лозим аст. Ба яке аз намунаҳои таҳлилшаванда бо таносубияти вазнии 10:1 дисиклоҳексилкарбодиимид (10 ҳисса экстракт ва 1 ҳиссаи дисиклоҳексилкарбодиимид) илова гардида, маводи таҳлилшаванда бо истифода аз омехтаунаки магнитӣ хуб омехта карда мешавад.

Чунин техникаи иҷроиши таҳлил ба он мусоидат менамояд, ки дисиклоҳексилкарбодиимид бо кислотаҳои таркиби экстракт таъсири мутақобила расонида онҳоро ба эфирҳои мураккаб табдил диҳанд.

Химизми ин равандро бо муодилаи химиявии зерин асоснок намудан мумкин аст.



Пас аз 20 дақиқаи нигоҳдорӣ, маводи таҳқиқшаванда бо истифода аз маҳлули 0,01н КОН – и дар спирти изопропанол тайёр карда шуда титронида мешавад. Нуқтаи эквиваленти дар ин таҳлил бо истифода аз маҳлули 0,1% – и спиртии фенолфталеин, ки ҳангоми гузаштан ба муҳити ишқорӣ ранги сурхро тавлид менамояд, муайян карда шуд.

Ҳангоми натиҷагирӣ дар арзёби намудани таъсири партовҳои газӣ ва аэрозолии КВД «ШАТ» ба флораи минтақаҳои осебпазир, адади кислотагӣ аз рӯи формулаи коркардгардидаи зерин муайян карда шуд:

$$AK = \frac{((V_1 - V_0) - (V_2 - V'_0)) * T}{m}$$

Дар формула: - АК – адади кислотагӣ, мгКОН/г;

V_1 - ҳаҷми сарфшудаи титрант (маҳлули 0,01нКОН- и дар спирти пропанол – 2 тайёр кардашуда) то нуқтаи эквивалентӣ дар намунаи экстракте, ки дар он дисиклогексилкарбодиимид илова карда нашудааст, см³;

V_2 - ҳаҷми сарфшудаи титрант (маҳлули 0,01нКОН- и дар спирти пропанол – 2 тайёр кардашуда) то нуқтаи эквивалентӣ дар намунаи экстракте, ки дар он дисиклогексилкарбодиимид илова карда шудааст, см³;

V_0 - ҳаҷми сарфшудаи титрант (маҳлули 0,01нКОН- и дар спирти пропанол – 2 тайёр кардашуда) то нуқтаи эквивалентӣ дар титри холис, см³;

V'_0 - ҳаҷми сарфшудаи титрант (маҳлули 0,01нКОН- и дар спирти пропанол – 2 тайёр кардашуда) то нуқтаи эквивалентӣ дар титри холисе, ки дар он дисиклогексилкарбодиимид илова карда шудааст, см³;

m - массаи рағани таҳлилшаванда ва г;

Натиҷаҳои таҳлил дар ҷадвали 1 пешниҳод карда шудааст.

Ҷадвали 1. Адади кислотагии экстракти растаниҳои таҳқиқшаванда

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Адади кислотагӣ дар таҷрибаҳои паралелӣ (мг КОН/г)			Адади кислотагӣ (қимати миёна) (мг КОН/г)
	Таҷрибаи №1	Таҷрибаи №2	Таҷрибаи №3	
A ₁	8,62	8,57	8,59	8,59
A ₂	8,54	8,58	8,55	8,55
A ₃	8,55	8,56	8,57	8,56
B ₁	3,58	3,59	3,60	3,59
B ₂	3,55	3,54	3,57	3,55
B ₃	3,57	3,57	3,59	3,57
C ₁	7,68	7,67	7,65	7,65
C ₂	7,64	7,66	7,67	7,65
C ₃	7,67	7,71	7,70	7,68
D ₁	6,49	6,50	6,50	6,49
D ₂	6,52	6,54	6,51	6,52
D ₃	6,47	6,44	6,45	6,45

Эзоҳ: Эзоҳ: A₁ – экстракти баргу нои *Arctium tomentosum* Mill –АТМ (мушхор) – и аз минтақаи осебпазир КВД «Ширкати алюминийи тоҷик» ҷамъоваришуда; A₂ – экстракти баргу нои АТМ – и аз минтақаи Варзоб ҷамъоваришуда; B₁ – экстракти тухми АТМ – и аз минтақаи осебпазир КВД «Ширкати алюминийи тоҷик»

чамъоваришуда; B_2 – экстракти тухми АТМ – и аз минтақаи Варзоб чамъоваришуда; B_3 – экстракти тухми АТМ – и аз минтақаи Ромит чамъоваришуда; C_1 – экстракти баргу ноия *Medicágo Satíva* -MS (юнучқа) – и аз минтақаи осебпазири КВД «Ширкати алюминийи тоҷик» чамъоваришуда; (Растани мазкур дар фазаи бутонизатсия чамъоварӣ гардида хушконида шудааст); C_2 – экстракти баргу ноия MS (юнучқа) – и аз минтақаи Варзоб чамъоваришуда; C_3 – экстракти баргу ноия MS (юнучқа) – и аз минтақаи Ромит чамъоваришуда; D_1 – экстракти барги *Platanus orientalis-PO* (чинор), ки аз минтақаи осебпазири КВД «Ширкати алюминийи тоҷик» чамъоваришуда; D_2 – экстракти барги *Platanus orientalis-PO* (чинор), ки аз минтақаи Варзоб чамъоваришуда; D_3 – экстракти барги *Platanus orientalis-PO* (чинор), ки аз минтақаи Ромит чамъоваришуда.

Чӣ тавре, ки аз натиҷаҳои бадастовардашудаи таҳлил, ки дар ҷадвали 1 пешниҳод шудааст аён аст дар миёни экстрактҳои таҳқиқкардашуда начандон фарқиятҳои назаррас дар нишондиҳандаи адади кислотагии онҳо дида мешавад. Аз ин натиҷаҳо бармеояд, ки партовҳои саноати КВД «ШАТ» ба ғализати кислотаҳои карбони таъсири худро намерасонад, вале мувофиқат накардани рН – и экстрактҳои таҳқиқшуда ба ин нишондиҳанда мушкилотро ба миён овард.

Барои муайян намудани сабабҳои ин мушкилоти муайяншуда адади фенолиҳои экстрактҳои таҳқиқшавандаро муайян карда шуд [9, с.10].

Адади фенолӣ нишондиҳандаҳои химиявие мебошад, ки аз рӯи он миқдори умумии фенолҳо аз рӯи миллиграмми сарфшудаи титрант (маҳлулҳои 0,1н КОН ё NaOH) дар 1г экстракти таҳлилшаванда муайян карда мешавад. Адади фенолӣ, аз ҷониби ҳамчун собитаи нав, аз ҷониби муҳаққиқони тоҷик Иброгимов Д.Э. ва шогирдони ӯ коркард гардидааст. Дастовардҳои илмӣ оиди таҳқиқи пайвастагиҳои феноли таркиби растаниҳои нишон дод, ки собитаи мазкур дар арзёбӣ намудани вазъи экологии флораи минтақаҳои осебпазир, ки таҳти таъсири истеҳсолоти химиявӣ қарор доранд аз аҳамият холи нест.

Аз ҳамин лиҳоз, дар муайян намудани таъсири партовҳои газӣ ва аэрозолиҳои КВД «ШАТ» ба динамикаи ҳосилшавии фенол дар таркиби растаниҳои, ки дар минтақаҳои осебпазирӣ ин истеҳсолот афзоишу инкишоф меёбанд аз нишондиҳандаи адади фенолӣ истифода карда шуд. Адади фенолӣ бо истифода аз формулаи зерин муайян карда шуд.

$$A\Phi = \frac{(V-V_0) \cdot T}{g},$$

Дар формула: V_1 – ҳаҷми сарфшудаи титрант то нуқтаи эквивалентӣ ҳангоми титронидани маҳлули равшан, см³;

V_0 - ҳаҷми сарфшудаи титрант то нуқтаи эквивалентӣ ҳангоми нейтрализатсияи ҳалкунанда, см³;

T – титри маҳлул (0,01н КОН), г/см³;

g – экстракти таҳлилшаванда.

Натиҷаҳои таҳлили муайян намудани мийдори умумии фенолҳо дар таркиби экстракти растаниҳои таҳлилшаванда дар ҷадвали 2 пешниҳод карда шудааст.

**Ҷадвали 2 . Таъсири вазъи экологии минтақаҳои осебпазири КВД «ШАТ»
метаболизми ҳосилшавии фенолҳо дар растаниҳо**

Намунаҳои таҳқиқшаванда	Адади фенолӣ дар таҷрибаи пай дар пай (мг КОН/г)			Қимати миёнаи адади фенолӣ (мг КОН/г)
	Таҷрибаи №1	Таҷрибаи №2	Таҷрибаи №3	
Экстракт аз растани А ₁	1,02	1,03	1,01	1,020
Экстракт аз растани А ₂	0,97	0,98	0,96	0,970
Экстракт аз растани А ₃	0,98	0,98	0,99	0,983
Экстракт аз растани В ₁	0,17	0,19	0,17	0,176
Экстракт аз растани В ₂	0,19	0,17	0,18	0,180
Экстракт аз растани В ₃	0,18	0,17	0,17	0,173
Экстракт аз растани С ₁	0,27	0,29	0,28	0,280
Экстракт аз растани С ₂	0,28	0,27	0,29	0,280
Экстракт аз растани С ₃	0,26	0,27	0,26	0,263
Экстракт аз растани D ₁	0,24	0,25	0,23	0,240
Экстракт аз растани D ₂	0,26	0,27	0,22	0,266
Экстракт аз растани D ₃	0,27	0,25	0,24	0,253

Эзоҳ: А₁, А₂, А₃, В₁, В₂, В₃, С₁, С₂, С₃, D₁, D₂, D₃ – нигаред ба расми 1

Чи тавре, ки аз натиҷаҳои таҳқиқ, ки дар ҷадвали 2 пешниҳод гардидааст бармеояд, растани *Arctium tomentosum* Mill нисбати дигар растаниҳои таҳқиқшуда дар таркиби худ ин гурӯҳи пайваस्ताгҳои органикии табииро зиёдтар дорад. Инчунин, тавассути ин таҳқиқотҳои эксперименталӣ муайян карда шуд, ки биохимияи ҳосилшавии фенолҳо на танҳо ба вазъи экологии маҳал, инчунин ба таркиби хок ва иқлими минтақа вобаста дорад. Дар рафти иҷрои таҳлилҳои эксперименталӣ муайян намудани таъсири партовҳои газӣ ва аэрозолии КВД «ШАТ» ба равандҳои метаболитикии ҳосилшавии фенолҳо дар таркиби растаниҳои таҳқиқшаванда сабаби рН-и нисбатан зиёд доштани экстракти органикии растаниҳои минтақаҳои осебпазири КВД «ШАТ» муайян карда шуд. Ин сабаб моро ба он водор намуд, ки сохти молекулавии кислотаҳои карбонӣ ва фенолҳои таркиби растаниҳои ҳадафи таҳқиқ қарордоштаеро, ки дар минтақаҳои осебпазири КВД «ШАТ» мерӯянд, аз нав мавриди омӯзиши худ қарор диҳем.

АДАБИЁТ

1. Амис Э. Влияние растворителя на скорость и механизм реакций / Э. Амис. -М: Мир, 1968. -328 с.
2. Андриященко В.К. Методы оптимизации биохимической селекции овощных культур / В.К.Андриященко. – Кишинев: Штиинца, 1981.- 128 с.
3. Губен-Вейль. Методы органической химии. - М.: Химия, 1967. - 1032 с.
4. Гулахмадов Х.Ш. Эффективные технологии производства биодизеля на основе масла индау- *eruca sativa* [Текст] / Д.Э. Иброгимов, Т. Махмудова, Ш.Гулахмадов, Т.С.Маджидов // Вестник ТТУ им.ақд.М.С.Осими. – 2019. –№1(45). – С.117-121.
5. Горяев М.И. Справочник по газожидкостной хроматографии органических кислот / М.И. Горяев, И.А. Евдаков. АН КазССР, Алма-Аты, 1977. – С. 550.
6. Кейтс М. Техника липодологии / М.Кейтс. – М.: Мир, 1975. –264 с.
7. Иброгимов Д.Э. Таҳлили фенолҳои табиӣ дар назария ва эксперимен / Д.Э.Иброгимов Ш.Х. Холиков. – Душанбе: Ирфон, 2013. –160 с.
8. Иброгимов Д.Э. Изменение компонентного состава масла *Arctium tomentosum mill* в различных фазах [Текст] / Д.Э. Иброгимов, А.Ш. Махмудов, Т.М. Махмудова // Вестник Таджикского национального университета. - Душанбе: Сино, 2017, №1/1(220). - С.200-203.
9. Методическое указания по расчету валовых выбросов вредных веществ в атмосферу предприятиями Министерства строительства СССР. -Москва, Минстрой СССР 1984. -165 с.
10. Халиков Ш.Х. Патент Республики Таджикистан №ТJ 263 от 06.05.2009. Способ выделения пирокатехина из фенолсодержащих маслах / Ш.Х.Халиков, С.В.Алиева, Д.Э.Иброгимов.

ТАЪСИРИ ПАРТОВҲОИ ГАЗӢ ВА АЭРОЗОЛИИ КВД «ШИРКАТИ АЛЮМИНИЙИ ТОҶИК» БА БИОХИМИЯИ ҲОСИЛШАВИИ ФЕНОЛҲО ДАР ТАРКИБИ РАСТАНИҲО

Дар мақолаи мазкур маълумот оид ба таъсири партовҳои газӣ ва аэрозолии КВД «ШАТ» ба биохимияи ҳосилшавии фенолҳо дар таркиби растаниҳо оварда шудааст. Барои муайян намудани таъсири партовҳои газӣ ва аэрозолии КВД «ШАТ» ба динамикаи тағйирёбии галізати компонентҳои ҳосияти кислотагидошта як қатор нишондиҳандаҳои химиявӣ ва физикавӣ баъзе растаниҳоро, ки дар минтақаҳои осебпазирӣ КВД «ШАТ» афзоишу инкишоф меёбанд аз қабилӣ адади кислотагӣ, адади собунонӣ, адади эфирӣ, адади йодӣ ва адади фенолии экстрактҳоро муайян намудем. Дар рафти иҷрои таҳлилҳои эксперименталӣ муайян намудани таъсири партовҳои газӣ ва аэрозолии КВД «ШАТ» ба равандҳои метаболитикии ҳосилшавии фенолҳо дар таркиби растаниҳои таҳқиқшаванда сабаби рН-и нисбатан зиёд доштани экстракти органикии растаниҳои минтақаҳои осебпазирӣ КВД «ШАТ» муайян карда шуд.

Калидвожаҳо: партовҳои газӣ, партовҳои аэрозоли, нишондиҳандаҳои химиявӣ, адади кислотагӣ, адади собунонӣ, адади эфирӣ, адади йодӣ, адади фенолӣ, экстраксия, фенол.

ВЛИЯНИЕ ГАЗОВЫХ И АЭРОЗОЛЬНЫХ ВЫБРОСОВ ГУП "ТАЛКО" НА БИОХИМИЮ ОБРАЗОВАНИЯ ФЕНОЛОВ В СОСТАВЕ РАСТЕНИЙ

В данной статье представлены сведения о влиянии газоаэрозольных выбросов ГУП "ТАЛКО" на биохимию образования фенолов в составе растений. С целью определения влияния газоаэрозольных выбросов ГУП "ТАЛКО" на динамику изменения состава кислотосодержащих компонентов, ряда химических и физических показателей некоторых растений, произрастающих и развивающихся на уязвимых участках ГУП "ТАЛКО", таких как кислотное число, число омыления, эфирное число, определяли йодное число и фенольное число экстрактов. В ходе проведения экспериментальных анализов по определению влияния газоаэрозольных выбросов ГУП "ТАЛКО" на метаболические процессы фенолообразования в исследуемых растениях определили причину относительно высокого рН органического экстракта растений в уязвимых участках ГУП "ТАЛКО".

Ключевые слова: газообразные выбросы, аэрозольные выбросы, химические показатели, кислотное число, число омыления, эфирное число, йодное число, фенольное число, экстракция, фенол.

EFFECT OF GAS AND AEROSOL EMISSIONS OF SUE "TALCO" ON THE BIOCHEMISTRY OF FORMATION OF PHENOLS IN THE COMPOSITION PLANTS

This article presents information about the effect of gas and aerosol emissions of SUE "TALCO" on the biochemistry of the formation of phenols in plants. In order to determine the effect of gas and aerosol emissions of SUE "TALCO" on the dynamics of changes in the composition of acid-containing components, a number of chemical and physical indicators of some plants growing and developing in vulnerable areas of SUE "TALCO", such as acid number, saponification number, ether number, the iodine number was determined and phenolic number of extracts. In the course of experimental analyzes to determine the effect of gas and aerosol emissions of SUE "TALCO" on the metabolic processes of phenol formation in the studied plants, the reason for the relatively high pH of the organic extract of plants in the vulnerable areas of the SUE "TALCO" was determined.

Key words: gaseous emissions, aerosol emissions, chemical indicators, acid number, saponification number, ester number, iodine number, phenol number, extraction, phenol.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Маҳмудова Таҳминаи Муминҷон* - Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ, номзади илмҳои техники, мудири кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонии нафту гази. **Суроға:** 734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони акад. Раҷабовҳо, 10. Телефон: (+992) 005-88-51-00. **E-mail:** Poshokulzoda91@mail.ru.

Сведения об авторе: *Махмудова Тахминаи Муминджон* - Таджикский технический университет имени академика М.С. Осими, кандидат технических наук, заведующая кафедрой переработки энергоносителей и нефтегазового сервиса. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г Душанбе, проспект акад. Раджабовых, 10. Телефон: (+992) 005-88-51-00. E-mail: Poshokulzoda91@mail.ru

Information about the author: *Mahmudova Tahminai Muminjon* - Candidate of Technical Sciences, Head of the Department of Energy Resources Processing and Oil and Gas Service of the Tajik Technical University. acad. M.S. Osimi. Address: 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabov, 10. Phone: (+992) 005-88-51-00. E-mail: Poshokulzoda91@mail.ru

УДК: 581.13

ОМУЗИШ ВА ТАҲҚИҚИ ЭКСТРАКТИ ТАРКИБИ РАСТАНИИ КВИНОА (CHENOPodium QUINOA WILLD) БО УСУЛҲОИ ФИЗИКӢ - ХИМИЯВӢ

Зоҳидов Н.С., Юлдошев Ҳ.

МТҒ “Донишкадаи тиббӣ - иҷтимоии Тоҷикистон”,
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Мубрамияти кор. Барои бомуваффақият чорӣ намудани зироати нав дар истеҳсолоти кишоварзӣ ба вуҷуд овардани навъҳои сермаҳсул ва устувори растани қвиноа (*Chenopodium quinoa willd*) самтҳои гуногун (донагӣ, доругӣ, хӯроки чорво), инчунин, коркарди технологияи парвариши ин зироат бо назардошти минтақаҳои агроиклими киштукор зарурият пеш меояд.

Чорӣ намудани чунин зироати ояндадор дар истеҳсолоти кишоварзӣ, умуман як қатор сабабҳои доро мебошад: яқум - бо сабаби норасоии маълумотҳои муттаҳассисони истеҳсолоти хоҷагии халқ оид ба истифодаи зироати қвиноа дар истеҳсолот ва бартарии он; дуюм - номукаммалии омӯзиши амиқи равандҳои физиологӣ, биохимиявӣ ва генетикӣ, маҳсулноки ва устуворӣ, ки коркарди онҳо бе технологияи ҳозиразамони парвариш ғайриимкон аст.

Мақсади кор: омӯзиш ва таҳқиқи экстракти таркиби растани қвиноа (*Chenopodium quinoa willd*) бо усулҳои физикӣ – химиявӣ.

Объект ва усулҳои таҳқиқот: усулҳои биологӣ, экстраксия таҳлили хроматографияи баландмоё, спектри ИС - инфрасурх ва спектри УБ - ултрабунафш дар растани қвиноа (*Chenopodium quinoa willd*).

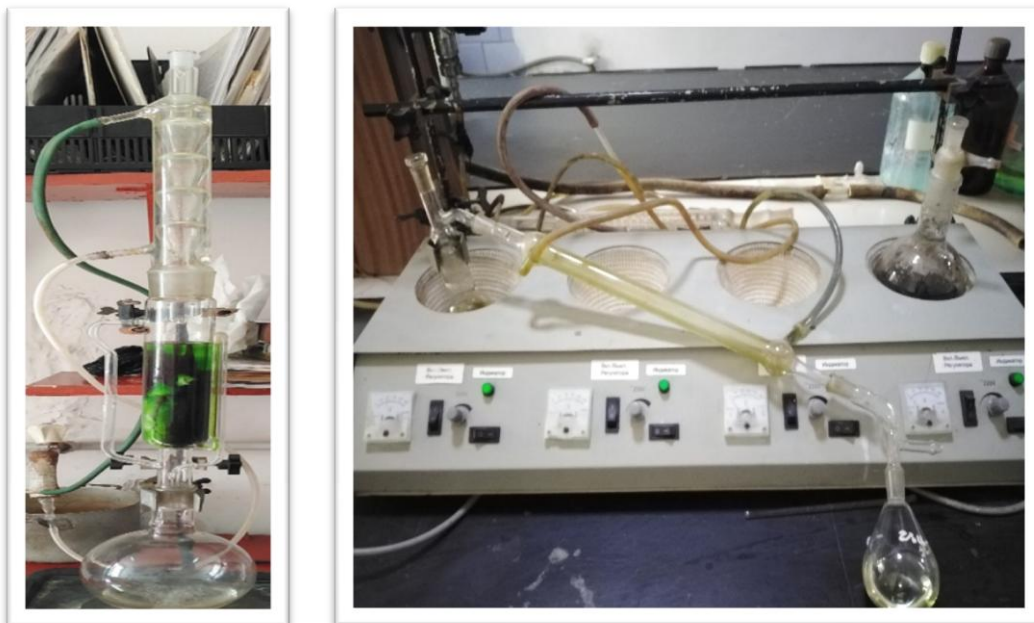
Натиҷаи таҳқиқот: Дар натиҷаи омӯхтани сабзиш ва инкишофи растани қвиноа (расми 1.) (*Chenopodium quinoa willd*) дар Ҷумҳурии Тоҷикистон муқаррар карда шуд, ки дар шароити намнокӣ ва ҳавои муътадил (24-28 °С), тухми растани қвиноа ҳуб сабзиш намуда, ҳосили зиёдтарини массаи сабзиш ва тухми босифатро медиҳад.



Расми 1. Парвариши растани қвиноа (*Chenopodium quinoa willd*) дар шакли озмоишгоҳӣ

Дар натиҷаи таҳқиқот, растани қвиноа (*Chenopodium quinoa willd*) санаи 04.05.2022.с гирифта, онро дар ҷойи шамолрас ва дур аз нурҳои офтоб хушк намуда, бо дасгоҳи ступка (ҳован) то андозаҳои аз 1 см то 3 см майда ва омезиш намудем, баъдан онро тибқи талаботи муқарраршуда бо тарозуи аналитикӣ чен (грамм) намудем, ки 300 граммро ташкил дод, аз рӯи таносуб онро бо 300 мл маҳлули этаноли 96%, гирифта, тавассути дастгоҳи Сакслед ва ҳамомҷаи обӣ то муҳлати

муайяншуда аз 14.11.2022.с то 15.11.2022.с яъне 72 соат экстраксия намудем. (расмҳои 2 ва 3.)



Расмҳои 2 ва 3. Тарзи ҷудо намудани моддаҳои фаъоли биологӣ аз таркиби растании квиноа (*Chenopodium quinoa willd*).

Баъд аз экстраксия намудани растании квиноа (*Chenopodium quinoa willd*) онро бо усули хроматографияи баландмоеъ, спектри ИС - инфрасурх ва спектри УБ - ултрабунафш таҳлил намудем.

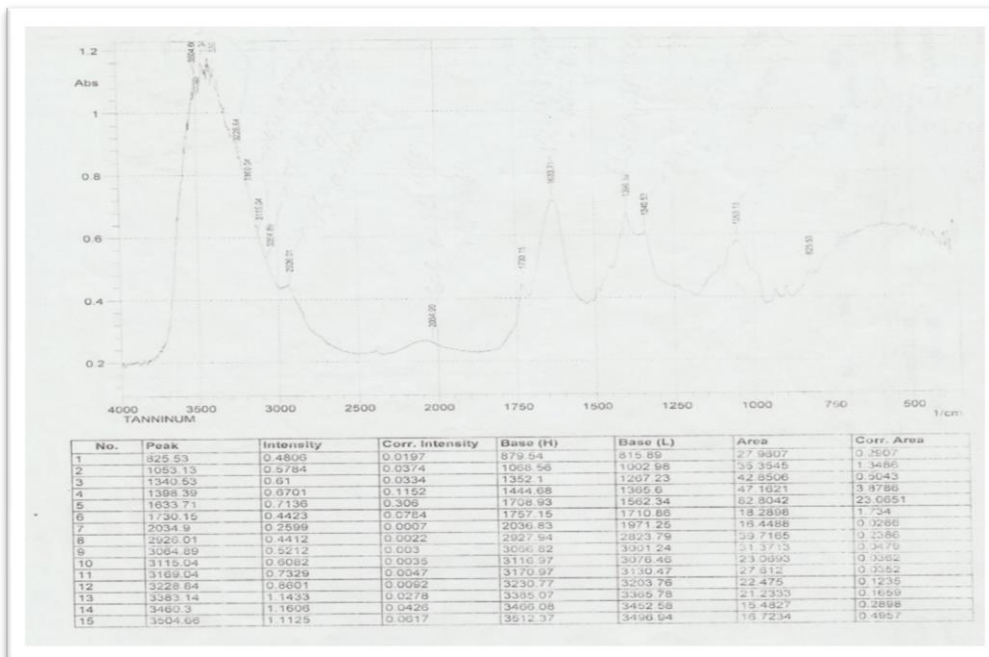
Тозагии экстраксияи растании квиноа (*Chenopodium quinoa willd*) бо усули хроматографияи баландмойеъ, яъне, маҳлули БУВ (бутанол, сирко, об) ва маҳлули ангидрид санчида шуд. (расмҳои 4 ва 5.)





Расмҳои 4 ва 5. Таҳлили хроматографии растании квиноа (*Chenopodium quinoa willd*).

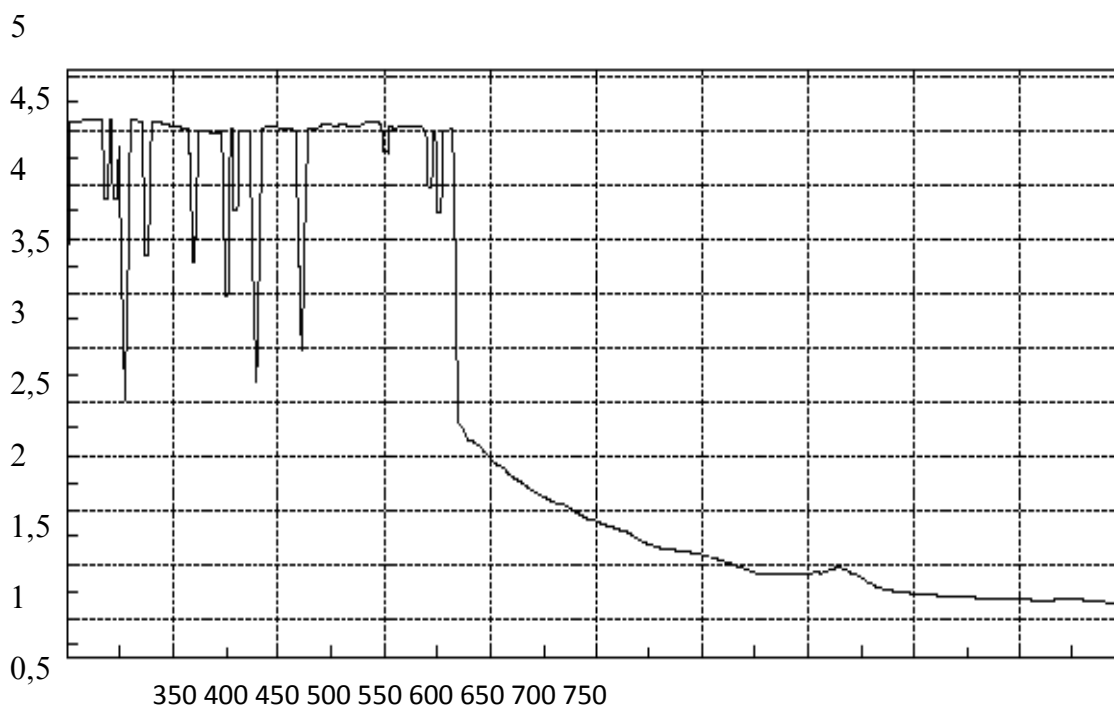
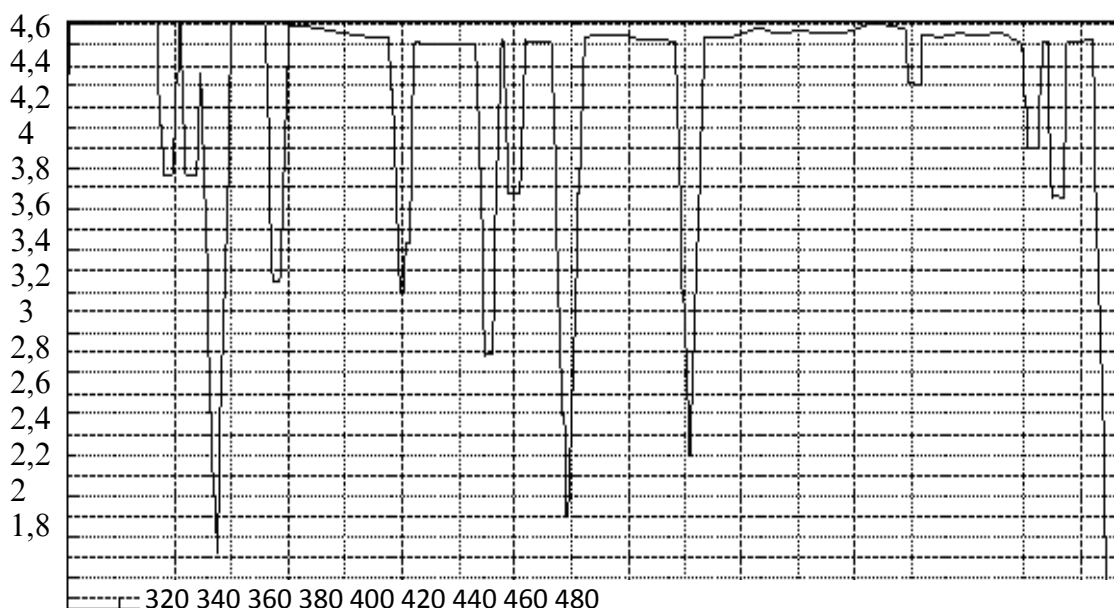
Дар натиҷаи таҳлили спектри ИС - инфрасурх якҷанд гурӯҳҳои функционалии моддаҳои органикиро дар таркиби экстракти растании квиноа (*Chenopodium quinoa willd*) муайян карда шуд. Масалан, лаппишҳои валентии гурӯҳҳои ОН - гидрокислота, дар соҳаҳои аз 3504 то 3228 cm^{-1} мавҷуд аст. Лаппишҳои деформатсионии гурӯҳҳои NH-амини якума ва дуяма, дар соҳаҳои аз 3169 то 3115 cm^{-1} ҷойгир мебошанд. Гурӯҳҳои С-Н – алкен, дар соҳаҳои 3064 cm^{-1} мавҷуд аст. Гурӯҳҳои CH_3 - алкан, дар соҳаҳои 2926 cm^{-1} ҷойгир мебошанд. Лаппишҳои валентии гурӯҳҳои С=О - алдегиду кетон, дар соҳаҳои 2034 cm^{-1} ҷойгир аст. Лаппишҳои деформатсионии гурӯҳҳои NH_2 -амини якума ва дуяма, дар соҳаҳои 1633 cm^{-1} мавҷуд аст. Гурӯҳҳои ОН –спирти фенол, дар соҳаҳои 1398 cm^{-1} мавҷуд мебошанд. Гурӯҳҳои NO_2 –пайвастаҳои нитрогенӣ дар соҳаҳои 1340 cm^{-1} ҷойгир аст, ва гурӯҳҳои С-О спирти якума дар соҳаҳои 1053 cm^{-1} мавҷуд мебошанд. (расми 6.)



Расми 6. Таҳлили спектроскопияи инфрасурх аз таркиби растании квиноа (*Chenopodium quinoa willd*).

Дар натиҷаи таҳлили спектри УБ – ултрабунафш якҷанд гурӯҳҳои функционалӣ моддаҳои органикиро дар таркиби экстракти растании квиноа (*Chenopodium quinoa willd*) муайян намудем. Масалан, гурӯҳҳои карбогидрогенҳои носер дар соҳаҳои аз 200 то 400 нм мавҷуд аст. Гурӯҳҳои CNH_2 - пайвастаҳои сианоаминӣ дар соҳаҳои 300 то 400 нм вучуд дорад. Гурӯҳҳои пайвастаҳои С=О -

алдегиду кетон ва пайвастаҳои нитрогенӣ $N=N$ дар соҳаҳои аз 300 то 500 нм мавҷуд мебошанд. (расми 7.)



0

Расми 7. Таҳлили спектроскопияи УБ – ултрабунафши растании квиноа (*Chenopodium quinoa willd.*).

Натиҷаи спектри УБ – ултрабунафш нишон дод, ки дар таркиби экстраксияи растании квиноа (*Chenopodium quinoa willd.*) аз бандҳои дучанда иборат мебошад, ки он барои ба вуҷуд омадани моддаҳои фаъоли биологӣ аминокислотаҳо, витаминҳо, сапонинҳо, флаваноидҳо ва дигар моддаҳои фаъоли биологӣ таъсир мерасонад.

АДАБИЁТ

1. Arbizu Carlos. Morfoliga de la quinoa. Programa de investigaciones in cultivos, 1988. -P. 9-15.
2. Rea I., Tapia M., Mujica S.A. Practicas agronomicas in «Quinoa y Kaniwas.
3. Cultivos andinos, serie Libras y materiales educativos, 1979. №:09. -P.83-120.
4. Risi I.C., Galvey N.W. The Chenopodim grains of the Andes: Inca crops for modern agriculture // Advances in applied biology, 1984, V. 10, P. 145-216.

5. Отамбекова М. Киноа ва парвариши он / М.Отамбекова. -Душанбе, 2014. -С.52.
6. Пулодов М., Муминшоева З. «Возделывание новой зерновой культуры кино (quinoa)» в условиях Таджикистана / М.Пулодов, З. Муминшоева // Материалы Республиканской конференции «Состояние биологических ресурсов горных регионов в связи и изменением климата». -Хорог, 2016. -С. 148 – 151.
7. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. определения всхожести. -М.: Изд-во Стандартов, 1984.
8. Третьяков Н.Н. Практикум по физиологии растений / Н.Н. Третьяков. -М., Агропромиздат, 1990. - 270 с.

ОМУЗИШ ВА ТАҲҚИКИ ЭКСТРАКТИ ТАРКИБИ РАСТАНИИ КВИНОА (CHENOPODIUM QUINOA WILLD) БО УСУЛҲОИ ФИЗИКӢ - ХИМИЯВӢ

Квиноа дар замони имрӯза бо туфайли микдори зиёди сафеда ва аминокислотаҳои ивазнашавандаи таркибии худ ва инчунин бо микдори моддаҳои фаъоли биологӣ, зироати байналмилалӣ гардидааст. Растани қвиноа (*Chenopodium quinoa willd*) дорои сафедаҳои босифат буда, қобилияти ба инсон додани ғизо, дору ва хӯроки чорворо дорад. Айни замон, квиноа ро парвариш менамоянд ва онро ҳатто дар ғизо на танҳо дар Амрикои лотинӣ, ҳатто, дар Аврупо, ИМА ва Руссия истифода мебаранд. Аз рӯи таҳқиқотҳои олимони қвиноа қобилияти баланди мутобиқатӣ, зоҳир мекунад ва дар минтақаҳои гуногуни ҷуғрофӣ бомуваффақият парвариш мешавад – аз субтропикҳо то даштҳои баландкӯҳ.

Калидвожаҳо: квиноа, спектр, ИС, УБ, хроматография, экстраксия, ступка.

ИЗУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСТРАКТА СОСТАВА РАСТЕНИЙ ТИПА КИВНОА (CHENOPODIUM QUINOA WILLD) ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ МЕТОДОМ

Квиноа стала международной культурой в наше время благодаря высокому содержанию белка и незаменимых аминокислот, а это связано с количеством биологически активных веществ. Это растение содержит качественные белки и может давать людям пищу, лекарства и корм. В настоящее время киноа выращивают, ее используют даже в пищу не только в Латинской Америке, даже в Европе, США и России. Согласно исследованиям ученых, квиноа обладает высокой способностью к адаптации, проявляется, успешно выращивается в различных регионах географии – от субтропиков до высокогорных степей.

Ключевые слова: киноа, спектр, ИК, УБ, хроматография, экстракция, ступка.

STUDY AND INVESTIGATION OF THE COMPOSITION EXTRACT OF PLANT TYPE KIVNOA (CHENOPODIUM QUINOA WILLD) BY THE PHYSICO-CHEMICAL METHOD

Quinoa has become an international culture nowadays due to its high protein content and essential amino acids, and this is due to the amount of biologically active substances. This plant contains high-quality proteins and can give people food, medicines and feed. Currently, quinoa is grown, it is even used for food not only in Latin America, even in Europe, the USA and Russia. According to research by scientists, quinoa has a high ability to adapt, manifests itself, and is successfully grown in various regions of geography – from subtropics to high-altitude steppes.

Key words: quinoa, spectrum, IC, UB, chromatography, extraction, mortar.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Зоҳидов Насибулло Собирҷонович* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, магистранти курси 2-юми факултети биология, кафедраи биохимия. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. **Телефон:** (+992)939120120 **E-mail:** nasibullozohidov@gmail.com

Ҷулдошев Ҳимойддин, доктори илмҳои биологӣ, профессори кафедраи биохимия Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. **Телефон** (+992) 918812514.

Сведения об авторах: *Зоҳидов Насибулло Собирҷонович* - Таджикский национальный университет магистрант 2 - го курса факультета биологии кафедры биохимии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. **Телефон** (+992) 939120120 **E-mail:** nasibullozohidov@gmail.com

Ҷулдошев Ҳимойддин, доктор биологических наук, профессор кафедры биохимии - Таджикский национальный университет. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. **Телефон** (+992) 918812514

Information about the authors: *Zoidov Nasibullo Sobirjonovich* - Tajik National University 2nd year undergraduate Biology Faculty of the Department of Biohim **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone (+992) 939120120 E-mail: nasibullozohidov@gmail.com

Yuldoshev Himoiddin, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Biochemistry, - Tajik National University. **Address:** 17 Rudaki Avenue, Dushanbe, 734025, Republic of Tajikistan. Phone (+992) 918812514.

**ТАРКИБИ НАМУДИИ РАСТАНИҲОИ АЛАФИИ ХУДРҶҲИ ҒИЗОИИ ДАРАИ
ВЕШАБИ НОҲИЯИ АЙНӢ**

Бобоева Ф.Ҷ., Мубалиева Ш., Бобоев Ҷ.А.

**Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани АМИТ,
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон**

Дар замони ҳозира аз сабаби тағйирёбии омилҳои иқлимӣ ва таъсири омилҳои антропогенӣ таназулёбии ҳолати наботот ва гуногунии намудӣ дар базъе минтақаҳои алоҳидаи Тоҷикистон назаррас мебошад. Яке аз минтақаҳои, ки ба таъсири омилҳои антропогенӣ гирифта шудааст, дараи Вешаби ноҳияи Айнӣ мебошад. Аз ҳамин лиҳоз, омӯзиши гурӯҳҳои алоҳидаи олами наботот барои хоҷагии халқ аҳамияти калон дорад.

Дараи Вешаби ноҳияи Айнӣ дар қисми марказии тарафи ҷанубии қаторкӯҳи Туркистон ҷойгир шудааст ва ба ноҳияи флоравии Туркистон мансуб мебошад [2, с. 7-94, 6, с. 9-20].

Иқлими минтақаи мазкур континенталӣ буда, тобистони на он қадар гарм ва баҳору тирамоҳи муътадил ва зимистони сард дорад [1, с.53-76].

Дар қисми марказии тарафи ҷанубии қаторкӯҳи Туркистон хокҳои чигарранги карбонатии кӯҳӣ, хокҳои чигарии муқаррарӣ, хокҳои кӯҳии арчазор, хокҳои кӯҳии чигарии ишқорӣ ва хокҳои сиёхранги марғзорӣ даштии баландкӯҳ бештар ба назар мерасанд [3, с. 233].

Аз 20 типи набототи растаниҳо, ки П.Н. Овчинников (1948б) барои кӯҳҳои Помиру Олой мансуб донистааст, 8-тои он дар қисми марказии тарафи ҷанубии қаторкӯҳи Туркистон, дар дараи Вешаби ноҳияи Айнӣ дида мешавад: арчазор, сиёҳчангал, шибляк, полусаван, марғзор, сазаҳо, болиштакҳо, петрофитон [5, с. 27-447].

Маводҳо асосан дар давоми солҳои 2021-2022 аз қисмати марказии тарафи ҷанубии қаторкӯҳи Туркистон, аз дараи Вешаби ноҳияи Айнӣ ҷамъоварӣ гардиданд ва инчунин, аз маводҳои ҳербарияи Пажӯҳишгоҳи Ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои АМИТ истифода бурда шуда [4, с. 31-162, 7, с. 247-250].

Дар асоси коркарди маводҳо аз ҷониби худ ҷамъовардашуда, намунаи гербарияҳо ва адабиётҳои истифодашуда рӯйхати таркиби намудии растаниҳои худрӯйии ғизои алафи қисмати марказии тарафи ҷанубии қаторкӯҳи Туркистон, дараи Вешаби ноҳияи Айнӣ тартиб дода шуд, ки 14 оила, 27 авлод ва 46 намудро ташкил доданд.

**Рӯйхати растаниҳои худрӯйии ғизои алафи қисмати марказии тарафи ҷанубии
қаторкӯҳи Туркистон, дараи Вешаби ноҳияи Айнӣ**

1) Ансал, пиёзи анзур, ансур, пиёзи кӯҳӣ - *Allium giganteum* Regel, *A. stipitatum* Regel, *A. suworowii* Regel, мансуби оилаи **пиёзгулон** аст. Дар кӯҳҳои Тоҷикистони Шимоли, Марказӣ ва Ҷанубӣ мерӯяд. Як гулпоя ва 4-6 барги сабзи кабудтоби дарозиаш 30-50 см, бараш 5-20 мм дорад. Растани мазкур дар дараи Вешаб дар баландиҳои 2000- 3500 м аз сатҳи баҳр вомехӯрад.

2-3) Барги зулф, зуф, зуфтурум, гӯш, харгӯш, харгӯшак, филгӯш - *Plantago* ба оилаи **зуфгулон** мансуб аст. Баргаш аз беҳи поя сабзида, калон, дарозии пахнакаш 6-21 см, бараш 4-14 см, байзашакл ва думчааш дароз мешавад. Хӯшагулаш дарозии 4-40 см ба сараки гандум монанд аст, гулаш майда, дарозии гулбаргаш қариб 3 мм, буртоб ва моҳҳои июн-июл мешукуфад. Дар дараи Вешаб 2 намуди зуф вомехӯрад: *P. major*. L., *P. lanceolate* L.). Зуф дар дараи мазкур дар баландиҳои 1850- 2700 м аз сатҳи баҳр ба чашм мерасад.

4-6) Бузгандум, *Aegilops* - як авлоди гиёҳи худрӯй мансуб буда ба оилаи **хӯшагиҳо**, хӯшаҳояш нештармонанд ё байзашакл мебошад. Дар Тоҷикистон 4-намудаш (*A. crassa* Boiss, *A. triuncialis* L., *A. cylindrical*, Host. *A. squarrosa* L.) вомехӯрад. Дар доманакӯҳҳо, санглоху харобазорҳо мерӯяд. Дар дараи Вешаб 3

намуди бузгандум - *A. crassa* Boiss, *A. triuncialis* L., *A. Cylindrical*, асосан дар баландиҳои 1900– 2700 м аз сатҳи баҳр вомехӯрад.

7-8) Вазирак -*Barbarea*, аз авлоди растаниҳои ду ё бисёрсола буда, мансуби оилаи **чиллиқгулон** мебошанд. Дар Тоҷикистон 2 намудаш – *B. arcuata* (Opiz) Reichb. ва *B. Plantaginea* дар марғзор, канори роҳ ва заминҳои партов, дар баландии 700 – 3000 м аз сатҳи баҳр мерӯяд ва 30-70 см қад мекашад. Баргҳои паршакл, гулҳои зард, гилофаки барҷаста ва махрутшакл дорад. Вазирак дар дараи Вешаб дар баландиҳои 1800– 3000 м аз сатҳи баҳр вомехӯрад. Ҳарду намуди он дар дараи Вешаб вомехӯранд.

9) Вешим, ишм, ишим -*Angelica ternate* Regel, гиёҳи хурдӯй буда, то 80 см қад мекашад ва мансуби оилаи **чатргулон** мебошад. Тиррешаи ғафс, пояи дарунхолӣ, барги сепарра, хӯшагули чатрмонанд ва меваи байзашакл дорад. Моҳҳои июл-октябр гулу мева мекунад. Танҳо дар Помиру Олой, Тиёншон ва Синсзян мерӯяд. Дар Тоҷикистон дар қаторкӯҳҳои Туркистону Зарафшон, Ҳисору Дарвоз то баландии 3500 м аз сатҳи баҳр месабад. Дар водии Зарафшон чун гиёҳи хӯрданию хушбӯй ва шифобахш маъмул аст. Вешим дар дараи Вешаб, дар баландиҳои 2000– 2500 м аз сатҳи баҳр вомехӯрад.

10) Говзира -*Bunium chaerophylloides* (Regel et Schmalh.) Drude гиёҳи хушбӯйи хурдӯй буда, 30-70 см қад мекашад ва мансуби оилаи **чатргулон** мебошад. Баргаш паршакл, чатраш 9-24 ва чатрчааш 18-30 поя дорад. Моҳи апрел гул карда, моҳи май тухм мебандад. Дар Тиёншони Ғарбӣ ва Помиру Олой мерӯяд. Дар Тоҷикистон дар минтақаи бешаи паҳнбарг, нимсаванна ва арчазори қаторкӯҳҳои Зарафшон, Туркистон, Қурама, дар мавзёҳои Тоҷикистони Ҷанубӣ нумӯ меёбад. Дар дараи Вешаб, дар баландиҳои 2000– 2800 м аз сатҳи баҳр ба чашм мерасад.

11) Гули гандумак, момочучук -*Ixiolirion tataricum* (Poll.) Aernh., гиёҳи бисёрсолаи пиёзакбех буда, 15-60 см қад мекашад ва мансуби оилаи **косагулҳо** мебошад. Пояи бемӯяк, барги борики дарози нугтез, хӯшагули 6 гула, гули зангӯлашакли бунафш ё нилгуни назаррабо ва ғӯзай сеқирраи гирда дорад. Пиёзакаш, лӯнда то 2,5 см буда, бо пардаи бӯртоб пӯшида шудааст. Дар дараи Вешаб, дар баландиҳои 1850– 2700 м аз сатҳи баҳр ба чашм мерасад.

12) Забонсӯзонак, забонсӯзак, забангазак, занчабили обӣ, мурчи обӣ, сагкуш - *Polygonum hydropiper* L., ба оилаи **торонгулон** мансубият дорад. Пояаш рости сершоҳча буда, аз 10 то 70 см қад кашида, одатан сурхтоб мешавад. Гулаш майдаи сабзтоб ё гулобӣ ва хӯшагулаш саракмонанд мебошад. Дар дараи Вешаб, дар баландиҳои 1850– 2700 м аз сатҳи баҳр ба чашм мерасад.

13) Зира -*Bunium persicum* (Boiss.) V. Fedtsch., гиёҳест, ки донаи хушбӯй дошта, мансуби оилаи **чатргулон** аст. Пояаш рост, баргаш пармонанд, гултӯдааш чатршакл ва гули майдаи сафеди дучинса дорад. Зира дар кишварҳои баҳри Миёназамин маъмул гаштааст. Дар дараи Вешаб, дар баландиҳои 1650– 2900 м аз сатҳи баҳр ба чашм мерасад.

14) Кавар, кабар, ласф, каул -*Sarraris*, як авлод аз оилаи **кавариҳо** буда, танаи дар рӯйи замин хазанда (хобрафта), баргҳои мудаввар, гули калони сафед ё гулобитоб дорад. Мевааш бодирингмонанди думчадароз буда, мағзаш сурх аст. Дар дараи Вешаб кавар дар баландиҳои 1850– 2700 м аз сатҳи баҳр ба чашм мерасад.

15-17) Камол, кумод-*Ferula*, як авлод аз оилаи **чатргулон** буда, баландиаш то 3 м мебошад: Дар дараи Вешаб 3 намуди он ба чашм мерасад, ки онҳо дар баландиҳои аз 1850– 2700 м аз сатҳи баҳр васеъ паҳн шудаанд: Камоли бадбӯй (*F. foetida* (Bunge) Regel.), Камоли шаир (*F. varia* Trautv.), Ров - *F. foetidissima* Regel.

18) Кокутӣ – *Origanum tyttanthum* Gontsch як намуд гиёҳи бисёрсола буда, аз 20 то 30 см қад мекашад ва мансуби оилаи **лабгулон** мебошад. Пояаш рости сершоҳча буда, бо мӯякҳои нарм пӯшида шудааст. Гулаш майдаи сафед, зардча ё гулобӣ мебошад. Дар дараи Вешаб ин намуд дар баландиҳои 1750– 2650 м аз сатҳи баҳр ба чашм мерасад.

19) **Карвиё**, кардамана, ковра, корав, кореба -*Carum carvi* L., гиёҳи худрӯйи зирамонанд буда, мансуби оилаи **чатргулон** мебошад. Пояш рост, сершоҳ ва 20-80 см қад мекашад Барги думчадори пармонанд, гули майдаи сафед, гулобӣ ё сурхтоб, меваи дарозрӯяи дорчинии 2-палла дошта, моҳҳои май - июл гул мекунад. Дар марғзори сернам, сахрою алафзори беша канори роҳу қад-қади ҷӯй, сохили дарё ва ғайра месабзад. Корав дар дараи мазкур, дар баландиҳои 1750– 2800 м аз сатҳи баҳр ба чашм мерасад.

20) **Нозбӯ**, ниёзбӯй, бодранҷбӯя, райҳонӣ, райҳони лалмӣ, лимукаҳак, лимугиёҳ, лимупудина -*Melissa officinalis* L., як намуд гиёҳи бисёрсола буда, аз 30 то 125 см қад мекашад ва мансуби оилаи **лабгулон** мебошад. Пояш рости чорқирра, сершоҳча буда, бо мӯякҳои нарм пӯшида шудааст. Баргаш байзашакли дарозиаш 8 см, думча ва дандонадор буда, дар поя муқобили ҳамдигар ҷойгир шудааст. Гулаш майдаи сафед, зардча ё гулобӣ мебошад. Дар дараи Вешаб ин намуд дар баландиҳои 1750– 2650 м аз сатҳи баҳр ба чашм мерасад.

21-23) **Пудина**, пуданач, фудина, хулбу, хулба -*Mentha*, як авлоди гиёҳҳои бисёрсола ва баъзан яксола буда, баландиаш то 150 см мешавад ва мансуби оилаи **лабгулон** мебошад. Баргаш дарозрӯяи байзашакл ва канораш дандонадор аст. Хӯшагулаш саракмонанд, одатан дар нӯги появу шоҳаҳои паҳлуӣ ҷойгир аст. Гулаш майда, як ё дучинса зангӯла ё кифшакл, гулобии нофармон ё сурхи нофармон мебошад. Дар Тоҷикистон 4 намуди пудина (хулбаи даштӣ-*M. arvensis* L., хулба-*M. asiatica* Boriss, наъно-*M. piperita* L. ва *M. spicata* L.) маъмул аст. Дар дараи Вешаб ба ғайр аз *M. spicata* L. 3 намуди дигарашон дида мешавад, ки онҳо дар минтақаи номбурда, дар баландиҳои аз 1700 то 2200 м аз сатҳи баҳр васеъ паҳн шудаанд.

24–26) **Ревоч**, реванд, рибос, ребос, ревос, ҷукрӣ, ҷукурӣ -*Rheum*, як намуд растании бисёрсолаи кӯҳиро гӯянд, ки пояш ҳамчун сабзавоти хӯрданбоб дар байни мардуми тоҷик маъмул буда, мансуби оилаи **торониҳо** мебошад. Пояи ҷукрӣ рост буда, то 2 м қад мекашад. Баргаш калон, думчадароз, одатан, яклухт ё 5-7 парра ва дар беҳи поя месабзад. Мувофиқи маълумоти китоби «Флораи Тоҷикистон» (чилди 3, Л., 1968) дар худуди Помиру Олой 10 намуди ҷукрӣ дида мешавад. Дар дараи Вешаб 3 намуди он: *R. maximoviczii* Losinsk., *R. turkestanicum* Janisch., *R. wittrockii* Lundstr. дар нишебиҳои реғу санглох, алафу паттазор, маҳалҳои сершаҳ дар баландиҳои аз 1700 то 3800 м аз сатҳи баҳр месабзанд.

27) **Саморуғ**, пурӣ – *Orobancha kotschyi* Reut як намуд растании бисёрсолаи кӯҳиро гӯянд, ки беҳмеваи он ҳамчун растании хӯрданбоб дар байни мардуми тоҷик маъмул буда, мансуби оилаи **оробанхатсия** мебошад. Пояи пурӣ рост буда, то 50-60 м қад мекашад. Дар дараи Вешаб ин намуд дар баландиҳои 1750–2650 м аз сатҳи баҳр ба чашм мерасад.

28-33) **Сич**, сичак, сечак, суч, севчук, сиреш, зардсич, говсич, гандумсеч, уллуках, ширеш -*Eremurus*, як авлоди оилаи **занбақиҳо** буда, гиёҳҳои худрӯйи бисёрсола аст. Тоҷикон аз қадимулайём реша ва барги 8 намуди сич (*E. comosus*, *E. olgae*, *E. regelii*, *E. tadshikorum*, *E. stenophyllus*, *E. robustus*, *E. hissaricus*, *E. brachystemon*) -ро ҳамчун гизо истифода мебарданд. Дар дараи Вешаб 6 намуди сич: *E. comosus*, *E. olgae*, *E. regelii*, *E. tadshikorum*, *E. stenophyllus*, *E. robustus*, дар баландиҳои аз 1500 то 3200 м аз сатҳи баҳр мерӯянд.

34) **Сус**, буя, мия, суси ширин, дори ширин, сусках, матк, ширинбӯя, ширинмия -*Glycyrrhiza glabra*, гиёҳи бисёрсолаи дорӯй буда, мансуби оилаи **лӯбиёғиҳо** мебошад ва то 50-150 см (баъзан то 2 м) қад мекашад. Пояш рост, мустаҳкам, содда ё шохаронда буда, баргаш пармонанди дарозиаш 5-20 см аст ва 3-10 ҷуфт баргчаҳои дарозрӯяи байзашакли одатан часпак дорад. Гулаш бунафши сафедча ва гулбаргаш парвонашакл аст. Дар дараи Вешаб ин намуд дар баландиҳои 1550– 3000 м аз сатҳи баҳр ба чашм мерасад.

35) **Торони сарҳадӣ**, тирвар – *Polygonum hissaricum* M.Pop. ба оилаи **торонгулон** мансубият дорад. Пояш рос набуда, сершоҳча буда, аз 10 то 70 см қад кашида, одатан сурхтоб мешавад. Гулаш майдаи сабзтоб ё гулобӣ ва хӯшагулаш саракмонанд

мебошад. Дар дараи Вешаб, дар баландиҳои 1850– 3100 м аз сатҳи баҳр ба чашм мерасад.

36) Хурёк, хирёк, хуйрок, хуйёк, хижрок -*Allium komarovii* Lipsky, як намуд пиёзи худрӯй буда, мансуби оилаи **пиёзиҳо** ва беҳаш мудаавари бараш 1,5 см мебошад. Пояш 20-65 см қад мекашад ва як ё ду то барги нештаршакли эллипси бараш 1-5,5 см дорад. Хӯшагулаш мудаавари сергул буда, гулаш 6 барга ва бунафши гулобитоб аст. Ғӯзааш мудаавар буда, моҳҳои июн-август гулу мева мекунад ва давраи гулшукуфташ 35-40 рӯз. Дар чумхурӣ асосан дар қаторкӯҳҳои Зарафшон, Туркистон ва Ҳисору Дарвоз, инчунин мавзёҳои Тоҷикистони Ҷанубӣ дар баландии 1700-3000 м аз сатҳи баҳр мерӯяд. Дар дараи Вешаб ин намуд дар баландиҳои 1550– 3000 м аз сатҳи баҳр, дар ҷойҳои рекдору сангдор ба чашм мерасад.

37-38) Чойкаҳак, чойгиёх, чойалаф, чойҷӯб, чойлоғӣ, чачарашку, сурхҷой, алафҷояк, гули зардӣ, зарпоша, додӣ, дозӣ, марви даштӣ, уфориқун, хиффориқун - *Nuregisum*, як авлоди бисёрсола буда, мансуби оилаи **чойкаҳакиҳо** мебошад. Пояш рости баландиаш 100 см буда, дуқирра, сабз ё бўри сурхтоби нӯгаш сершоха аст. Баргаш байзашакли дарозиаш 0,7-3,5 см ва бараш 0,2-1,5 см буда, луч ва бутун мебошад. Хӯшагулаш ҷорӯбаки сипаршакл ва сергул аст. Дар минтақаи мазкур ду намуди чойкаҳак – *N. perforatum* L., *N. scabrum* L. дар баландиҳои 1550– 2800 м аз сатҳи баҳр воমেҳӯрад.

39) Чуқола, чоқала, чоқла, шохала, шоқала -*Inula macrophylla* Kar. et Kir., гиёҳи бисёрсола буда, мансуби оилаи **мураккабгулҳо** мебошад. Решааш ғафси дарозиаш 5-6 м ва қутраш 8 см буда, бўйи махсус дорад. Пояш рост ва аз 50 см то 2 м қад мекашад. Баргаш калону дарозиаш 30-80 см ва бараш 20-30 см буда, чарммонанд, дарозрӯя, байзашакл ва дар беҳи поя пайи ҳам чойгир аст. Дар дараи Вешаб ин намуд дар баландиҳои 1550– 3200 м аз сатҳи баҳр дида мешавад.

40) Чулингон, чулинг, шибит, шибитак -*Galagania fragrantissima* Lipsky, як намуд растании худрӯйи бисёрсолаи ғизоӣ буда, мансуби оилаи **чатргулҳо** мебошад. Пиёзакаш майдаи байзашакл буда, пояш 40-100 см қад мекашад ва сершоҳу барг аст. Баргаш ришта монанд буда, гулаш майдаи зард ва моҳҳои май-июн мешукуфад. Дар дараи Вешаб ин намуд дар баландиҳои 1450– 2300 м аз сатҳи баҳр дида мешавад.

41) Қоқу, қоқуғ, қоқуф, қақа, гули қаққах, гули қосид, гули бофбоф, ширгулак, момоқаймоқ, хонасӯзак, талхчақук, талхшукӯх, турушқук, ҳандабӯи баррӣ - *Taraxacum officinale* Wigg., растании худрӯйи бисёрсола буда, мансуби оилаи **мураккабгулон** мебошад. Пояш 50 см қад мекашад. Баргаш дарозиаш 10-25 см ва бараш 1-5 см буда, дандонадор ва дар беҳи поя мерӯяд. Дар дараи Вешаб қоқу дар баландиҳои аз 1550 то 2900 м аз сатҳи баҳр дида мешавад.

42-45) Чамилак, чамбилак -*Ziziphora*, яке аз авлоди оилаи **лабгулҳо** буда, дар худуди Тоҷикистон 5 намуди чамилак (*Z. pamiroalaica* Juz., *Z. tenuior* L., *Z. interrupta* Juz., *Z. suffruticosa* Pazij., *Z. brevicalyx* Juz.) мерӯяд. Чамбилак нимбуттаи серпоя аст, то 12-27 см қад мекашад. Баргаш мудаавар ё эллипшакли дарозиаш 1-1,5 см ва бараш 5-7 мм буда, гулаш майда ва дар сарак мешукуфад. Дар дараи Вешаб 4 намуди чамилак дар баландиҳои аз 2200 то 3200 м аз сатҳи баҳр дида мешавад: (*Z. pamiroalaica* Juz., *Z. tenuior* L., *Z. interrupta* Juz., *Z. suffruticosa* Pazij.).

46) Чағчағ, чағчаҳак, чача, чачак, чаъчаъ, халтаи лулӣ, шабӯшак -*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., гиёҳи яксола буда, мансуби оилаи **чиллиқгулон** аст. Пояш рост ва то 4-90 см қад кашида, камшоха мебошад. Барги беҳи пояш калони дарозиаш то 21 см ва бараш то 4 см буда, паррадор аст. Барги қисми болоии поя майдатар ва гулаш майдаи сафед мебошад. Мевааш сертухм, сегӯша ва дилшакл аст. Дар дараи Вешаб ин намуд дар баландиҳои 1950– 2300 м аз сатҳи баҳр дида мешавад.

Дар охир қайд кардан ба маврид аст, ки дар натиҷаи таҳқиқотҳо маълум гардид, ки оилаи Чатргуҳо бо доштани 9 намуд (19,56 %), Лабгулон ҳам 9 намуд (19,56 %), Занбаққиҳо 6 намуд (13,04 %), Торонгулон 5 намуд (10,86 %) аз дигар оилаҳо бартарӣ доранд. Боқимонда оилаҳо аз 3 то 1 намудӣ доранд. Оилаҳои бартаридошта дар якҷоягӣ 29 намудро дарбар мегиранд, ки 63%-и растаниҳои

худрӯйи ғизоии алафии қисмати марказии тарафи чанубии қаторкӯҳи Туркистон, дараи Вешаби ноҳияи Айнуро ташкил медиҳанд.

АДАБИЁТ

1. Владимирова В.Н. Климатические условия / В.Н. Владимирова. - Атлас Тадж. ССР. - Душанбе-Москва, 1968. - С. 53-76.
2. Гончаров Н.Ф. Районы флоры Таджикистана и их растительность / Н.Ф. Гончаров // Флора Таджикистана. - М.-Л., 1937. - Т. 5. - С. 7-94.
3. Кутеминский В.Я. Почва Таджикистана / В.Я. Кутеминский, Р.С. Леонтова. - Душанбе: Ирфон, 1966, в. I - 233 с.
4. Комаров В.Л. Материалы к флоре Туркестанского нагорья (бассейн Зеравшана) / В.Л. Комаров // Тр. СПб. об-ва естествоисп. - №26. - 1896. - С. 31-162.
5. Овчинников П.Н. О главнейших типах растительности Таджикистана / П.Н. Овчинников // Сообщ. Тадж. ФАН СССР. - №6. - 1948. - С. 27-29.
6. Овчинников П.Н. Основные черты растительности и районы флоры Таджикистана / П.Н. Овчинников // Флора Таджикской ССР. - Т. 1. - М.-Л. - 1957. - С. 9-20.
7. Сатторов, Р. Б. Сообщества душицы мелкоцветной (*Origanum tyttanthum* Gontsch.) в Таджикистане / Р. Б. Сатторов, О. Довудова // Вестник Таджикского национального университета. - Душанбе, 2016. №1/3 (200). - С.247-250.

ТАРКИБИ НАМУДИИ РАСТАНИҲОИ АЛАФИИ ХУДРҶҲИ ҒИЗОИИ ДАРАИ ВЕШАБИ НОҲИЯИ АЙНӢ

Тадқиқотхоро муаллиф дар давоми солҳои 2021-2022 дар дараи Вешаби ноҳияи Айнӣ, дар қисмати марказии тарафи чанубии қаторкӯҳи Туркистон гузаронидааст. Дар мақолаи мазкур, муаллиф маводхоро оид ба таркиби намудии растаниҳои алафии худрӯйи ғизоии дараи Вешаби ноҳияи Айнӣ нишон додааст. Мувофиқи маълумотҳо, муаллиф дар дараи мазкур 46 намуди намояндаҳои растаниҳои алафии худрӯйи ғизоӣ мавҷуд буда, онҳо мансуби 13 оила ва 27 авлод мебошанд. Инчунин, дар мақола алоҳида дар бораи хусусиятҳои ҳар як намуди овардашуда маълумоти мухтасар дода шудааст.

Калидвожаҳо: Вешаб, растани, ғизоӣ, алафӣ, буттагӣ, дарахтӣ, оила, авлод, намуд.

ВИДОВОЙ СОСТАВ СЪЕДОБНЫХ ДИКОРАСТУЩИХ ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ УЩЕЛЬЯ ВЕШАБ АЙНИНСКОГО РАЙОНА

Автор проводил научное исследование в 2018-2022 гг в ущелье Вешаб, Айнинского района, в центральной части южного склона Туркестанского хребта. В данной статье автор приводит материалы по видовому составу съедобных дикорастущих травянистых растений ущелья Вешаб Айнинского района. По данным автора, в этой долине произрастает 46 видов съедобных травянистых растений, относящихся к 13 семействам и 27 родам. Также в статье дана краткая информация об особенностях каждого вида.

Ключевые слова: Вешаб, растение, пища, трава, кустарник, дерево, семейство, род, вид.

SPECIES COMPOSITION OF EDIBLE WILD HERBAL PLANTS OF THE VESHAB GORGE OF THE AYNI DISTRICT

The author conducted a scientific study in 2018-2022 in the Veshab gorge, Ayni district, in the central part of the southern slope of the Turkestan Range. In this article, the author shows materials on the species composition of edible wild herbaceous plants of the Veshab gorge, Aini region. According to the author, 46 species of edible herbaceous plants belonging to 13 families and 27 genera grow in this valley. Also, the article provides brief information about the characteristics of each type.

Key words: Veshab, plant, food, herb, shrub, tree, family, genus, species.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Мубалиева Шоиста* - Институти ботаника, физиология ва генетикаи ратании АМИТ, мудири захираи гербария, номзади илмҳои кишоварзӣ. **Суроға:** 734017, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯч. Карамов, 27. Тел: **934-32-67 24**. Email: **shoistam88@mail.ru**

Бобоева Фарзона Чураевна - Институти ботаника, физиология ва генетикаи ратании АМИТ, магистри курси 2-юм. **Суроға:** 734017, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯч. Карамов, 27. Телефон: **918- 21-05- 88**. Email: **farzona0588@mail.ru**

Бобоев Чурабой Абдусаломович – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи ботаника. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **918-26-01-85**. Email: **juraboy1985@mail.ru**

Сведения об авторах: *Мубалиева Шоиста* – Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ, заведующая гербарным фондом, кандидат сельскохозяйственных наук. **Адрес:** 734017, Республика Таджикистан, г. Душанбе, улица Карамова 27. Телефон: **934- 32- 67- 24**. Email: **shoistam88@mail.ru**

Бобоева Фарзона Джураевна – Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ, магистр 2-го курса. Адрес: 734017, Республика Таджикистан, г. Душанбе, улица Карамова, 27. Телефон: **918-21-05-88**. Email: farzona0588@mail.ru

Бобоев Джурабой Абдусаломович – Таджикский национальный университет, ассистент кафедры ботаники. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **918-26-01-85**. Email: Juraboy1985@mail.ru

Information about the authors: Mubalieva Shoista – Institute of Botany, Physiology and Genetics of plants NAST, head of the resource department of the herbarium, s.a.s. Address: 734017, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Karamov street 27. Phone: **934- 32- 67- 24**. Email: farzona210588@mail.ru

Boboeva Farzona juraevna – Institute of Botany, Physiology and Genetics of plants NAST, 2-nd year master. Address: 734017, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Karamov street 27. Phone: **918-21-05-88**. Email: farzona0588@mail.ru

Boboev Juraboy Abdusalomovich - Tajik National University, assistant of the Department of Botany. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 17. Phone: **918-26-01-85**. Email: Juraboy1985@mail.ru

**ОМУЗИШИ НАМОЯНДАҲОИ ГУРУҲИ АДАПТОГЕНҲОИ НАБОТОТИ
(ЗАРИНРЕША, МАРДУМГИЁХ, ШИРИНБИЯ ВА ҒАЙРА)***Мирзоев О.З.***Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни**

Дар амалияи муосири варзиш зимни ҳаҷмҳо ва шиддатнокии пайваста афзоишбандаи сарборихои тамринӣ ва мусобикавӣ ҳалли масъалаи ҷустуҷӯи адаптогенҳои амалкунандаи табиӣ, ки қодиранд имкониятҳои ҷисмонии бадани варзишгарро зиёд карда, сатҳи мувофиқи фаъолияти психикию асабии ӯро таъмин карда, зимнан ба категорияи доруҳои допингӣ мансуб намебошанд, аз ҳарвақта дида талабот нисбати онҳо зиёд мегардад. Мушкilot бо он амиқ мегардад, ки серталабии аз меъёр баланд ва истеъмоли густурдаи адаптогенҳои дер боз маълум ва маъмул ба монанди мардумгиёх, элеутерококк, родиолаи гулобӣ ширинбия ва ғайра, боиси тамом шудани захираҳои табиӣ онҳо ва дар бозор пайдо шудани доруҳо аз растаниҳои парваришшаванда, ки аз ҷиҳати фаъолнокии биологикӣ нисбат ба растаниҳои худрӯй хеле паст мебошанд, оварда расонидаанд [1, с.149].

Аз ҷиҳати таърихӣ истифодаи растаниҳои шифобахш бо мақсади табобатӣ ба таърихи ҳазорсолаи тамоми инсоният ба таври ҷудонашаванда ҳамроҳ мебошад. Аввалин асари чинӣ дар бораи гиёҳҳои шифобахш ба соли 2600 пеш аз милод тааллуқ дорад. Табиби маъруф Ли Ши – Чжэн дар асари худ «Асосҳои дорушиносӣ» зиёда аз 1700 доруи гиёҳиро тавсиф кардааст [3, с. 221-227]. Хеле дертар, аллақай дар асрҳои миёна яке аз бузургтарин табиби ҳама давру замон Абуали Ибни Сино аз китоби панҷ чилдаи классикии худ «Қонуни тиб», ду чилдро комилан ба тавсифи растаниҳои шифобахш бахшидааст. Тибби тибетӣ, чинӣ, ҷопонӣ ва дигар мамлакатҳои Осиёи Шарқӣ, табибони Юнони Қадим ва арабҳо бо асарҳои ҷолиб ва хеле пурмазмунӣ худ дар ин соҳа шухрат пайдо кардаанд. Аз таҷрибаи фаровоне, ки онҳо чамъ кардаанд, мутаассифона, танҳо як микдори ночизи донишҳо мавриди истифода қарор гирифтааст.

Дар асри X Ибни Сино дар китоби худ «Қонуни тиб» [8, с.5] дар бораи мардумгиёх маълумоти муфассал додааст. Линней дар тавсифи мардумгиёх ба он номи «Рапах»-ро аз калимаҳои юнонии «рап» – ҳама чиз, «аке» – шифо бахшидан, яъне даво аз ҳамаи бемориҳо, панатсеяро додааст. Аз лиҳози маънӣ, ин ба таърифи маъмулии “решаи зиндагӣ”, яъне дармони ҳама дарду бемориҳои пирӣ, барқарор кардани ҷавонӣ ва бардамӣ, аз бистар баргардонидани афродӣ пас аз беморӣ заъифшуда ва аз ҳад зиёд хасташуда мувофиқат мекард. Номҳои дигари ин растанӣ: «алафи илоҳӣ», «туҳфаи ҷовидонӣ», «намаки замин», «муъҷизаи олам» ба ҳисоб мераванд. Яке аз муҳимтарин сарчашмаҳои дониш дар бораи мардумгиёх асари 52-чилдаи дорушинос ва табиби чинӣ Ли Ши-чен «Бен Тсао Кан-му» мебошад, ки соли 1592 ба таърифи расида буд. Муаллиф барои тартиб додани он 27 сол сарф карда, дар он тавсифи қариб 2 ҳазор доруҳои на танҳо гиёҳӣ, балки ҳайвонотӣ ва маъданӣ ва тарзи истифода аз онҳоро дохил кардааст [7, с.92-93].

Як навъ инфичори тавачҷуҳи илмӣ ба омӯзиши набототҳои гуногуни адаптогенӣ дар миёнаҳои асри XX ба амал омад. Бояд таъкид кард, ки дар ин кор муҳаққиқони рус саҳми бузург доранд. Таваллуди ин тамоюл бояд ба таври ҳаққонӣ бо номи дорушиносии барҷастаи шуравӣ Н.В.Лазарев алоқаманд карда шавад. Ӯ нишон дод, ки бо роҳи тағйир додани сатҳи умумии фаъолияти низомҳои муҳофизатии бадан, тавассути маводҳои доруи таъсир расонидан ба «аксуламалҳои мураккаби муҳофизатӣ ва механизмҳои, ки дар бадан пештар ба амал омадаанд», дар бадан ҳолати муқовимати ғайри ҳосибаландшударо ба вучуд овардан мумкин аст. Н.В. Лазарев ояндадорӣ калони чунин самтро дар муқоиса бо кӯшишҳои таъсир

расонидан ба пайвандҳои алоҳида дар занҷири ихтилооти дар бадан инкишофёбанда таъкид кардааст. Худи ӯ соли 1947 мафҳуми «адаптогенҳо»-ро пешниҳод кард, ки зеро он моддаҳои аз ҷиҳати биологӣ фаъоли дорои пайдоиши табиӣ (асосан набототӣ) фаҳмида мешаванд, ки қобилияти баданро барои муқовимат ба омилҳои дохилӣ ва берунаи стресс баланд мегардонад. Ба гуфтаи ӯ, адаптогенҳо ба бадан барои нигоҳ доштани устувории нишондодҳои ҳаётан муҳимми дохилӣ (гомеостаз) дар шароити тағйирёбандаи муҳити атроф кумак мекунанд. Инҳо воситаҳои мебошанд, ки қобилияти мутобиқшавии бадани инсонро нисбати таъсири аз меъёр зиёди омилҳои физикӣ, химиявӣ ва равонии муҳити атроф баланд мебардоранд (Н.В. Лазарев, 1960) [12,с.240]. Таъсири ин гуна моддаҳо, ба ақидаи олим, ба ангишти фаъолияти бадан, ки онро дар ҳолати саломатӣ ва ё ба иборати дигар «дар шароити тағйирнаёбандагии муҳити дохилӣ» нигоҳ медоранд, равона карда шудааст.

Н.В.Лазарев талаботи возеҳро таҳия кардааст, ки ба онҳо бояд доруҳои ҷавобгӯ бошанд, ки қодиранд захираҳои дохилии баданро, ки табиат муқаррар кардааст, аммо бо тарзи муносири ҳаёт, ғизоӣ ғайритабиӣ, истифодаи зиёди доруҳо ва бад шудани экология «сарф шудаанд», «бедор карда, тақон дода шаванд». Чунин воситаҳо бояд қомилан безарар буда, доираи васеи таъсири табобатӣ дошта бошанд; баданро аз омилҳои гуногуни зарарнок муҳофизат намуда, ба бадан ҳар қадаре, ки он амиқтар зарар дидааст, ҳамон қадар фаъолтар кумак кунанд. Аз ҷумла, Н.В. Лазарев пешниҳод кард барои баланд бардоштани самаранокии табобати саратон ҷисми бемор ба ҳолати муқовимати ғайриҳосилбаландшуда бо кумаки адаптогенҳо – доруҳои безарари ғиёҳӣ бо доираи васеи таъсиррасонӣ оварда шавад. Инкишофи омос чунон мураккаб ва гуногунҷабҳа аст, ки доруҳои, ки барои таъсир расонидан ба яке аз равандҳои мувофиқанд, метавонанд дар айни замон ба дигар равандҳои дар бадан ба амалмада таъсири манфӣ расонанд. Дар бобати ин Н.В. Лазарев (1958) навишта буд, ки роҳи раҳой аз вазъият мавҷуд аст. Он аз пайравӣ ба табиат иборат аст, то ки аксуламалҳо ва механизмҳои мураккаби муҳофизатӣ, ки дар бадан пешакӣ ба амал меоянд, истифода мешаванд. Шогирдони сершумори Н.В. Лазарев ба таври озмоишӣ дурустиҳои истифодаи адаптогенҳо барои дохил кардан ба табобати маҷмӯии беморони саратон, ҳам барои баланд бардоштани дармонбахшии зидди омосӣ, ҳам барои бартараф кардани таъсири ҷонибӣ, барои пешгирии орезаҳо ва решадавонии саратон исбот кардаанд.

Ба андешаи баъзе муҳаққиқони муосир, кашфҳои ҳолати баланд бардоштани муқовимати ғайримуқаррариро афзоишро аз ҷониби Н.В. Лазарев ва мактаби ӯ ҳамчун яке аз кашфиёти муҳимтарин дар тиббӣ асри XX ҳисобидан мумкин аст. Мутаассифона, ин кашфиёт шухрат ва эътирофи сазоворро ба даст наовардааст. Дар ҳамин ҳол, таълимоти ҳолати муқовимати ғайри ҳосибаландшуда ва адаптогенҳо метавонад ба таври васеъ ҳамчун, асоси назариявӣ барои истифодаи моддаҳои гуногуни табиӣ табобатӣ, ки асоси тибби пешгирикунандаро ташкил медиҳанд, хизмат кунанд.

Бо ин мақсад чунин растаниҳоро истифода мебаранд.

Заринреша (*Rhodiola rosea, L.*)растании бисёрсолаи алафӣ буда, ба оилаи ғафсақҳо (*Crassulaceae*) мансуб мебошад. Он дар Алтай, Саянҳо, дар Сибири Шарқӣ ва дар Шарқи Дур мерӯяд. Пояи он то 70 см қад қашида, ҳосиятҳои шифобахширо беҳреша ва решҳои он доро мебошанд. Беҳреша ва решҳои заринреша ғафс, аз берун ранги зард, дар қачӣ – ранги сафед дошта, баъди хушккунӣ ранги гулобиро мегирад. Таъмаш тунду часпак буда, беҳреша ва решҳои тару тозаи он дорои бӯйи махсуси ба бӯйи рағани садбарг монанд мебошанд.

Таркиби химиявии заринреша ба дараҷаи назаррас аз навъи растани вобаста мебошад.

Решаҳои заринреша дорои моддаҳои зерини фаъоли биологӣ: гликозидҳои фенолӣ, антрагликозидҳо, кислотаҳои органикӣ (кислотаи галлӣ, кислотаи кофеинӣ, кислотаи хлорогенӣ, лимонӣ, себӣ, кахраборанг), флавоноидҳо (катехинҳо ва проантосианидинҳо), танин, канд, сафедаҳо, равғанҳо, мум, стерин, спиртҳои третикӣ, пайвандҳои беҳудуд ва миқдори калони марганс мебошанд. Хосиятҳои фармакологии “заринреша” (ангезанда ва адаптогенӣ) бо мавҷудияти п – тирзол, гликозиди фенолӣ – родиолозид ва родозин муайян шудаанд. Родиолозид киёси гликозиди салидрозид ба ҳисоб меравад, ки аз беди сегардбарга, брусника ва баргҳои рододендрони понтиягӣ чудо карда шудааст. Ба ин мавзӯё корҳои муҳаққиқон Запесочная Г.Г. [7, с. 92-93]; Куркин В.А. [10, с.240] ва дигарон бахшида шудаанд. Ғайр аз ин, аз ҷониби Чжома Д., Баяндуров С.Э. [23] муайян карда шудааст, дар заринреша гербасетинҳо – родионин ва родиозини ҳосила мавҷуданд [6,с.98]. Танҳо дар заринреша синнамилгликозидҳо мавҷуданд, ки асоси он розавин мебошад. Дар кори Титова И.Н. [21], зимни таҳқиқи таъсири фенилпропаноидҳо ба таъсири актопротекторӣ дар мушҳо, нишон дода шудааст, ки розавин ба нишондиҳандаи тобоварӣ таъсир расонида, онро ба 32,8% дар муқоиса бо гурӯҳи назоратӣ зиёд мекунад [21]. Пайвандҳои мазкур, тибқи таҳқиқоти Куркин В.А., дар намудҳои дигари заринреша ёфт нашуданд [10].

Ғояҳои Н.В.Лазаревро идома дода, баъзе шогирдони ӯ (И.И.Брехман, Н.В.Дардимов, Н.К.Фруентов) дар таҳқиқоти худ ба омӯзиши илмии дорушиносӣ, растаниҳои эндемикии минтақаи Шарқи Дури шуравӣ тавачҷуҳи зиёд зоҳир кардаанд. Дар байни пайравони Лазарев Н.В. бо фаъолияти эҷодии худ, ки баъдтар дорушиносии маъруфи Россия мегардад, бешубҳа, И.И. Брехман фарқ мекунад. Вай дар солҳои Ҷанги Бузурги Ватанӣ дар хизмати ҳарбӣ қарор дошта, дастури устодашро дар бораи «амиқтар омӯхтани» «решаи ҳаёт» – мардумгиёҳ фаромӯш накард. Зери роҳбарии ӯ озмоишгоҳи самаранок коркнунанда ташкил карда шуд, ки натиҷаҳои он дар монографияи «Мардумгиёҳ» (1957) оварда шудаанд. Ба туфайли ин таҳқиқот, мардумгиёҳ ба дорушиносии шуравӣ дохил карда шуда, ҳамчун воситаи расмии доругии тиббӣ илми гардид.

Донишҳои бадастovarдаи И. Брехман ва гурӯҳи ташаббускорони аз ҷониби ӯроҳбариванда якҷоя бо таҷрибаи тибби анъанавии шарқӣ, заминаро барои истехсоли доруҳои гуногуни адаптогенӣ ба вучуд оварданд. Аз ҷумла, собит карда шуд, ки элеутерококки хордор нисбат ба дигар гиёҳҳо бартариҳои раднашаванда дошта, таъсири ниҳоят равшани ангезанда, бардамкунанда ва адаптогениро нишон медиҳад (Брехман И.И., 1968). Аз ҷумла, бо роҳбарии И.И. Брехман мушоҳидаҳои дуру дароз оид ба тайёр кардани кайҳоннавардон ба парвозҳо бо мақсади тезонидани мутобиқшавӣҳангоми кор дар коинот, инчунин барои тавонбахшӣ пас аз парвозҳо бо истифодаи элеутерококк гузаронида шуданд.

Муддати дароз бо омӯзиши адаптогенҳои набототӣ дорушиносии дигари машҳури рус А. Саратиков машғул шудааст. Вай солҳои зиёд мактаби дорушиносии Томскро роҳбарӣ карда, доираи хеле васеи шавку хавасҳои илмиро нишон додааст. Махсусан, дар солҳои 60-ум диққати ӯро имкониятҳои табобатии заринреша ба худ ҷалб мекунад. Бо майлу рағбати хосси худ А. Саратиков ҷидду ҷаҳди тамоми кормандони худро ба омӯхтани ҳаматарафаи мабдаъҳои аз ҷиҳати биологӣ фаъоли ин растанӣ бо кумаки усулҳои муносиби методологӣ равона мекунад. Дар натиҷа, маводи кофӣ ва асосан асли бадастovarда шуд, ки баъдтар дар якҷанд монографияҳо, ки ба тавсифи дорушиносияи заринреша бахшида шудаанд, ҷамъбаст карда шуд. Ба А.С. Саратиков инчунин дар офаридани як қатор доруҳои нав дар асоси заринреша, левзей ва набототи дигари адаптогенӣ хизматҳои шоиста кардааст.

Чуноне ки зикр кардем, ба вучуд овардани фитокорректорҳои нави раванди мутобиқшавӣ дар асоси воситаҳои табиӣ дорои захираҳои зиёди ашёи хом имрӯз махсусан муҳим ба шумор меравад. Яке аз ин доруҳо метавонад ширинбия бошад, ки

дар Осиеи Миёна, Қафқоз ва дар минтақаҳои даштии ҷануби Руссия паҳн шудааст. Ин растанӣ дар тӯли асрҳо дар тиб бомуваффақият истифода мешавад (Муравёв И.А., 1976; Степанова Е.Ф., Сампиева А.М., 1997). Айни замон афшураи решаи ширинбия дар ҷанбаҳои гуногун аз ҷониби як қаторолимон мавриди омӯзиши густурда қарор гирифтааст (Губарева Л.И., 2001; Ҷандарова Т.И., 2003; Беляев Н.Г., 2001; Лисенко Л.В., Старкожко Л.Е., 2000; Оболенцева Г.В. ва диг., 1999) [12, с.98-105]. Дар айни замон, хосиятҳои ширинбия ҳамчун адаптогени имконпазир амалан омӯхта нашудаанд.

Ба омӯзиши хосиятҳои функционалӣ (зидди микробӣ, зидди оксидантӣ, зидди вирусӣ, кардио протекторӣ ва ғ.)-и заринрешакорҳои илмии олимони Россиягӣ ва хориҷӣ: Е. В. Авдеев, С.Б. Евсеев, В.А. Куркин, А.С. Саратиков, Е.А. Краснов, Э.Ф. Степанова, Galambosi B., You Jung Kim, Kuo-Ching Wen, H.M. Chiang, Y.C.Chien, C.H. Wu, Jeong H.J., Hunziker I.P. ва дигарон бахшида шудаанд [13, с.54-61].

Бояд қайд кард, ки таваҷҷуҳи пурқуввати даҳсолаҳои охир ба тиббӣ гиёҳӣ бо бисёр ҳолатҳо ба вучуд омадааст. Дар ин ҷо ҳам муносибати шаккокона ба самаранокии табобати анъанавӣ бо доруворҳои синтетикӣ, ҳам хусусиятҳои таъсири доруҳои гиёҳӣ вучуд доранд, ки аз ҷиҳати суръат аз таъсири аввалия пастрар буда, аз онҳо, бешубҳа, бо фаъолнокии нарм ва мулоимашон, ки бо устуворӣ бо мурури замон фарқ мекунад, бартарӣ доранд. Моддаҳои дар таркиби растаниҳо мавҷуд буда, ҷун қоида, дорои доираи васеи имкониятҳои клиникӣ бо аксуламалҳои ҳадди ақали ҷонибӣ буда, илова бар ин, технологияҳои муосир имкон медиҳанд, ки онҳо бо муваффақияти бештар истихроҷ карда шуда, дар сатҳи баландтар, аз ҷумла бо ҷалби талаботи тибби собиткунанда боэътимодтар мавриди таҳлилқарор дода шаванд. Ниҳоят, омили иқтисодиро нодида гирифтани мумкин нест, зеро аз ашёи хоми дастрас ва дар аксар мавридҳо арзони доруворӣ истихроҷ кардани пайвастиҳои аз ҷиҳати биологӣ фаъол буда ба доруҳои ба таври сунъӣ тайёршаванда алтернативаи хубе мебошад, ки истеҳсолшавиши онҳо сол то сол гаронарзиштар мегардад.

Ҷамаи андешаҳои мазкур, пурра ба растаниҳои шифобахш дахл доранд, ки ба онҳо китоби Э.Б. Арушанян [1] бахшида шуда, бо номи «Адаптогенҳои набототӣ» муттаҳид шудаанд. Аввалин бор, олим Г.Селе [18] назарияи синдроми мутобиқшавиро баён карда, ҳуди масъалаи мутобиқшавӣ бо назардошти аҳамияти универсалии он барои фаъолияти бадани солим ва бемор на танҳо дар маркази таваҷҷуҳи намоёндогони тиббӣ бунёдию амалӣ, балки ҷамъиятшиносон ва экологҳо низ қарор дошт.

Хеле дертар, аз паси пешоҳангон, шумораи калони таҳқиқотчиёни чинӣ, ҷопонӣ, аз Кореяи Ҷанубӣ шитофтанд. Дар бисёре аз нашрияҳои, ки аз охири солҳои 90-ум инҷониб пайдо шудаанд, бо истифода аз усулҳои пешрафтаи методии онҳо тавонистаанд, донишҳои ибтидоиро ба таври равшан аниқ ва асоснок карда, доираи нишондодҳои клиникиро барои адаптогенҳои набототӣ ба таври назаррас васеъ кунанд.

Аз ҷониби муҳаққиқон Крендаль Ф.П., Козин С.В., Левина Л.В. [9]; Цицилин А. Н. [22]; Онакроуа I, Hung SK, Perry R, Wider B, Ernst E. [26] ва дигарон муайян карда шудааст, ки дар тибби халқӣ Муғулистон қисмҳои зерин заминии растаниро ҳангоми шикастани устухонҳо барои тезонидан, часпидан ва ҳамчун воситаи пастркунандаи ҳарорат, барои табобати бемории сили шушҳо, бемориҳои пӯст, варамҳо ва ҷароҳатҳои истифода мебаранд [9, с.22-26].

Муҳаққиқон Темирбулатова А. М. [19], ӯ ва Лежнева Л.П., Хаджиева З.Д., Погорелый В.Е., Глижова Т.Н., Никитина Н.В. [20, с. 219-223] ва дигарон собит кардаанд, ки доруҳои аз родиола тайёр кардашуда ба адаптогенҳо тааллуқ дошта, дорои таъсири ифодаёфтаи ангебанда буда, тобовариро ба таври назаррас зиёд карда, махсусан коршоёмиро дар заминаи хасташавӣ ва иҷрои кори вазнини ҷисмонӣ

баланд мебардоранд [19; 20, с.219-223]. Горчакова Н.А. дар асари худ “Дорушиносии варзиш” [5] қайд мекунад, ки хангоми истеъмоли доруҳои заринреша тайёр кардашуда равандҳои мубодилаи модахоро муътадил гардида, табодули энергетикӣ дар мушакҳо ва мағзи сар беҳтар мешавад [5]. Ӯ инчунин ба таври озмоишӣ муқаррар кардааст, ки доруи аз родиола ҳосилшуда ба бофтаи мушакӣ таъсири саҳт мерасонад: зиёдшавии қувваи мушакӣ ва тобоварии қуввагӣ ба амал меояд, зеро фаъолнокии сафедаҳои кашишхӯрандаи актин ва миозин афзоиш меёбад. Андозаҳои митохондрияҳо зиёд мешавад [5].

Олимон Крендаль Ф.П., Козин С.В., Левина Л.В. [9], Куркин В.А.[10] дар таҳқиқоти худ мушаххас кардаанд, ки доруҳои аз заринреша тайёр кардашуда коршоямии аклонии инсонро фаъол гардонид, то як дараҷа ҳофиза ва таваҷҷухро беҳтар мекунад. Онҳо бо роҳи озмоишӣ муқаррар кардаанд, ки дар вояҳои хурд доруҳои растанӣ таъсири марказӣ ва холиномиметикӣ, ва дар вояҳои калон бошад, таъсири адрено – ва холинолитикӣ мерасонад. Доруҳои заринреша таъсири боваринокӣ иммунокрегӣ расонида, ба сабуки аз сар гузаронида шуда, ғайри нишондод нашошта, дорои ҳосиятҳои аллергенӣ намебошанд [9, с.10].

Таҳқиқотҳои сершумор нишон медиҳанд, ки ҷавҳари родиола ба пайдоиши гипер– ва гипогликемия, лейкоцитоз ва лейкопения дар харгӯшҳо монанд мешавад. Он инчунин давомнокии хобро, ки бо гексенал, барбитал-натрий, эфир, хлоралгидрат бавучуд оварда шудааст, кам мекунад. Муқаррар карда шудааст, ки зерҳои таъсири доруҳои аз растанӣ тайёр кардашуда устуворӣ ба таъсири захрноккунии стрихнин, хлорофос, нитритинатрий, анилин як қадар баланд мешавад. Ҳамин тавр, олимони хоричӣ Pannossian A, Wikman G, Sarris J. Дар таҳқиқоти худ [27, с. 481-493] собит кардаанд, ки хангоми воридкунии родозин муқовиматнокии ҳайвонот ба баъзе беморияҳои сироятӣ баланд мешавад.

Хусусияти манбаҳои доругии аз ширинбия ҳосилшуда ва таъсири онҳо ба ҳолати физиологӣ ҳисмонӣ ва барқарорсозии бадани машқварз дар корҳои олимони Муравьев И.А. [14, с. 20-23], ӯ ва Старокожко Л.Е., Колесникова О.П. [15, с. 39-42], Горчакова Н.А. [5], Сейфулла Р.Д., Орджоникидзе З. Г., Куликова Е.С., Ким Е.К., Рожкова Е.А. [17, с. 12-21] мавриди таҳқиқу таҳлил қарор гирифтаанд.

Дар кори диссертатсионии С.В. Гретский “Таҳия ва таҳқиқи воситаи омехтаи доругӣ барои баланд бардоштани коршоямӣ дар асоси заринреша”[6] қайд карда мешавад, ки гиёҳҳои шифобахше машҳуранд, ки дорои ҳосиятҳои актопротекторӣ ва гепатопротекторӣ мебошанд. Заринреша ҳамчун гиёҳе машҳур аст, ки дорои ҳосиятҳои адаптогенӣ ва актопротекторӣ буда, барқароршавии зудӣ баданро баъди сарбории аз сар гузаронидашуда таъмин менамояд. Олимони сершумор ҳамчун омили муҳим мавҷудияти таъсироти зидди стрессорӣ, антиоксикӣ ва антиоксидантиро дар заринреша муайян кардаанд. Аз ҷумлаи онҳо: Белий В.А., Печникова А.А., Кочева Л.С., Москалев А.А., Карманов А.П. [3, с. 221-227]; Крендаль Ф.П., Козин С.В., Левина Л.В. [9]; Куркин В.А. [10]; Темирбулатова А.М., Лежнева Л.П., Хаджиева З.Д., Погорелый В.Е., Глижова Т.Н., Никитина Н.В. [19; с. 20]; Brown RP, Gergbarg PL, Graham B.[24]; Dorbinyan, V., Kteyan A., Panossian A., Gabrielian E., Wikman G., Wagner H. [25]; Pannossian A, Wikman G, Sarris J. Rosenroot [27] ва дигарон мебошанд.

Ба ақидаи коршиносони соҳаи валеология, адаптология, санология (Агаҷян Н.А., 1995; П.М. Баевский, 1996; Брехман И.И., 1976; Петрова, 1998, 2000), аксарияти одамони сайёра айни замон дар “ҳолати сеюм”, ки аз замони Гален маълум аст, қарор доранд: ҳолате, ки дар ҳадди меъёр ва патология, вақте ки зухуроти объективӣ ғайрисолими (беморӣ) вучуд надорад, аммо ҳама гуна намуди фаъолият аз ҷумла, муқаррарӣ, ҳамарӯза дар заминаи шиддати механизмҳои мутобикшавӣ ҷараён мегирад. Айни замон, одам барои иҷрои кор қувваю ғайрат ва нерӯи беандоза бештар сарф карда, дар ин замон бо боздеҳи пурра кор накарда, худро на он қадар

солим, «дар ҳолати бешаклӣ» ҳис мекунад. Аз сабаби зиёд будани шумораи одамоне, ки дар ин ҳолат қарор доранд, инчунин аз сабаби он, ки худ ба худ чунин як ҳолати ногувор, номуайяни саломатӣ, чун қоида, солҳо, баъзан ҳатто даҳсолаҳо давом мекунад [Климова В.П., 1985], ҷустуҷӯи воситаҳо ва усулҳои баланд бардоштани захираҳои функционалии организм аз вазифаҳои аввалиндараҷаи илмҳои тиббӣ биологияи ҳозира ба ҳисоб мераванд.

Сарфи назар аз пешрафтҳои назаррас дар соҳаи таҳияи доруҳои синтетикӣ насли нав, дар даҳсолаи охир тавачҷуи афзоишбанда ба дорувориҳои пайдоиши гиёҳидошта ба қайд гирифта мешавад. Масъалаҳои тайёр кардани дорувориҳои биологӣ ҳам дар асоси ашёи алоҳидаи растаниҳои шифобахш, ҳам дар асоси маҷмӯи онҳо мубрам мебошанд. Доруҳои бисёртаркиба дар тибби анъанавӣ хеле васеъ истифода мешаванд, ки ин бо мавҷудияти доираи васеи таъсири дорушиносӣ шарҳ дода мешавад, ки ба тамоми низомҳои бадан зимни ҳадди ақали таъсири ҷонибӣ дар шароити истеъмоли тӯлонӣ нарм ва ҳамоҳанг таъсир мерасонанд.

Қайд кардан зарур аст, ки ҳамчун маъдаҳои масъулиятнок ва муассир дар растаниҳо аз оилаи родиола, тавре олимон (Искандеров Г.Б., 1992; Крупина Т.Е. ва дигарон, 1989; Попова Н.В. ва диг., 1997) муайян кардаанд, гликозидҳо маҳсуб меёбанд. Аксари адаптогенҳо афшураҳои чамбӣ аз ашёи хом мебошанд. Компонентҳои алоҳидаи истифодаи васеъ дар амалияи тиббӣ ёфт нашудаанд. Чун қоида, таъсири омехтаи моддаҳо нисбат ба пайвастаҳои алоҳида самараноктар мебошад (Брехман И.И., 1968; Дардимов И.В., 1976; Спригин В.Г. ва диг., 1988).

Хусусияти бисёртаркиба будани адаптогенҳо мураккабии амали онҳоро муайян намуда, на танҳо фаъолшавии қисмҳои асосии мутобиқшавӣ, балки кам кардани пайёмдҳои манфии чунин фаъолшавиро низ таъмин менамояд (Баренбойм Г.М. ва диг., 1986). Теъдоди зиёди тадқиқотҳо ба таври боварибахш нишон медиҳанд, ки аксари адаптогенҳо, ки доираи васеи амал доранд, қодиранд пайвандҳои алоҳидаи аксуламалҳои мутобиқшавиро ба таври тафриқавӣ бехтар гардонанд.

Аммо, ба ғайр аз фаъолнокии баланди биологӣ, ба ақидаи Лупандин А.Н. (1990), доруҳое, ки ба гурӯҳи адаптогенҳо тааллуқ доранд, бояд ба талаботи зерин ҷавобгӯ бошанд:

1) амалӣ онҳо бояд ғайри мушаххас ва универсалӣ бошад, яъне зери таъсири онҳо муқовимат (ҳадди ақал сифатӣ) ба таъсири омилҳои асосии шадиди табиӣ ва техногенӣ бояд афзоиш ёбад;

2) таъсири мусбати амалӣ онҳо бояд на аз ҳисоби таҳрики ягон хел равандҳо, балки аз ҳисоби бехтар гардонидани функсияҳо ва маҳдуд кардани низомҳои танзимкунанда, сарфа кардани равандҳои мубодилаи моддаҳо, муҳофизат кардани сохторҳои бофтаҳо аз афсурдашавӣ амалӣ карда шавад;

3) амалӣ бехтарин бояд ҳангоми ҷойивазкунии гомеостаз зоҳир шуда, дар шароити бароҳат бояд ҳадди ақал бошад;

4) воридкунии такрорӣ бояд боиси ташаккули нақши сохтори мутобиқшавӣ гардад.

Чунин мавқеъҳо нисбат ба адаптогенҳо қаблан аз ҷониби Брехман И.И. (1969) ва Дардимов И.В. (1976) пешниҳод шуда буданд. Дар баробари ин, онҳо чунин меҳисобанд, ки таъсири муътадилсозандаи адаптогенҳо бояд новобаста аз самти тағйироти қаблии патологӣ зоҳир шуда, адаптогенҳо бояд дорои таъсири устувор дар доираи васеи вояҳо бошанд. Аммо, вояи хурди адаптогенҳо боиси сустшавии умумӣ, як қадар боздоршавӣ ва паст шудани ҳаяҷони умумӣ мегардад. Вояҳои зиёд, баръакс, метавонад боиси ҳаяҷони аз меъёр зиёд, асабоният, бехобӣ, ҳашмгинии аз ҳад зиёд ва захролудшавӣ гардад. Ва танҳо вояҳои оптималӣ қодиранд таъсири муътадили барангезанда дошта, эҳсоси бардамӣ, баландшавии нерӯро эҷод кунанд.

Ба талаботҳои номбаршуда аз адаптогенҳои маълум ба дараҷаи бештардоруҳое ҷавобгӯ мебошанд, ки дар асоси мардумгиёҳ, элеутерококк, заманиха, лимонник,

аралия, заринреша ва лейзей ба даст оварда мешаванд (Лупандин А.В., 1990). Аз манбаъҳои номбаршудаи растанӣ айни замон миқдори азими доруҳои адаптогении расмӣ ва ғайрирасмӣ тайёр карда шудаанд, ки дар шакли қиём, афшура, ҳама намуди хамираҳо, ҳаббҳо пешниҳод карда мешаванд.

Ҳамин тариқ, омӯзиши намоёндагони гурӯҳи адаптогенҳои набототӣ бо фаъолияти олими боистеъдодтарини рус Николай Василевич Лазарев (1905-1974), мактаби он, ҳамсафони сершумори ӯ: И.И. Брехман, И.В. Дардимов, М.А. Гриневич, А.С. Саратиков, К.А. Мешерская, В.Г. Пашинский, Н.К. Фруентов, К.В. Яременко, О.И. Кириллов, А.И. Ёлкин, Е.А. Краснов алоқаманд мебошад. Айни замон, садҳо муҳаққиқон дар сартосари ҷаҳон омӯзиши ҳам адаптогенҳои классикӣ, ҳам растаниҳои дигари шифобахшро дар асоси назария аз ҷониби Н.В. Лазарев, кормандон ва пайравони ӯ пешниҳодшудаи ҳолати ғайрихос баландшудаи муқовиматнокии бадан идома дода истодаанд. Ба шумори онҳо Барнаулов О.Д. [2], Брехман И.И. [4], Саратиков А.С. [16] ва дигаронро дохил кардан мумкин аст, ки дар қорҳои худ мардумгӣ, заринреша, ширинбия, элеутерококк ва адаптогенҳои дигари набототиро мавриди таҳқиқу таҳлил қарор додаанд.

АДАБИЁТ

1. Арушанян Э.Б. Адаптогены растительного происхождения: учеб.пособие для студентов / Э.Б. Арушанян, Э.В. Бейер – Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2017. – 149 с.
2. Барнаулов О. Д. Женьшень и другие адаптогены / О. Д.Барнаулов. Цикл лекций. – СПб., 2001. – 138 с.
3. Белый В.А. Лигнины родиолы розовой и серпухи венценосной: особенности химической структуры и антиоксидантные свойства / В.А.Белый, А.А.Печникова, Л.С.Кочева, А.А.Москалев и др. // Успехи геронтологии. – 2010. – Т.23, № 2. – С. 221-227.
4. Брехман И. И. Женьшень / И. И. Брехман. – Л., 1957. – 182 с.
5. Горчакова Н.А. Фармакология спорта [под общ.Ред. С.А. Олейника, Л.М. Гуниной, Р.Д. Сейфуллы] / Н.А. Горчакова. – К.: Олимп. Л-ра, 2010. – 640 с.
6. Грецкий С.В. Разработка и исследование комбинированного лекарственного препарата для повышения работоспособности на основе родиолы розовой Диссертация на соискание учёной степени кандидата фармацевтических наук 14.04.01 – Технология получения лекарств / С.В. Грецкий. – Душанбе, 2018. – 189 с.
7. Запесочная Г.Г. Химическое изучение корневищ и надземной части *Rhodiolarosea*. L./ Г.Г. Запесочная, В.А. Куркин, А.Н. Щавлинский // Результаты и перспективы научных исследований в области создания лекарственных средств из растительного сырья: тез.докл.всесоюз. науч. конф. – М., 1985. – С. 92-93.
8. Ибни Сино, Абӯалӣ. Қонуни тиб. 5 ҷилд. – Душанбе, 2021.
9. Крендаль Ф.П. Сравнительная характеристика препаратов из группы фитоадаптогенов – женьшеня, элеутерококка и родиолы розовой / Ф.П.Крендаль, С.В.Козин, Л.В. Левина. – М.: ПРОФИЛЬ, 2007, – 392 с.
10. Куркин В.А. Родиола розовая (Золотой корень): стандартизация и создание лекарственных препаратов / В.А.Куркин. – Самара: ООО «Офорт», 2015. – 240 с.
11. Лазарев Н. В. Лекции по фармакологии системы крови / Н. В. Лазарев. – Л., 1960.
12. Лазарев Н. В. Проблемы онкологической фармакологии / Н. В. Лазарев // Вопросы онкологии. – 1962. – № 6. –С. 98–105.
13. Лазарев Н. В. О некоторых новых проблемах онкологической фармакологии / Н. В. Лазарев // Современные проблемы онкологии. – Л.: Медицина, 1965. – С. 54–61.
14. Муравьев И.А. Солодковый корень Ставропольского края, перспективы его применения / И.А. Муравьев // Мед. Промыш. СССР. 1951. – №5. – С. 20-23.
15. Муравьев И.А. Изучение иммуномодулирующих свойств препаратов глицирама и густого экстракта солодкового корня / И.А.Муравьев, Л.Е.Старокожко, О.П. Колесникова и др. // Хим.-фарм. журн. 1992. – №9-10. – С. 39-42.
16. Саратиков А. С. Золотой корень (родиола розовая) / А. С.Саратиков. – Томск, 1974. – 155 с.
17. Сейфулла Р.Д. Фармакологическая коррекция утомления у спортсменов высокой квалификации / Р.Д.Сейфулла, З.Г.Орджоникидзе, Е.С.Куликова, Е.К.Ким, Е.А.Рожкова // Наука в олимпийском спорте. – 2006. – № 2. – С. 12-21.
18. Селье Г. Стресс без дистресса / Г.Селье. – М.: Прогресс, 1982. – 124 с.
19. Темирбулатова А. М. Разработка состава, технологии и норм качества для БАД адаптогенного действия с экстрактом родиолы розовой: дис. ...канд. фарм. наук: 15.00.01 / А. М.Темирбулатова. – Пятигорск, 2007. – 134 с.

20. Темирбулатова А.М. Фармакологическое исследование экстракта родиолы розовой / А.М.Темирбулатова, Л.П.Лежнева, З.Д.Хаджиева, и др // Известия самарского научного центра российской академии наук. – 2015. – Т. 17. – № 5-1. – С. 219-223.
21. Титова И.Н. Определение фармакологической активности фито препаратов, содержащих фенилпропаноиды: автореф. дис. ...канд. мед.наук: 14.00.25 / И. Н.Титова. – Самара, 2004. – 22 с.
22. Цицилин А. Н. Русские лекарственные растения / А. Н.Цицилин. – М.: Эксмо, 2010. – 736 с.
23. Чжома Д. Основы тибетской медицины / Д.Чжома, С.Э.Баяндуров. – М.: ВУНМЦ Росздрава, 2006. – 187 с.
24. Brown RP, Gergbarg PL, Graham B. The Rhodiola Revolution. – Rodale Press: Emmaus, PA, 2004. – 260 p.
25. Dorbinyan, V., Kteyan A., Panossian A., Gabrielian E., Wikman G., Wagner H. Rhodiola rosea in stress induced fatigue--a double blind cross-over study of a standardized extract SHR-5 with a repeated low-dose regimen on the mental performance of healthy physicians during night duty // Phytomedicine – 2000. – №7
26. Onakpoya I, Hung SK, Perry R, Wider B, Ernst E. The Use of Garcinia Extract (Hydroxycitric Acid) as a Weight loss Supplement: A Systematic Review and MetaAnalysis of Randomized Clinical Trials // Journal of Obesity. – 2011. – 2011:509038.
27. Parnassian A, Walkman G, Sarris J. Roseroot (Rheidol): traditional use, chemical composition, pharmacology and clinical efficacy // Phytomedicine. – 2010. – N 17(7). – P. 481-493.

ОМУЗИШИ НАМОЯНДАХОИ ГУРҶИ АДАПТОГЕНХОИ НАБОТОТӢ (ЗАРИНРЕША, МАРДУМГИӢХ, ШИРИНБИЯ ВА ҒАЙРА)

Дар мақола мавзуи омузиши намояндагони гурӯҳи адаптогенҳои набототӣ (заринреша, мардумгиёҳ, ширинбия ва ғайра) аз ҷониби муҳаққикон мавриди баррасӣ қарор гирифтааст. Муаллиф таъкид мекунад, ки дар амалияи муосири варзишӣ зимни ҳаҷмиҳои пайваста афзоида ва шиддатнокии сарборихоӣ тамринӣ ва мусобиқаӣ ҳамчун на ҳамеша масъалаи ҷустуҷӯи адаптогенҳои сабук таъсирандаи табиӣ қарор дорад, ки кодиранд имкониятҳои ҷисмонии бадани варзишгарон баланд бардошта, сатҳи муносиби фаъолнокии психикию асабии ӯро таъмин намуда, дар ин зимн ба категорияи воситаҳои допингӣ мансуб намебошанд. Дар ин робита, масъалаи ба вучуд овардани ислохунандаҳои нави набототӣ раванди мутобиқшавӣ дар асоси воситаҳои табиӣ бо захираҳои калони ашёи хом барои имрӯз хеле муҳим ба ҳисоб меравад. Яке аз чунин воситаҳо метавонад гиёҳҳои мазкурӣ шифобахш бошанд, ки дар Осиёи Миёна, дар Қазқоз, дар минтақаҳои даштии ҷануби Россия васеъ паҳн шуда, дар тӯли асрҳо бомуваффақият дар соҳаи тиб мавриди истифода қарор дорад. Дар асоси манобеи сершумор ба масъалаи омузиши намояндагони гурӯҳи адаптогенҳои набототӣ равшанӣ андохта, ҳулоса карда мешавад, ки айни замон садҳо муҳаққикон сартосари ҷаҳон омузиши адаптогенҳои классикӣ, ҳам растаниҳои дигари шифобахшро дар асоси назарияи аз ҷониби Н.В. Лазарев, қормандон ва пайравони ӯ пешниҳодшуда оиди ҳолати ғайриҳос баландшудани муқовиматнокии бадан идома дода истодаанд. Дар қорҳои худ онҳо хусусиятҳои дармонбахшии гиёҳҳои шифобахш, ба монанди мардумгиёҳ, заринреша, ширинбия, элеутерококк ва адаптогенҳои дигари набототиро мавриди таҳқиқу таҳлил қарор додаанд.

Калидвожаҳо: адаптогенҳои набототӣ, заринреша, ширинбия, мардумгиёҳ, элеутерококк, гиёҳҳои шифобахш, тибби анъанавӣ, амалияи варзишӣ, сарборихоӣ тамринӣ ва мусобиқаӣ, варзишгар, захираҳои табиӣ, бадан, мутобиқшавӣ, доруҳои гиёҳӣ, фаъолнокии биологӣ.

ИЗУЧЕНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ГРУППЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ АДАПТОГЕНОВ (РОДИОЛА, ЖЕНЬШЕНЬ, СОЛОДКА И ДР.)

В статье рассматривается тема изучения представителей группы растительных адаптогенов (родиола, женьшень, солодка голая и др.). Автор подчеркивает, что в современной спортивной практике при постоянно растущих объемах и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок не всегда речь идет о поиске мягко действующих природных адаптогенов, способных повысить физические возможности организма спортсмена, обеспечить соответствующий уровень его психической и нервной деятельности, в то же время не относясь к категории допинговых препаратов. В связи с этим вопрос создания новых растительных модификаторов адаптационного процесса на основе природных средств с большими ресурсами сырья считается сегодня очень важным. Одним из таких средств могут быть эти лекарственные травы, которые широко распространены в Средней Азии, на Кавказе, в степных районах юга России и веками успешно применялись в области медицины. На основе изучения многочисленных источников уточняется изучение представителей группы растительных адаптогенов и делается вывод, что в настоящее время сотни исследователей по всему миру занимаются изучением как классических адаптогенов, так и других лекарственных растений на основе теории, предложенной Н.В. Лазаревым, его сотрудниками и последователями о специфически повышенном состоянии устойчивости организма. В своих работах они исследовали и проанализировали лечебные свойства лекарственных трав, таких как женьшень, родиола розовая, солодка голая, элеутерококк и другие растительные адаптогены.

Ключевые слова: растительные адаптогены, родиола, солодка голая, женьшень, элеутерококк, лекарственные травы, народная медицина, спортивная практика, тренировочные и соревновательные нагрузки, спортсмен, природные ресурсы, организм, адаптация, фитотерапия, биологическая активность.

THE STUDY OF REPRESENTATIVES OF THE GROUP OF PLANT ADAPTOGENS (RHODIOLA, GINSENG, LICORICE, ETC.)

The article deals with the topic of studying representatives of the group of plant adaptogens (Rhodiola ginseng, licorice, etc.). The author emphasizes that in modern sports practice, with constantly growing volumes and intensity of training and competitive loads, it is not always a matter of searching for mildly acting natural adaptogens that can increase the physical capabilities of an athlete's body, provide an appropriate level of his mental and nervous activity, at the same time do not belong to the category of doping drugs. In this regard, the issue of creating new plant modifiers of the adaptation process based on natural resources with large resources of raw materials is considered very important today. One of these remedies can be the medicinal herbs, which are widespread in Central Asia, the Caucasus, in the steppe regions of southern Russia and have been successfully used in the field of medicine for centuries. Based on numerous sources, it is clarified the study of representatives of the group of plant adaptogens and it is concluded that currently hundreds of researchers around the world are studying both classical adaptogens and other medicinal plants based on the theory proposed by N.V. Lazarev, his collaborators and followers about a specifically increased state of the body's resistance. In their works, they researched and analyzed the medicinal properties of medicinal herbs such as ginseng, rosea rhodiola, licorice, eleutherococcus and other plant adaptogens.

Key words: plant adaptogens, Rhodiola, licorice, ginseng, eleutherococcus, medicinal herbs, traditional medicine, sports practice, training and competitive loads, athlete, natural resources, organism, adaptation, herbal medicine, biological activity.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Мирзоев Орзуҷон Зафарович* – Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ, унвонҷӯӣ. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 121. Телефон: **918197363**.

Сведения об авторе: *Мирзоев Орзуджон Зафарович* - Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айнӣ, соискатель. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 121. Телефон: **918197363**.

Information about the author: *Mirzoev Orzujon Zafarovch* - Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Aini, applicant. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 121. Phone: **918197363**.

**САМАРАНОКИИ ИҚТИСОДИИ ПАРВАРИШИ НАВЪУ НАМУНАҲОИ
МАЪСАР ДАР КИШТИ БАРВАҚТӢ**

*Ҳайдаров З.Ё, Одинаев Ш.Т, Суфиева А.Л., Сафаров Ҳ.У.,
Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Шириншоҳ Шохтемур*

Устувор гардонидани иқтисодиёт ва баланд бардоштани некӯаҳволии халқ пеш аз ҳама ба самаранокии кишоварзӣ вобастааст, фармудаанд академик Ю.С. Носиров. Муаллиф қайд кардаанд, ки дар айни ҳол кишоварзӣ бе дастгирии давлатӣ (кишоварзии Тоҷикистон дар назар аст, муаллифон) пойдору мустаҳкам шуда наметавонад ва бояд дар хотир дошт, ки агар деҳот (кишоварзӣ дар назар аст, муаллифон) хароб гардад, кашшоқӣ ногузир мегардад [9, 11]. Пас, маҳаки аслии муносибатҳои иқтисодӣ дар комплекси агросаноатӣ баланд бардоштани маҳсулнокии чорводорӣ ва ҳосилнокии растанипарварӣ буда, маҳаки асосии чорводорию растанипарварӣ баланд бардоштани самаранокии иқтисодӣ, беҳтар кардани некуаҳволӣ ва дар ин замина ба даст овардани фоидаи максималӣ мебошад.

Абдуллоев Д.А. [1, с.2] чунин меҳисобад, ки масоили баланд бардоштани самаранокии истеҳсолоти кишоварзӣ ба таври ҳамешагӣ дар зери назари иқтисоддонҳо-олимони соҳа будааст ва аз таҳлили асарҳои олимони, хулоса мекунад, ки самаранокии истеҳсолот (истеҳсолоти кишоварзӣ дар назар аст, муаллифон) яке аз категорияи асосии таъминоти иҷтимоӣ-иқтисодӣ буда, натиҷанокии фаъолиятро дар худ тавсиф менамояд. Аммо, муаллиф самараро ҳамчун натиҷа ва оқибати фаъолият дониста, дар он андеша аст, ки самара пурра мафҳуми манфиатнокиро таҷассум намекунад. Набояд фаромӯш кард, ки дар таъмини эҳтиёҷоти истеъмолӣ ва беҳатарии он, самарайи истеҳсолоти кишоварзӣ, ки эҳтиёҷотро қонеъ мегардонад (новобаста дар кадом сатҳ) мафҳуми манфиатнокиро таҷассум мекунад.

Иқтисоддонони дигар Элмуродов Х.З. [15], Элмуродов Х.З., Набиев И. [16] ба асосноккунии илмии асосҳои назариявӣ ва методологии баҳодихии иқтисодии заминҳои кишоварзӣ машғул гардида, баҳои иқтисодии захираҳои заминро дар ифодаи арзиши қимматҳои хоҷагии халқ ва неъматҳои табиӣ, ки аз захираҳои он бармеоянд, баҳогузорӣ мекунанд. Минбаъд шарҳ медиҳанд, ки самаранокии табиӣ замин аз натиҷаи истеҳсолот ва истеъмолот муайян карда мешавад. Ниҳоят хулоса мекунанд, ки маҳаки муайянкунандаи баҳодихии иқтисодии захираҳои замин нархи он набуда, балки самаранокии иқтисодӣ аз истифодаи он мебошад. Пас, муносибати бошуурона ва илман асоснок шуда ба истеҳсолоти растанипарварӣ ин худ таҷассумкунанда ва ё ташаккулдиҳандаи самаранокии растанипарварӣ-истеҳсолоти кишоварзӣ ва замин чун воситаи асосии истеҳсолот шуда метавонад.

Муаллиф, Шарипов И.О. [12] самаранокии истифодабарии захираҳои замин ва обро баррасӣ карда ба хулоса меояд, ки истифодаи самаранокии заминҳои кишоварзии худудҳои ҷумҳурӣ аз олимони таҳияи қоидаҳои нав, моделҳои истифодаи сарфакоронаи захираҳои замин оби ҷумҳуриро боназардошти гуногунрангии ҷуғрофӣ ва боигарии беҳтарини табию иқлимӣ талаб мекунад, инчो хулоса мешавад, ки ҳамин муносибат барои гузариш ба кишоварзии шакли самаранокии бозорӣ мусоидат хоҳад кард. Ва ниҳоят дар натиҷаи таҳлили раванди истифодаи захираҳои замин ва об дар истеҳсолоти кишоварзии вилояти Хатлон ба чунин хулоса меояд, ки масъалаи баландбардории самаранокии иқтисодии истеҳсолоти кишоварзӣ дар вилояти Хатлон бо мушкilotи гуногунрангу мураккаби раванди истеҳсолӣ мувоҷеҳ буда, ҳалли онҳо аз бартараф кардани омилҳои зиёд вобаста аст. Барои ин бояд ба тағйироте даст ёфт, ки гирифтани самарайи дилхоҳи иқтисодӣ ва иҷтимоиро таъмин карда тавонад. Ҳамин тавр, хулоса мекунад, ки самаранокии иқтисодии соҳаи кишоварзӣ боздеҳи босуръат ва назаррасро аз истифодаи захираҳои замин ва об талаб менамояд.

Ниҳоят агар ба таҳлили назарияи самаранокӣ ва омилҳои таъсиргузор ба он аз нигоҳи олимони соҳа пардозем ҳамаи намуди омилҳои таъсиргузор:-омилҳои абиотӣ, биотӣ ва антропогенӣ дар раванди ташаккули самараи зироатпарварӣ манфиатнокиро таъмин карда метавонанд, агар амали онҳо илман асоснок карда шуда бошад ва дар танзими раванди такрористехсолкунӣ зиёни камтар ворид кунад. Бо назардошти ин, муҳим будани самаранокӣ дар муносибатҳои кишоварзӣ, мо тасмим гирифтём, ки аз натиҷаи омӯзиши мавзӯи “Баҳодихии хусусиятҳои селексионии навъҳои маъсар дар кишти барвақтӣ дар шароити водии Ҳисор”, ки инчӯ 7 навъу намунаи маъсар мавриди омӯзиш қарор дода шуда, аз нигоҳи илмӣ агрономӣ, селексия ва генетикаи зироатҳои кишоварзӣ баҳогузори карда шудааст, самаранокии иқтисодии навъу намунаҳоро вобаста ба иқтидорӣ биологӣ-маҳсулнокиашон ҳангоми дар як шароит парвариш кардан, муайян кунем ва ба иқтисоддонҳо объекти дигар (навъ, намуна, дурага)-ро ҳамчун омилҳои асосии таъсиргузор ба самаранокӣ пешкаш намоем.

Маъсар муҳимтарин зироати равшандиҳанда буда, дар таркиби донаш 28-36 %, дар таркиби мағзаш то 60 % равшан ва то 12 % сафеда дорад. Равшанаш нимхушкшаванда буда, дар саноати лаку рангсозӣ низ васеъ мавриди истифода аст. Максумов А.Н. [6, 7], Қосимов Ҷ.Қ. ва диг. [4, 5], Нарзуллоев Т.С., Бегназаров Д.Б. [8]. Равшани маъсар дар тайёр намудани таъомҳои гуногун истифода гардида, дар Ҷумҳурии Тоҷикистон, ҳамчун зироати равшандиҳандаи ба хушкӣ тобовар, мавриди тавачҷуҳ буда, хеле барвақт кишт карда мешавад. Баргу поя ва кунҷораи он хӯроки серғизои чорво буда, аммо кунҷораи он нисбат ба кунҷораи офтобпараст ва кунҷит талхмазатар мебошад. Агар чорво ба хӯрдани кунҷораи маъсар одат кунад, бехтарин хӯроки серэнерҷӣ мебошад (хулосаи чорводорон). Равишҳои одат кунонидани чорво ба хӯрдани кунҷораи маъсар дар байни чорводорон роиҷ аст.

Аз хулосаҳои Ануфриев В.Д. (1964), Максумов А.Н. [6, 7] дар 100 кг алафи сабзи маъсар ҳангоми пайдошавии сабадҷаҳо 76,06 % об, 22,5 воҳиди хӯрока, 2,91 % протеини ҳазмшаванда вучуд дошта, 100 кг силоси 82,7 % намноки дошта ба 15 воҳиди хӯрока ва 1,3 кг протеини ҳазмшаванда баробар аст.

Бедааш ҳам аз ҷиҳати ғизонокӣ аз бедаи юнучка ками надорад (агар дар давраи сабз буданаш мавриди истифода қарор гирад, ки тақрибан ба давраи гулкунӣ ва ибтидои ҳосилбандӣ рост меояд, муаллифон). Институти таҳқиқоти чорводорӣ Тоҷикистон таҳқиқ расонидааст, ки дар таркиби кунҷораи маъсар 13,63 % об, 2,38 % равшан, 24,94 % бофта, 20,4 % клетчатка, 2,40 мг калтсий, 4,67 мг фосфор ва дар 100 килограммаш 75,5 воҳиди хӯрока мавҷуд аст.

Ҳамин тавр, дар сарчашмаҳои илмӣ, аз диди иқтисодӣ ва ҳам аз диди агрономӣ оид ба аҳамияту самаранокии маъсар маълумоти зиёдеро дастрас кардан мумкин аст. Ҷойи дигар муаллифи гумноме қайд мекунад, ки маъсар ҳамчун зироати байни қатораш коркардшаванда дар киштҳои васеъҷӯяк имкони аз алафҳои бегона тоза кардани майдонро дорад ва ҳамин паҳлӯи аҳамиятнокии кишти маъсарро ҳамчун самара ва манфиатнокии он баҳогузори кардан мумкин аст. Агар хусусияти ба хушкӣ тобоварӣ ва ба намнокии кам устувор будани ин зироат аз нигоҳи илмӣ баҳогузори карда шавад, дар шароити тағйирёбии глобалӣ, хушкшавии иқлим ва норасоии оби обёрӣ (оби полизӣ) маъсар муҳимтарин зироатест, ки метавонад дар таъмини аҳоли бо равшан саҳм дошта бошад. Ҳамаи ин нишондодҳои аҳамиятнокиро як сӯ монда, мо дар мақолаи мазкур таносуби самароварию вобаста ба иқтидори навъӣ баҳо медиҳем.

Бояд қайд кард, ки дар шароити гузариш ба муносибатҳои иқтисодӣ бозорӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон зарурати гузаронидани ислоҳоти иқтисодиву иҷтимоӣ ба вучуд омад ва дар ин замина то ҳадди имкон дигаргуниҳои сохтори амалӣ карда шуд, аммо бо гузашти бештар аз 30 сол то имрӯз самти ниҳии муносибатҳои хоҷагидорӣ кишоварзӣ муайян нагардидааст. Ин аст, ки бо сипарӣ гардидани як даҳсола маҳақҳои аслии “Барномаи ислоҳоти кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон барои

солҳои 2012-2020” то охир ичро нагардид. Ин ҷо то ҳаде дараҷаи худкифой аз рӯйи истеҳсоли маҳсулоти аввалаи ниёзи мардум, аз ҷумла истеҳсоли равғани растанӣ, таъмин карда мешуд. Аммо, мукамал вобаста будани нархи равған дар бозорҳои дохилии кишвар ба тағйирёбии арзиши он дар хориҷи кишвар гувоҳи он аст, ки дараҷаи вобастагии мо ба воридоти равғани растанӣ кам нагардида, балки тадриҷан афзоишбанда мебошад.

Мавриди эътироф аст, ки кишоварзӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дарои рушди устувор мебошад, ҳаҷми маҳсулоти кишоварзӣ дар ҳамаи шаклҳои хоҷагидорӣ дар соли истеҳсолии 2022 ба 49,3 млрд сомонӣ баробар гардид, ки нисбат ба соли 2021 ба андозаи 8,0 % афзуда, аз ин 33,9 млрд сомонӣ ё 68,8 % ба соҳаи растанипарварӣ ва 15,4 млрд сомонӣ ё 31,2 % ба соҳаи чорводорӣ рост омадааст. Аммо, бинобар сабаби то охир муайян нагардидани самти ниҳии муносибатҳои хоҷагидорӣ кишоварзӣ имкониятҳои истеҳсоли то охир истифода нагардида, вобаста ба воридоти маҳсулоти кишоварзӣ ҳамон гуна боқӣ мондааст. Барои дарки мукаммали масъала, иқтисоддони зирак нишондодҳои истеҳсолоти кишоварзиро дар соли 2022 аз рӯйи ҳаҷми умумии истеҳсоли маҳсулоти кишоварзӣ ва дараҷаи афзоиши онро дар минтақаҳо (ВМКБ, вилоятҳои Суғду Хатлон, НТҶ ва шаҳри Душанбе) ва шаклҳои гуногуни хоҷагидорӣ таҳлил намояд, кифоят аст, ки ба умқи масъала фуру равад.

Хулоса мешавад, ки гузариш ба муносибатҳои иқтисоди бозорӣ дар соҳаҳои кишоварзӣ аз раванди ташаккулёбии истеҳсолот ва фуруши маводи ниёзи мардум пайдо шудааст. Яке аз ниёзҳои асосии аҳоли аз соҳаи кишоварзӣ таъминот ба равғани растанӣ мебошад. Муҳимияти масъала дар он аст, ки бо афзудани шумори аҳоли ҳамаҷуза ин ниёз рӯ ба афзоиш дорад. Аз рӯйи маълумоти Раёсати растанипарварии Вазорати кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон истеҳсоли солони равғани растанӣ дар якҷоягӣ бо равғани аз пахта истеҳсолшаванда дар ҷумҳурӣ худудан то ба 40 000 тонна баробар аст, дар сурате, ки ниёзи аҳолии кишвар 155-160 ҳазор тонна равғани растанӣ дар 1 солро ташкил менамояд (бо назардошти меъёри 16,6 кг равған ба 1 нафар дар 1 сол).

Ана ҳамин норасоии истеҳсоли боиси он гардид, ки нархи равған дар бозорҳои кишвар ба таври назаррас тағйир ёбад. Масалан, то соли 2018 нархи 1 л равған дар бозорҳои дохилии кишвар то 10 сомониро ташкил медод, ин нишондод дар соли 2021 ба ҳисоби миёна ба 22 сомонӣ ва дар соли 2022 ба 25-27 сомонӣ баробар гардид, ки имкони пардохтпазирӣ ва харидорикунӣ аҳолии кишварро коҳиш дод. Барои дақиқтар баҳо додани ин имконият, мо дар асоси нишондоди музди расмӣ миёнаи меҳнат, ки дар соли 2018 бо 1100,0 сомонӣ, соли 2020 ба 1333,5 сомонӣ ва дар се моҳи охири соли 2022 ба 1711,3 сомонӣ баробар буд, таҳлил гузаронидем.

Ҳангоми ихтисос додани 5 %-и музди маоши як оила барои харидорӣ равғани растанӣ дар 1 моҳ дар соли 2018 ба 55,0 сомонӣ, дар соли 2020 ба 66,7 сомонӣ ва дар се моҳи охири соли 2022 ба 85,6 сомонӣ баробар мегардад. Бо ин маблағ дар соли 2018 ба миқдори 5,5 л, дар соли 2020 ба миқдори 3,0 л ва дар охири соли 2022 ба миқдори 3,2-3,4 литр равғани растанӣ харидорӣ кардан мумкин буд. Ягона ҳолате, ки сарвари оила метавонад бо ҷудо кардани 5,0 фоиз аз музди маошаш оилаи 5 нафараро бо равған таъмин кунад, ин ҳангоми ба 1711,3 сомонӣ баробар будани музди миёнаи меҳнат ва ба 10,0 сомонӣ баробар будани қиммати 1 литр равған дар бозор мебошад. Дар ҳолати дигар, зарурияти ихтисос додани фоизи бештари музди маош барои харидорӣ равғани растанӣ сарф гардида, барои таъмини некуаҳолии оила-харидорӣ дигар маҳсулоти ниёзи аввалия нуқсонӣ бештар ворид мекунад. Роҳи ҳалли мушкилот истифодаи самаранок аз имкониятҳои мавҷуда, танзими диверсификатсионӣ соҳаҳои растанипарварӣ вобаста ба минтақаҳои агроиқлимӣ мебошад.

Ҳангоми баланд бардоштани иқтидори истеҳсолии майдони кишти зироатҳои равғандиҳанда тавассути истифодаи навъу намуна ва дурағаҳои иқтидори баланди маҳсулноки дошта, норасоии истеҳсолиро то ҳаде пур кардан имконпазир аст.

Натиҷаи омӯзиши саҳрои мо, ки дар шароити заминҳои кӯҳна обёршавандаи Корхонаи воҳидии таълимӣ-таҷрибавии Ҳисори шаҳри Ҳисор, ки дар қисмати водигии водии Ҳисор ҷойгир аст, амалӣ карда шуд, нишон дод, ки ҳосилнокии майдонҳои кишти маъсар дар доираи навъу намунаҳои парваришбанда ба миқдори зиёд тағйир меёбад. Ҳосилнокии камтарини дон дар намунаи Маҳаллӣ-433 ба 12,7 с/га ва ҳосилнокии баландтарини он дар навъи Шифо ба 22,8 с/га баробар гардида Одинаев Ш.Т., Суфиева А.Л., Ҳайдаров З.Ё. [10], навъи маҳсулноқ афзоиши 1,8 карата ва ё 179,5 %-ро таъмин намуд.

Ба хотири саҳеҳ тарҳрезӣ кардани қори илмӣ ба нақшагирифташуда мо нақшаи ҷойгиркунии объекти таҳқиқотиро дар майдончаи омӯзишӣ дар шакли расми 1 амалӣ намудем. Таҷрибаи саҳроӣ дар асоси таҷрибаи бисёрсомилаи ташаккулёфта ба роҳ монда шуда, аз 7 вариант (ҳар як навъ 1 варианти омӯзишӣ) ва 4 такрорёбӣ, бо истифодаи нақшаи тарҳи блокҳои комилан тасодуфӣ омехта ё Randomized Complete Block Design (RCBD) амалӣ карда шуда, навъҳои омӯхташуда дар асоси аломатгузори ҳарфӣ тасвир карда шуд, ки дар ин маврид ва мавриди талаботҳои агрономӣ ба усулҳои гузоштани таҷрибаҳои саҳроӣ, гирифтани натиҷа ва таҳлили он дар 2 мақолаи ба нашр расида васеътар баҳс карда будем [10, с. 11].



Расми 1. Нақшаи ҷойгиркунии объектҳои таҳқиқотӣ дар саҳро

Барои баҳо додани самаранокии иқтисодии навъу намунаҳои зироати маъсар дар кишти барвақтӣ дар шароити заминҳои кӯҳна обёршавандаи водии Ҳисор мо дар шакли ҷадвали 1 ва 2 хароҷоти истеҳсолиро ҳисоб кардем. Бояд гуфт, ки таҷрибаҳои саҳроӣ дар асоси талаботи Дастури таҷрибаҳои саҳроии Доспехов Б.А. [2] гузошта шуда, агротехникаи парвариш дар майдончаи омӯзишӣ дар асоси нишондодҳои Тавсиянома доир ба технологияи парвариши маъсар [8] ба роҳ монда шуд. Хароҷоти истеҳсолӣ дар асоси нархҳои соли истеҳсолии 2021 ҳисоб карда шудаанд.

Ҷадвали 1. Хароҷоти истеҳсолӣ ҳангоми парвариши маъсар дар шароити водии Ҳисор

Номгӯии амалиёти истеҳсолӣ	Воҳиди ченак	Усули иҷроиш	Нархнома барои иҷроиши 1 воҳиди қор, сомонӣ	Нархномаи умумии иҷроиши амалиёти истеҳсолӣ, сомонӣ
Ворид кардани нуриҳои фосфориву калийгӣ	га	техникӣ	130,0	130,0
Шудгори асосӣ	га	техникӣ	150,0	150,0
Чизел-мола, 2	га	техникӣ	70,0	140,0

маротиба				
Коркарди тухмӣ бо захр	барои 1 га	техникӣ (дастӣ)	60	60
Кишт	га	техникӣ	130,0	130,0
Обмонӣ, 2 маротиба	о/р	дастӣ	100,0	200,0
Ғизодиҳӣ, 2 маротиба	га	техникӣ	130,0	260,0
Истифодаи захр, 2 маротиба	га	техникӣ	150,0	300,0
Мубориза зидди алаф-ҳои бегона, 2 маротиба	га	техникӣ (дастӣ)	130,0	260,0
Посбони киштзор	0/р		300,0	300,0
Чамъоварии ҳосил	га	техникӣ	450,0	450,0
Ҳамагӣ:				2380,0

Ба хотири осон гардидани дарки масъалаи баррасишаванда мо хароҷоти истеҳсолиро хангоми парвариш ва арзиши масолеҳи дар парвариш сарфшударо дар алоҳидагӣ ҳисоб намудем. Дар соҳаи иқтисодиёти кишоварзӣ тамоми корҳои иҷрогардида хароҷоти истеҳсолиашон ҳисоб гардида, дар ин замина самаранокии иқтисодӣ ҳисоб карда мешавад. Тамоми тадбирҳои агротехникӣ, ки тавассути техника ва ё дастӣ хангоми парвариши навъу намунаҳои маъсар дар кишти барвақтӣ иҷро мешаванд дар ҷадвали 1 нишон додем, ки ҷамъи хароҷот, бидуни нишондоди арзиши маҳсулоти сарфшуда ба 2380,0 сомонӣ баробар гардид. Дар ҷадвали 2 арзиши масолеҳи сарфшударо мавриди баррасӣ қарор медиҳем, аз натиҷаи он дида мешавад, ки миқдори бештари хароҷот барои харидории нуриҳои маъданӣ ва сӯзишворӣ сарф гардидааст.

Аз нишондоди ҷадвалҳои 1 ва 2 дида мешавад, ки хароҷоти истеҳсоли хангоми парвариши зироати маъсар барои иҷрои амалиёти истеҳсоли ба 2380,0 сомонӣ ва арзиши маҳсулоти сарфшуда ба 4008,0 сомонӣ баробар гардида, дар маҷмӯъ 6388,0 сомониро дар 1 гектар ташкил намуд.

Ҷадвали 2. Арзиши масолеҳи сарфшуда дар 1 га киштзори навъу намунаҳои маъсар

Номгӯи моддаҳои хароҷотӣ	Воҳиди ченак	Миқдори масолеҳ	Арзиши як воҳид, сомонӣ	Арзиши умумӣ, сомонӣ
Тухмӣ	кг	16	8,0	128,0
Сӯзишворӣ	л	80	9,0	720,0
Нури	кг	250	6,0	1500,0
Заҳр барои коркарди тухмӣ ва растанӣ	л	4	160,0	640,0
Об	га	-	-	200,0
Андози замин	га	-	-	220,0
Дигар хароҷот	-	-	-	600,0
Ҳамагӣ				4008,0
Ҷамъи хароҷот				6388,0

Барои минбаъд муайян намудани самаранокии навъу намунаҳои маъсар ҳамчун объекти муҳими таҳқиқотҳои иқтисодӣ дар бахшҳои растанипарварӣ, дар марҳилаи минбаъдаи таҳқиқот мо нишондиҳандаи самаранокии иқтисодиро хангоми парвариш ҳисоб кардем. Бо назардошти минбаъд (коркарди саноатӣ) ҷой доштани хароҷот мо арзиши бозории 1 кг рағғани маъсарро 18,0 сомонӣ, арзиши 1 кг

кунчораро 4,0 сомонӣ ба ҳисоб гирифтём. Бояд қайд кард, ки бо дар назардошти афзоиши харочот дар омӯзиши таҷрибаи сахрой, мо натавонистем равшаннокии ҳосили навъу намунаҳои парваришқетаро шахсан муайян кунем. Бинобар ин, мо нишондоди миёнаи равшаннокии дар тавсияномаи навъу намунаҳо омадаро ҳамчун асос барои ҳисобҳо қабул намудем.

Ҷадвали 3. Баҳодихии самаранокии иқтисодии байнинавъии маъсар дар заминҳои обӣ

Навъҳо	Ҳосилнокии дон, с/га	Равғаннокӣ, %	Баромади		Арзиши бозории маҳсулот, сомонӣ		Харочот, сомонӣ	Ҷоида, сомонӣ
			равған, кг	кунҷора, кг	1 кг равшан	1 кг кунҷора		
Маҳаллӣ-433	12,7	34,0	431,8	821,4	18,0	4,0	6388,0	4670,0
Маҳаллӣ-288	19,3	30,0	579,0	1324,0				9330,0
ВИР-311	20,3	32,0	649,6	1352,8				10716,0
ВИР-391	21,6	33,0	712,8	1418,3				12115,6
ВИР-487	17,3	31,0	536,3	1169,8				7944,6
Шифо	22,8	35,0	798,0	1452,4				13785,6
Шодмон	19,9	32,0	636,8	1326,1				10378,8

Бо назардошти ҳамагуна шароити нигоҳдорӣ ва кашонидану бурдани дони маъсар аз ҳосили умумии он 2,0 % дараҷаи талафқбӣ ҳисоб карда шуд, ки вобаста ба навъу намунаҳои парваришқетанда аз 16,8 то 29,6 кг/га-ро ташкил намуд. Бо назардошти ҳамаи ин аз 1 га ҳосили навъу намунаҳои маъсар дар кишти барвақтӣ дар шароити водии Ҳисор аз 431,8 то 798,0 кг/га равшани растанӣ истехсол карда шуд, ки фарқияти мутлақӣ навъӣ ба 366,2 кг/га баробар мебошад. Илова бар ин аз 821,4 то 1452,4 кг/га кунҷора истехсол карда шуд, ки фарқияти мутлақӣ навъӣ ба 631,0 кг/га кунҷора баробар гардид. Ҳамин тавр, нишондоди самаранокии парвариши навъу намунаҳои маъсар дар шароити заминҳои кӯҳна обёривандаи водии Ҳисор аз 4670,0 то 13785,6 сомонино ташкил намуд, ки афзоиши мутлақӣ навъӣ ба 9115,6 сомонӣ баробар гардид. Бояд тазаққур дод, ки бинобар дастрас набудани заминҳои лалмӣ таҷрибаи сахройи мо дар заминҳои кӯҳна обёриванда гузошта шуда, дар тамоми давраи вегетатсия майдони кишт ҳамагӣ 2 маротиба об монда шуд. Таҳлили нишондоди сарчашмаҳои илмӣ ба он гувоҳанд, ки навъу намунаҳои сермаҳсули маъсар дар кишти заминҳои ламӣ низ ҳамин иқтидорро доранд.

Хулоса, аз натиҷаҳои таҳлилҳои бисёрҷонибаи гузаронидаи мо чунин бар меояд, ки дар шароити рушди муносибатҳои истехсоли яке аз омилҳои асосии таъмини самаранокӣ ин истифодаи навъу намуна ва ё дурағаҳои иқтидори баланди маҳсулноқӣ дошта мебошад, ки сари ин масъала бояд ҳам иқтисоддонҳо ва ҳам агрономҳо андеша ва амал кунанд.

АДАБИЁТ

1. Абдуллоев Д.А. Баланд бардоштани самаранокии иқтисодии истехсоли маҳсулоти ғалладонагӣ дар Тоҷикистон (дар мисоли корхонаҳои кишоварзии вилояти Суғд): авт.дисс. / Д.А.Абдуллоев. – Душанбе, 2021.
2. Абдуллоев Д.А. Самаранокии корхонаҳои кишоварзӣ: моҳияти иқтисодӣ, усулҳои баҳодихӣ, самтҳои афзалиятноки рушд. – Душанбе., Кишоварз, 2017, №4. - С. 51-53.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А.Доспехов. – М., 1985.
4. Кишоварзӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон: маҷмуаи омории Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. -Душанбе, 2021.
5. Қосимов Ҷ.Қ. Растанипарварӣ бо асосҳои тухмишиносӣ / Ҷ.Қ.Қосимов, М.Н.Сардорев, Т.Н.Набиев ва диг. –Душанбе, 2011.
6. Қосимов Ҷ.Қ. Растанипарварӣ / Ҷ.Қ.Қосимов, М.Н.Сардорев ва диг. -Душанбе, 2011.

7. Максумов А.Н. Основные проблемы богарного земледелия Таджикистан / А.Н.Максумов. – Душанбе, 1964. Часть 1. – 256 с.
8. Максумов А.Н. Основные проблемы богарного земледелия Таджикистан / А.Н. Максумов. – Душанбе, 1965, Ч. 2. – 452 с.
9. Нарзулоев Т.С. Тавсиянома доир ба технологияи парвариши маъсар дар заминҳои лалмӣ / Т.С.Нарзулоев, Д.Б.Бегназаров. – Душанбе, 2015. – 18 с.
10. Носиров Ю.С. Фалсафаи кишоварзӣ / Носиров Ю.С. – Душанбе: Адиб. -1998. -192 с.
11. Насыров Ю.С. От САПОИ к Агроуниверситету / Ю.С.Насыров. – Душанбе: ТАУ. -1998. -188 с.
12. Одинаев Ш.Т., Суфиева А.Л., Хайдаров З.Ё. Маҳсулнокии навъу намунаҳои маъсар ҳангоми кишти барвақтӣ дар шароити водии Ҳисор / Ш.Т.Одинаев, А.Л. Суфиева, З.Ё.Хайдаров // Маҷмӯи мақолаҳои илмии Конференсияи ҷумҳуриявӣ илмӣ-амалии донишҷӯён, магистрон ва докторантон (PhD) дар мавзӯи “Саҳми ҷавонон дар татбиқи технологияҳои муосири инноватсионӣ дар илм ва истеҳсолоти кишоварзӣ”. – Душанбе, 2022. – С. 23-28.
13. Одинаев Ш.Т. Шақлгирии аломатҳои морфологӣ навъу намунаҳои маъсар дар шароити водии Ҳисор / Ш.Т. Одинаев, А.Л.Суфиева, Ҳ.У.Сафаров, З.Ё. Хайдаров // Кишоварз №3 (96). – Душанбе, ДАТ ба номи Ш.Шоҳтемур, 2022. – С. 19-25.
14. Шарипов И.О. Самаранокии истифодабарии захираҳои замин ва об дар шароити бозор (дар асоси маводҳои вилояти Хатлон): авт...дис / И.О. Шарипов. – Душанбе, 2021.
15. Элмуродов Х.З. Баҳодихии иқтисодии заминҳои кишоварзӣ дар низоми идоракунии давлатии захираҳои замин дар шароити иқтисодиёти бозорӣ (дар мисоли вилояти Хатлони Ҷумҳурии Тоҷикистон): автореф...дисс / Х.З.Элмуродов. – Душанбе, 2020.
16. Элмуродов Х.З. Баҳодихии иқтисодии заминҳои кишоварзӣ ҳамчун омили баланд бардоштани самаранокии корхонаҳои кишоварзӣ / Х.З.Элмуродов, И.Набиев. Маҷмӯи мақолаҳои илмӣ дар мавзӯи «Масоили муҳими баҳисобгирӣ, таҳлил ва истифодаи самараноки захираҳои молиявӣ карзӣ дар КАС». - Душанбе, 2018. - С. 174-175.

САМАРАНОКИИ ИҚТИСОДИИ ПАРВАРИШИ НАВЪУ НАМУНАҲОИ МАЪСАР ДАР КИШТИ БАРВАҚТӢ

Дар мақолаи мазкур самаранокии иқтисодии истеҳсолоти кишоварзӣ ҳамчун критерияи асосии баҳодихии рушд ва заминаи таъмини ташаккули иҷтимоию иқтисодӣ барои ҳаёти ҷамъиятӣ баррасӣ мешавад. Объектҳои мухталифи таҳқиқоти самаранокӣ ҳамчун омили таъсиргузор таҳлил гардида, мавқеи навъ, намуна ва дурагаи зироатҳо, ки иқтидори баланди ҳосилнокӣ доранд, ҳамчун омили асосии таъсиргузор ба самаранокӣ баҳо дода мешаванд. Дар асоси таҳлили натиҷаҳо, аз олимони соҳа тақлиф шудааст, ки ҳамчун омили асосии таъмини самаранокӣ бештар ҳамин омилро объект таҳқиқот қарор диҳанд. Барои расидан ба ин ҳулола 7 навъу намунаи зироати равшандиҳандаи маъсар дар шароити заминҳои куҳна обёришавандаи водии Ҳисор аз нигоҳи илми агрономӣ, генетикӣ ва селекционӣ омӯхта шуда, барои асосноккунии мавқеи навъ ва намуна дар ташаккули самаранокӣ, аввал нишондоди ҳосинокӣ баррасӣ мешавад, ки дар намунаи Маҳаллӣ-433 (камтарин) 12,7 с/га ва дар навъи Шифо (зиёдтарин) 22,8 с/га баробар буда, навъи маҳсулноқ афзоиши 1,8 карата ва ё 179,5 %-ро таъмин намудааст. Мутаносибан аз ҳосили ин 2 объект аз 431,8 то 798,0 кг/га равшани растанӣ ва аз 821,4 то 1452,4 кг/га кунҷора истеҳсол карда шудааст, ки фарқияти мутлақи навъӣ аз рӯи равшан 366,2 кг/га ва аз рӯи кунҷора 631,0 кг/га-ро ташкил кардааст. Нишондоди самаранокии иқтисодии парвариши навъу намунаҳо аз 4670,0 то 13785,6 сомонӣ тағйир ёфтааст, ки афзоиши мутлақи навъӣ ба 9115,6 сомонӣ баробар гардидааст.

Калидвожаҳо: маъсар, навъ, намуна, самаранокии иқтисодӣ.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ СОРТОВ И СОРТООБРАЗЦОВ САФЛОРА В РАННЕМ ПОСЕВЕ

В данной статье экономическая эффективность сельскохозяйственного производства рассматривается как основной критерий оценки развития и основы обеспечения социально-экономического развития для общественной жизни. В качестве влияющего фактора анализируются различные объекты исследования эффективности, а в качестве основного влияющего фактора на эффективность - оценивается сорт, сортообразцы и гибриды сельскохозяйственной культуры с высокой продуктивностью. На основе анализа полученных результатов, учеными отрасли предлагается использовать этот фактор как основной фактор обеспечения эффективности. Для того, чтобы прийти к такому выводу, было изучено 7 сортов и сортообразцов сафлора (масличной культур) в условиях староорошаемых земель Гиссарской долины, с точки зрения агрономической, генетической и селекционной наук. Для обоснования позиции сорта и сортообразцов в формировании эффективности, сначала учитывается показатель урожайности, который в образце Махалли-433 (самый низкий) составляет 12,7 ц/га, а у сорта Шифо (высший) 22,8 ц/га, продуктивность данного сорта обеспечила прибавку в 1,8 раза, или 179,5 %. Соответственно, от данных 2-х сортов получен урожай от 431,8 до 768,0 кг/га растительного масла и от 821,4 до 1452,4 кг/га жмыха, при абсолютной разнице растительного масла 366,2 кг/га, и жмыха 631,0 кг/га. Показатель экономической эффективности (прибыль производства) возделывания сортов и сортообразцов увеличился с 4670,0 до

13785,6 сомони на 1 га, а абсолютный прирост прибыли за счет эффективности сорта составил 9115,6 сомони/га.

Ключевые слова: сафлор, сорт, сортообразцы, экономическая эффективность.

ECONOMIC EFFICIENCY GROWIN OF VARIETIES AND SAMPLES OF SAFLORO FOR EARLY SOWING

In this article, the economic efficiency of agricultural production is considered as the main criterion for assessing development and the basis for ensuring socio-economic development for public life. As an influencing factor, various objects of efficiency research are analyzed, and as the main influencing factor on efficiency, a variety, variety samples and a hybrid of an agricultural crop with high productivity are evaluated. Based on the analysis of the results obtained, industry scientists are invited to use this factor as the object of research as the main factor in ensuring efficiency. In order to come to this conclusion, 7 varieties and varieties of safflower (oilseeds) were studied under the conditions of the old-irrigated lands of Gissar Valley with a focus on agronomic, genetic and breeding science. To justify the position of the variety and variety samples in the formation of efficiency from the beginning, the yield indicator is taken into account, which in the Mahalli-433 example (the lowest) is 12.7 centners / ha, and in the Shifo variety (highest) 22.8 centners / ha, are productive the variety provided an increase of 1.8 times or 179.5%. Accordingly, from these varieties of these 2 objects, from 431.8 to 768.0 kg/ha of vegetable oil and from 821.4 to 1452.4 kg/ha of harvest were obtained, with an absolute difference of vegetable oil of 366.2 kg/ha, and emyh it amounted to 631.0 kg/ha. The indicator of economic efficiency (production profit) of cultivation of varieties and variety samples increased from 4670.0 to 13785.6 somoni per 1 ha, and the absolute increase in profit due to the efficiency of the variety was 9115.6 somoni/ha.

Key words: Safflower, variety, varieties, economic efficiency.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Хайдаров Зикриёхон Ёқубович*– Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шохтемур, дотсенти кафедраи пахтапарварӣ, генетика, селекция ва тухмипарварӣ, **Суроға:** 734013, Чумхурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 146. Телефон: **+9925138424**. E-mail: **rais-1275@mail.ru**

Одинаев Шахриёр Тоирович–магистри равияи биолгии Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шохтемур, **Суроға:** 734013, Чумхурии Тоҷикистон, , шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 146. Телефон: **+992501140959**.

Суфиева Азизбиби Латиповна-унвонҷӯйи Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шохтемур, **Суроға:** 734013, Чумхурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 146. Телефон: **+992935518446**. E-mail: **aziza.sufieva@mail.ru**

Сафаров Хусейн Умарҷонович-докторанти (PhD) Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шохтемур. **Суроға:** 734013, Чумхурии Тоҷикистон, , шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 146. Телефон: **+992931222957**. E-mail: **huseyn.safarov.94@inbox.ru**

Сведения об авторах: *Хайдаров Зикриёхон Ёқубович*– Таджикский аграрный университет имени Ш.Шотемур, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры хлопководства, генетики, селекции и семеноводства. **Адрес:** 734013, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 146. Телефон: **+9925138424**. E-mail: **rais-1275@mail.ru**

Одинаев Шахриёр Тоирович– Таджикский аграрный университет имени Ш.Шотемур, магистр. **Адрес:** 734013, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 146. Телефон: **+992501140959**.

Суфиева Азизбиби Латиповна- Таджикский аграрный университет имени Ш.Шотемур, соискатель. **Адрес:** 734013, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 146. Телефон: **+992935518446**. E-mail: **aziza.sufieva@mail.ru**

Сафаров Хусейн Умарҷонович- Таджикский аграрный университет имени Ш.Шотемур, докторант (PhD). **Адрес:** 734013, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 146. Телефон: **+992931222957**. E-mail: **huseyn.safarov.94@inbox.ru**

Information about the authors: *Haidarov Zikriyokhon Yakubovich* - Tajik Agrarian University named after Sh. Shohtemur, Associate Professor of the Department of Cotton, Genetics, Breeding and Seed Production. **Address:** 734013, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 146. Phone: **+992 513 84 24**. E-mail: **rais-1275@mail.ru**

Odinaev Shahriyor Toirovich - master of biology of the Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur. **Address:** 734013, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 146. Phone: **+992 501 14 09 59**.

Sufieva Azizbibi Latipovna - applicant of the Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur. **Address:** 734013, Tajikistan. Dushanbe, Rudaki avenue, 146. Phone: **+992 935 51 84 46**. E-mail: **aziza.sufieva@mail.ru**

Safarov Hussein Umarjonovich - doctoral student (PhD) of the Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur. **Address:** 734013, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 146. Phone: **+992 931 22 29 57**. **huseyn.safarov.94@inbox.ru**

УДК: 633.863(575.4)

ХУСУСИЯТҲОИ НАШЪУНАМО ВА ҲОСИЛНОКИИ БЕХПИЁЗ ДАР ШАРОИТИ МИНТАҚАИ КЎЛОБ ВОБАСТА БА ИСТИФОДАИ НУРИҲОИ МАЪДАНИ

Кулиев К.Х.

Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шохтемур

Давомнокии фосилаи байни аз кишт то пайдошавии майсаҳои бехпиёзи навъи Испанӣ -313 вобаста аз муҳлати кишт ва нуриҳои минералӣ дар чадвали рақами 1 нишон дода шудааст. Аз нишондодҳои мушоҳидаҳои фенологӣ дида мешавад, ки майсаҳои бехпиёз дар варианти назоратӣ дар санаи 25 март пайдо шуданд. Шумораи фосилаи байни аз кишт то пайдошавии майсаҳо 33 рӯзро ташкил намудааст. Чамъи ҳарорати ҳаво аз кишт то пайдошавии майсаҳои бехпиёз баробар ба 333,3 °С шудааст.

Пайдошавии майсаҳои бехпиёзи навъи Испанӣ -313 дар вариантҳои истифодаи нуриҳои минералӣ аз 26 то 28 моҳи март ба қайд гирифта шудааст. Чамъи ҳарорати ҳаво барои пайдошавии майсаҳои бехпиёз вобаста ба вариантҳои омӯзишӣ аз 343,4 то 370,8 °С ва ҳарорати миёнаи шабонарӯзии ҳаво аз 10,1 то 10,3 °С ташкил намудааст. Бинобар ин дар ин ҳолат нисбат ба варианти назоратӣ дар вариантҳои истифодаи нури пайдошавии майсаҳо аз 1 то 3 дертар мушоҳида гардидааст. Давомнокии фосилаи байни давраҳои инкишофи бехпиёзи навъи “Испанӣ 313” вобаста аз муҳлати кишт ва меъёри истифодаи нуриҳои минералӣ дар чадвали рақами 2 оварда шудааст.

Чадвали 1. Давомияти давра аз кишт то пайдошавии майсаҳои бехпиёзи навъи “Испанӣ 313” вобаста аз муҳлати кишт ва меъёри истифодаи нуриҳо (миёна 2017-2019)

Вариантҳо	Муҳлат		Шумораи рӯз аз кишт то пайдошавии майсаҳои бехпиёз	Ҳарорати ҳаво аз кишт то пайдошавии майсаҳои бехпиёз	
	Кишт	Пайдошавии майсаҳои бехпиёз		Чамъи ҳарорат	Миёнаи шабонарӯзӣ
Назорати бе нури	20.II	25.III	33	333,3	10,1
P ₆₀ K ₆₀	20.II	26.III	34	343,4	10,1
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	20.II	27.III	35	357,0	10,2
N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	20.II	28.III	36	370,8	10,3
N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	20.II	28.III	36	370,8	10,3

Аз нишондодҳои чадвал дида мешавад, ки ташаккулёбии аввали бехпиёз дар варианти назоратӣ санаи 29 май ба қайд гирифта шудааст, аммо дар вариантҳои истифодаи нуриҳои минералӣ бошад 2-5 рӯз дертар, яъне аз 31 май то 4 июн. Ҳамин тавр, фарқият дар дигар давраҳои тараққиёт низ мушоҳида гардид. Фарорасии давраи хобравии баргу танаи сабзи бехпиёз дар варианти назоратӣ - 17 июл ва дар вариантҳои истифодаи нури аз 19 то 26 моҳи июл мушоҳида гардид.

Яке аз марҳилаи муҳим ва асоси ин давраи пухтарасиши ҳосили бехпиёз ба ҳисоб меравад. Дар натиҷаи таҳқиқоти мо маълум гардид, ки давраи пухтарасиши ҳосили бехпиёз дар варианти назоратӣ дар санаи 13 август ба қайд гирифта шуд. Дар вақти истифода намудани нури минералӣ бо меъёри P₆₀K₆₀ як рӯз дертар, яъне фарорасии марҳилаи пухта расиши ҳосили бехпиёз дар санаи 14 август ва дар вақти истифода намудани меъёрҳои пурраи нуриҳои минералӣ - N₁₂₀P₆₀K₆₀; N₁₈₀P₉₀K₆₀; N₂₄₀P₆₀K₆₀ дар санаҳои аз 18 то 23 моҳи август ба қайд гирифта шуд.

Аз фосилаи байни давраҳои нашъунамои бехпиёз навъи Испанӣ -313 вобаста аз муҳлати кишт ва нуриҳои минералӣ мушоҳида карда мешавад, ки фосилаи байни давраҳои пайдошавии майсаҳо то ташаккулёбии аввали бехпиёз вобаста аз вариантҳои омӯзишӣ аз 65 то 68 рӯз ва аз ташаккулёбии аввали бехпиёз то хобравии баргу танаи сабз аз 49 то 52 рӯзро ташкил намудааст. Давраи тараққиёт ва нашъунамои бехпиёзи навъи Испанӣ -313 аз кишт то пухта расиши ҳосил дар варианти назоратӣ 173 рӯз ва дар вариантҳои истифодаи нуриҳои минералӣ аз 174 то 182 рӯзро ташкил кардааст. Дар натиҷаи таҳқиқотҳои гузаронидаи илмӣ худ ба хулоса омадем, ки истифодаи меъёрҳои пурраи нурии минералӣ биомасса ва ҳосилнокии бехпиёзро зиёд намуда, давраҳои тараққиётро нисбат ба варианти назоратӣ аз 4 то 9 рӯз дарозтар менамояд.

Чадвали 2. Давомнокии фосилаи байни давраҳои инкишофи бехпиёзи навъи “Испанӣ 313” вобаста аз муҳлати кишт ва меъёри истифодаи нуриҳои минералӣ (миёна 2017-2019)

Вариантҳо	Муҳлати кишт	Пайдошавии майсаҳои пиёз, рӯз	Ташаккулёбии аввали бехпиёз, рӯз	Хобравии баргу танаи сабзи бехпиёз (перо)	Пухтарасиши ҳосили бехпиёз
Назорати бе нури	20.II	25.III	29.V	17.VII	13.VII
P ₆₀ K ₆₀	20.II	26.III	31.V	19.VII	14.VII
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	20.II	27.III	2.VI	22.VII	18.VII
N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	20.II	28.III	4.VI	25.VII	20.VIII
N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	20.II	28.III	4.VI	26.VII	23.VIII

Нишондодҳои биометрии бехпиёзи навъи “Испанӣ-313” дар кишти баҳорӣ вобаста аз меъёри гуногуни истифодабарии нуриҳои маъданӣ дар чадвали 3 оварда шудааст.

Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки дар варианти назоратӣ массаи як растанӣ баъд аз 140 рӯзи нашъунамо 64,8 г, массаи худи бехпиёз -46,7 г ва шумораи баргҳо 6,8 доноро ташкил кардааст. Дар варианти истифодабарии P₆₀K₆₀ ин нишондодҳо нисбат ба варианти назоратӣ мутаносибан 4,5 г; 13,1 г ва 1,3 донро дар варианти N₁₂₀P₉₀K₆₀ - 14,7 г; 23,0 ва 2,4 донро зиёд гардидааст.

Натиҷаи мушоҳидаҳои нишондодҳои биометрӣ маълум намуд, ки дар байни вариантҳои омӯзиши аз ҳама массаи зиёди ҳар як растанӣ - 92,6 г, массаи худи бехпиёзи навъи “Испанӣ 313” -81,3 г ва шумораи баргҳо -11,5 донро дар варианти истифодаи нури - N₂₄₀P₉₀K₆₀ ба вуҷуд омадааст, ки ин нисбат ба варианти назоратӣ мутаносибан ба 27,8 г; 34,6 г ва 4,7 донро зиёд мебошад.

Ҳосилнокии бехпиёзи навъи “Испанӣ 313”-ро вобаста аз муҳлати кишт ва меъёри истифодабарии нуриҳои маъданӣ дар чадвали рақами 4 нишон дода шудааст. Дар асоси таҳқиқотҳои илмӣ гузаронидаамон дар давоми се сол мо муайян намудем, ки ҳосилнокии бехпиёзи навъи “Испанӣ 313” вобаста аз вариантҳои омӯзиши аз 22,4 дар варианти назоратӣ то 47,9 т/га дар варианти истифодабарии меъёри пурраи нуриҳои маъданӣ- N₂₄₀P₉₀K₉₀ баробар шудааст.

Таҳлили нишондодҳои маҳсулнокии бехпиёз нишон медиҳад, ки дар вақти истифодабарии нуриҳои фосфорию калий бо меъёри 60 кг моддаи таъсирбахш, ҳосилнокӣ нисбат ба варианти назоратӣ 7,1 т/га ё 31,7 % зиёд шудааст. Дар вақти

истифодабарии нурии нитрогенӣ бо меъёри 120 кг дар замиаи P60K60 14,5 тон ё 64,7 % ва дар сурати истифодаи N180 дар замиаи P90K60 (варианти чорум) 20,0 т/га ё 89,4 % нисбат ба варианти назоратӣ ҳосилнокии бехпиёз афзудааст.

Ҷадвали 3. Динамикаи сабзиши бехпиёз навъи “Испани 313” дар кишти баҳорӣ вобаста аз меъёри гуногуни истифодабарии нуриҳои маъданӣ (ба ҳисоби миёна дар солҳои 2017-2019)

Варианти таҳқиқот	Нишондодҳо	Баъд аз чанд рӯзи сабзиш, рӯз				
		60	80	100	120	140
Назорати бе нури	Массаи 1 растанӣ/г	9,2	21,3	31,8	55,8	64,8
	Массаи бехпиёз, г	6,3	16,8	32,0	41,2	46,7
	Шумораи баргҳо, д	5,3	5,7	5,9	6,5	6,8
P ₆₀ K ₆₀	Массаи 1 растанӣ/г	10,9	24,5	37,8	59,7	69,3
	Массаи бехпиёз, г	6,9	18,9	34,3	49,7	59,8
	Шумораи баргҳо, д	6,0	6,3	6,8	7,9	8,1
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	Массаи 1 растанӣ/г	12,1	25,3	41,6	68,8	79,5
	Массаи бехпиёз, г	7,5	19,7	36,1	57,3	69,7
	Шумораи баргҳо, д	7,4	8,0	8,5	8,9	9,2
N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	Массаи 1 растанӣ/г	13,8	26,8	49,5	74,9	88,9
	Массаи бехпиёз, г	7,9	21,3	39,2	64,9	77,3
	Шумораи баргҳо, д	8,4	9,0	9,6	10,0	10,5
N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	Массаи 1 растанӣ/г	14,9	29,1	52,2	77,1	92,6
	Массаи бехпиёз, г	8,8	23,0	41,5	67,6	81,3
	Шумораи баргҳо, д	8,6	9,3	10,4	11,2	11,5

Аз ҳама ҳосили баланди навъи “Испани 313” дар байни вариантҳои омӯзиши дар вақти истифодабарии меъёри пурраи нуриҳои маъданӣ - N₂₄₀P₉₀K₉₀ рӯнида шуд, ки ин нисбат ба варианти назоратӣ 25,5 т/га ё 114,0 %, нисбат ба варианти P₆₀K₆₀ (дуюм) -14,4 т/га ё 62,4 % нисбат ба варианти N₁₂₀P₆₀K₆₀ (сеюм) 10,9 т/га ё 29,5 % ва нисбат ба варианти N₁₈₀P₉₀K₆₀ (чорум) 5,5 т/га ё 13,0 % зиёд мебошад. .

Ҷадвали 4. Таъсири истифодаи нуриҳои минералӣ ва муҳлати кишт ба ҳосилнокии бехпиёзи навъи бехпиёзи “Испани-313”

Вариантҳо	Ҳосилноки, т/га			Ҳамагӣ	Миёна	Фарқият	
	2017	2018	2019			т/га	%
Кишти баҳорӣ							
Назорати бе нури	21,8	22,1	23,3	67,2	22,4	-	-
P ₆₀ K ₆₀	29,5	30,1	29,0	88,6	29,5	7,1	31,7
N ₁₂₀ P ₆₀ K ₆₀	36,1	37,5	37,1	110,7	37,0	14,5	64,7
N ₁₈₀ P ₉₀ K ₉₀	42,8	41,9	42,6	127,3	42,4	20,0	89,4
N ₂₄₀ P ₁₂₀ K ₉₀	47,2	47,7	48,9	143,8	47,9	25,5	114,0

АДАБИЁТ

1. Алексеева М.В. Репчатый лук / М.В. Алексеева. -М: Россельхозиздат, 1982. -112с.
2. Алиев Л.А. Потребность в элементах минерального питания и действие азотных удобрений на урожайность репчатого лука в условиях серобурых почв Апшерона: автореф. дисс...канд.с.-х.наук / Л.А.Алиев. – Кировабад, 1975. -27 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат.
4. Мустафа А.М. Влияние сочетаний минеральных удобрений, сроков уборки, размера луковиц и озонирования на качество лука-репки, его устойчивость к возбудителю шейковой гнили и сохраняемость: автореф. дисс ...канд.с.-х.наук / А.М. Мустафа. -М.,1982. -24 с.
5. Овощеводство и плодоводство/ Под ред. Симонова А.С. – М.: Агропромиздат, 1986.-398 с.
6. Технология производства продукции растениеводства/ Гатаулина Г.Г.- М.: Колос, 1995.-448 с.

ХУСУСИЯТҲОИ НАШЪУНАМО ВА ҲОСИЛНОКИИ БЕХПИЁЗ ДАР ШАРОИТИ МИНТАҚАИ КЎЛОБ ВОБАСТА АЗ ИСТИФОДАИ НУРИҲОИ МАЪДАНИ

Мақола мазкур барои омӯзиши хусусиятҳои нашъунамо ва ҳосилнокии беҳпиёз вобаста аз меъёри истифодаи нури дар шароити минтақаи Кӯлоб равона шудааст. Меъёри истифодаи нуриҳои маъданӣ ба нашъунамо ва ҳосилнокии беҳпиёз таъсири зиёд расонидааст. Аз ҷама ҳосили баланди навъи “Испани 313” дар байни вариантҳои омӯзиши дар вақти истифодабарии меъёри пурраи нуриҳои маъданӣ - N240P90K90 рӯёнида шуд, ки ин нисбат ба варианти назоратӣ ҳосили иловаги 25,5 т/га ё 114,0 % зиёд мебошад.

Калидвожаҳо: беҳпиёз, ҳарорат, нашъунамо, нишондодҳои биометрӣ, массаи барги растанӣ, массаи беҳпиёз, шумораи баргҳо ва ҳосилнокӣ.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РЕПЧАТОГО ЛУКА В УСЛОВИЯХ КУЛЯБСКОЙ ЗОНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ

Данная статья посвящена изучению особенностей развития и продуктивности репчатого лука в зависимости от норм минеральных удобрений в условиях Кулябской зоны. Нормы минеральных удобрений оказывают значительное влияние на развитие и продуктивность репчатого лука. Наиболее высокий урожай (47,9 т/га) репчатого лука Испанский-313 среди изучаемых вариантов опыта формировался при применении полного минерального удобрения - N240P120K90. При этом, прибавка урожая лука по сравнению с контрольным вариантом составляла 25,5 т/га, или 114,0 %

Ключевые слова: репчатый лук, температура, развитие растений, биометрические показатели, масса одного растения, количество листьев, урожайность.

PECULIARITIES OF DEVELOPMENT AND PRODUCTIVITY OF ONIONS UNDER THE CONDITIONS OF THE KULYAB ZONE DEPENDING ON THE USE OF FERTILIZERS

This article is devoted to the study of the development and productivity of onions, depending on the norms of mineral fertilizers in the conditions of the Kulyab zone. The norms of mineral fertilizers have a significant impact on the development and productivity of onions. The highest yield (47.9 t/ha) of onion Spanish-313 among the studied variants of the experiment was formed when using a complete mineral fertilizer - N240P120K90. At the same time, the onion yield increase compared to the control variant was 25.5 t/ha, or 114.0%

Key words: onion, temperature, plant development, biometric indicators, weight of one plant, number of leaves, yield.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Кулиев Қудратулло Ҳабибуллоевич* – Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш. Шохтемур, докторант Ph.D. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 146. Телефон: **(+992) 900-08-00-58.**

Сведения об авторе: *Кулиев Қудратулло Ҳабибуллоевич* – Таджикский аграрный университет имени Ш. Шохтемура, докторант Ph.D. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 146.Телефон: **(+992) 900-08-00-58.**

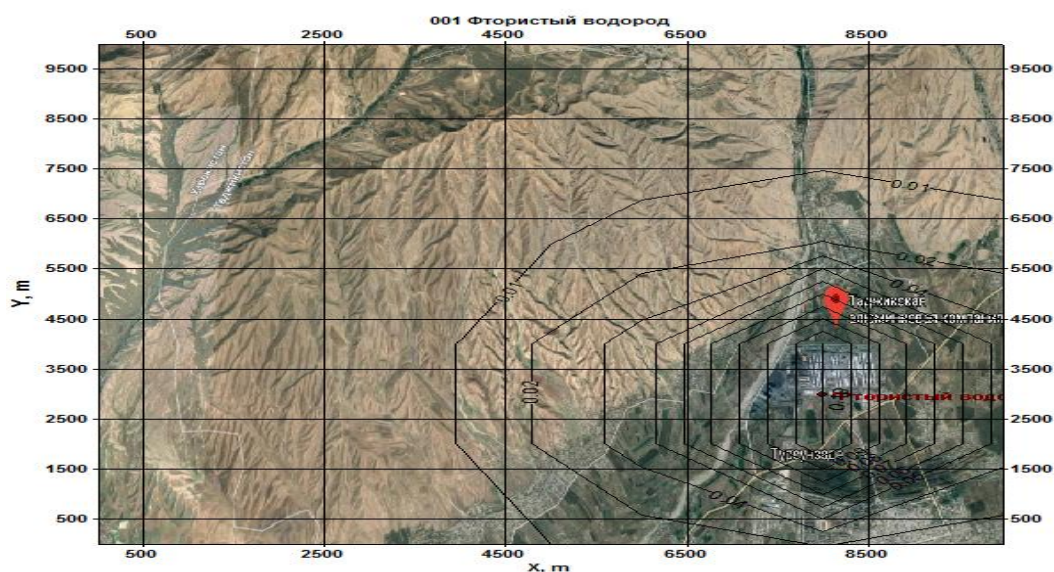
Information about the author: *Kuliev Kudratullo Khabibulloevich* - doctoral student of the Tajik Agrarian University named after Sh. Shokhtemur, **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave. 146. Phone: **(+992) 900-08-00-58.**

УДК: 581.19+504

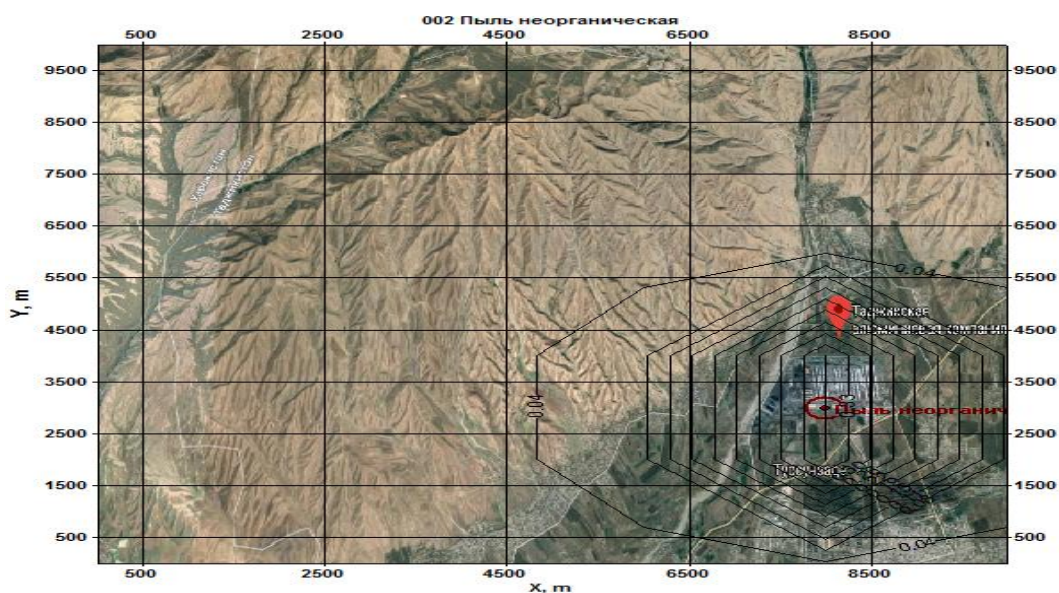
ТАЪСИРИ ПАРТОВҲОИ КВД «ШИРКАТИ АЛЮМИНИЙИ ТОЧИК» БА ДИНАМИКАИ БИОХИМИЯВИИ ҲОСИЛШАВИИ МАКРО – ВА МИКРОЭЛЕМЕНТҲОИ ТАРКИБИ РАСТАНИҲОИ МИНТАҚА

Гулаҳмадов Ҳ.Ш., Маҳмудов А.Ш., Маҳмудова Т.М., Иброгимов Ф.Д.
Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ

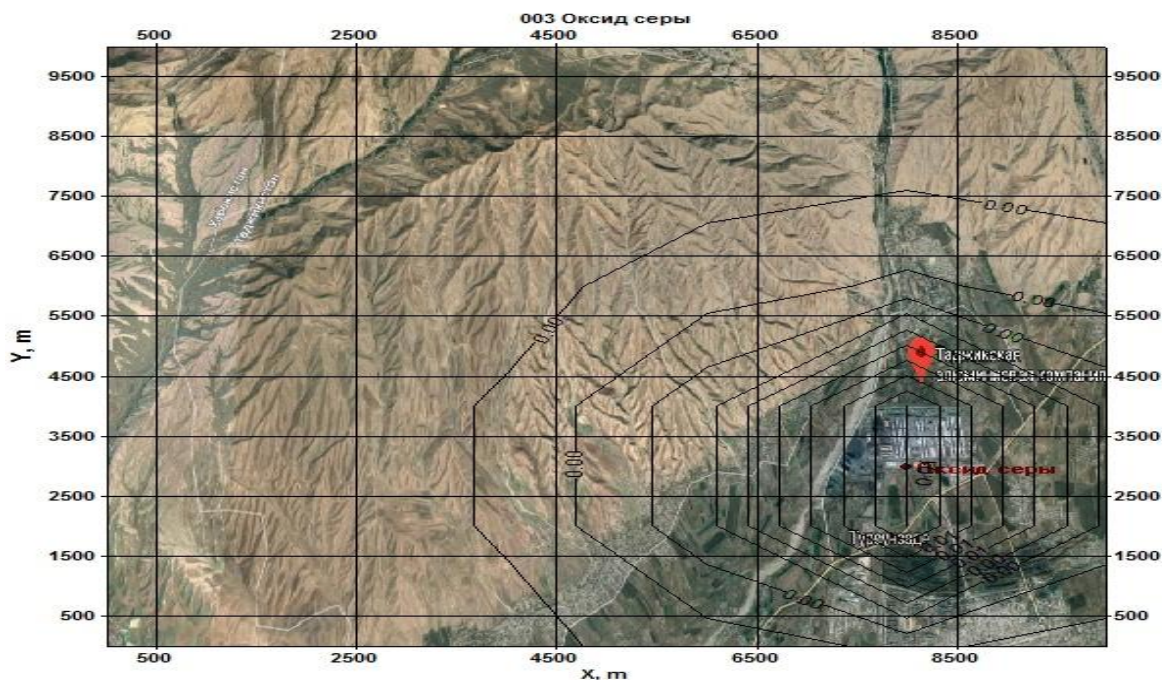
Дар мувофиқа бо харитаи тартибдодашуда, ки дар расмҳои 1-3 баррасӣ гардидааст аз минтақаҳои осебпазири дараҷаи 1, 2 ва 3, ки дар ш.Турсунзода ҷойгир шудаанд интихобан як қатор растаниҳои яқсола ва бисёрсоларо дар се марҳилаи афзоиши онҳо: - бутонизатсия тухмбандӣ ва пас аз пурра пухтарасии тухм чамъоварӣ намудем.



Расми 1 - Изолинҳои майдоҳои ғализати фториди гидроген дар маҳалли КВД «ШАТ»



Расми 2 - Изолинҳои ғализати чанги ғайриорганикӣ дар маҳалли КВД «ШАТ»



Расми 3 - Изолинҳои ғализати оксиди сулфур дар маҳалли КВД «ШАТ»

Барои муайян намудани таъсири партовҳои газӣ ва аэрозолии КВД «ШАТ» ба равандҳои метаболитикии ҳосилшавии макро- ва микроэлементҳо дар таркиби растаниҳо, номгӯи растаниҳое, ки аз ин минтақаҳо чамъоварӣ гардида буд аз минтақаи Ромити шаҳри Ваҳдат низ чамъоварӣ намудем. Сабаби чунин интиҳоб дар он мебошад, ки мо метавонем дар муқоисаи таркиби химиявӣ растаниҳои таҳқиқшуда таъсири партовҳои газӣ ва аэрозолии КВД «ШАТ»-ро аз нуқтаи назари экологӣ арзёбӣ намоем [1, с.3].

Чуноне ки маълум аст, ба партовҳои газӣ ва аэрозолии ғайриорганикии ин корхона хидрогенфторид, оксиди сулфур, оксидҳои нитроген, оксидҳои карбон ва омехтаи хокаҳои ғайриорганикӣ дохил мешавад. Ин партовҳо метавонанд ба динамикаи биохимиявии ҳосилшавии макро- ва микроэлементҳо таъсири худро расонанд. Аз ҳамин лиҳоз, яке аз ҳадафҳои кори мо ин муайян намудани макро- ва микроэлементҳои растаниҳои таҳқиқшаванда мебошад.

Дар идентификатсияи макро- ва микроэлементҳои таркиби растаниҳои таҳқиқшаванда аз тариқи таҳлили атомӣ - эмиссионӣ истифода намудем.

Дар ин ҷо қайд намудан зарур аст, ки дар таҳлили сифатӣ ва миқдори элементҳои таркиби растаниҳо аз усулҳои зиёде истифода карда мешавад [4, с. 6]. Таҳлили адабиёти соҳавӣ нишон дод, ки аксарияти ин методҳо ба усулҳои хусусӣ дохил мешавад, яъне бо истифодаи ин усулҳо танҳо як элементро муайян намудан имконпазир аст.

Бартари усули атомӣ – эмиссионӣ аз дигар усулҳо дар он мебошад, ки бо истифода аз ин яқбора ҳамаи элементҳои таҳлилшавандаро дар таркиби растаниҳои таҳқиқшаванда муайян намудан қулай ва осон мебошад.

Ин афзалияти усулро ба инобат гирифта макро - ва микроэлементҳои таркиби растаниҳои таҳқиқшавандаро бо истифода аз таҳлили спектрии атоми эмиссионӣ муайян намудем, ки муҳимтарин натиҷаҳои он дар ҷадвали 1 пешниҳод гардидааст.

**Чадвали 1. Таҳлили сифатӣ ва миқдории макро - ва микроэлементҳои таркиби баргу
пояи ARCTIUM TOMENTOSUM MILL (мушхор)**

Элементҳои таркиби баргу буттаи ARCTIUM TOMENTOSUM MILL - и аз минтақаи осебпазирӣ ш.Турсунзода чамбоваришуда (бо ҳисоби фоиз)									
Элементҳои идентификатсия кардашуда	Mn	Ni	Ti	V	Mo	Cu	F	Zn	Cl
бо ҳисоби ҳиссаи массаи %	0.09	0.001	0.03	0.0005	0.0005	0.003	0.0003	0.005	-
Элементҳои идентификатсия кардашуда	Al	Mg	K	Na	Ca	Si	Fe	P	Li
бо ҳисоби ҳиссаи массаи %	<5	3	3	3	<5	<5	0.003	0.2	0.001
Элементҳои таркиби баргу буттаи ARCTIUM TOMENTOSUM MILL - и аз минтақаи Варзоб чамбоваришуда (бо ҳисоби фоиз)									
Элементҳои идентификатсия кардашуда	Mn	Ni	Ti	V	Mo	Cu	F	Zn	Cl
бо ҳисоби ҳиссаи массаи %	0.015	-	0.015	0.0005	0.0002	0.0005	-	0.005	-
Элементҳои идентификатсия кардашуда	Al	Mg	K	Na	Ca	Si	Fe	P	Li
бо ҳисоби ҳиссаи массаи %	0.05	0.05	3	0.02	3	0.05	0.002	0.2	0.001
Элементҳои таркиби баргу буттаи ARCTIUM TOMENTOSUM MILL - и аз минтақаи Ромити ш.Ваҳдат чамбоваришуда (бо ҳисоби фоиз)									
Элементҳои идентифи- катсиякардашуда	Mn	Ni	Ti	V	Mo	Cu	F	Zn	Cl
бо ҳисоби ҳиссаи массаи %	0.012	-	0.015	-	0.0002	0.0002	-	0.005	-
Элементҳои идентифи- катсиякардашуда	Al	Mg	K	Na	Ca	Si	Fe	P	Li
бо ҳисоби ҳиссаи массаи %	0.09	0.05	2	0.02	2	0.05	0.002	0.2	0.001

Чи тавре, ки аз чадвали пешниҳодшуда аён аст дар баргу пояи растании *Arctium tomentosum* Mill, ки дар минтақаи осебпазирӣ назди КВД «ШАТ» ҷойгир шудааст, мавҷудияти иони фтор ошкор карда шуд. Мавҷудияти ин элемент дар растании таҳқиқшаванда, ки аз минтақаи «Ромит» ва «Варзоб»-и Ҷумҳурии Тоҷикистон чамбоварӣ карда шудааст, дарёфт нагардид [7].

Барои муайян намудани ин ҳодисаи ғайримуқаррарӣ ва вобастагии он ба таркиби химиявӣ ҳок инчунин макро – ва микроэлементҳои таркиби баргу пояи *Medicágo Satíva* (юнучқа) низ муайян карда шуд.

Барои таҳлили сифатӣ ва миқдории макро – ва микроэлементҳои растании юнучқа низ аз таҳлили спектрии атомӣ – эмиссионӣ истифода намудем.

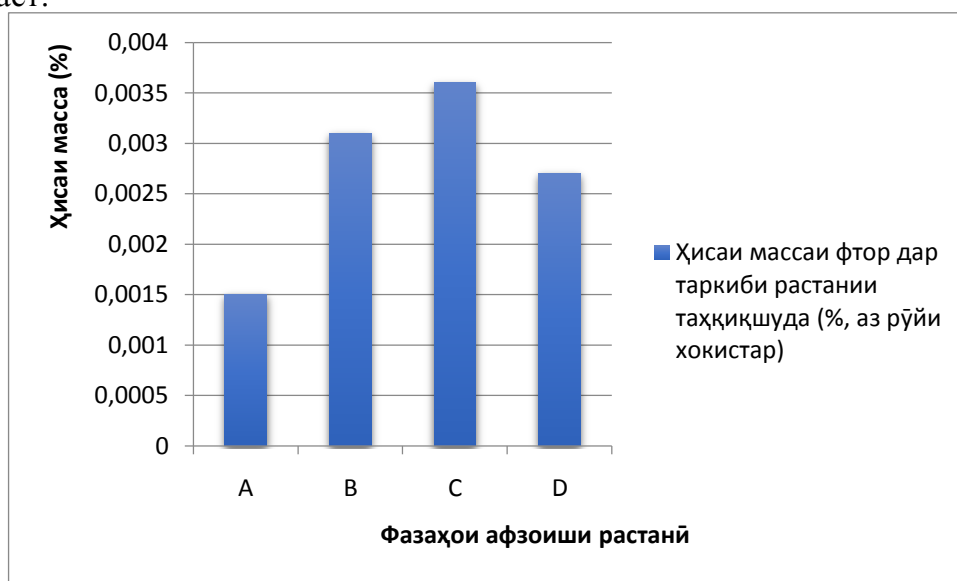
Натиҷаҳои таҳлил дар чадвали 2 пешниҳод карда шудааст.

Ҷадвали 2. Макро - ва микроэлементҳои таркиби баргу пояи навъи маҳаллии MEDICAGO SATIVA (юнучка)

Элементҳои таркиби баргу пояи баргу пояи MEDICAGO SATIVA, ки дар марҳилаи афзоиши бутонизатсия аз минтақаи осебпазири ш.Турсунзода ҷамъоваришуда (бо ҳисоби фоиз)									
Элементҳои идентификатсия кардашуда	Mn	Co	Ti	Se	Mo	Cu	F	Zn	I
ҳиссаи масса бо ҳисоби %	0.09	0.001	0.03	0.0005	0.0005	0.003	0.0003	0.005	-
Элементҳои идентификатсия кардашуда	Al	Mg	K	Na	Ca	S	Fe	P	Cl
ҳиссаи масса бо ҳисоби %	<5	3	3	3	<5	<5	0.003	0.2	0.001
Элементҳои таркиби баргу пояи баргу пояи MEDICAGO SATIVA, ки дар марҳилаи афзоиши бутонизатсия аз минтақаи Варзоб ҷамъоваришуда (бо ҳисоби фоиз)									
Элементҳои идентификатсия кардашуда	Mn	Co	Ti	Se	Mo	Cu	F	Zn	I
ҳиссаи масса бо ҳисоби %	0.015	-	0.015	0.0005	0.0002	0.0005	-	0.005	-
Элементҳои идентификатсия кардашуда	Al	Mg	K	Na	Ca	S	Fe	P	Cl
ҳиссаи масса бо ҳисоби %	0.05	0.05	3	0.02	3	0.05	0.002	0.2	0.001
Элементҳои таркиби баргу пояи баргу пояи MEDICAGO SATIVA, ки дар марҳилаи афзоиши бутонизатсия аз минтақаи Ромити ш.Ваҳдат ҷамъоваришуда (бо ҳисоби фоиз)									
Элементҳои идентификатсия кардашуда	Mn	Cj	Ti	Se	Mo	Cu	F	Zn	I
ҳиссаи масса бо ҳисоби %	0.012	-	0.015	-	0.0002	0.0002	-	0.005	-
Элементҳои идентификатсия кардашуда	Al	Mg	K	Na	Ca	S	Fe	P	Cl
ҳиссаи масса бо ҳисоби %	0.09	0.05	2	0.02	2	0.05	0.002	0.2	0.001

Ҷи тавре, ки аз натиҷаҳои таҳлил бармеояд дар таркиби растании Medicago Sativa (юнучка), ки дар минтақаҳои осебпазири шаҳри Турсунзода мерӯяд ин элемент ошкор карда шуд.

Барои муайян намудани динамикаи тағйирёбии ғализати иони фтор дар растании (АТМ) *Arctium tomentosum* Mill макро- ва микроэлементҳои таркибии он дар марҳилаҳои гуногуни он таҳқиқ карда шуд [8]. Натиҷаҳо дар расми 4 пешниҳод карда шудааст.



Расми 4 - Динамикаи тағйирёбии ғализати иони фтор дар таркиби баргу пояи растании *Arctium tomentosum* Mill

Эзоҳ: А-фазаи муғчакуни, В- фазаи тухмбандӣ, С-фазаи пухтарасӣ, Д-фазаи пас аз пухтарасӣ

Чи тавре, ки аз натиҷаҳои таҳлил, ки дар расми 4 пешниҳод гардидааст айён аст дар раванди пухтарасии тухм миқдори элементи фтор ботадрич афзоиш ёфта дар марҳилаи пас аз пурра пухтарасии тухм миқдори фтор коҳиш меёбад.

Ин натиҷаҳои бадастовардашудаи илмӣ аз он гувоҳӣ медиҳад, ки як миқдор элементи фтор аз баргу пояи ин растани таҳқиқшуда ба тухми растанӣ интиқол гардидааст.

АДАБИЁТ

1. Арасимович В.В. Методы биохимического исследования растений / В.В.Арасимович, А.И.Ермаков и др. -Л.: Агропромиздат. Ленинград, 1978. - 430 с.
2. Баранов А.Н. Экологические проблемы металлургического производства: учеб. Пособие / А.Н.Баранов, Л.В.Гавриленко, Н.И.Янченко. -Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2008. -208 с.
3. Баранов А.Н., Янченко Н.И., Гусева Е.А. Техничко-экономические и экологические аспекты извлечения серы в производстве алюминия / А.Н.Баранов, Н.И.Янченко, Е.А.Гусева. -Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2009. -108 с.
4. Берлянд М.Е. Прогноз и регулирование загрязнений атмосферы / М.Е. Берлянд. -Л.: Гидрометеиздат, 1985. -272 с.
5. Комарова Л.Ф. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза: учебное пособие / Л.Ф.Комарова, Ю.С.Лазуткина. – Барнаул: Фонда «Алтай-21 век», 2005. – 120 с.
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в цехах электролитического производства алюминия, оборудованных электролизерами с предварительно обожженными анодами. Ленинград, 1940, -41 с.
7. Эффективный способ определения содержания кислот в составе растительных масел Иброгимов Д.Э., Гулахмадов Х.Ш., Махмудова Т.М., Иброгимов И.Э./ //Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. (Бахши илмҳои табиӣ) (ISSN-2413-452X) -2020. №3. -С.221-226.
8. Гулахмадов Х.Ш. Таъсири вазъи экологии маҳал ба раванди биохимиявии ҳосилшавии равшан дар растаниҳо / Д.Э.Иброгимов, Х.Ш.Гулахмадов, С.И.Ибрагимова, М.А.Зокирова // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. (Бахши илмҳои табиӣ) (ISSN-2413-452X) -2020. №4. -С.200-212.

ТАЪСИРИ ПАРТОВҲОИ КВД «ШИРКАТИ АЛЮМИНИЙИ ТОҶИК» БА ДИНАМИКАИ БИОХИМИЯВИИ ҲОСИЛШАВИИ МАКРО – ВА МИКРОЭЛЕМЕНТҲОИ ТАРКИБИ РАСТАНИҲОИ МИНТАҚА

Дар мақолаи мазкур маълумот оид ба таъсири партовҳои КВД «ШАТ» ба динамикаи биохимиявии ҳосилшавии макро – ва микроэлементҳои таркиби растаниҳои минтақа оварда шудааст. партовҳои газӣ ва аэрозолии ғайриорганикии КВД «ШАТ» гидрогенфторид, оксиди сулфур, оксидҳои нитроген, оксидҳои карбон ва омехтаи хокаҳои ғайриорганикӣ дохил мешавад. Ин партовҳо метавонанд ба динамикаи биохимиявии ҳосилшавии макро- ва микроэлементҳо таъсири худро расонанд. Аз ҳамин лиҳоз, яке аз ҳадафҳои кори мо, ин муайян намудани макро- ва микроэлементҳои растаниҳои таҳқиқшаванда мебошад. Дар идентификатсияи макро- ва микроэлементҳои таркиби растаниҳои таҳқиқшаванда аз тариқи таҳлили атомӣ-эмиссионӣ истифода намудем.

Калидвожаҳо: партов, КВД «ШАТ», биохимия, макроэлементҳо, микроэлементҳо, партовҳои аэрозолий, гидрогенсулфид, оксидҳои нитроген, таҳлили атомӣ-эмиссионӣ.

ВЛИЯНИЕ ОТХОДОВ ГУП "ТАДЖИКСКАЯ АЛЮМИНЕВАЯ КОМПАНИЯ" НА БИОХИМИЮ ДИНАМИКИ ФОРМИРОВАНИЯ МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА РАСТЕНИЙ РЕГИОНА

В данной статье представлены сведения о влиянии отходов ГУП "ТАЛКО" на биохимию динамики образования макро- и микроэлементов в растительности региона. Неорганические газоаэрозольные выбросы ГУП "ТАЛКО" включают фтористый водород, оксиды серы, оксиды азота, оксиды углерода и смесь неорганических порошков. Эти отходы могут влиять на биохимию динамики образования макро- и микроэлементов. Поэтому одной из целей нашей работы является определение макро- и микроэлементов исследуемых растений. При идентификации макро- и микроэлементов состава исследуемых растений использовали атомно-эмиссионный анализ.

Ключевые слова: отходы, ГУП "ТАЛКО", биохимия, макроэлементы, микроэлементы, аэрозольные выбросы, сероводород, оксиды азота, атомно-эмиссионный анализ.

INFLUENCE OF SUE "TALCO" WASTE ON THE BIOCHEMISTRY OF THE DYNAMICS OF THE FORMATION OF THE MACRO- AND MICROELEMENT COMPOSITION OF PLANTS OF THE REGION

This article presents information about the impact of SUE "TALCO" waste on the biochemistry of the dynamics of the formation of macro- and microelements in the vegetation of the region. Inorganic gas and aerosol

emissions of SUE "TALCO" include hydrogen fluoride, sulfur oxides, nitrogen oxides, carbon oxides and a mixture of inorganic powders. These wastes can affect the biochemistry of the dynamics of the formation of macro- and microelements. Therefore, one of the goals of our work is to determine the macro- and microelements of the studied plants. When identifying macro- and microelements of the composition of the studied plants, atomic emission analysis was used.

Key words: waste, SUE "TALCO", biochemistry, macroelements, microelements, aerosol emissions, hydrogen sulfide, nitrogen oxides, atomic emission analysis.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Гулаҳмадов Хайдар Шарипович* - доктори илмҳои техники, дотсенти кафедраи бехатарии фаъолияти инсон ва экологияи Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ. **Суроға:** 734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони акад. Раҷабовҳо, 10. Телефон: **(+992) 005-88-51-00**. E-mail: **Poshokulzoda91@mail.ru**

Маҳмудов Ахроридин Шарофович - унвонҷӯи кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонии нафту гази Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ. **Суроға:** 734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони акад. Раҷабовҳо, 10. Телефон: **(+992) 888-80-51-00**. E-mail: **mash19_87@mail.ru**

Маҳмудова Таҳминаи Муминҷон - номзади илмҳои техники, иҷроқунандаи вазифаи дотсенти кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонии нафту гази Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ. **Суроға:** 734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони акад. Раҷабовҳо, 10. Телефон: **(+992) 005-88-51-00**. E-mail: **Poshokulzoda91@mail.ru**

Иброгимов Фируз Дилшодович - ассистенти кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонии нафту газ Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ. **Суроға:** 734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони акад. Раҷабовҳо, 10. Телефон: **(+992) 888-80-51-00**. E-mail: **mash19_87@mail.ru**

Сведения об авторах: *Гулаҳмадов Хайдар Шарипович* - доктор технических наук, дотсент кафедры БЖД и ЭТаджикского технического университета им. акад. М.С. Осими. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект акад. Раҷабовых, 10. Телефон: **(+992) 005-88-51-00** E-mail: **Poshokulzoda91@mail.ru**

Маҳмудов Ахроридин Шарофович – соискатель кафедры переработка энергоносителей и нефтегазового сервиса Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект акад. Раҷабовых, 10. E-mail: **ibrogimov_75@mail.ru**

Маҳмудова Таҳминаи Муминҷон – кандидат технических наук, заведующая кафедрой переработка энергоносителей и нефтегазового сервиса Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект акад. Раҷабовых, 10. E-mail: **Poshokulzoda91@mail.ru**

Иброгимов Фируз Дилшодович – ассистент кафедры переработка энергоносителей и нефтегазового сервиса Таджикского технического университета им. акад. М.С. Осими. **Адрес:** 734042, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект акад. Раҷабовых, 10. E-mail: **ibrogimov_75@mail.ru**

Information about the authors: *Gulakhmadov Khaidar Sharipovich* - Doctor of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of human life safety and ecology Tajik Technical University. acad. M.S. Osimi. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabov, 10. Phone: **(+992) 005-88-51-00** E-mail: **Poshokulzoda91@mail.ru**

Makhmudov Akhroridin Sharofovich – Applicant of the Department of Energy Resources Processing and Oil and Gas Service of the Avicenna Tajik Technical University acad. M.S. Osimi. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabov, 10. E-mail: **ibrogimov_75@mail.ru**

Mahmudova Tahminai Mumindzhon - head of the department of energy processing and oil and gas service of the Tajik Technical University. acad. M.S. Osimi. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabov, 10. E-mail: **Poshokulzoda91@mail.ru**

Ibrogimov Firuz Dilshodovich - assistant of the department of energy processing and oil and gas service of the Tajik Technical University. acad. M.S. Osimi. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabov, 10. E-mail: **ibrogimov_75@mail.ru**

ОМУЗИШИ ТАҒЙИРЌБИИ НИШОНДИХАНДАҲОИ ВЕГЕТАТИВЌ ВОБАСТА БА ШАКЛИ ТАЪЛИМ ДАР ХОНАНДАГОН

¹Устоев М.Б., ²Раҷабов А. ¹Очилдиев А.

¹Донишгоҳи миллии Тоҷикистон,

²Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳ Рӯдакӣ

Баланд гардидани нақш ва аҳамияти литсейҳо оиди бехтар намудани донишазбаркунӣ ва тарбияи хонандагон дар назди коркунони соҳаи маориф вазифаҳои нав ба нав мегузорад. Яке аз ин тарбияи насли наврас аз ҷиҳати ҷисмонӣ ва равонию физиологӣ ҳаматарафа ташаккул ёфтааст.

Таҳсил дар ин муассисаҳо сусияти худро дорад, ки ин дар раванди таълим истифодаи усулҳои махсус ва тарзи зисти хонандагон дар оила, ва дигар омилҳои, ки ба организм ба таври гуногун таъсир менамоянд, вобаста аст [7, с.171]. Яке аз ин омилҳо, стресси имтиҳони мебошад, ки мавқеи марказиро ишғол мекунад, ва сабаби ба амал омадани шиддатнокии равонӣ ҳолати стрессори, осебёбии системаи асаб мегардад. Яъне, дар бисёр вақт имтиҳон метавонад омилҳои осебпазир бошад [1, с.215], [3, с.54], [4, с.33]. Имтиҳонсупорӣ яке аз давраи муҳими аҳамияти иттилооти дошта ба ҳисоб меравад, дар донишҷӯён «Синдроми интизорӣ» ё стресси равонӣ пайдо мешавад. Мондашавии фикрӣ, ноороми дар давраи имтиҳонсупорӣ, камхобӣ ба дигар системаҳои вегетативӣ гуморалӣ имконияти тағйир додани идрок, коркард ва қобилияти ба қарор омадан ва мутобиқшавӣ ҳолати стрессориро тағйир медиҳад [7, с.458], [8, с.117].

Дар солҳои охир натиҷаҳои назаррас оиди таъсири стресси имтиҳонӣ ба системаи асаб, дилу – рағҳо, системаи иммунии хонандагон ва пайдошавии баъзе бемориҳои табобатнашаванда мушоҳида мешавад. Ҳолати имтиҳони аксуламали пай дар пайро аз қишри майнаи сар то ба ҳуҷайраҳо ва молекулаҳои он ба амал меорад. Ҳангоми сабти вайроншавии танзими системаи дилу – рағҳо дар хонандагон баландшавии ҳаҷми дақиқавии хун (ХДХ) зудии кори дил (ЗКД) мушоҳида карда мешавад.

Новобаста ба ин, нишондиҳандаҳо баъзе паҳлуҳо оиди таъсири имтиҳон ба ҳолати шиддатнокии равонию - физиологӣ дар хонандагони литсейҳо омӯхта нашудааст. Бинобар ин, мақсади гузаронидани таҷриба, ин омӯзиши тағйирёбии нишондиҳандаҳои вегетативӣ вобаста аз шакли таълим дар хонандагон иборат мебошад.

Мавод ва усули таҳқиқот. Таҳқиқот дар 30 хонандагони мактаби Президентӣ хонандагони болаёқат ба таври зайл гузаронида шуд:

1. Гузаронидани таҳқиқотҳои ҳамарӯза то дарс вақти дарс, баъди дарс ва дар давоми ҳафта;

2. Қабули имтиҳонҳо ба шакли тестӣ барои хонандагони синфи 8-9-ум;

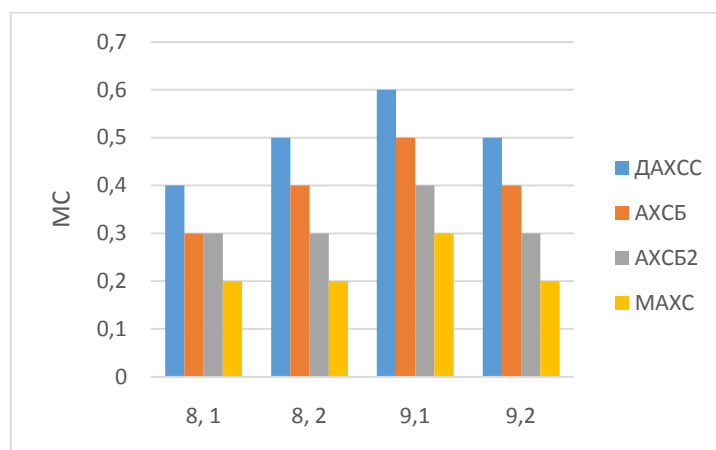
3. Қабули имтиҳонҳо ба шакли анъанавӣ (шифоҳӣ), ба ҳайси назоратӣ хонандагоне, ки ба онҳо ягон ангезандаҳои иловагӣ стресси эҳсосиро ба амал намеорад;

Барои баҳодиҳии изтироб усули Ч.Д. Спилбергер ва Ю.Л. Ханина [6, с.13] истифода карда шуд. Дар таҳқиқоти физиологӣ чен кардани аксуламали ҳарорати сода ва мураккаби босира ва сомеа, зудии набз, то ва баъди сарбории иловагӣ 20-маротиба нишаста хестан дар 30-сония ва ҳисоби индекси Руфе фишори артериявии систоли (ФАС), фишори артериявии диастоли (ФАД) ва нишондиҳандаҳои фаъоли системаи танзимкуни (НФСТ) гузаронида шуд.

Натиҷаҳои бадастомада ба таври оморӣ, коэффитсиенти чуфти эҳтимолиятнокӣ тавассути барномаи махсуси коркард [5, с.26] ба роҳ монда шуд.

Натиҷаҳои таҳқиқот. Динамикаи нишондиҳандаҳои ҳолати равонӣ-физиологӣ ва вегетативӣ дар раванди таълими ҳамарӯза дар вақти дарс, баъд аз дарс, дар

давоми ҳафта ва соли таҳсил дар гурӯҳҳои интихобшуда гузаронида шуд. Таҳқиқотҳо нишон доданд, ки қобилиятҳои фикри оиди муайянқунӣ ҳолати равонӣ-физиологӣ ва нишондиҳандаҳои вегетативии хонандагони литсей ба таъсири сарбориҳои таълимӣ дар давоми давраи омӯзиши ҳафтагӣ аз махсусияти ин ё он фан вобаста аст. Муайян карда шуд, ки вақти аксуламали босиравӣ ва сомавӣ ба таври саҳеҳ меафзояд (расми 1). Масалан, вақти латентӣ (ВЛ) аксуламали ҳаракати содаи босира (АҲСБ) ба ҳисоби миёна дар давоми таҳсил динамикаи монанди доштаи вақти латенти дар давраи саршавии таҳсил ($0,29 \pm 0,095$ м/с) дар моҳҳои дигар бошад ин нишондод ба ($0,26 \pm 0,01$ м/с) баробар буда барқароршавии вай дар охири соли таҳсил мушоҳида мешавад.



Расми 1. Динамикаи аксуламали ҳаракати узвҳои ҳисси (босира ва сома) хонандагон дар давоми таҳсил

Динамикаи аксуламали ҳаракати содаи содаи садои (ДАҲСС) дар хонандагони синфҳои 8-9-ум ба ($0,26 \pm 0,0066$ м/с) баробар аст, баъдан ин нишондиҳанда то ба $0,24 \pm 0,0063$ м/с паст мешавад, ва дар соли дувум бошад то ба $0,28 \pm 0,01$ с баланд мешавад. Динамикаи вақти латентии аксуламали мураккаби бинӣ ва шунавоӣ қариб ба ҳамдигар наздик мешаванд. Пастшавии назаррасро ба таъсири ангезандаҳои сода дар соати охири дарс (6-ум) дидан мумкин аст.

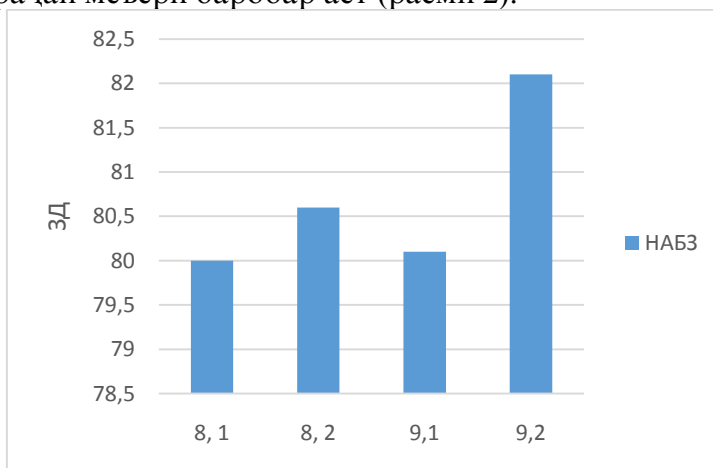
Муайян карда шуд, ки дар давоми ҳафтаи таълимӣ дар хонандагон эҳтимолияти баланди вақти давраи латентӣ (ДЛ, АҲСБ ва ДАҲСС)-ро дар рӯзҳои чоршанбе ва шанбе дидан мумкин аст. Чихеле, ки маълум аст, дарозшавии вақти латентӣ ин нишонаи сустшавии раванди ангезонидан, дар системаи марказии асаб, раванди боздории химоякунанда дар рӯзҳои вазнини фаъолияти ин марказ чоршанбе ва шанбе мебошанд.

Вақти иҷроиши тести рақами ба баландшавии динамикаи рӯз ва соли таълим равона карда шудааст. Муайян гардид, ки вақти иҷроиши тест дар давраи хониш ду қуллаи эҳтимолияти зиёдшавӣ пайдо мешавад, ки дар синфи 8-9 айён мегардад. Аз $5,0 \pm 0,24$ с дар давраи аввали хониши синфи 8 то ба $5,73 \pm 0,25$ с. дар давраи дуҷуми хониши синфи 8 ва $5,85 \pm 0,15$ с дида мешавад. Дар давоми рӯз бошад тағйирёбии эҳтимолияти оморӣ ба назар намерасад. Дар ин ҳолат зиёдшавии вақти иҷроиши тест дар ҷуфти 1-уми дарс ба $5,2 \pm 0,16$ с дар ҷуфти 3 (соати 6-ум) то ба $5,88 \pm 0,21$ с. баробар мешавад.

Ҷоиҳои ҷавоби дуруст ҳангоми иҷрокунии тести рақами нисбатан паст гардида дар охири синфи 9-ум ин нишондиҳанда то ба $88,9 \pm 3,9\%$. Ҳамин тавр ба ҳулосае омадан мумкин аст, ки дар хонандагон аз рӯйи иҷроиши вазифаи гузашташуда оиди тести рақами мондашавии системаи марказии асаб (СМА) ва фаъолияти олии асаб (ФОА) ба амал меояд. Аз тарафи дастгоҳи мушакӣ-асабӣ

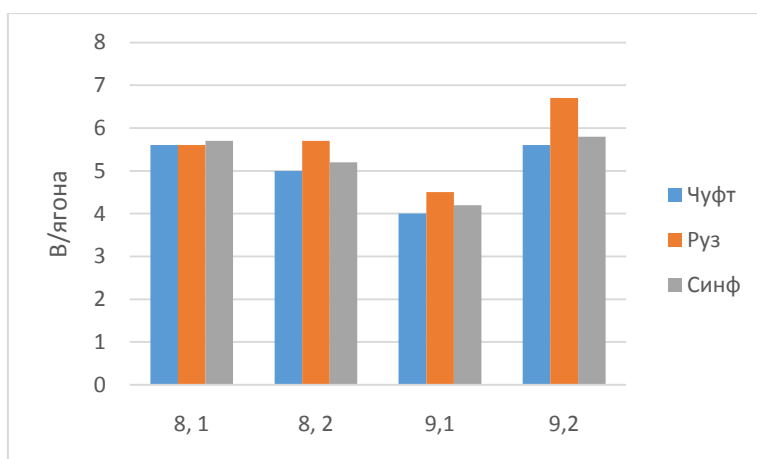
нишонаҳои мондашавӣ дар донишҷӯён бо таъсири сарбории таълими мушоҳида карда нашуд.

Чӣ тавре, ки таҳлилҳои таҳқиқотҳо нишон медиҳад дар хонандагон тағйирёбии фишори артериявӣ вобаста аз соли таҳсил дар давоми рузи таҳсил мушоҳида мешавад. Дар ин ҳолат, вобаста аз соли таҳсил ҳарду нишондиҳандаҳои фишори артериявӣ систолий ва диастолиро мушоҳида намудан мумкин аст. Динамикаи зудии набзи донишҷӯён дар раванди таълим дида мешавад. Маълум гардид, ки зиёдшавии зудии набз дар охири таҳсилӣ синфи 9-ум ба ҳисоби миёна ба 2,4 мар/дақиқа баробар мешавад. Шиддатнокии меҳнати хонандагон, ки бо зудии набз (ЗН) баҳо дода мешавад ва ба дараҷаи меъёри баробар аст (расми 2).



Расми 2. Динамикаи зудии набзи хонандагон дар раванди таълим

Аҳамияти миёнаи нишондоди Руфе – и хонандагон дар диапазони фаъолияти фаъолиятнокии хуб қарор дорад (3,93 – 5,78 воҳиди ягона) ва ғайра баробар аст. Дар ҷараёни таълим аз ҳама қуллай баланди донишдӯзӣ дар охири синфи 8-ум дида мешавад (расми 3). Аз ҳама рӯзи вазнин барои донишҷӯён ҷумъа ба ҳисоб меравад, ки нишондоди Руфе ба $(5,76 \pm 0,23)$ баробар аст. Дар дигар рӯзҳои ҳафта ин нишондод ба (4,9-5,18) баробар аст.



Расми 3. Нишондиҳандаи динамикаи Руфе дар хонандагон

Муайян карда шуд, ки ҷараёни таълим шиддатнокии нисбатан баланди ҳолати вазифавии организми хонандагонро ба амал намеорад. Новобаста аз он, ки дар баъзе ҳолатҳо мондашавӣ мушоҳида мешавад, чунин ҳолатро дар аввали таҳсили синфи 8-ум ва охири таҳсили синфи 9-ум дидан мумкин аст. Мутобиқшавии фаъолияти организми хонандагон дар раванди таълим аз рӯйи нишондоди таҳлили риёзии ритми дил, пастшавии фаъолияти роҳи гуморалии танзимкунии парасимпатики аз ҳисоби зиёд шудани танзими симпатикии системаи асаби вегетативӣ зиёдшавии

танзими марказии идоракунии тонуси разҳо баҳоидиҳӣ карда мешавад. Ин далели он аст, ки раванди танзими зудии набз (ЗН) ва фишори артериявӣ аз тарафи механизмҳои ғайри махсус бо роҳи фаъолкунии қисми симпатикӣ системаи вегетативии асаб таъмин карда мешавад. Ҳамзамон, майлқунии назарраси мутобиқшавӣ дар фаъолияти хонандагон дида намешавад.

Муҳокима. Таҳқиқотҳо нишон доданд, ки дар хонандагон ҳангоми супоридани имтиҳонҳо аз рӯи иҷроиши тести рақами, мондашавии системаи марказии асаб (СМА) ва фаъолияти олии асаб (ФОА) мушоҳида мешавад, ки онҳо чунинанд: дарозшавии вақти иҷроиши тест, фоизнокии пасти ҷавобҳои дуруст, баландшавии шиддатнокии эҳсосӣ ва ғайра мушоҳида карда мешавад. Тағйирёбии нисбатан баландро дар нишондиҳандаҳои фишори артериявӣ вобаста аз соли таҳсил дар давоми сол дидан мумкин аст. Таҳқиқотҳои додасуда, таҳқиқотҳои олимони дигарро оиди мутобиқшавии донишҷӯён ба таҳсил ва иҷроиши тести рақами тасдиқ мекунанд. Натиҷаҳои бадастовардашуда аз он шаҳодат медиҳад, ки раванди таълим дар литсей ба ҳолати шиддатнокии функционалии организми хонандагон, раванди мутобиқшавӣ бо фаъолшавии системаи асабӣ- симпатикӣ анҷом меёбад, таъсир мерасонад.

Дар ҷараёни таҳсил қуллаи ниҳии фаъолшавиро мушоҳида кардан мумкин аст, ки раванди мутобиқшавии организми хонандагон ба таври динамикӣ рост ба амал наомада, балки тавассути ҳамаи давраҳои раванди мутобиқшавӣ пай дар пай аз интенсивнокии омилҳои гуногун, ҳолати функционалии организм дар рафти таҳқиқот ва имкониятҳои азнавбарқарорқунӣ ва одатқунии организми хонандагон вобаста аст. Динамикаи асосиро дар хонандагон вобастагӣ аз соли таҳсил ташкил медиҳад.

Ҳамин тавр, раванди таълим дар хонандагони литсей ба таври манфи ба шиддатнокии функционалии организм, вазнинии меҳнати хонандагон таъсир мерасонад. Мутобиқшавӣ ба раванди таълим бо ёрии идоракунии марказӣ бо фаъолшавии системаи асаби симпатикӣ таъсири омилҳои гуногун ҳолати функционалии организм ва мутобиқшавии хонандагон ба роҳ монда шуда вобастагӣ дорад.

Стресси имтиҳонии тарзи тести шиддатнокии асабӣ – эҳсосӣ организми хонандагон, дар нимсолаи 1 ва 2 – юми синфҳои 8-ум нисбатан баланд буда дар нимсолаи 1 ва 2-юми синфи 9-ум нисбатан камтар дида мешавад. Дарачаи шиддатнокии асабӣ – эҳсосӣ ҳангоми супоридани имтиҳонҳои хатмқунӣ дар синфи 9-ум аз синну соли хонанда вобаста аст.

АДАБИЁТ

1. Безруких М.М. Возрастные особенности организации и регуляции произвольных движений у детей и подростков / М.М. Безруких, Л.Е. Любомирский // Физиология развития ребёнка: теоретические и прикладные аспекты. — М.: Образование от А до Я, -2000. -239 с.
2. Геворкян Э.С. Особенности регуляции ритма сердца абитуриентов при вступительных экзаменах [Текст] /Э.С. Геворкян, С.М. Минасян, Ц.И. Адамян, А.В. Даян, Н.Н. Ксаджикян // Физиология человека. -2004. - Т. 30. -№ 3. -С. 54-59.
3. Геворкян Э.С. Изменения некоторых психофизиологических показателей студентов в период экзаменационной сессии /Э.С. Геворкян, А.В. Даян, Ц.И. Анамян и др //Гигиена и санитария. - 2002. - № 3. -С. 41-46.
4. Кузьменко В.А. Сопоставление вегетативных показателей студентов при экзаменационном стрессе и при физической нагрузке / В.А. Кузьменко // Физиология человека. -2002. -Т. 28. -№ 5. -С. 131-133.
5. Смагулов М.Н. Экзаменационный стресс и нервно-эмоциональное напряжение организма школьников, его оценка и прогноз: автореф. канд. мед. наук / М.Н.Смагулов. -Тюмень, - 2006. -26с.
6. Спилбергер Ч.Д. Концептуальные и методологические проблемы исследования тревоги: Стресс и тревога в спорте / Ч.Д. Спилбергер, Ю.Л. Ханин. -М.: Физкультура и спорт, СПб, -1983. –С. 12-24.
7. Стрелец В.Б. Физиологические показатели предэкзаменационного стресса / В.Б. Стрелец, Н.Н. Самко, Ж.В. Голикова // Журн. высш. нервн. деятельности. - 1998. -Т. 51. - Вып. 3. - С. 458-462.
8. Устоев, М.Б. Исследование некоторых вегетативных показателей у школьников, обучающихся в различных экологических зонах г.Герата, Афганистан / М.Б. Устоев // Паёми Донишгоҳи омӯзгорӣи Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ, ISSN (2219-5408). -№1(1). 2019. -С.171-180.

9. Устоев М.Б. Исследование функций и адаптационной способности ЦНС у студентов при традиционной форме обучения / М.Б. Устоев, М.Т. Алиева // Наука и инновация -2020. - №4 -ISSN 2312-3648. -С.117.

ОМУЗИШИ ТАҒЙИРЁБИИ НИШОНДИХАНДАҲОИ ВЕГЕТАТИВӢ ВОБАСТА АЗ ШАКЛИ ТАЪЛИМ ДАР ХОНАНДАГОН

Дар мақола мазкур, натиҷаҳои раванӣ, физиологӣ ва тағйирёбии нишондиҳандаҳои вегетативии хонандагон дар ҷараёни таълим оварда шудааст. Натиҷаҳои бадастовардашуда нишондиҳандаҳои динамикаи равони физиологиро дар таҳқиқоти ҳаррӯза, қобилияти фикрии хонандагон вобаста аз таъсири сарбории таълимӣ дар давоми рӯз, ҳафта, ки аз махсусияти таълим вобастааст, нисбатан дароз шудани вақти латентӣ ва аксуламалҳои мураккаби босиравӣ, сомеавӣ яхела мебошад. Нисбатан пасшавии вақти аксуламал ба анғезандаҳои сода дар соати 6-уми таълим ба амал меояд. Чи тавре, ки таҳлилҳо нишон доданд, дар хонандагон ба таври аниқ баландшавии тағйирёбии фишори артериявӣ вобаста аз соли таълим дар давоми рузи таҳсил дида мешавад. Дар ин ҳолат, вобаста аз соли таҳсил пастшавии ҳарду фишори артериявӣ ҳам систолий ва ҳам диастолий мушоҳида мешавад. Дар ҷараёни таълим нуқтаи ниҳони муайян, аз он шаҳодат медиҳад, ки равандҳои мутобиқшавии организми хонанда ба таври динамикӣ ва рост муайян ва тавассути ҳама фазаҳои раванди мутобиқшавӣ пай дар пай вай ба таври динамики тағйирёбии фазаҳо аз интенсивнокии таъсири омилҳои гуногун ба ҳолати функционалии организм дар давраи таҳқиқоти имконияти мутобиқшавии организми хонандагонро дидан мумкин аст.

Калидвожаҳо: психофизиология, мутобиқшавӣ, литсей, имтиҳон, вақти латенти омузиш, системаи вегетативӣ систола, диастола, динамика индекс, шиддатнокӣ.

ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВЕГЕТАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ШКОЛЬНИКОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

В статье приведена психофизиологическая оценка и изменение вегетативных показателей учащихся в период обучения. Результаты полученных данных показывают, что динамика психофизиологических показателей в ежедневном исследовании умственной работы, способность учащихся меняться под влиянием учебной нагрузки в течение учебного дня, учебной недели, которые находятся в зависимости от специфики обучения, значительное снижение динамики латентного периода со сложной зрительно-и слухомоторной реакцией имели сходные картины. Значительное снижение времени реакции на простые раздражители отмечается на 6-ой час обучения. Как показал анализ, у учащихся выраженные изменения показателей артериального давления отмечались в зависимости от года обучения и в течение учебного дня. При этом, в зависимости от года обучения отмечалось уменьшение обоих показателей АД, как систолического, так и диастолического. В процессе обучения отмечены определенные пики активности, что свидетельствует о том, что адаптационные процессы организма учащихся не протекают динамически по определенной прямой, а проходят через все фазы адаптивного процесса, причем, последовательность характеризуется не динамической сменой фаз, а зависит от интенсивности воздействующего комплекса факторов функционального состояния организма на момент обследования, компенсаторно-приспособительных возможностей организма учащихся.

Ключевые слова: психофизиология, адаптация, лицей, экзамен латентный период, обучение, вегетативная система систола, диастола, динамика, индекс, напряжение.

STUDY OF CHANGES IN AUTONOMIC INDICATORS IN SCHOOLCHILDREN DEPENDING ON THE FORM OF TRAINING

The article presents the psychophysiological assessment of significant vegetation indication students during the training period. The results of the data obtained show that the dynamics of psychophysiological indicators in the daily study of the mental work ability of students changes under the influence of the educational load during the school day, the school week, which depends on the specifics of training, a significant decrease in the dynamics of the latent period with complex visual and auditory motor reactions had a similar pattern. A significant decrease in reaction time to simple stimuli is noted at the 6th hour of training. As the analysis showed, pronounced changes in blood pressure indicators were observed in students depending on the year of study and during the school day. At the same time, depending on the year of study, there was a decrease in both blood pressure indicators, both systolic and diastolic. During the learning process, certain peaks of activity are noted, which indicates that the adaptive processes of the students' body do not proceed dynamically along a certain straight line, but pass through all phases of the adaptive process, moreover, the sequence is characterized not by a dynamic change of phases, but depends on the intensity of the influencing complex of factors of the functional state of the organism at the time of examination, compensatory and adaptive capabilities the organism of students.

Key words: Psychophysiology, adaptation, lyceum, exam latent period, training, vegetative system systole, diastole, dynamics, index, tension.

Маълумот дар бораи муаллиф: Устоев Мирзо Бобоҷонович – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, доктори илмҳои биологӣ, профессори кафедраи физиологияи одам ва ҳайвонот. **Суроға:** 734025,

Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **981-01-31-71**. E-mail: **ustoev 1954@mail.ru**

Раҷабов Афзалишо Мирзоевич - Донишгоҳи давлати Кӯлоб ба номи А.Рӯдакӣ, докторанти PhD-и кафедраи биология. **Суроға:** 735360, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Кӯлоб, кӯчаи С.Сафаров, 16. Телефон: **987-61-65-03**. E-mail: **rajabov91.91@mail.ru**

Оҷилдиев Абдуҷалил - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, магистр. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **93-534-31-71**.

Сведения об авторах: Устоев Мирзо Бабаджанович – Таджикский национальный университет, доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии человека и животных. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **981-01-31-71**. E-mail: **ustoev 1954@mail.ru**

Раҷабов Афзалишо Мирзоевич - Кулябский государственный университет имени А.Рудаки, докторант р Ph.D кафедры биологии. **Адрес:** 735360, Республика Таджикистан г. Куляб, ул. С.Сафарова, 16. Телефон: **987-61-65-03**. E-mail: **rajabov91.91@mail.ru**

Оҷилдиев Абдуҷалил – Таджикский национальный университет, магистр. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **93-534-31-71**.

Information about authors: Ustoev Mirzo Babadchanovich – Tajik National University, doctor of biological sciences, professor of the department of human and animal physiology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. Phone: **981-01-31-71**. E-mail: **ustoev 1954@mail.ru**

Radjabov Afzalsho Mirzoevich - Doctoral Candidate Doctor PhD of the Department of Biology Kulyab State University. A. Rudaki. **Address:** Republic of Tajikistan Kulyab **Address:** 735360 st. S. Safarova 16. Phone: **987-61-65-03**. E-mail: **rajabov91.91@mail.ru**

Ochildiev Abduchalil - Tajik National University, magistr. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. Phone: **93-534-31-71**.

МУНДАРИЧА – СОДЕРЖАНИЕ

ИЛМҲОИ ТИББӢ – МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

<i>Мазабшоев С.А.^{1,2}, Шарипов А.М.^{1,2}, Бобоёров Т.Т.², Рахмонов М.Б.², Рачабов Ф.А.²</i> Инактивация ацетилхолина м-холиноблокатором и реактиватором холинэстеразы при отравлении фосфоорганическими соединениями у детей.....	5
<i>Хабибов И.М., Бердиев Р.Н.</i> Роль внутриутробной инфекции в генезе формирования врожденных пороков развития ЦНС.....	14
<i>Джусуракулов Э.С.¹, Рахматуллаев Р.², Дехконов О.Х.³</i> Особенности клинического течения, диагностики и лечения острого варикотромбофлебита.....	24
<i>Ахадова Г.И.</i> Результаты оценки реабилитационной терапии с использованием электрофореза с мумие у женщин с хроническим эндометритом хламидийной этиологии.....	32
<i>Раджабова Г.К.</i> Малоинвазивная технология и применение принципа «ускоренного восстановления» в лечении миомы матки.....	37
<i>Баҳодуров Х.Ф., Набиев.З.Н., Фафорзода. С.М., Қайумова Д.А.</i> Илтиҳоби шуши амбулаторӣ дар кӯдакони хурдсол ва нишондодҳои клиникӣ ва собиқавии он.....	45
<i>Шоев М. Д.</i> Усулҳои муосири барқарорсозии луобпарадаи ковокии бинӣ баъд аз амалиёти чарроҳӣ дар ковокии бинӣ.....	49

ФАРМАТСИЯ - ФАРМАЦИЯ

^{1,2} <i>Gulmurodov I.S.,^{1,2}Numonov S.R.,^{1,2}Sharopov F.S.,³Jalilov J.N.,²Habasi M.,²Aisa H.A.</i> Anatomical study of the aerial part of <i>angelica ternata</i> regel et schmalh growing wild in Tajikistan.....	55
<i>Султонов Р.А., Раджабов У.Р., Юсуфи С.Дж., Наврузода Г.Ф., Юсупов И.Х.</i> Исследование молекулярной структуры девясила высокого в зависимости от концентрации перекиси водорода методом спиновых меток.....	62
<i>Холов С.Б., Холназаров Ф.Б., Максудов К.С., Мусоев Р.С., Мусозода С.М.</i> Растения рода <i>salvia l.</i> как перспективный источник активных фармацевтических ингредиентов при разработке лекарственных средств.....	67
<i>Р.А.Султонов, У.Р.Раджабов, С.Дж.Юсуфи, Ф. Рахими, Г.Ф.Наврузода, И.Х.Юсупов</i> Исследование антиоксидантных свойств суммы флавоноидов прополиса и мумиё лекарственного методом ЭПР.....	75
<i>Икромии Х. И.</i> Функциональные продукты на основе растительных источников (обзорная статья).....	80
<i>Р.А. Султонов., У.Р. Раджабов., С.Дж. Юсуфи., Ф. Рахими., Г.Ф. Наврузода., И.Х. Юсупов., А.Д. Бахдавлатов</i> Исследование и влияние экологических факторов на вращательную подвижность спин-меченого лекарственного растения ферулы вонючей (<i>ferula ass - foetida l.</i>).....	87
<i>Р.А. Султонов., У.Р. Раджабов., С.Дж. Юсуфи., Ф. Рахими., Г.Ф. Наврузода., И.Х. Юсупов., А.Д. Бахдавлатов</i> Влияние влажности на молекулярную динамику структуры матрицы листьев лекарственных растений ферулы вонючей (<i>ferulafoetida(bunge)</i> regel).....	93

ИЛМҲОИ БИОЛОГИ - БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Якубова Д.Ш., Хуррамов А.Э.</i> Изучение изменчивости окраски брюшка медоносной пчелы (<i>apis mellifera l.</i>) в Таджикистане.....	98
<i>Расулзода Б.Р.</i> Урожайность сортов пшеницы в зависимости от влияния биологических удобрений..	102
<i>Исозода К. С.</i> История изучения и сведения о некоторых видах пластинчатоусых жуков (<i>coleoptera, scarabaeidae</i>) Таджикистана.....	111
<i>Саидзода Р.Ф.</i> Прохождение процессов онтогенеза растений хлопчатника в зависимости от различной нормы минеральных удобрений.....	117
<i>Эшанкулова Р. У., Бобокалонов Дж.М.</i> Выращивание лука репчатого в зависимости от экологических условий Таджикистана.....	121
<i>Рахимов Б. А, Мамадризохонов А. А, Кариева Ф. А.</i> Повышение эффективности использования ресурсного потенциала биосферной территории Ромит в целях развития туризма.....	126
<i>Исозода К. С.</i> Сведения о пластинчатоусых жуках из родов <i>melalontha</i> и <i>maladera</i> (<i>coleoptera, scarabaeidae</i>) Таджикистана.....	132
<i>Ёров К.Н.</i> Редкие эндемичные растения Зеравшанского хребта.....	136
<i>Солихов М.М.</i> Продуктивность сафлора в зависимости от влияния глубины обработки почвы.....	140
<i>Сафаров Ш.Дж.</i> Выявление оптимальных сроков зяблевой вспашки в условиях Центрального Таджикистана.....	144
<i>Шерали Д.Л., Саидзода С.Т.</i> Качественные показатели продуктивности сортов риса в зависимости от сроков внесения азотного питания.....	149
<i>Шарипов М.М.</i> Фотосинтетические показатели некоторых видов фасоли из мировой коллекции.....	156

<i>Саидзода Р.Ф.</i> Влияние нормы органо-минеральных удобрений на хозяйственно-ценные признаки хлопчатника.....	161
<i>Сафаров Ш.Дж.</i> Установление сроков посева риса в условиях центрального Таджикистана.....	164
<i>Бандаев С.Г., Маҳмудова Т.М., Назаров Ф.Х., Иброгимов И.Э.</i> Таҳқиқотҳои компонентҳои асосии рағғани эфирии <i>pelargonium roseum willd</i> бо усули хроматографияи газӣ.....	168
<i>Раеулзода Б.Р.</i> Таъсири нуриҳои биологӣ ба ҳосилнокии навъҳои гандуми тирамоҳӣ дар шароити мавзеи Данғара.....	174
<i>Набиев Т.Н., Қулиев Қ.Ҳ., Асроров А.Ҷ.</i> Нашъунамо ва маҳсулнокии беҳпиёз вобаста аз муҳлати кишт ва истифодаи нуриҳои минералӣ.....	180
<i>Асоев С.Э.</i> Таъсири фиторегуляторҳои табиӣ ва аналогҳои синтетикии онҳо ба сабзиш ва нешзании тухми навъҳои гандум.....	185
<i>Иброҳимзода Д.Э., Гулаҳмадов Х.Ш., Маҷидов Т.С., Саидзода П.Ҳ.</i> Таъсири партовҳои КВД «Ширкати алюминийи Тоҷикистон» ба таркиби химиявӣ ва ҳосиятҳои органолептикии поёноби дарёчаҳои «Қаратоғ» ва «Ширкент».....	191
<i>Нозимова М.С.</i> Самаранокии истифодаи 1,3-дифталилалонилопропан-2-ол (р) дар парвариши лӯбиё ва нахӯд.....	198
<i>Маҳмудова Т.М.</i> Таъсири партовҳои газӣ ва аэрозолии КВД «Ширкати алюминийи Тоҷикистон» ба биохимияи ҳосилшавии фенолҳо дар таркиби растаниҳо.....	204
<i>Зоҳидов Н.С., Юлдошев Ҳ.</i> Омӯзиш ва таҳқиқи экстракти таркиби растании квиноа (<i>chenopodium quinoa willd</i>) бо усулҳои физикӣ – химиявӣ.....	210
<i>Бобоева Ф.Ҷ., Мубаллеба Ш., Бобоев Ҷ.А.</i> Таркиби намудии растаниҳои алафии худрӯйи гизоии дараи вешаби ноҳияи Айнӣ.....	215
<i>Мирзоев Орзучон Зафарович</i> Омӯзиши намояндаҳои гурӯҳи адаптогенҳои набототӣ (заринреша, мардумгиёҳ, ширинбия ва ғайра).....	221
<i>Ҳайдаров З.Ё., Одинаев Ш.Т., Суфиева А.Л., Сафаров Ҳ.У.</i> Самаранокии иқтисодии парвариши навъу намунаҳои маъсар дар кишти барвақтӣ.....	230
<i>Қулиев Қ.Ҳ.</i> Хусусиятҳои нашъунамо ва ҳосилнокии беҳпиёз дар шароити минтақаи Қӯлоб вобаста ба истифодаи нуриҳои маъданӣ.....	238
<i>Гулаҳмадов Х.Ш., Маҳмудов А.Ш., Маҳмудова Т.М., Иброгимов Ф.Д.</i> Таъсири партовҳои КВД «Ширкати алюминийи Тоҷикистон» ба динамикаи биохимиявии ҳосилшавии макро – ва микроэлементҳои таркиби растаниҳои минтақа.....	242
<i>Устоев М.Б., Раҷабов А. Очилдиев А.</i> Омӯзиши тағйирёбии нишондиҳандаҳои вегетативӣ вобаста ба шакли таълим дар хонандагон.....	248

НАУКА И ИННОВАЦИЯ

Научный журнал «Наука и инновация» основан в 2014 г.
Выходит 4 раз в год. Печатная версия журнала зарегистрирована в Министерстве культуры Республики Таджикистан от 19.02.2021 г., №184/ЖР-97. Журнал принимает научные статьи по следующим отраслям науки: 14.04.00 – Фармация; 14.01.00 – Клиническая медицина; 14.03.00 – Медико-биологические науки; 03.02.00 – Общая биология; 03.03.00 – Физиология

Журнал включен в базу данных
Российского индекса научного цитирования (РИНЦ),
регулярно предоставляет в РИНЦ информацию в виде метаданных.
Полнотекстовая версия журнала доступна на сайте издания
(www.niin.vestnik-tnu.com).

НАУКА И ИННОВАЦИЯ

2023. №1.

Над номером работали:
Ответственный редактор: Шовалиева Ф.С.
Редактор русского языка: О.Ашмарин

**Издательский центр
Таджикского национального университета
по изданию научного журнала
«Наука и инновация»**
734025, Республика Таджикистан, г.Душанбе, проспект Рудаки, 17.
Сайт журнала: www.niin.vestnik-tnu.com
E-mail: vestnik-tnu@mail.ru
Тел.: (+992 37) 227-74-41

Сдана в печать: 31.03.2023