

ISSN 2312-3648

ИЛМ ВА
ФАНОВАРӢ
2023. №4.

НАУКА И
ИННОВАЦИЯ
2023. №4.

SCIENCE AND
INNOVATION
2023. No4.



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 саноатии 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 ташикли 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 баъдидипломи ба номи П.Л.Шупик (Киев, Украина)*

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

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

Баранова Инна
Ивановна *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессори кафедраи идоракунии ва иқтисоди фарматсияи Донишгоҳи миллии фарматсевтӣ (ш. Харьков, Украина)*

Мищенко Оксана
Яковлевна *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, мудири кафедраи фармакология ва фармакологияи клиникаи Институти тақмили ихтисоси Донишгоҳи миллии фарматсевтӣ (ш. Харьков, Украина)*

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

Юсуфӣ Саломиддин
Ҷаббор *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, муовини ректор оид ба илм ва наирияти 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
Муҳаммадали Сайф *Доктори илмҳои тиббӣ, профессор, декани факултети тиббии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

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

Дӯстмуродович

Илмҳои биологӣ

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

Юлдошев
Ҳимойдин *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 Акобир
Изатулло *доктори илмҳои биологӣ, профессор, декани факултети биологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Маҷалла дар Маркази таъбу нашр, Маҷалла мақолаҳои илмӣ соҳаҳои зерини илмро барои ҷоп қабул менамояд: 14.04.00 – фарматсия; 14.01.00 – Тибби клиникӣ; баргардон ва тарҷумаи ДМТ барои 14.03.00 – Илмҳои тиббӣ ва биологӣ; нашр таҳия мегардад. Нишонии 03.02.00 – Биологияи умумӣ; 03.03.00 – Физиология

Марказ: 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, Маҷалла дар Индекси иқтибосҳои илмӣ Русия (РИНЦ) ворид ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. карда шудааст. Маҷалла бо забонҳои тоҷикӣ ва русӣ нашр Сомонаи маҷалла: www.niin.vestnik-tnu.com 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
Баранова Инна

Доктор фармацевтических наук, профессор кафедры управления и экономики фармации Национального фармацевтического университета (г. Харьков, Украина)

Ивановна
Мищенко Оксана

Доктор фармацевтических наук, профессор, заведующая кафедрой фармакологии и клинической фармакологии Института повышения квалификации Национального фармацевтического университета (г. Харьков, Украина)

Яковлевна

Доктор фармацевтических наук, профессор, Таджикский национальный университет

Саидов Нарзулло
Бобоевич

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

Юсуфи Саломиддин
Джаббор

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

Медицинские науки

Одинаев Фарход
Исматуллаевич

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

Доктор фармацевтических наук, профессор, Таджикский национальный университет

Биологические науки

Устоев Мирзо
Бободжонович

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

Юлдошев
Химоиддин

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

Саторов Рахматулло
Бобоевич

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

Каримзода Ақобир
Изатулло

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

Журнал подготавливается к изданию в Издательском центре ГНУ.

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)*

Baranova Inna Ivanovna *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of the Department of Management and Economics of Pharmacy of the National Pharmaceutical University (Kharkov, Ukraine)*

Mishchenko Oksana Yakovlevna *Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Pharmacology and Clinical Pharmacology of the Institute of Advanced Studies of the National Pharmaceutical University (Kharkov, Ukraine)*

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

Yusufi Salomiddin Dzhabor *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 Phone. (+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.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ОСЛОЖНЕНИЙ БЕРЕМЕННОСТИ У
ЖЕНЩИН, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19**

Гадоева Т. Х.

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

Актуальность. Одним из актуальных направлений исследований по проблеме беременности и COVID-19 являются исследования, посвященные влиянию коронавирусной инфекции SARS-CoV-2 на беременность и развитие плода. Согласно систематическому обзору и метаанализу, при COVID-19 с проявлениями пневмонии у беременных женщин установлена связь с более высокой частотой преждевременных родов, кесарева сечения, преэклампсии и перинатальной смертности [1, 2].

Примерно такие же результаты представлены в многоцентровом когортном исследовании, в котором показано, что частота преждевременных родов у беременных с COVID-19 составляет 12% [3].

Беременные с COVID-19 угрожаемы по потерям беременности в ранние сроки, дородовому излитию околоплодных вод, преждевременным родам, а у плодов может развиваться синдром задержки развития плода. Эти данные позволили сделать авторам заключение о том, что беременные, перенесшие COVID-19 во время беременности входят в группу риска по развитию осложнений беременности, угрожаемы по неблагоприятным акушерским и перинатальным исходам. Преэклампсии диагностируются у каждой 4-й женщины, маловодие и многоводие – у каждой 5-й женщины, а частота нарушений плацентарного кровотока имеет широкий диапазон и колеблется от 15 до 100% [4, 5, 6, 7, 8].

Осложнения беременности, связанные с дисфункцией эндотелия, ухудшают как акушерские, так и перинатальные исходы. Поэтому исследования, посвященные оптимизации ведения беременности женщин, перенесших коронавирусную инфекцию, являются актуальными.

Цель исследования – оценить эффективность профилактики осложнений беременности женщин, перенесших COVID-19 в первом триместре беременности.

Материал и методы исследования. Обследованы 80 женщин, перенесших COVID-19 в первом триместре беременности. Среди них 43 женщины (основная группа) получили профилактику осложнений беременности женщин, связанных с дисфункцией эндотелия и 37 женщин (группа сравнения), которым профилактика осложнений беременности не проводилась. В комплекс профилактического лечения входили донаторы оксида азота (тивортин) в сочетании с антиоксидантом (токоферрол), которые женщины принимали с 13 по 17 недели беременности, в период активного ангиогенеза и ангиопротекторы (дипиридамол) в течение месяца. Все получавшие лечение женщины дали добровольное согласие на терапию и наблюдение в течение беременности. Из 43 женщин, отобранных для проведения данной части обследования, все женщины закончили полный курс профилактического лечения.

Общеклиническое обследование женщин включало сбор анамнеза, подсчет индекса массы тела, измерение артериального давления, акушерское исследование включающее измерение высоты дна матки, определение положения плода, предлежащей части плода, аускультацию сердцебиения плода, диагностику осложнений беременности. Лабораторные исследования включали общий анализ мочи и крови, биохимическое исследование крови, лабораторные анализы на перенесенную новую коронавирусную инфекцию. Диагностика перенесенной коронавирусной инфекции основывалась на

анализе выявления иммуноглобулинов классов IgA, IgM и IgG к вирусу SARS-CoV-2 иммунохимическим методом. Отсутствие IgA и IgM и выявление IgG свидетельствуют о перенесенной инфекции. Гемодинамическую функцию плаценты оценивали доплерометрическим исследованием маточных сосудов и артерии пуповины.

Статистическая обработка полученных данных проведена с использованием параметрических и непараметрических методов статистики.

Результаты клинического исследования и их обсуждение. Частота осложнений беременности в зависимости от проведенного профилактического лечения представлена в таблице 1.

Таблица 1. Частота осложнений беременности в зависимости от проведенного профилактического лечения

Группа показатель	Лечение (n=43)	Без лечения (n=37)	Хи-квадрат с поправкой Йейтса	Уровень значимости
Умеренная преэклампсия	1	2	0,018	0,895
Тяжелая преэклампсия	2	14	11,694	<0,001
маловодие	6	8	0,366	0,546
многоводие	6	13	0,827	0,051
ДРПО	3	7	1,616	0,204
Хорионамнионит	1	3	0,447	0,504
Угроза прерывания беременности	0	8	8,068	<0,005
Нарушения МПП кровотока	9	18	5,650	<0,05

Частота таких осложнений беременности, как маловодие (14%), многоводие (14%), дородовой разрыв плодных оболочек (6,9%), хорионамнионит (2,3%) у женщин, получивших профилактическое лечение статистически значимо ($p > 0,05$) не отличалось от соответствующих показателей женщин, не получивших профилактическое лечение (21,6%; 35,1%; 18,9%; 8,1%). Однако установлена положительная связь средней силы между проведенной терапией и снижением частоты таких осложнений, как многоводие (нормированный коэффициент Пирсона 0,341) и дородовым разрывом плодных оболочек (нормированный коэффициент Пирсона=0,251).

Частота тяжелой преэклампсии у женщин после проведенного лечения составила 4,7%, угрозы прерывания беременности – 0%, нарушений кровотока в системе «мать-плацента-плод» - 20,9%. У женщин, перенесших новую коронавирусную инфекцию в первом триместре беременности и не получавших профилактическое лечение частота, тяжелой преэклампсии составила 37,8%, угрозы прерывания беременности – 21,6%, нарушений кровотока в системе «мать-плацента-плод»-48,6%. Установлено, что проведенная терапия статистически значимо ($p < 0,001$; $p < 0,05$) снижает частоту тяжелой преэклампсии (хи-квадрат с поправкой Йейтса=11,694), эпизодов угрозы прерывания беременности (хи-квадрат с поправкой Йейтса=8,068), нарушений маточно-плацентарного кровотока (хи-квадрат с поправкой Йейтса=5,650).

Таблица 2. Средние показатели доплерометрии у женщин после перенесенного COVID-19, получивших и не получивших лечение

	Не получивших лечение			Получивших лечение		
	СДО	ПИ	ИР	СДО	ПИ	ИР
Правая маточ. артерия	2,24±0,06	0,73±0,09	0,55±0,04	2,22±0,03*	0,71±0,02*	0,52±0,01*
Артерия пупов	3,57±0,37	1,41±0,05	0,83±0,02	3,55±0,25*	1,39±0,06*	0,81±0,03*

Примечание: * - $p < 0,05$ – достоверное отличие относительно значений в группе женщин после лечения по сравнению с соответствующими показателями у женщин без лечения

Соответственно проведенная терапия статистически значимо улучшала все уголнезависимые показатели в маточных артериях и артерии пуповины, что свидетельствует об эффективности предложенной нами профилактики плацентарной недостаточности женщин, перенесших короновирусную инфекцию (таблица 2).

Среди женщин, получивших профилактическое лечение, среднетяжелую форму новой короновирусной инфекции перенесли 10 (23,3%), легкую форму – 33 (76,7%) женщин. Распределение осложнений беременности в подгруппах пролеченных женщин в зависимости от степени тяжести перенесенного COVID-19 представлено на рисунке

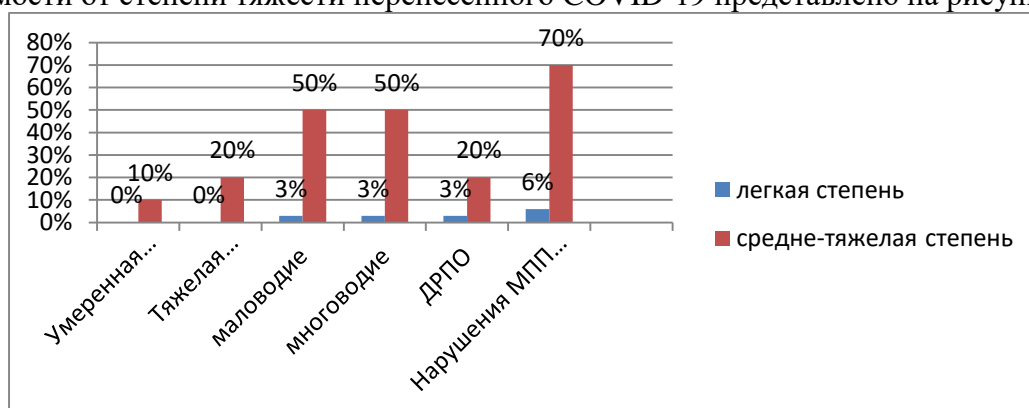


Рисунок 4.2. Распределение частоты осложнений беременности в подгруппах пролеченных женщин в зависимости от степени тяжести перенесенного COVID-19

Сравнительный анализ частоты осложнений беременности в подгруппах пролеченных женщин в зависимости от степени тяжести перенесенного COVID-19 представлен в таблице 3 Как видно из представленных в таблице данных, у женщин, получивших профилактическое лечение эффективность более выражена в случаях перенесенной легкой формы новой короновирусной инфекции, что подтверждается статистически значимыми различиями в частоте тяжелой преэклампсии, маловодия, многоводия и нарушений кровотока в системе «мать-плацента-плод».

Таблица 3. Сравнительный анализ частоты осложнений беременности в подгруппах пролеченных женщин в зависимости от степени тяжести перенесенного COVID-19

Группа Показатель	Легкая степень COVID-19 (n=33)	Средняя степень COVID-19 (n=10)	Хи-квадрат с поправкой Йейтса	Уровень значимост и
Умеренная преэклампсия	0	1	0,410	0,895
Тяжелая преэклампсия	0	2	0,049*	<0,05
Маловодие	1	5	10,461	<0,05
Многоводие	1	5	10,461	<0,05
ДРПО	1	2	1,292	0,256
Хорионамнионит	0	1	0,410	0,895
Угроза прерывания беременности	0	0		
Нарушения МПП кровотока	2	7	15,292	<0,001

Примечание * - точный критерий Фишера

Наиболее значимые различия получены в отношении нарушений кровотока в системе «мать-плацента-плод»-проведенная терапия достоверно значимо ($p < 0,001$) снижала количество случаев нарушений гемодинамической функции плаценты у женщин, перенесших короновиральную инфекцию в легкой степени по сравнению с соответствующим показателем женщин, перенесших COVID-19 в среднетяжелой форме.

Также выявлена обратная корреляционная связь между частотой осложнений беременности у женщин, получивших профилактическое лечение и степенью тяжести перенесенного COVID-19 (таблица 4.8.).

Таблица 4. Зависимость эффективности профилактической терапии (частота осложнений) от степени тяжести перенесенного COVID-19

Группа Показатель	Легкая степень COVID-19 (n=33)	Средняя степень COVID-19 (n=10)	Коэффициент сопряженности Фишера	Сила связи
Умеренная преэклампсия	0	1	0,382	Средняя
Тяжелая преэклампсия	0	2	0,270	Средняя
Маловодие	1	5	0,372	Средняя
Многоводие	1	5	0,497	относительно сильная
ДРПО	1	2	0,271	Средняя
Хориоамнионит	0	1	0,269	Средняя
Нарушения кровотока МПП	2	7	0,553	относительно сильная

Сильная корреляционная зависимость выявлена в отношении количества случаев многоводия (коэффициент сопряженности Пирсона составил 0,497) и случаев нарушений маточно-плодово-плацентарного кровотока (коэффициент сопряженности Пирсона = 0,553). Учитывая сильную связь между частотой нарушений кровотока у женщин, получивших терапию, и степенью тяжести перенесенного COVID-19, мы сочли целесообразным изучить изменения параметров доплерометрии среди женщин, получивших терапию после лечения в зависимости от перенесенной короновиральной инфекции различной степени тяжести. Из 43 женщин, перенесших короновиральную инфекцию (COVID -19) и пролеченных, нарушения кровотока диагностированы в 9(20,1%) случаях. Среди нелеченных женщин нарушения кровотока диагностированы в 18 случаях (48,6%).

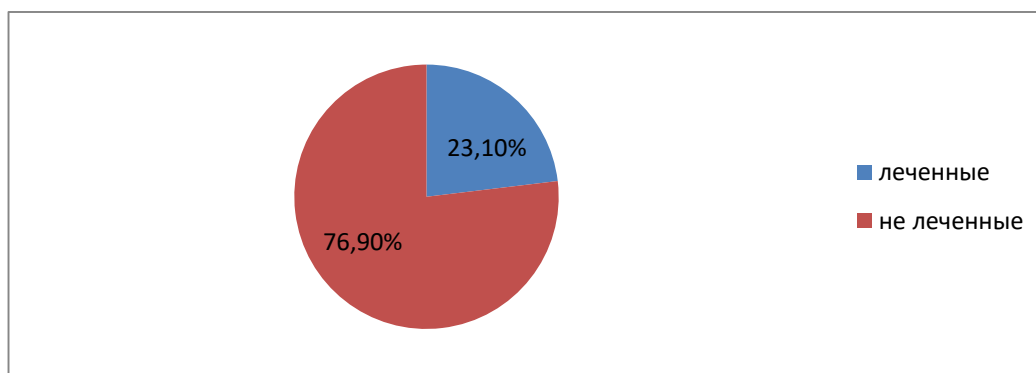


Рисунок 2. Удельный вес женщин, получивших терапию и не получивших лечение среди родоразрешенных абдоминальным путем

Среди пролеченных женщин, перенесших короновиральную инфекцию, операцией кесарева сечения родоразрешены 3 (3/43 – 6,98%) человек, среди женщин не получивших

терапию – 10 (10/37–27,01%), имело статистически значимое различие (хи-квадрат с поправкой Йейтса – 4,94; уровень значимости=0,035) – рисунок 2/

Сравнение количества новорожденных с различными оценочными баллами по шкале Апгар при рождении в группе женщин, перенесших во время беременности COVID-19, в зависимости от лечения показало отсутствие статистически значимых различий в группах обследованных женщин в весовых категориях 500-1000 грамм, 1000-1500 грамм, 1500-2500 грамм и 2500-3000 грамм. Экстремально ранних преждевременных родов у женщин, получивших профилактику усугубления дисфункции эндотелия после перенесенной короновирусной инфекции, не было. Установлено повышение риска рождения детей с экстремально низкой массой тела (нормированный коэффициент Пирсона=0,241; сила связи средняя) и мертворождаемости (нормированный коэффициент Пирсона=0,294) у женщин не получивших лечение, препятствующего прогрессированию дисфункции эндотелия. Также отмечена тенденция уменьшения частоты ранних преждевременных родов после проведенной терапии (2,3%) по сравнению с подгруппой женщин, не получивших лечение (8,1%). В весовой категории 1500- 2500 грамм отмечен примерно одинаковый процент рождения детей независимо от проведенной терапии (2,3% и 2,7%).

Таблица 5. Распределение по массе тела новорожденных женщин, перенесших короновирусную инфекцию в зависимости от проведенной терапии

подгруппа масса	Лечение (n=43)	Без лечения (n=37)	Критерий хи-квадрат с поправкой Йейтса	Уровень значимости
500-1000	0	2	0,682	0,409
1000-1500	1	3	0,447	0,504
1500- 2500	1	1	0,373	0,542
2500-3000	9	7	0,003	0,956
3000-3500	25	9	7,973	0,005
3500 и >	7	15	4,718	0,03

В весовых категориях 3000-3500 грамм и 3500 грамм и выше установлено статистически значимое увеличение количества новорожденных в подгруппе пролеченных женщин по сравнению с соответствующими показателями в подгруппе женщин, не получивших лечение (таблица 4.14). Установлено снижение относительного риска рождения детей с массой тела меньше 1500 грамм в результате проведенного лечения (RRR=0,8).

Распределение новорожденных по состоянию на момент рождения (оценка по шкале Апгар) показало, что имеет место тенденция снижения случаев рождения детей на 4 и 6 баллов у пролеченных женщин, перенесших короновирусную инфекцию в первом триместре беременности.

Также зарегистрировано 3 случая мертворождаемости среди женщин, не получивших лечения. Среди женщин, получивших профилактическое лечение, случаев мертворождаемости не зарегистрировано. Установлено снижение риска мертворождаемости (RRR) в 1,6 раза. Полученные данные свидетельствуют об улучшении перинатальных исходов в результате проведенной терапии.

Таким образом, проведенная терапия статистически значимо снижает частоту тяжелой преэклампсии, нарушений маточно-плодово-плацентарного кровотока. При этом эффективность терапии более выражена в случаях перенесенной легкой формы новой короновирусной инфекции-выявлена обратная корреляционная связь между частотой осложнений беременности у женщин, получивших профилактическое лечение, и степенью тяжести перенесенного COVID-19. Наиболее значимые различия получены в отношении нарушений кровотока в системе «мать-плацента-плод» - проведенная терапия достоверно

значимо снижала количество случаев нарушений гемодинамической функции плаценты у женщин, перенесших короновирусную инфекцию в легкой степени по сравнению с соответствующим показателем женщин, перенесших COVID-19 в среднетяжелой форме. Улучшение маточно-плацентарно-плодового кровотока происходит за счет улучшения всех уголнезависимых показателей в маточных артериях и артерии пуповины, что свидетельствует об эффективности предложенной нами профилактики плацентарной недостаточности. Профилактическое лечение улучшает акушерские исходы - количество кесаревых сечений среди женщин, получивших терапию, было в 3 раза меньше, чем среди женщин, лечение не получивших. Проведенная терапия улучшает перинатальные исходы, что доказывают статистически значимое увеличение количества новорожденных в весовых категориях 3000-3500 грамм, 3500 грамм и выше в подгруппе пролеченных женщин по сравнению с соответствующими показателями в подгруппе женщин, не получивших лечение, а также тенденция снижения случаев рождения детей в асфиксии у пролеченных женщин. Кроме того, установлено повышение риска рождения детей с экстремально низкой массой тела и мертворождаемости у женщин, не получавших лечение, препятствующего прогрессированию дисфункции эндотелия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Lu A. C. Elective Surgery and COVID-19 / A. C. Lu, A. M. Burgart // *Annals of Surgery*. – 2020. – Vol. 6 (272). – P. e291–e295.
2. Outcome of coronavirus spectrum infections (SARS, MERS, COVID-19) during pregnancy: a systematic review and meta-analysis / D. Di Mascio, A. Khalil, G. Saccone [et al.] // *American journal of obstetrics & gynecology MFM*. – 2020. – Vol. 2 (2). – P. 100-107.
3. Clinical Findings and Disease Severity in Hospitalized Pregnant Women With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) / V. M. Savasi, F. Parisi, L. Patanè [et al.] // *Obstetrics and gynecology*. – 2020. – Vol. 2 (136). – P. 252–258.
4. Берёза К. В. Осложнения беременности, родов и состояние новорожденных у женщин с пневмониями (обзор литературы) / К. В. Берёза, И. В. Жуковец., И. А. Андриевская // *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. – 2020. – №76. – С. 126-132.
5. Новая короновирусная инфекция и беременность / К. А. Оганян, К. В. Шаперо, А. М. Савичева [и др.] // *Журнал акушерства и женских болезней*. – 2020. – Т. 69. – №6. – С. 71-80.
6. COVID-19 in pregnant women: A systematic review and meta-analysis / G. Capobianco, L. Sadari, S. Aliberti [et al.] // *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*. – 2020. – Vol. 252. – P. 543-558.
7. Impact of COVID-19 on Pregnancy / P.-L. Wang, YY Liu, CH Wu [et al.] // *International journal of medical sciences*. – 2021. – Vol. 3 (18). – P. 763–767.
8. Maternal and neonatal outcomes in COVID-19 infected pregnancies: a prospective cohort study / R. Pirjani, R. Hosseini, T. Soori [et al.] // *Journal of travel medicine*. – 2020. – Vol. 7 (27).
9. Bereza K.V. Complications of pregnancy, childbirth and the condition of newborns in women with pneumonia (literature review) / K.V. Bereza, I.V. Zhukovets., I.A. Andrievskaya // *Bulletin of Physiology and Pathology of Respiration*. – 2020. – No. 76. – pp. 126-132.
10. New coronavirus infection and pregnancy / K. A. Oganyan, K. V. Shapero, A. M. Savicheva [et al.] // *Journal of obstetrics and women’s diseases*. – 2020. – Т. 69. – No. 6. – P. 71-80.

НАТИҶАҶОИ ПЕШГИРИИ АВОРИЗҶОИ ҲОМИЛАДОРӢ ДАР ЗАНОНИ СИРОЯТИ КОВИД-19-РО АЗ САРГУЗАРОНДА

Дар мақола натиҷаҳои пешгирии аворизҳои ҳомиладорӣ, ки бо вайроншавии эндотелиалӣ алоқаманданд, дар занони ҳомиладор, ки дар семоҳаи аввали ҳомиладорӣ аз COVID-19 гузаштаанд, оварда шудааст. Муайян шудааст, ки таботати профилактикии занон пас аз COVID-19 мизони бемории презклампсияи вазнин, ихтилоли гардиши хуни бачадон-ҳомила-пласенталӣ, буриши қайсарӣ паст мешавад. Шумораи кӯдакони навздро дар категорияҳои вазни зиёда аз 3000 грамм зиёд мешавад, хатари гирифторӣ мурда таваллуд ва таваллуди кӯдакони бо вазни нихоят кам паст мешавад. Натиҷаҳои пешниҳодшуда тасдиқ мекунад, ки заноне, ки дар семоҳаи аввали ҳомиладорӣ COVID-19-ро аз сар гузаронидаанд, нишондод доранд барои таботати пешгирӣ аворизҳои ҳомиладорӣ марбут ба вайроншавии эндотелияро мекунад.

Калидвожаҳо: ҳомиладорӣ, COVID-19, аворизҳои ҳомиладорӣ, дисфунксияи эндотелиалӣ, буриши қайсарӣ, натиҷаҳои перинаталӣ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ОСЛОЖНЕНИЙ БЕРЕМЕННОСТИ У ЖЕНЩИН, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

В статье представлены результаты профилактики осложнений беременности, связанных с дисфункцией эндотелия, беременных женщин, перенесших COVID-19 в первом триместре беременности. Показано, что профилактическое лечение женщин после перенесенного COVID-19 статистически значимо снижает частоту тяжелой преэклампсии, нарушений маточно-плодово-плацентарного кровотока, кесарева сечения. Статистически значимо увеличивается количество новорожденных в весовых категориях выше 3000 грамм, снижается риск мертворождаемости и рождения детей с экстремально низкой массой тела. Представленные результаты подтверждают, что женщинам, перенесшим COVID-19 в первом триместре беременности, показана профилактика осложнений беременности, связанных с дисфункцией эндотелия.

Ключевые слова: беременность, COVID-19, осложнения беременности, дисфункция эндотелия, кесарево сечение, перинатальные исходы.

RESULTS OF PREVENTION OF PREGNANCY COMPLICATIONS IN WOMEN SURVIVED COVID-19

The article presents the results of the prevention of pregnancy complications associated with endothelial dysfunction in pregnant women who underwent COVID-19 in the first trimester of pregnancy. Prophylactic treatment of women after COVID-19 has been shown to statistically significantly reduces the incidence of severe preeclampsia, disorders of utero-fetal-placental blood flow, caesarean section. The number of newborns in weight categories above 3000 grams statistically significantly increases, the risk of stillbirth and the birth of children with extremely low body weight decreases. The presented results confirm that women who have experienced COVID-19 in the first trimester of pregnancy are shown to prevent pregnancy complications associated with endothelial dysfunction.

Keywords: pregnancy, COVID-19, pregnancy complications, endothelial dysfunction, caesarean section, perinatal outcomes.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Гадоева Товус Ҳошимовна* – Муассисаи давлатии «Институти илми акушерӣ, гинекология ва перинатологияи Тоҷикистон»-и ВТ ва ҲИА ҚТ, унвонҷӯй, мудири шуъбаи гинекология. **Суроға:** шаҳри Душанбе, кӯчаи М.Турсунзода, 31. E-mail: tovushoshimovna@gmail.com. Телефон: +992937329900

Сведения об авторе: *Гадоева Товус Хашимовна* – ГУ «НИИ АГ и П» МЗ и СЗН РТ, соискатель, заведующая гинекологическим отделением. **Адрес:** г. Душанбе, ул. М.Турсун-заде, 31. E-mail: tovushoshimovna@gmail.com. Телефон: +992937329900

Information about the author: *Gadoeva Tovus Khashimovna* - State Institution "Tajik Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Perinatology" of the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan, Applicant, Chief of the Department of Gynecology. **Address:** Dushanbe city, st. M. Tursunzoda, 31. E-mail: tovushoshimovna@gmail.com. Phone: +992937329900

КОРРЕКЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ПОВРЕЖДЕНИЯ НЕРВНЫХ СТЕЛОВ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Ашуров Р.Г., Сафарзода А. М., Хабибов Ф.Д.

Государственное учреждение «комплекс здоровья Истиклол»

Актуальность. Хирургическая коррекция повреждений анатомических структур верхней конечности считается сложной задачей в области реконструктивной хирургии в силу важности функции кисти в ежедневной трудовой деятельности человека. Кисть, лишенная функции, причиняет больным не только функциональное неудобство, но и эстетическое [2, с. 4].

Сложная взаимозависимость функции сухожильно-мышечного аппарата, сосудисто-нервных пучков и костей обеспечивает синхронный механизм движений и координаций верхней конечности. Изолированное повреждение хотя бы одного нервного ствола конечности, влияющего на функцию кисти, делает ее непригодной к использованию [1, с.12]. Намного сложнее становится проблема, когда отмечается потеря функции кисти из-за повреждения нескольких анатомических структур, исходом которого, безусловно, является развитие афункциональной кисти, требующей выполнения неоднократных, порою сложных реконструкций [9].

Особое значение в обеспечении сенсорно-трофической и двигательной функции кисти имеют нервные стволы верхней конечности. Повреждение нервных стволов является основной причиной развития функциональной несостоятельности кисти [1, с. 3].

Диагностика повреждений нервных стволов верхней конечности в основном базируется на клинических проявлениях повреждения в зависимости от уровня, зоны иннервации нервного ствола, обеспечивающих функцию определенных мышечных групп. Распознавание изолированных повреждений нервного ствола особых затруднений не вызывает. Однако при повреждении двух и более нервных стволов, в сочетании с нарушением целостности сухожильно-мышечной системы и костей, в большинстве случаев имеет ряд затруднений в ходе диагностики [5, с.15].

Многолетний опыт лечения пострадавших с травмами нервных стволов и их последствиями показал, что результаты традиционных методов коррекции повреждения, а также сухожильно-мышечных транспозиций остаются малоутешительными, не удовлетворяют как пациентов, так и самых хирургов [3, с.11].

После внедрения микрохирургических способов операции на поврежденных нервных стволах и их последствиях отмечалось значительное снижение частоты неудовлетворительных результатов и тем самым уменьшилось число инвалидизации пострадавших [6].

Материал и методы. За период с 2021 по 2023 год в отделении Национального центра «комплекс здоровья Истиклол» прооперированы 23 пациента с последствиями повреждения нервных стволов верхней конечности. Больные оперированы совместно с врачами отделения реконструктивной микрохирургии РНЦССХ с использованием прецизионной техники и оптического увеличения. Возраст больных варьировал от 9 до 41 года, мужчин было 17, женщин -6. Сроки поступления больных с момента получения травмы колебались от 2 месяцев до 1,2 года. Среди 23 пациентов первичная помощь была оказана в условиях районных больниц 13, городских стационаров 6 и четверо пациентов после получения травмы за медицинской помощью не обратились.

Сочетанное повреждение срединного, локтевого и лучевого нерва на уровне верхней трети плеча при давности травмы 4 месяцев имелось у одного пациента. Изолированное повреждение лучевого нерва на уровне нижней трети плеча после чрезмышечного перелома плеча имелось у 7 пациентов.

Сочетанное повреждение срединного и локтевого нерва на уровне верхней трети предплечья имело место у 3, средней трети предплечья – у 2 и нижней трети предплечья - у остальных 10 пациентов.

С учетом объективных симптомов повреждения нервных стволов, клиническое проявления и использования ЭНМГ было выставлено показание к выполнению оперативных вмешательств.

Гипотрофия мышц предплечья и кисти, афункциональное состояние кисти имело место при сочетанном повреждении трех нервных стволов на уровне верхней трети плеча. При повреждении лучевого нерва отмечалось свисание кисти, невозможность тыльного сгибания и разгибания пальцев кисти. Когтистая деформация пальцев кисти при сочетанном повреждении срединного и локтевого нервов имела у всех пациентов.

При ЭНМГ во всех наблюдениях отмечалось нарушение проводимости по исследуемым нервам.

Оперативное вмешательство детям было проведено под общим обезболиванием, взрослые оперировались под блокадой плечевого сплетения. В одном наблюдении повреждения трех нервов на уровне верхней трети плеча также было использовано общее обезболивание.

Операции всем пациентам осуществились под оптическим увеличением с применением прецизионной техники.

При одновременном повреждении срединного, локтевого и лучевого нервов на уровне верхней трети плеча эпиневральное восстановление срединного и локтевого нерва осуществили при диастазе не превышающей 3 см. У пациента дефекты между пересеченными концами лучевого нерва превышали 6 см. В этой связи было решено выполнение сухожильно-мышечной транспозиции для восстановления двигательной функции кисти в будущем.

В 7 наблюдениях повреждения лучевого нерва на уровне нижней трети плеча было установлено сдавление у 2, пересечение у остальных 5 пациентов. При компрессии нерва был осуществлен невролиз, а при повреждении нервного ствола эпиневральное восстановление удалось осуществить во всех 5 наблюдениях. При этом дефекты нервных стволов не превышали 3 см.

При сочетанном повреждении срединного и локтевого нерва на разных уровнях предплечья было осуществлено эпиневральное восстановление.

Корректирующие операции для восстановления остаточной функции кисти были осуществлены лишь в 4 наблюдениях, где отмечалось когтистая деформация кисти.

Таким образом, выбор метода реконструкции нервных стволов в основном зависел от вида поражения и в одних наблюдениях удалось выполнить невролиз, в других – прямое восстановление нервных стволов. Лишь в одном наблюдении было решено осуществление двухэтапной реконструкции.

Результаты и их обсуждение. Адекватная оценка степени тяжести поражения верхней конечности с учетом характера повреждения и давности травмы в основном определяет и выбор метода операции [1, с. 8].

В ближайшем послеоперационном периоде раневые осложнения имели место лишь у одного пациента после восстановления срединного и локтевого нервов на уровне верхней трети предплечья. Среди общего числа пациентов это осложнение составляло 4,3%. Ранняя диагностика и санация раны не повлияла на результаты реконструкции нервных стволов. Показатель по данным ряда авторов варьирует от 3 до 17% [3, с.15].

В отдаленные сроки от 6 месяцев до 2 лет результаты операции были изучены у 17 пациентов, что составил 74%. Когтистая деформация кисти сохранилась у 4 пациентов после восстановления срединного и локтевого нервов на уровне плеча (1) и верхней трети предплечья (3). Всем этим пациентам были выполнены корректирующие операции: операция Zancolli и оппонентопластика [3].

Ряд авторов также утверждают, что повреждение нервного ствола на более высоком уровне независимо от вида выполненной реконструкции порою не даёт желаемых результатов, а остаточная функция кисти восстанавливается выполнением разнообразных вариантов корригирующих операций [5, с.11].

При сочетанном повреждении трех нервных стволов, где не был восстановлен лучевой нерв, больному выполнили сухожильно-мышечную транспозицию. В отдаленном периоде результат транспозиции ценился как хороший.

Об эффективности сухожильно-мышечной транспозиции упоминают и другие авторы, но продолжают споры относительно сроков выполнения транспозиции. Одни утверждают, что необходимо осуществить транспозицию при первичном восстановлении нерва, когда сроки получения травмы превышают 6 месяцев [2,3,10,14], другие придерживаются мнения, что необходимо дожидаться результатов шва нервного ствола [1,7,15].

Сроки регенерации нервных стволов варьировали от 3 до 12 месяцев. Наряду с данными объективного исследования при изучении сроков регенерации выполняли электронейромиографию.

Наиболее хорошие результаты восстановления сенсорной и моторной функции кисти были получены при неврлизе и шве нервного ствола, осуществленном на уровне средней и нижней трети предплечья.

Степень сенсорного восстановления функции кисти достигла уровня S3-S4, дискриминационная чувствительность была равна 12-14 мм. Показатели сенсорного восстановления функции кисти при шве нервных стволов на уровне плеча и верхней трети предплечья равнялись уровню S2-S3, дискриминационная чувствительность достигалась 16-18мм.

Таким образом, хирургическая тактика при повреждении нервных стволов верхней конечности во многом зависит от уровня и характера повреждения, давности травмы. В ряде случаев хорошие функциональные результаты достигаются после выполнения различных вариантов корригирующих операций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арсаханова Г. А. Основные аспекты диагностики повреждений периферических нервов / Г.А. Арсаханова // Вестник Чеченского государственного университета. – 2016. – №. 1. – С. 55-57.
2. Баранов Н. А. Улучшение результатов лечения пациентов с травмами нервов и сухожилий путем объективизации выбора способа их восстановления с учетом индивидуальных биомеханических свойств / Н. А. Баранов, В. В. Масляков // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2015. – Т. 18, №. 3. – С. 18-24.
3. Богов А.А. Ошибки и осложнения при лечении больных с повреждением лучевого нерва в сочетании с переломом плечевой кости / А.А.Богов, В.В. Васильев, И.Г. Ханнанова // Казанский медицинский журнал. 2009. - Т. 90. №. 1.-С.12-15.
4. Вишневецкий В. А. Причины, диагностические ошибки при повреждениях периферических нервов конечностей / В. А. Вишневецкий // Запорожский медицинский журнал. – 2014. – №. 4. – С. 50-55.
5. Зорин В. И. Нейрососудистые повреждения при травме верхних конечностей у детей / В. И. Зорин, Н. Г. Жила // Дальневосточный медицинский журнал. – 2013. – №. 1.-С.61-64.
6. Лузан Б.М. Хирургическое лечение невосстановленных и застарелых повреждений лучевого нерва / Б.М Лузан, [и др.] // Международный неврологический журнал. – 2013. – Т.60., №. 6. – С.44-48.
7. Некоторые аспекты диагностики и хирургического лечения повреждений нервных стволов верхней конечности / Маликов М. Х. [и др.] // Вестник Авиценны. – 2020. – Т. 22. – №. 4. – С.613-620.
8. Одинаев М. Ф. Модифицированная аутонервная пластика дистальных дефектов нервных стволов верхней конечности / М. Ф. Одинаев[и др.] // Российский нейрохирургический журнал им. профессора АЛ Поленова. – 2020. – Т. 12. – №. 4. – С. 52-58.
9. Enhancing function after radial nerve injury with a high-profile orthosis and a bio-occupational orthotic framework / Ricci F.P.F.M, [et al.] // J Hand Ther.- 2020.-V.33.№.1. -P.34-139.
10. Huckhagel T, Nerve injury in severe trauma with upper extremity involvement: evaluation of 49,382 patients from the TraumaRegister DGU® between 2002 and 2015/ T. Huckhagel, [et al.] // Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med.- 2018.- Vol. 26.No. 1. -P. 76.
11. Kim K.E. Humeral shaft fracture and radial nerve palsy in Korean soldiers: focus on arm wrestling related injury / K.E. Kim [et al.] BMJ Mil Health.-2021.-V.167.№.2. -P.80-83.

12. Lauder A. Long Segment, Mixed Sensorimotor Nerve Reconstruction with Allograft: A Case Report of High Radial Nerve Injury/ A. Lauder, F.J. Leversedge // JBJS Case Connect. -2020-V.10.№.1.-P. e0207.
13. Pendleton C. Dual innervation of the brachialis provides an early indication of recovery in radial nerve injury / C.Pendleton, R.J. Spinner Clin Anat.-2020.-V.33.№.7.-P.980-982.
14. Study of radial nerve injury caused by gunshot wounds and explosive injuries among Iraqi soldiers / R.Akhavan-Sigari, [et al.] // Open Access Maced J Med Sci. -2018.- V. 9.No.6.-P.1622-1626.
15. Updates on and Controversies Related to Management of Radial Nerve Injuries / S. Chaudhry, K.R.Ipaktchi, A.Ignatiuk // J Am AcadOrthop Surg.-2019.-V.27.№6.-P.e280-e284.

ИСЛОҲИ ОҚИБАТИ ОСЕБИ РИШТАҲОИ АСАБИ ДАСТҲО

Ислохи ҷарроҳии осеби сохторҳои анатомии дастҳо дар соҳаи ҷарроҳии барқарорсозӣ аз сабаби аҳамияти вазифаи панҷаи дастҳо дар фаъолияти ҳаррӯзаи инсон вазифаи мураккаб маҳсуб меёбад. Панҷаи дасти беҳаракат ба беморон на танҳо норухати функционалӣ, балки норухати эстетикӣ низ меорад. Як бемор дорои ҷароҳати 4 моҳаи осеби асабҳои васат, оринҷ ва банди дастро дар сатҳи сеяки болоии китф ҳангоми шикастани пайванди устухон буд. Зарари ҷудоғонаи асаби банди даст дар сатҳи сеяки поёни китф пас аз шикастани пайванди устухони китф дар 7 бемор рух додааст. Дар муддати тулонӣ аз 6 моҳ то 2 сол натиҷаи ҷарроҳӣ дар 17 бемор омӯхта шуд, ки ин 74% - ро ташкил медиҳад. Деформатсияи ҷанголи даст дар 4 бемор пас аз барқарор кардани асабҳои миёна ва пайванди устухон дар сатҳи китф (1) ва сеяки болоии бозу (3) идома дошт. Ба ҳамаи ин беморон ҷарроҳии ислоҳӣ гузаронида шуд: ҷарроҳии Zancolli ва оппонентопластика. Ҳамин тариқ, тактикаи ҷарроҳӣ ҳангоми осеб дидани риштаҳои асаби дастҳо асосан аз бисёр ҷиҳат аз сатҳ ва хусусияти осеб ва давомнокии осеб вобаста аст. Дар баъзе мавридҳо, пас аз иҷрои намудҳои гуногуни амалиёти ислоҳӣ натиҷаҳои хуби функционалӣ ба даст оварда мешаванд.

Калидвожаҳо: даст, осеб, асаби радиалӣ, оппонентопластика, ҷарроҳии ислоҳӣ.

КОРРЕКЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ПОВРЕЖДЕНИЯ НЕРВНЫХ СТЕВЛОВ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Хирургическая коррекция повреждений анатомических структур верхней конечности считается сложной задачей в области реконструктивной хирургии в силу важности функции кисти в ежедневной трудовой деятельности человека. Кисть, лишённая функции, причиняет больным не только функциональное неудобство, но и эстетическое. Сочетанное повреждение срединного, локтевого и лучевого нерва на уровне верхней трети плеча при давности травмы 4 месяцев имелось у одного пациента. Изолированное повреждение лучевого нерва на уровне нижней трети плеча после чрезмыщелкового перелома плеча имелось у 7 пациентов. В отдаленные сроки от 6 месяцев до 2 лет результаты операции были изучены у 17 пациентов, что составило 74%. Когтистая деформация кисти сохранилась у 4 пациентов после восстановления срединного и локтевого нервов на уровне плеча (1) и верхней трети предплечья (3). Всем этим пациентам были выполнены корригирующие операции: операция Zancolli и оппонентопластика. Таким образом, хирургическая тактика при повреждении нервных стволов верхней конечности во многом зависит от уровня и характера повреждения, давности травмы. В ряде случаев хорошие функциональные результаты достигаются после выполнения различных вариантов корригирующих операций.

Ключевые слова: кисть, повреждение, лучевой нерв, оппонентопластика, корригирующие операции.

CORRECTION OF THE CONSEQUENCES OF DAMAGE TO NERVOUS STRUCTURES OF THE UPPER LIMB

Surgical correction of damage to the anatomical structures of the upper limb is considered a difficult task in the field of reconstructive surgery due to the importance of hand function in a person's daily work activity. A hand without function causes patients not only functional discomfort, but also aesthetic discomfort. One patient had combined damage to the median, ulnar and radial nerves at the level of the upper third of the shoulder when the injury was 4 months old. Isolated damage to the radial nerve at the level of the lower third of the shoulder after a transcondylar fracture of the shoulder occurred in 7 patients. In long-term periods from 6 months to 2 years, the results of the operation were studied in 17 patients, which amounted to 74%. Claw deformity of the hand persisted in 4 patients after restoration of the median and ulnar nerves at the level of the shoulder (1) and the upper third of the forearm (3). All these patients underwent corrective operations: Zancolli operation and opponoplasty. Thus, surgical tactics for damage to the nerve trunks of the upper limb largely depend on the level and nature of the damage, and the duration of the injury. In some cases, good functional results are achieved after performing various types of corrective operations.

Keywords: hand, injury, radial nerve, opponoplasty, corrective operations

Маълумот дар бораи муаллиф: *Ашуров Раҳмонкул Гурезович* – Муассисаи давлатии «Мачмааи тандурустии Истиклол», ҷонишини директор оид ба илм, доктори илмҳои тиббӣ. **Суроға:** 734003, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, кӯчаи Н. Қарабобоев 54/1. Телефон: **+992918615711**

Сафарзода Абдулло Мумин - Муассисаи давлатии “Маркази тиббии шаҳрии №1 ба номи Карим Аҳмадов”-и Раёсати тандурустии шаҳри Душанбе, директор, доктори илмҳои тиббӣ, профессор. **Суроға:** 734003, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, кӯчаи Бухоро,79. E-mail: abdullo-1969@mail.ru Телефон: **985210400**

Ҳабибов Фаридун Давлатович – Муассисаи давлатии «Маҷмааи тандурустии Истиклол», ҷарроҳи асаб. **Суроға:** 734003, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, кӯчаи Н. Қарабаев 54/1. Телефон: **+992901912727**

Сведения об авторах: Ашуров Раҳмонкул Гурезович – Государственное учреждение «комплекс здоровья Истиклол», заместитель директора по науке, доктор медицинских наук. **Адрес:** 734003, город Душанбе, Республика Таджикистан, улица Н.Карабаев 54/1. Телефон: **+992918615711**

Сафарзода Абдулло Мумин – Государственное учреждение “Медицинский городской центр №1 имени Карима Ахмедова” Управления здравоохранения города Душанбе, директор, доктор медицинских наук, профессор. **Адрес:** 734003, город Душанбе, Республика Таджикистан, улица Бухоро,79. E-mail: abdullo-1969@mail.ru Телефон: **985210400**

Ҳабибов Фаридун Давлатович – Государственное учреждение «комплекс здоровья Истиклол». нейрохирург. **Адрес:** 734003, город Душанбе, Республика Таджикистан, улица Н.Карабаев 54/1. Телефон: **+992901912727**

Information about authors: Ashurov Rahmonkul Gurezovich - State institution “Istiqlof health complex”. Deputy Director for Science. Doctor of Medical Sciences. **Address:** 734003, Dushanbe city, Republic of Tajikistan, N. Karabaev street 54/1. Phone: **+992918615711**.

Safarzoda Abdullo Mumin – State Institution “City Medical Center No. 1 named after Karim Akhmedov” of the Dushanbe City Health Department, Director, Doctor of Medical Sciences, Professor. **Address:** 734003, Dushanbe city, Republic of Tajikistan, Bukhoro street, 79. E-mail: abdullo-1969@mail.ru Phone: **985210400**.

Habibov Faridun Davlatovich - State Institution “Istiklol health complex”. Neurosurgeon. **Address:** 734003, Dushanbe city, Republic of Tajikistan, N. Karabaev street 54/1. Phone: **+992901912727**.

ПОКАЗАТЕЛИ ГЕМОСТАЗИОГРАММЫ У ЖЕНЩИН С ПОСЛЕРОДОВЫМИ АКУШЕРСКИМИ КРОВОТЕЧЕНИЯМИ

*Рафиева З.Х., Абдурахманова Ф.М., Умарова М.А., Сафарова Д.Б., Абдуллоходжаева Г.А.
Таджикский национальный университет*

Актуальность. В настоящее время во многих странах мира акушерские кровотечения являются основной причиной в структуре причин материнской смертности. Среди акушерских кровотечений преобладают послеродовые гипотонические кровотечения, частота которых составляет примерно 30%. Кровотечения в послеродовом периоде являются основной причиной материнской смертности во всем мире, и даже в таких развитых странах, как Англия, США, Австралия и Канада [7].

Социально-экономическая значимость акушерских кровотечений обусловлена достаточно высокой распространенностью данного осложнения, особенно в странах с невысоким социально-экономическим уровнем развития, высокими цифрами материнской заболеваемости и смертности вследствие акушерских кровотечений, экономической составляющей при оказании помощи женщинам с критическими акушерскими кровотечениями [2].

В связи с этим создаются стандарты ведения беременных, рожениц и родильниц с акушерскими кровотечениями, которые основаны на данных доказательной медицины и учитывают возможности стран. Стандарты внедряются в практику работы учреждений страны. Показано, что случаи материнских смертей от акушерских кровотечений являются предотвратимыми, это чисто акушерские причины. При оказании качественной помощи случаи материнских смертей от акушерских кровотечений могут быть предотвратимы и не допущены [1, 7, 8, 9].

За последние два десятилетия проведено множество исследований по эффективности различных технологий, использование которых улучшает качество помощи матерям с акушерскими кровотечениями. Известно, что профилактикой послеродовых гипотонических кровотечений является активное ведение третьего периода родов, эффективное и рутинное использование которого снижает частоту гипотонических кровотечений на 50%. Показано, что наиболее эффективными утеротоническими средствами, использование которых оправдано при акушерских кровотечениях, являются окситоцин, метилэргометрин, простагландины. Установлен режим и правила проведения инфузионной терапии. Показана эффективность методов временной остановки кровотечения. Определены показания для гемотрансфузии и плазмотрансфузии при массивных акушерских кровотечениях, что снижает частоту развития развернутого ДВС-синдрома и гемической гипоксии. Установлено, что баллонная тампонада, шов по Б-Линчу имеют очень высокую эффективность и способствуют органосохранной лапаротомии и устранению источника кровотечения. Доказано, что правильный командный подход при оказании помощи женщинам с акушерскими кровотечениями способствует предотвращению случаев развития шока и материнских смертей [1,8,12].

Также известно, что причиной материнских смертей являются массивные кровотечения или развившиеся осложнения критических кровотечений. Одним из таких состояний является развитие ДВС-синдрома в результате акушерского кровотечения. В настоящее время неоднозначны данные литературы об объеме кровопотери, при котором начинаются изменения в системе свертывания крови. Недостаточно исследований, посвященных изучению эффективных вмешательств, способствующих профилактике массивных кровотечений. При развившемся массивном кровотечении ВОЗ рекомендует введение антифибринолитических средств, уменьшающих процесс фибринолиза, что является патогенетической терапией ДВС-синдрома. В то же время не изучена возможность применения данного препарата до развития критического кровотечения, с

целью профилактики массивной кровопотери. Гипотеза, обосновывающая применение антифибринолитического препарата с целью профилактики массивного акушерского кровотечения, основана на целесообразности вмешательства на ранних этапах развития нарушений свертывания крови [3-6,11].

Цель исследования: Обосновать объем кровопотери у женщин с послеродовыми умеренными кровотечениями, при которых целесообразно проводить профилактику критических кровотечений.

Материал и методы исследования: Обследованы 80 женщин с послеродовыми акушерскими кровотечениями. Согласно клиническим рекомендациям по ведению женщин с акушерскими кровотечениями, к послеродовым акушерским кровотечениям относили случаи родов через естественные родовые пути, когда кровопотеря составляет 500 мл и более (Клинические рекомендации по ведению женщин с акушерскими кровотечениями, Душанбе, 2018 г.). Критериями включения в группы женщин для изучения особенностей гемостаза были послеродовой период не более 3-х часов, кровотечение, естественные роды. Эти женщины разделены на 3 группы в зависимости от объема кровопотери: 1-я группа - 500-700мл; 2-я группа - 700-1000 мл, 3-я группа - больше 1000 мл.

Всем женщинам определяли гемоглобин, гематокрит, количество эритроцитов, время свертывания крови по Ли-Уайту, фибрин, фибриноген, количество тромбоцитов, измерение объема кровопотери. Методы оценки объема кровопотери:

А. Метод измерения потерянной крови. Для оценки кровопотери всю кровь из емкостей, куда стекала кровь, переливали в мерную светлую кружку с делениями. С учетом веса стандартных пеленок и простыней, салфеток и тампонов, которые взвешивали после использования, измеряли часть кровопотери. Использовали пеленки, вес которых составлял 56 грамм, простыни, вес которых – 203 грамма, простыни с разрезом – 210 грамм, маленькие салфетки весом 5 грамм. При наличии сгустков последние взвешивали и переводили граммы в миллилитры: рыхлые сгустки – вес $\times 2$, твердые сгустки – вес $\times 3$. Все полученные данные суммировали.

Б. Метод расчета по уровню снижения гемоглобина

Объем кровопотери (л) = $\frac{\text{должный ОЦК} \times \text{должный гемоглобин} - \text{фактический гемоглобин}}{\text{должный гемоглобин}}$.

В. Метод расчета по уровню гематокрита

Объем кровопотери (л) = $\frac{\text{должный ОЦК} \times \text{должный гематокрит} - \text{фактический гематокрит}}{\text{должный гематокрит}}$.

Статистический анализ полученных данных проведен с помощью прикладного пакета SPSS 17.0 (IBM SPSS Statistics, США). Проводили определение среднеарифметического значения (M), ошибки среднего арифметического (m). Достоверность различий между группами устанавливалась по t-критерию Стьюдента для малых и неоднородных групп – по U-критерию Манна-Уитни. Вычислены для относительных величин доли (%). Сравнительный анализ проводили с использованием критерия χ^2 . Результаты были статистически значимыми при $p < 0,05$.

Полученные результаты и их обсуждение. Средний возраст обследованных женщин составил $27,8 \pm 1,9$ года. У всех обследованных женщин роды проведены через естественные родовые пути. Срочные роды зарегистрированы в 71,3%, преждевременные роды – в 29,7 % случаев. Индукция родов использована при родоразрешении в 12 (20%) случаях. Слабость родовой деятельности диагностирована у 4 (6,7%) женщин. Этим женщинам проводилась стимуляция родовой деятельности. В 2 (3,3%) случаях женщинам роды закончены оперативным путем – вакуум-экстракция плода ввиду дистресса, диагностированного во втором периоде родов. Все обследованные женщины имели факторы риска развития акушерских кровотечений: многорождение в анамнезе (15-18,8%), анемия (34-42,5%), ожирение (5-6,3%), преэклампсия (12-15%), многоводие (4-5%), отягощенный репродуктивный анамнез (3 -3,8%), сочетание факторов риска (7-8,8%).

При анализе лабораторных показателей, для статистической обработки принимали во внимание те данные, которые соответствовали изучаемому объему кровопотери.

Таблица 1. Показатели красной крови и свертывающей системы крови у женщин с факторами риска развития послеродовых кровотечений в зависимости от объема кровопотери

Объем кровопотери показатель	Лаб.норма	1-я группа 500- 700мл (n=35)	2-я группа 700-1000мл (n=30)	3- группа 1000- 2000мл (n=15)
Гемоглобин, г/л	110-140	88,5±4,3*	79,3± 2,9**	54,8± 3,4
Гематокрит, %	36-42	28,9±0,5*	25,7±1,1**	17,9±1,4
Эритроциты $\times 10^{12}$ ед/л	$3,9 \times 10^{12}$	2,89±0,7*	2,14±0,2**	1,42±0,3
Тромбоциты, $\times 10^9$ /л	100-420	137,4±5,7*	96,5±2,8**	69,4±6,3
Фибриноген, г/л	2-4	2,98±0,6*	1,96±0,07	1,38±0,5
АЧТВ, сек	24-35	34,2±2,4*	37,9±3,1**	47,7±1,7
ВСК по Ли-Уайту, сек	Менее 420	398,2±17*	426,7±21	496,9±32

Примечание: * - статистически значимые отличия между 1-й и 3-й группой, ** - статистически значимые отличия между 2-й и 3-й группами.

Как видно из представленных в таблице данных, по мере нарастания объема кровопотери снижались показатели красной крови. Установлены статистически значимые отличия при сравнении средних уровней гемоглобина, гематокрита, эритроцитов при сравнении этих показателей в 1-й и 3-й группах, а также во 2-й и 3-й группах. Выявлено статистически значимое снижение среднего показателя тромбоцитов при сравнении соответствующих показателей в 1-й и 3-й, во 2-й и 3-й группах. Из показателей свертывающей системы крови статистически значимое различие установлено при сравнении среднего показателя фибриногена в 1-й и 3-й группе, а также среднего значения ВСК между 1-й и 3-й группой. АЧТВ статистически значимо повышалось при сравнении данного показателя как между 1-й и 3-й, так и между 2-й и 3-й группами. Остальные показатели свертывающей системы (ВСК, фибриноген во 2-й и 3-й группах) крови имели тенденцию к изменениям, однако статистических значимых различий не установлено.

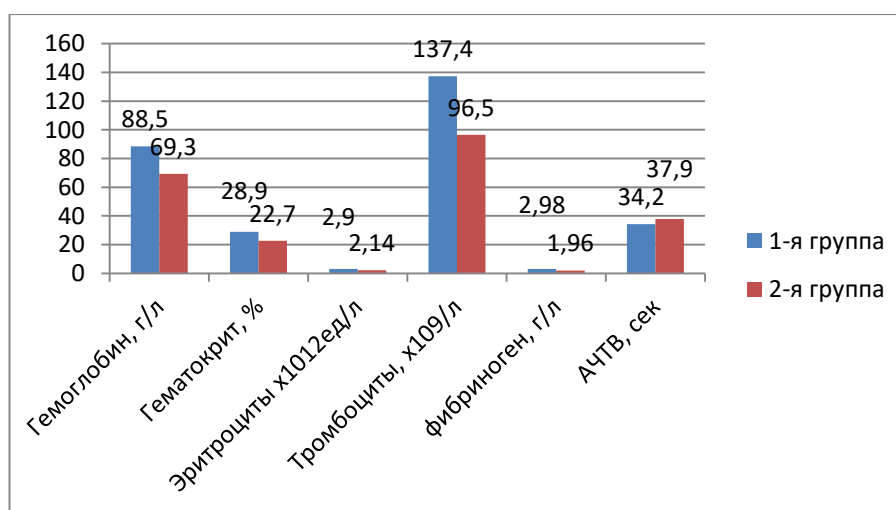


Рисунок 1. Сравнение средних показателей красной крови и коагулограммы в группах женщин с умеренной кровопотерей

При сравнении средних уровней гемоглобина, гематокрита в группе 1 (кровопотеря 500-700 мл) и группе 2 (кровопотеря 700-1000), установлены статистически значимые

различия; данные показатели снижались с усугублением кровотечения. Установлено статистически значимое снижение среднего количества тромбоцитов женщин с кровопотерей от 700 до 1000 мл по сравнению с соответствующим показателем у женщин с кровопотерей 500-700 мл. Остальные изученные параметры при увеличении объема кровопотери имели тенденцию к понижению (эритроциты, фибриноген) или повышению (АЧТВ, ВСК), однако статистически значимых различий не установлено.

Среди женщин 1-й группы (35 человек) кровопотерю 500-600 мл имели 20 женщин, кровопотерю 600-700 мл – 15 женщин. Уровень фибриногена и тромбоцитов у всех женщин 1-й группы был в пределах нормы. Среди женщин 2-й группы (30 человек) кровопотерю 700-800 мл имели 17, кровопотерю 800-900 мл - 7, 900-1000 мл – 6 пациенток. Среди женщин с кровопотерей 700-800 мл сниженный уровень фибриногена диагностирован в 8 (47,1%) случаях, тромбоцитов – в 5 (29,4%) случаях.

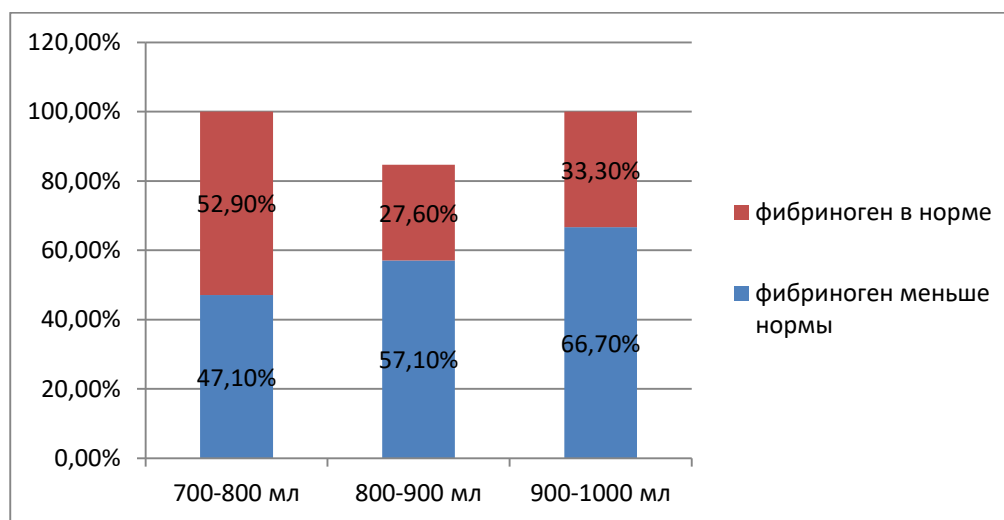


Рисунок 2. Показатели фибрина и фибриногена у женщин с различным объемом умеренной кровопотери

Среди женщин с объемом кровопотери 800-900 мл фибриноген был меньше нормы в 4(57,1%), тромбоциты в 2(28,6%) случаях. При кровопотере 900-1000 мл сниженный уровень фибриногена имели 4(66,7%) пациентки, тромбоцитов – 2(33,3%) пациентки. Таким образом, снижение фибриногена диагностируется в 47,1% случаев (почти у каждой 2-й женщины) при кровопотере, достигшей 700 мл, снижение количества тромбоцитов – в 29,1% случаев (у каждой 3-й женщины).

В нашем исследовании показано, что при достижении кровопотери 700 мл почти у половины женщин начинает меняться содержание фибриногена в крови. Фибриноген, являющийся белком, синтезируемым печенью, преобразуется в фибрин, являющийся основой для образования сгустка крови. Установленное снижение тромбоцитов у 1/3 пациенток, удлинение АЧТВ, являющегося показателем удлинения времени образования сгустка, удлинение времени свертывания крови по Ли-Уайту (показатель недостатка фибриногена) подтверждают начальные изменения свертывающей системы крови при кровопотере 700 мл у женщин с кровотечением и факторами риска развития их. По-видимому, 47,1% таких женщин имеют сниженный потенциал факторов свертывания крови, что объясняет полученные нами результаты. В исследованиях Gillissen A. и соавт, 2018 установлено, что у женщин с критическими послеродовыми кровотечениями уровень фибриногена менее 2 г/л и удлинение активированного частичного тромбопластинового времени более 39 секунд на ранних стадиях критического кровотечения приводили к серьезным осложнениям и летальным исходам [10]. Следовательно, у женщин с факторами риска акушерских кровотечений в случаях развития умеренных послеродовых

кровотечений показана профилактика критических кровотечений антифибринолитическими препаратами при достижении кровопотери 700 мл.

Заключение. Своевременная профилактика критических кровотечений у родильниц в послеродовыми умеренными кровотечениями будет способствовать снижению частоты массивных кровотечений и снижению материнских смертей от акушерских кровотечений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зайнулина М.С. Материнская смертность и "nearmiss": работают ли алгоритмы профилактики кровотечений / М.С. Зайнулина, Д.Р. Еремеева, М.И. Кривонос // Акушерство, гинекология и репродукция. - 2018. - Т. 12, № 1. - С. 62-73.
2. Зайнулина М.С., Корнюшина Е.А., Кривонос М.И. Стратегия преодоления материнской смертности, обусловленной кровотечением / М.С.Зайнулина, Е.А.Корнюшина, М.И.Кривонос // Журнал акушерства и женских болезней. – 2015. – том L XIV- выпуск 2. – С. 33-41.
3. Интенсивная терапия и анестезия при кровопотере в акушерстве Е.М. Шифман [и др.] // Тольяттинский медицинский консилиум. - 2013. - № 1-2. - С. 19-36.
4. Интенсивная терапия острых нарушений гемостаза в акушерстве (ДВС-синдром). Клинические рекомендации (протоколы лечения) / А.В. Куликов [и др.] // Анестезиология и реаниматология. - 2017. – Т, 62. № 5. - С. 399-406.
5. Баринов С.В. Интенсивная терапия родильниц, перенесших тяжелые осложнения беременности / [и др.] // Омский научный вестник. - 2013. № 1. - (118). -С. 153-156.
6. Интенсивная терапия синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови (ДВС-синдром, коагулопатия) в акушерстве / А.Ю. Буланов [и др.] // Анестезиология и реаниматология (Медиа Сфера). - 2019. - № 2. - С. 5-26.
7. Сурина М.Н., Марочко Т.Ю. Акушерские кровотечения как основная причина критических состояний и материнской смертности/ М.Н.Сурина, Т.Ю.Марочко// Фундаментальная и клиническая медицина. – 2016. – т. 1. - №3. – С. 81-87.
8. Active management of the third stage of labor with a combination of oxytocin and misoprostol to prevent postpartum hemorrhage: a randomized controlled trial / T.Quibel, I. Ghart, F. Goffinet et al.//Obstet.Gynecol. – 2016. – 128(4). – P.805-811.
9. B-Lynch C, Coker A, Lawal AH, et al. The B-Lynch surgical technique for the control of massive postpartum haemorrhage: an alternative to hysterectomy? Five cases reported. Br J ObstetGynaecol, 1997,104, -372-375.
10. Gillissen A. van den Akker T, Caram-Deelder C, et al. Coagulation parameters during the course of severe postpartum hemorrhage: a nationwide retrospective cohort study. Blood Adv. 2018;2(19):2433-42).
11. Tranexamic acid as part of remote damage-control resuscitation in the prehospital settings: A critical appraisal of the medical literature and available prehospital setting: A critical appraisal of the medical literature and available alternatives/ S. Ausset, E. Glassberg ,R. Nadler et al.//J Trauma Acute Care Surg. – 2015. – 78(6 Suppl 1). – P.70-75.
12. Tunçalp O, Souza JP, Gülmezoglu M. New WHO recommendations on prevention and treatment of postpartum hemorrhage / O.Tunçalp, J.P. Souza, M. Gülmezoglu //Int J Gynaecol Obstet. – 2013. – 123(3). – P. 254-256.
13. World Maternal Antifibrinolytic (WOMAN Woman Trial Collaborators:Lancet 2017; 10.1016/S0140-6736(17)30638-4).

НИШОНДОДҶОИ ГЕМОСТАЗИОГРАММА ДАР ЗАНОНИ БО ХУНРАВИҶОИ АКУШЕРИИ ПАС АЗ ВАЛОДАТӢ

Дар мақола нишондиҳандаҳои гемостазиограмма дар хунравии акушерии ҳаҷмҳои гуногун таҳқиқ карда мешавад. Маводи таҳқиқот: 80 зане, ки хунравии баъди таваллуд доранд, ки дар 3 соати аввали пас аз таваллуд ташаққул ёфтанд. Вобаста аз ҳаҷми талафоти хун, занон ба 3 ғурӯҳ тақсим карда шуданд - талафоти хуни 500-700 мл, 700-1000 мл, зиёда аз 1000 мл. Ҳамаи занон ба омилҳои ҳавфи хунравии акушерӣ дучор шуданд. Усулҳои таҳқиқоти дар таҳқиқот истифодашуда: барои ҳама занон гемоглобин, гематокрит, вақти коагулятсияи хун Ли-Уайт, фибрин, фибриноген, ченкунии талафоти хун муайян карда шуданд. Муайян кардани ҳаҷми талафоти хун дар пуэрпераҳо бо усули ҳисобкунии гематокрит, гемоглобин ва чен кардани талафоти хун (хуни моеъ дар мл + лахтаҳои боздошташуда х 2 дар ҳузури лахтаҳои воз; х3 дар ҳузури лахтаҳои саҳт) гузаронида шуд. Нишон дода шудааст, ки коҳиши фибриноген дар 47,1% ҳолатҳо таъхир карда мешавад (дар ҳар як зани 2-юм) талафи хун ба 700 мл, коҳиши миқдори тромбоцитҳо - дар 29,1% ҳолатҳо (дар ҳар зани сеюм). Натиҷаҳои бадастомада зарурати пешгирии хунравии азимро ҳангоми талафоти хун ба 700 мл асоснок мекунанд.

Калидвожаҳо: хунравии акушери пас аз таваллуд, ҳаҷми талафоти хун, хунравии азим, пешгирий.

ПОКАЗАТЕЛИ ГЕМОСТАЗИОГРАММЫ У ЖЕНЩИН С ПОСЛЕРОДОВЫМИ АКУШЕРСКИМИ КРОВОТЕЧЕНИЯМИ

В статье изучены показатели коагулограммы при послеродовых акушерских кровотечениях различного объема. Материал исследования: обследованы 80 женщин с послеродовыми кровотечениями, развившимися в первые 3 часа после родов. В зависимости от объема кровопотери женщины разделены на 3 группы – кровопотеря 500-700 мл, 700-1000 мл, больше 1000 мл. Все женщины имели воздействие факторов риска развития акушерских кровотечений. Методы исследования, использованные при проведении исследования: всем женщинам определяли гемоглобин, гематокрит, время свертывания крови по Ли-Уайту, фибрин, фибриноген, измерение объема кровопотери. Определение объема кровопотери у родильниц проводилось расчетными методами по гематокриту, гемоглобину и путем измерения кровопотери (жидкая кровь в мл. + взвешенные сгустки x на 2 при наличии рыхлых сгустков; x 3 при наличии твердых сгустков). Показано, что снижение фибриногена диагностируется в 47,1% случаев (у каждой 2-й женщины) при кровопотере, достигшей 700 мл, снижение количества тромбоцитов – в 29,1% случаев (у каждой 3-й женщины). Полученные результаты обосновывают необходимость проведения профилактики массивных кровотечений при достижении кровопотери 700 мл.

Ключевые слова: послеродовые акушерские кровотечения, объем кровопотери, массивные кровотечения, профилактика.

FEATURES OF GEMOSTASIOGRAM IN POSTPARTUM OBSTETRIC BLEEDING

The article studies the indicators of coagulogram in postpartum obstetric bleeding of various volumes. Research material: 80 women with postpartum hemorrhage that developed in the first 3 hours after childbirth were examined. Depending on the volume of blood loss, women are divided into 3 groups - blood loss of 500-700 ml, 700-1000 ml, more than 1000 ml. All women were exposed to risk factors for obstetric bleeding. Research methods used in the study: All women were determined hemoglobin, hematocrit, blood coagulation time according to Lee-White, fibrin, fibrinogen, measurement of blood loss. Determination of the volume of blood loss in puerperas was carried out by calculation methods by hematocrit, hemoglobin and by measuring blood loss (liquid blood in ml. + Suspended clots x by 2 in the presence of loose clots; x 3 in the presence of solid clots). It has been shown that a decrease in fibrinogen is diagnosed in 47.1% of cases (in every 2nd woman) with blood loss reaching 700 ml, a decrease in the number of platelets - in 29.1% of cases (in every 3rd woman). The results obtained substantiate the need for prevention of massive bleeding when blood loss reaches 700 ml.

Keywords: postpartum obstetric bleeding, volume of blood loss, massive bleeding, prevention.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Рафиева Зарина Ҳамдамовна* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, доктори илмҳои тиб, профессор, мудири кафедраи акушерӣ ва гинекологии факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **(+992) 907719967**. E-mail: **zar_1966@mail.ru**

Абдурахмонова Фируза Муиновна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, доктори илмҳои тиб, профессори кафедраи акушерӣ ва гинекологии факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **(+992) 918617838**.

Умарова Малоҳат Амиришоевна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои тиббӣ, ассистенти кафедраи акушерӣ ва гинекологияи факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **(+992)933440106**. E-mail: **sarnavisht@mail.ru**

Сафарова Дилором Бахридиновна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, унвонҷӯй, ассистенти кафедраи акушерӣ ва гинекологии факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **+992881119577**.

Абдуллоҳҷаева Ганҷина Азаловна - номзади илмҳои тиббӣ, мудири шуъбаи амрози занони беморхонаи ноҳияи Бобоҷон Ғафуров. Тел: **+992 92 807 88 70**.

Сведения об авторах: *Рафиева Зарина Ҳамдамовна* - Таджикский национальный университет, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **(+992) 907719967**, E-mail: **zar_1966@mail.ru**

Абдурахманова Фируза Муиновна - Таджикский национальный университет, доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **(+992) 9186178 38**.

Умарова Малоҳат Амиришоевна – Таджикский национальный университет, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **(+992)933440106**. E-mail: **sarnavisht@mail.ru**

Сафарова Дилором Бахридиновна - Таджикский национальный университет, соискатель, ассистент кафедры акушерства и гинекологии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. Телефон: **+992881119577**.

Абдуллоходжаева Ганджина Азаловна - кандидат медицинских наук, заведующая гинекологическим отделением Бободжон Гафуровской районной больницы. Тел: +992 92 807 88 70.

Information about authors: *Rafieva Zarina Hamdamovna* - Tajik National University, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Medical Faculty. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 907719967. E-mail: zar_1966@mail.ru

Abdurahmanova Firusa Muinovna - Tajik National University, Doctor of Medical Sciences, Professor, of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Medical Faculty. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 918617838.

Umarova Malokhat Amirshoevna - Tajik National University, Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Medical Faculty. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 933440106. E-mail: sarnavisht@mail.ru

Safarova Dilorom Bahridinovna - Tajik National University, Applicant, Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Medical Faculty of TNU; **Address:** 734025, Dushanbe, 17 Rudaki Ave., Republic of Tajikistan. Phone: +992881119577.

Abdullokhodzhayeva Ganjina Azalovna - Candidate of Medical Sciences, Head of the gynecological department of the Bobojon Gafurov regional Hospital. Phone: +992 92 807 88 70.

ФАКТОРЫ РИСКА РАННИХ НЕОНАТАЛЬНЫХ ПОТЕРЬ

Мухамадиева С.М., Пулатова А.П., Рафиева З.Х., Юнусова Д.З., Абдуллоходжаева Г.А.
 ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики
 Таджикистан»,
 Таджикский национальный университет,
 ГУ «Научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и
 перинатологии Таджикистана»

Актуальность. По оценкам экспертов перинатальной медицины и ВОЗ, в 2019 г. 47% всех случаев смерти детей в возрасте до пяти лет произошли в неонатальный период, при этом около одной трети из них умерло в течение суток после рождения, а три четверти – в течение первой недели жизни [9,10]. Установлено, что смерть детей в течение первых 28 дней после рождения происходит в результате проблем со здоровьем и болезней, связанных с отсутствием качественной помощи на всех уровнях родовспомогательных учреждений, либо квалифицированного ухода и лечения сразу после рождения и в течение первых дней жизни [2, 3,6].

По мнению специалистов ВОЗ, до 2/3 смертей в неонатальном периоде являются предотвратимыми при условии обеспечения эффективных медицинских вмешательств при родоразрешении и в первую неделю жизни [11,12].

Использование системы перинатальных центров в Европе привело к снижению перинатальной и ранней неонатальной смертности до 10 и 6%, соответственно [12]. В ряде публикаций сообщается о том, что при массе тела плода, равной 500 грамм, выживаемость в развитых странах может составить 14%, выше 800 грамм – более 85% [2,5].

Материал и методы исследования. Проведен ретроспективный анализ годовых статистических сборников Республиканского Центра медицинской статистики и информации Министерства Здравоохранения и социальной защиты Республики Таджикистан за 2015-2020г и ретроспективное исследование 228 случаев ранних неонатальных потерь у матерей, родоразрешенных в стационаре третьего уровня (ТНИИ АГиП) за 2021-2022гг.

Результаты исследования. Анализ официальных статистических данных свидетельствовал, что за анализируемый период наметилась тенденция снижения показателя перинатальной смертности в стране (рис.1.)

Рисунок 1. Динамика перинатальной смертности в Таджикистане (на 1000 родившихся живыми и мертвыми)



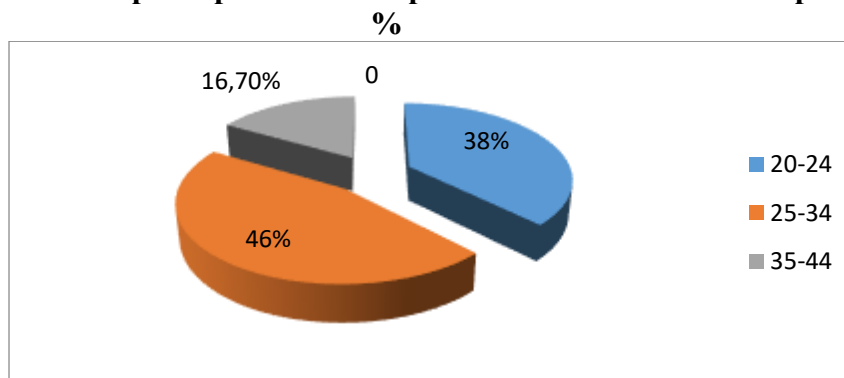
Однако эти цифры остаются высокими и по сравнению с российскими данными превышают в 2,4 раза (17,2 и 7,25 на 1000 родившихся живыми и мертвыми).

Установлено, что в структуре перинатальной смертности отмечается рост мертворождений и ранней неонатальной смертности (РНС), причем эти данные в 2019 году превышают российские (6,13 и 1,25%, соответственно), то есть в 1,4 и 7,2 раза.

По результатам ретроспективного анализа установлен медико-социальный портрет матерей с ранними неонатальными потерями.

Анализ данных показал, что почти каждая вторая женщина находилась в активном репродуктивном возрасте (59/46%) (рис. 2)

Рисунок 2. Возрастная характеристика матерей с неонатальными потерями (n = 228),

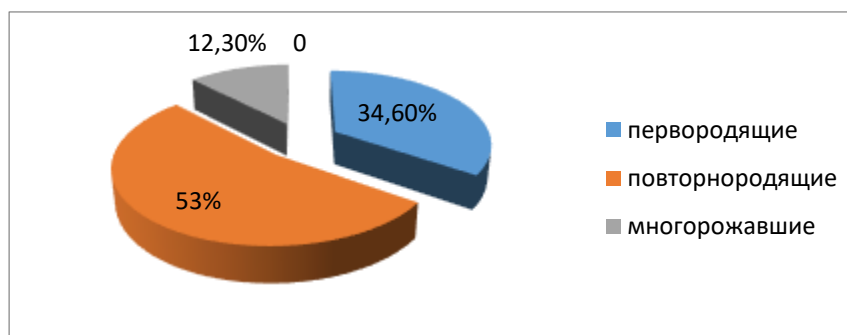


При этом более одной трети женщин находились в раннем (49/37,8%) и 22/16,7% - в позднем репродуктивном периоде.

Большую часть обследованных матерей составляли сельские жительницы (197/86,3%) и только 31/13,6%-городские. Домохозяйки составили 94%, работницы 6,0%.

По паритету родов установлено, что более половины пациенток (121/53,0%) были повторнородящие (рис.3.).

Рисунок 3. Паритет родов матерей с неонатальными потерями(n = 228),%

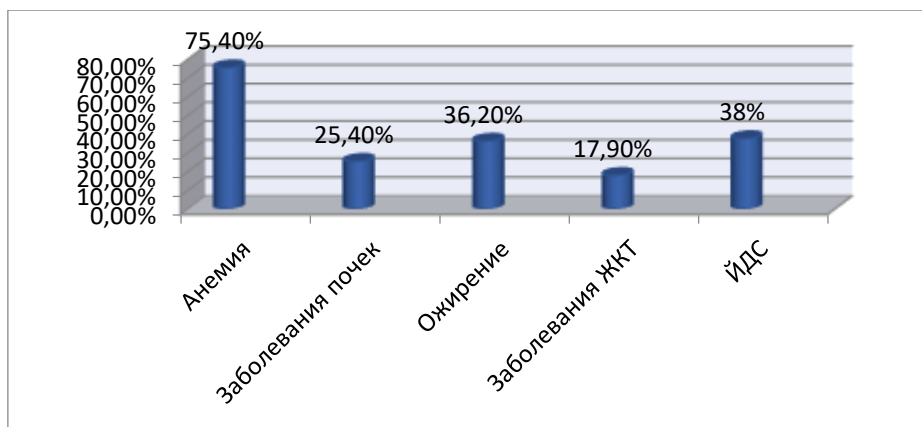


Согласно полученным данным, более 1/3 (79/34,6%) матерей составляли первородящие и 28/12,3% – многорожавшие женщины.

При ретроспективном исследовании установлено, что практически здоровых матерей не было. В структуре экстрагенитальной патологии имело место сочетание 2-х -3-х заболеваний. У каждой четвертой женщины

(58/25,4%) имели место заболевания мочевыделительной системы (рис.4.).

Рисунок 4. Структура экстрагенитальной патологии у матерей с неонатальными потерями(n = 228),%

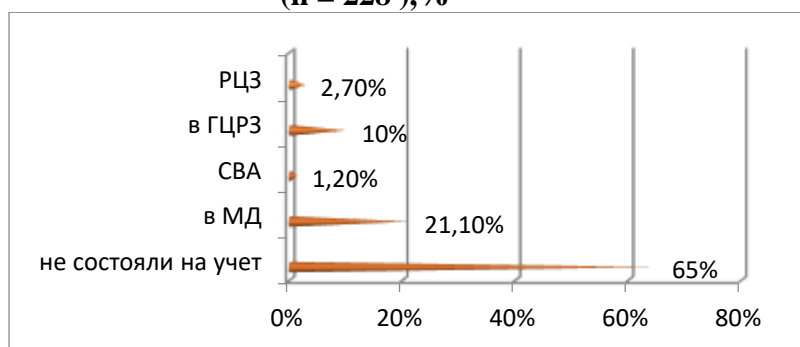


Установлено, что анемией различной степени страдали 172/75,4% женщин, избыточная масса тела -37/16,2%, заболевания желудочно-кишечного тракта -18/17,9%, йоддефицитными состояниями -82/38%.

Полученные данные свидетельствуют, что у более 1/3 матерей (75/ 33,0%) акушерский анамнез был отягощен (самопроизвольный выкидыш (24%), медицинский аборт (23%), преждевременные роды (16%), мертворождения (9,0%), преэклампсия (14,0%) и вирусные инфекции (6,0%) Из гинекологического анамнеза установлено, что более 1/3 (78/ 34,5%) имели заболевания воспалительные заболевания органов малого таза.

При анализе первичной медицинской документации установлено, более 60% (148/65,0%) беременных не состояли на учете у медицинских работников (рис.5.)

Рис. 5. Качество антенатального ухода у матерей с неонатальными потерями (n = 228),%



Установлено, что из состоявших на учете (80/35%) беременных каждая пятая (49/21%) наблюдалась в медицинских домах (МД), каждая десятая (22/10,0%) – в городских центрах репродуктивного здоровья (ГЦРЗ), 8/2,7% в районных центрах репродуктивного здоровья (РЦРЗ) и 2/1,2%-в сельсковрачебных амбулаториях (СВА).

Установлено, что наблюдались акушер-гинекологом 38/16,7% беременных, семейным врачом -35/15,3%, акушеркой -7/3,0%.

Рекомендуемое количество визитов (7-8) установлено всего у 10/12,5% матерей с ранними неонатальными потерями, остальные 70/87,5%- посетили медработников менее 3-6 раз.

Анализ показал, что в 20/39,5% случаев беременность осложнилась анемией различной степени тяжести, у каждой пятой (45/20,0%) – ранним гестозом беременных; обострение хронического пиелонефрита возникло у каждой пятой (45/20,0%), тяжелая преэклампсия – у 36/15,7%, острые респираторные вирусные инфекции- у 36/16,0%, предлежание плаценты -12,0%.

При анализе установлены проблемы направлений/перенаправлений. Более 70% (173/75,8%) беременных не имели направления на госпитализацию в стационар третьего

уровня и только 55/24% поступили с сопроводительным листком. Большую часть госпитализированных женщин (144/63,1%) составляли жительницы районов республиканского подчинения (РРП), почти каждая пятая (44/19,3%) – Хатлонской области, 31/13,6% - г.Душанбе и наименьшее количество – из Согдийской области (9/3,9%). Хатлонская область-44/19,3%, районы республиканского подчинения.

Преимущественное большинство женщин поступили в стационар в сопровождении родственников (191/84%) и только 37/16% - машиной скорой помощи. Следует отметить, что 148/ 65% пациенток поступили в субботу, воскресенье и 34/15% -в пятницу.

Исходы родов были следующими. Спонтанное начало родовой деятельности установлено в 130/57,0% случаев, родовозбуждение – в 50/ 22,0%, кесарево сечение до начала родовой деятельности произведено 49/ 21,5%. Показаниями к индукции родов в каждом десятом случае (23/10,0%) был дородовый разрыв плодных оболочек, врожденные пороки развития плода имели место в 13/6,0%, тяжелая преэклампсия-у 34/15,0%.

Перинатальные исходы показали, что каждый четвертый ребенок (43/18,8%) родился в доношенном сроке, 185/81,1% новорожденных были недоношенными, при этом более 1/3 (75/33,0%) родились в сроке 28-32 недель, каждая четвертая (57/25,0%) – в 24-27 недель и 36/16,0% - в 33-36 недель.

Анализ показал, что с экстремально низкой массой (500,0-999,0 грамм) родились 55/24,1% новорожденных, с очень низкой массой (1000,0-1499,0 гр.) – 82/36,1%, 1500,0-1999,0 грамм – 40/17,5%, 2000,0-1499,0 грамм-32/14,0% и более 2500,0 грамм-19/8,3%.

Оценка состояния новорожденного по шкале Апгар показала, что менее 4 баллов установлен у 97/42,5% новорожденных, 4-6 баллов –85/37,2%, более 7 баллов – 42/18,4%, 8-9 баллов – 4/1,7%.

В структуре причин ранней неонатальной смертности у каждого третьего новорожденного (75/33%) диагностирована асфиксия плода в родах, каждого четвертого (54/24%) врожденные пороки развития плода, связанные с осложнениями со стороны матери –59/26,0%, у каждого пятого (45/20,0%) -синдром задержки развития плода, болезнь гиалиновых мембран –32/14,0%, родовые травмы – 30/13,0%, у каждого десятого (23/10,0%) - септические состояния новорожденных.

Установлено, что каждый второй (116/51,0%) умерший новорожденный прожил в среднем 58 часов, каждый четвертый (56/24,5%) – 35 часов, 37/ 16,5% - 15 часов, менее 6 часов – 18/8,0%.

Выводы. Факторами риска ранней неонатальной смертности являются:низкий социальный статус и высокий уровень соматической заболеваемости женщин, ненадлежащий антенатальный уход, проблемы маршрутизации пациенток групп высокого риска в стационары третьего уровня, ненадлежащее качество неонатальной помощи в стационаре. Соблюдение принципов трехуровневой системы и проведение перинатального аудита позволит установить упущенные возможности и предотвратить перинатальные потери.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ежегодные статистические сборники Центра Медицинской Статистики и Информации Министерства Здравоохранения и Социальной Защиты Республики Таджикистан. (2015-2020гг).
2. ВОЗ. Важен каждый ребенок. Аудит и анализ случаев мертворождения и неонатальной смерти. -Женева. - 2016. -71с.
3. Мухамадиева С.М. Потенциальные факторы риска перинатальных потерь / С.М.Мухамадиева, Б.Т.Мирзабекова, А.П.Пулатова // Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения». 2020г. -№1. -С.58-64.
4. Отчет по оказанию медицинской помощи беременным, роженицам и новорожденным - Форма 32»/ Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан №54 от 11.11.2013г. (2015-2020 гг.).
5. По итогам работы XXI Конгресса педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии» // Вопросы современной педиатрии. - 2019. -18(3). - С. 219–220.
6. Доклад ООН: Показатели выживаемости матерей и детей: пресс-релиз. — ВОЗ: Нью-Йорк; Женева; 19 сентября 2019.

7. «Порядок оказания медицинской помощи в период беременности, родов и после родов в организации здравоохранения»/ Постановление Правительства РТ от 20 декабря 2021 года № 545.
8. Стратегия охраны здоровья населения Республики Таджикистан на период до 2030 года/ постановление Правительства Республики Таджикистан №414 от 30.09.2021г.
9. Симаходский А.С., Горелик Ю.В., Горелик К.Д., Иванов С.Л., Лукашова Ю.В. Смертность детей, родившихся на ранних сроках гестации-непреодолимый барьер или резерв снижения младенческой смертности? Вопросы современной педиатрии. 2020; 19 (5): 340–345. doi: 10.15690/vsp.v 19i5.2209
10. The WHO application of ICD-10 to deaths during the perinatal period: ICD-PM. Geneva: World Health Organization; 2016 (<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/249515/1/9789241549752-eng.pdf?ua=1>).

ОМИЛИ ХАВФИ ТАЛАФИ БАРМАҲАЛИ НАВЗОДОН

Дар сохтори сабабҳои ғавти барвақтии навзод дар ҳар сеяки навзод асфиксияи ҳомила дар таваллуд ташхис шудааст, дар ҳар чоряки онҳо нуқсонҳои модарзодии ҳомила, ки бо мушқилоти модар алоқаманданд, дар ҳар панҷум синдроми таъхири инкишофи ҳомила, бемории мембранаҳои гиалинӣ, ҷароҳатҳои таваллуд, дар ҳолати септикий навзодон. Омилҳои хавфи ғавти барвақти навзодон инҳоянд: вазъи пасти иҷтимоӣ ва сатҳи баланди бемории соматикӣ дар байни занон, нигоҳубини нокифояи пеш аз таваллуд, мушқилот дар интиқоли беморони дорои хатари баланд ба беморхонаҳои дараҷаи сеюм, сифати нокифояи нигоҳубини навзод дар беморхона. Риояи принципҳои низоми сесатҳи ва гузаронидани аудити перинаталӣ имкониятҳои аз даст додашударо муайян намуда, талафоти перинаталиро пешгирӣ мекунад.

Калидвожаҳо: сабаби ғавти навзод, омилҳои хавф, ҳомиладорӣ, талаби бармаҳал.

ФАКТОРЫ РИСКА РАННИХ НЕОНАТАЛЬНЫХ ПОТЕРЬ

В структуре причин ранней неонатальной смертности у каждого третьего новорожденного диагностирована асфиксия плода в родах, у каждого четвертого врожденные пороки развития плода, связанные с осложнениями со стороны матери, у каждого пятого -синдром задержки развития плода, болезнь гиалиновых мембран, родовые травмы, у каждого десятого - септические состояния новорожденных. Факторами риска ранней неонатальной смертности являются: низкий социальный статус и высокий уровень соматической заболеваемости женщин, ненадлежащий антенатальный уход, проблемы маршрутизации пациенток групп высокого риска в стационары третьего уровня, ненадлежащее качество неонатальной помощи в стационаре. Соблюдение принципов трехуровневой системы и проведение перинатального аудита позволит установить упущенные возможности и предотвратить перинатальные потери.

Ключевые слова: причина младенческой смертности, фактор риска, беременность, местный спрос.

RISK FACTORS FOR EARLY NEONATAL LOSS

In the structure of the causes of early neonatal mortality, one in three newborns was diagnosed with fetal asphyxia during childbirth, one in four congenital malformations of the fetus associated with complications from the mother, one in five - fetal development delay syndrome, hyaline membrane disease, birth trauma, one in ten - septic conditions of newborns. Risk factors for early neonatal mortality are: low social status and high level of somatic morbidity among women, inadequate antenatal care, problems in routing high-risk patients to third-level hospitals, inadequate quality of neonatal care in the hospital. Compliance with the principles of the three-level system and conducting a perinatal audit will identify missed opportunities and prevent perinatal losses.

Keywords: cause of infant death, risk factor, pregnancy, local demand.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Мухаммадиева Саодатхон Мансуровна* – Донишкадаи таҳсилоти баъдидипломӣ дар соҳаи тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон, доктори илмҳои тиббӣ, профессори кафедраи акушерӣ ва гинекологии № 1. **Суроға:** 734002, шаҳри Душанбе, хиёбони И. Сомонӣ, 59. Тел: 939999128. E-mail:saohon@mail.ru

Пулатова Азиза Пулатовна – Пажӯишгоҳи илмӣ-таҳқиқотии акушерӣ, гинекологӣ ва перинатологияи Тоҷикистон, номзади илмҳои тиббӣ, роҳбари бахши ташкилӣ. Телефон: 934302100. E-mail:pulatova.55@mail.ru

Рафиева Зарина Ҳамдамовна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, доктори илмҳои тиббӣ, профессор, мудири кафедраи акушерӣ ва гинекологии факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: (+992) 907719967, E-mail: zar_1966@mail.ru

Юнусова Дилрабо Закирҷоновна - Донишкадаи таҳсилоти баъдидипломӣ дар соҳаи тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон, унвонҷӯи кафедраи акушерӣ ва гинекологияи №1. Телефон: 931808191. E-mail: yunusova_dilrabo@mail.ru

Абдуллохӯҷаева Ганҷина Азаловна - номзади илмҳои тиббӣ, мудири шуъбаи амрози занони беморхонаи ноҳияи Бобоҷон Ғафуров. Тел: +992 92 807 88 70.

Сведения об авторах: *Мухаммадиева Саодатхон Мансуровна* – Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан, доктор медицинских наук, профессор кафедры

акушерства гинекологии № 1. Адрес: 734002, г. Душанбе, проспект И.Сомони, 59. Тел: **939999128**. E-mail: **saohon@mail.ru**

Пулатова Азиза Пулатовна –Таджикский научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и перинатологии, кандидат медицинских наук, руководитель оргметодотдела. Телефон: **934302100**. E-mail: **pulatova.55@mail.ru**

Рафиева Зарина Хамдамовна - Таджикский национальный университет, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии медицинского факультета. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) **907719967**. E-mail: **zar_1966@mail.ru**

Юнусова Дилрабо Закирджановна – Институт последиplomного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан, соискатель кафедры акушерства гинекологии № 1. Телефон **931808191**. E-mail: **yunusova_dilrabo@mail.ru**

Абдуллоходжаева Ганджина Азаловна - кандидат медицинских наук, заведующая гинекологическим отделением Бободжон Гафуровской районной больницы. Тел: +992 92 807 88 70.

Information about authors: Mukhamadiyeva Saodathon Mansurovna – Institute of Postgraduate Education in the Field of Healthcare of the Republic of Tajikistan, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 1. Address: 734002, Dushanbe.I. Somoni Avenue, 59. Phone: **939999128**. E-mail: **saohon@mail.ru**

Pulatova Aziza Pulatovna – Tajik Scientific Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Candidate of Medical Sciences, Head of the Organizational Department. Phone **934302100**. E-mail: **pulatova.55@mail.ru**

Rafieva Zarina Hamdamovna - Tajik National University, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Tajik Medical Faculty. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) **907719967**. E-mail: **zar_1966@mail.ru**

Yunusova Dilrabo Zakirdzhanovna - Institute of Postgraduate Education in the Field of Healthcare of the Republic of Tajikistan, Candidate of the Department of Obstetrics and Gynecology N. 1 of the. Phone **931808191**. E-mail: **yunusova_dilrabo@mail.ru**

Abdullokhodzhayeva Ganjina Azalovna - Candidate of Medical Sciences, Head of the gynecological department of the Bobojon Gafurov regional Hospital. Phone: +992 92 807 88 70.

ОПТИМИЗАЦИЯ И ДИАГНОСТИКА ПАТОЛОГИИ ШЕЙКИ МАТКИ У БЕРЕМЕННЫХ ПАЦИЕНТОК

Рафиева З.Х., Кадамалиева М.Д., Абдуллоходжаева Г.А., Сафарова Д.Б., Умарова Т.С.
Таджикский национальный университет

Актуальность. В настоящее время очень важной остается проблема выбора различных видов диагностики и лечения патологии шейки матки и влияние этой патологии на течение и исход беременности [1,3,6]. Течение беременности у женщин с изменениями шейки матки характеризуется высокой частотой невынашивания и фетоплацентарной недостаточностью и составляет при наличии полиповидных образований цервикального канала 8,4 %, после инвазивных методов лечения предрака шейки матки 38,2 %, при эктопии и эктропионе 11,6 %, при лейкоплакии 8,6 %, при цервикальной интраэпителиальной неоплазии 11,2 % пациенток [2, 4]. В связи с необходимостью выбора оптимальных способов выявления заболеваний шейки матки у беременных требуется разработка универсальных и достоверных методов диагностики путем оптимизации, усовершенствования и поиска новых путей исследования при данной патологии [5, 7, 8].

Цель исследования. Изучить патологию шейки матки у беременных пациенток.

Материал и методы исследования. Наблюдавшиеся нами 46 беременных женщин по состоянию шейки матки были разделены на две группы. В I группу вошли беременные с изменениями шейки матки 24 (52,2%), II группу составили беременные без изменений шейки матки 22 (47,8 %). Осмотр пациенток врачом в процессе исследования проводился в амбулаторных условиях ежемесячно для женщин из I группы и через 2 месяца для женщин из II группы.

Возраст женщин составил от 20 до 40 лет (29 ± 2). Частота нозологических форм экстрагенитальных заболеваний была одинаковой в обеих группах и практически не отличалась от заболеваемости в популяции.

Результаты исследования и их обсуждение. При сборе анамнеза мы обращали внимание на ранее перенесенные вирусные генитальные инфекции, особенно вызванные вирусом простого герпеса (ВПГ), а также высоко онкогенными серотипами вируса папилломы человека (ВПЧ) (16, 18, 31 и 33). ВПГ- инфекция в I группе отмечена у 3 (12,5%) женщин, во II группе – у 2 (9,1 %) женщин, т.е. практически в одинаковом процентном соотношении. ВПЧ- инфекция (серотипы высокого риска) в I группе у выявлена у 4 (16,6 %) пациенток и во II группе – у 3 (13,6%) пациенток. В I группе деформация шейки матки из-за послеродовых разрывов наблюдалась 15 (62,5%), эктропион – у 13 (54,2%), эктопия шейки матки – у 13 (16,6%).

Признаки цервицита выявлены у 20 (83,4%) беременных, дисплазии – у 4 (16,6%), полипы выявлены у 10 (41,2%). Кровоточивость при осмотре выявлена у 8 (33,4%) пациенток. В 3 (12,5%) случаев в I группе при цитологическом исследовании были обнаружены клетки многослойного плоского эпителия с признаками дискариоза, на основании чего поставлен диагноз «Дисплазия 1-2-й степени», при кольпоскопии подозрение было высказано только в отношении 2 (9,1%) беременных. До настоящего обследования, согласно анамнезу, у 14 (58,4%) пациенток изменений на шейки матки не наблюдалось. У 10 (41,7%) беременных до настоящей беременности были диагностированы изменения на шейки матки. У 4 (16,7%) из 14 женщин ранее проводилась криодеструкция патологического очага; 8 (33,4%) – выполнялась диатермоэлектрокоагуляция; у 3 (12,5%) – лазерная вапоризация. 11 больным производилась полипэктомия и диатермоэлектрокоагуляция ложа полипа цервикального канала.

Гинекологическое обследование. В I и II группе женщин при осмотре отклонений в строении наружных гениталий, вульвы и состояния их слизистой отмечено не было. При визуальном осмотре изменения шейки матки, характерные для беременных, выявлены в одинаковом проценте случаев как у пациенток с нормальным состоянием шейки, так и при наличии эктопии. Таким образом, по - видимому, физиологические изменения шейки матки не могут быть фоном для развития эктопии во время беременности.

При осмотре шейки матки в зеркалах у пациенток I группы было обнаружено, что только у 11 (45,9%) беременных шейка матки имела правильную цилиндрическую форму. Гипертрофия шейки матки наблюдалась у 8 (33,4%) беременных, деформация шейки матки послеродовыми разрывами – у 13 (54,2%), эктропион – у 9 (37,5%), эктопия шейки матки – у 8 (33,4%). Клинические признаки цервицита выявлены у 15 (62,5%) беременных. Кровоточивость при осмотре выявлялась у 6 (25%) пациенток.

Ультразвуковая диагностика является одним из ведущих методов исследования в гинекологии и акушерстве благодаря своей информативности, неинвазивности и относительной простоте проведения.

Анализ данных ультразвукового исследования пациенток II группы позволил выявить достоверное увеличение размеров, объема шейки матки и показателей ее гемодинамики по мере прогрессирования беременности во II и III триместрах. При беременности у пациенток с эктопией шейки матки, по данным УЗИ, отмечается постепенное прогрессивное увеличение средней толщины и объема шейки матки. По сравнению с II группой, у беременных с эктопией выявлено снижение интенсивности кровотока в тканях шейки матки по типу «бедного кровотока» или на фоне варикозного расширения сосудов, что в том и другом случаях сопровождается застойными явлениями. У этих пациенток отмечено достоверное увеличение размеров и объема шейки матки и снижение показателей ее гемодинамики по мере прогрессирования беременности во II и III триместрах. По данным ультразвукового исследования пациенток с полипами, зафиксировано достоверное снижение показателей гемодинамики по мере прогрессирования беременности во II и III триместрах. При УЗИ полип шейки матки не всегда выявляется. Даже при влагалитном исследовании его не всегда можно увидеть: если ножка полипа достаточно длинная, он способен подтягиваться вверх в цервикальный канал. Обращает на себя внимание повышение в анамнезе частоты обнаружения полипов цервикального канала, доброкачественных заболеваний шейки матки и полипов эндометрия, эндоцервицита у беременных с изменениями шейки матки по сравнению с группой без изменений шейки матки.

Трансвагинальная эхография обладает рядом преимуществ. При использовании датчиков высокой частоты (7-8 МГц) и непосредственного соприкосновения сканирующей поверхности с исследуемым органом или новообразованием улучшается качество изображения, что особенно важно для оценки состояния матки и фолликулярного аппарата яичников.

Трансвагинальное ультразвуковое исследование позволяет оценить длину и структуру шейки матки, состояние цервикального канала, определить наличие в нем объемных образований.

У женщин с высоким риском несостоятельности зева средняя длина шейки матки, диаметр внутреннего зева, толщина шейки матки, величина заднего угла шейки матки и толщина передней стенки нижнего сегмента матки достоверно отличались от нормы, при этом шейка была короче, внутренний зев – более широкий, шейка – более толстая, задний угол – более широкий и передняя стенка нижнего сегмента – более тонкая по сравнению с нормальными случаями.

Кольпоскопическое исследование являлось базовым методом, определяющим дальнейшую диагностическую тактику и режим наблюдения. Видеофотокольпоскопия – это метод, позволяющий провести осмотр поверхности влагалитца и шейки матки с помощью особого прибора – видеофотокольпоскопа, который представляет собой систему

линз, видеофотокамеру и источник света. Видеофотокольпоскопия проводилась в виде видеофотокамеры на штативе с источником света. С помощью данного микроскопа удалось получить 36-кратное увеличение и, при необходимости, с использованием зеленого фильтра детально рассмотреть патологические участки. Обязательным компонентом исследования являлись тесты с 3%-м раствором уксусной кислоты и 3%-м водным раствором Люголя. Благодаря встроенной фотовидеокамере проводили фотосъемку для последующего детального изучения и консультации. Полное кольпоскопическое исследование обычно занимало 25-35 минут. Частота признаков воспаления у пациенток без изменений шейки матки (II группа) в течение беременности составила 9 (40,9%) в I триместре и 7 (31,9%) – в III триместре. В то же время у пациенток с наличием эктопии шейки матки частота воспалительных изменений составила 8 (36,4%) в I триместре, увеличилась в 2 раза во II триместре и в 4 – в III триместре беременности. Эти результаты объясняют высокую частоту эктопии шейки матки на фоне воспалительных изменений, что составляет 16 (72,8%). В I триместре у I группы кольпоскопия показала, что эктопия с ранних сроков приобретает более насыщенный красный цвет. Сосочки цилиндрического эпителия удлиняются, становятся несколько отечными, в некоторых из них видны терминальные петли кровеносных сосудов. Появление кровоточивости с поверхности эктопии связано с усилением васкуляризации и гиперемии у 6 (27,3%) беременных. Во II-ом триместре у всех 22 беременных участки эктопии увеличивались в размерах. Вследствие усиленной васкуляризации шейка матки приобретала фиолетовый цвет. У 14 (63,6%) беременных наблюдалось усиление секреции слизи, у 8 (36,4%) появились множественные мелкие кистовидно расширенные железы. При проведении пробы с 3%-м раствором уксусной кислоты наблюдалась выраженная сосудосуживающая реакция. У 4 (18,2%) беременных по периферии эктопии появились йоднегативные участки. При проведении пробы Шиллера эктопия не окрашивалась и наблюдалось неравномерное окрашивание раствором Люголя МПЭ. Признаки цервицита были отмечены у 13 (59,1%) беременных с эктопией.

В III триместре беременности изменения шейки матки были наиболее выражены: увеличение в размерах, отечность, цианотичность, наличие множества закрытых желез, выраженное увеличение размеров эктопии и увеличение самих сосочков цилиндрического эпителия, выраженное расширение подэпителиальных сосудов. Децидуальная реакция наблюдалась у 12 (54,6%) беременных. Появление кровоточивости с поверхности эктопии наблюдалось у 14 (63,4%) беременных. Определение кольпоскопических признаков экзо- и эндоцервицита у беременных представляет ряд трудностей. Характерные признаки воспаления гиперемия, отек и усиление васкуляризации являются нормальными гестационными изменениями у всех беременных.

У двух беременных (9,1%) при кольпоскопии определялись сосочковые разрастания псевдоэрозий шейки матки, контактно кровоточащие, при сохраненном сосудосуживающем эффекте раствора уксусной кислоты и слабом окрашивании раствора Люголя, что трактовалось как дисплазия, подтвержденная затем цитологически. У двух (9,1%) пациенток ни осмотр шейки матки, ни кольпоскопия не выявила каких-либо изменений эндоцервикса, кроме свойственных беременности и воспалению, но у всех пациенток была выявлена хроническая урогенитальная инфекция. У пациенток с патологией шейки матки под контролем кольпоскопа производилось прицельное взятие мазков для цитологического и цитоиммунохимического исследования.

При цитологическом исследовании соскоб брали в I, II и III триместрах беременности с экзоцервикса, наружного зева и обязательно из цервикального канала. С экзоцервикса материал для исследования брали специальной щеточкой («cervix brush»), состоящей из мягких коротких щетинок, которая соответствует контурам шейки, а самые длинные щетинки захватывают самые глубокие отделы цервикального канала. Критерием правильно взятого материала считалось присутствие в мазках с поверхности

шейки матки клеток многослойного плоского эпителия, а из цервикального канала – призматический или цилиндрический эпителий. Неинформативным также считалось отсутствие клеточных элементов или значительного количества разрушенных клеток. В таких случаях проводилось повторное исследование. В лаборатории мазок окрашивали гематоксилином и эозином с оценкой по Папаниколау. В мазках у женщин с патологией шейки матки преобладали клетки промежуточных слоев, имелось большое количество ладьевидных клеток средних размеров, наблюдался активный цитоллиз клеток (обнаруживалось много «голых ядер», клеточный детрит и обрывки цитоплазмы), имелось большое количество палочек Додерлейна и большое количество клеток цилиндрического эпителия. Гиперпаракератоз, проявляющийся наличием безъядерных «чешуек» плоского эпителия, скоплением блестящих безъядерных клеток, наличием мелких клеток плоского эпителия округлой, овальной, вытянутой или полигональной формы, расположенных разрозненно или в пластах, выявлялся с небольшой частотой 2 (9,1%) – в первом триместре, 3 (13,4%) – во II и III триместрах гестации. Цитологические признаки папилломовирусного поражения шейки матки были выявлены в I триместре беременности в 1(4,6%) случаев, во II триместре – 4 (18,2%) и в III триместре беременности – 5 (22,7%).

Обнаружение койлоцитов лишь у 2 (9,1%) с нормальной шейкой матки при увеличении этого показателя до 20 (90,9%) при эктопии и до 18 (81,8%) при полипах играет определенную роль в диагностике латентно протекающего ВПЧ. Этот вывод подтвержден результатами бактериологического исследования, которое позволило выявить ВПЧ практически у всех пациенток с койлоцитами в цитологических мазках и провести патогенетически обоснованное лечение препаратом интерферона. При наличии воспалительных изменений у ряда пациенток с изменениями шейки матки результаты цитологического исследования выявили клетки многослойного плоского эпителия с признаками дискариоза у 4 (18,2%) беременных женщин, на основании чего поставлен диагноз «Дисплазия 1-2-й степени» ($p < 0,05$).

Выводы 1. Кольпоскопическое обследование шейки матки у беременных является важнейшим диагностическим критерием, позволяющим на ранних этапах выявлять воспалительные процессы, невидимые при визуальном обследовании и решить вопрос о дополнительном микробиологическом обследовании и ранней терапии с целью предотвращения развития эктопии или полипов.

2. Особенности ультразвуковой картины состояния шейки матки у беременных женщин выявляло такие физиологические изменения шейки матки, как гипертрофия, увеличение размера и объема шейки матки у всех обследованных беременных женщин.

3. Изучение особенностей течения беременности пациенток с эктопией позволило выявить отсутствие нарастания угрозы невынашивания и преждевременных родов 2 (9,1%) у беременных женщин с эктопией шейки матки. В группе женщин с эктопией в 18 (81,8%) случаев роды происходили в срок, без оперативного родовспоможения и каких-либо специфических осложнений.

4. По результатам анализа особенностей течения беременности у пациенток с полипами выявлено нарастание угрозы невынашивания во II триместре 14 (30,4%) и снижение угрозы преждевременных родов в III триместре 8 (17,3%) у беременных женщин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аполохина И.А. Возможности применения теста самозабора материала при скрининге рака шейки матки: / И. А. Аполихина, Л. К. Баширова, Е. А. Горбунова // Гинекология – 2018. - №3. - С. 57-60.
2. Асатунова А.В. Метод жидкостной цитологии для диагностики предраковых поражений маточной трубы при опухолях яичников / А.В. Асатунова, М.В. Санникова, Г.Н. Хабас, А.В. Тимофеева // Акушерство и гинекология. – 2017. - №5. – С. 104 -112.
3. Дикке Г.Б. Современные подходы к вторичной профилактике рака шейки матки / Г.Б. Дикке // Акушерство и гинекология. – 2018. - №4. – С. 131-136.
4. Петренко С.И. Кольпоскопия при воспалительных заболеваниях шейки матки: практические советы для врачей / С.И. Петренко. – Москва. 2019. – 32 с.

5. Полонская Н.Ю. Цитологическое исследование цервикальных мазков – Пап – тест / Н.Ю. Полонская, И.В. Юрасова – Москва: ГЭОТАР – Медиа, 2016. -168 с.
6. Роговская С.И. Практическая кольпоскопия / С.И. Роговская. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: ГЭОТАР – Медиа, 2016. – 256 с.
7. Савельева Г.М. Гинекология: национальное руководство/ гл. ред. Г.М. Савельева, Г.Т. Сухих, В.Н. Серов [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп.- Москва: ГЭОТАР – Медиа, 2019. – 1006 с.
8. Селякова М.С. Особенности иммуногистохимических характеристик диспластического многослойного плоского эпителия шейки матки у женщин разных возрастных групп / М.С. Селякова, Т.А. Агеева, С.В. Савченко, А.В. Якимова // Урал. Мед. Журн. – 2018. - №2. – С. 43 - 47.

ОПТИМИЗАЦИЯ ВА ТАШХИСИ БЕМОРИҶОИ ГАРДАНАКИ БАЧАДОН ДАР ЗАНҶОИ ҲОМИЛАДОР

Мақсади омӯзиш. Омӯзиши патологияи гарданаки бачадон дар беморони ҳомиладор.

Усулҳои моддӣ ва таҳқиқотӣ. Мо 46 зани ҳомиларо аз рӯи ҳолати гарданаки бачадон мушоҳида кардем, ба ду гурӯҳ тақсим шуданд. Ба гурӯҳи I занони ҳомиладор бо тағйироти гарданаки бачадон (24 - 52,2%), ба гурӯҳи II занони ҳомилае, ки дар гарданаки бачадон тағйирот надоранд (22 - 47,8%). Муоинаи беморон аз ҷониби духтур ҳангоми таҳқиқот дар асоси амбулаторӣ ҳар моҳ барои занони гурӯҳи I ва баъд аз 2 моҳ барои занони гурӯҳи II гузаронида мешавад. Муоинаи гинекологӣ, ташхиси ултрасадоӣ, колпоскопия, ситология гузаронида шуд. Коркарди омӯрӣ тавассути таҳлили дисперсионӣ, санҷиши ғайрипараметрии Kruskal-Wallis гузаронида шуд. Таҳқиқоти мазкур нишон медиҳад, ки дар аксарияти занони ҳомилаи пурсишшуда дорои басомади баланди бемориҳои илтиҳобии гарданаки бачадон пеш аз оғози ҳомиладорӣ, тактикаи нодурусти идоракунии беморони гирифтори ин тағйирот, ки аз мушоҳидаи дарозмуддати беморон иборат аст, ки ба таври кофӣ таъбабат пеш аз ҳомиладорӣ ва дар сурати набудани омодагии мувофиқи прегравидӣ дар аксари занони гирифтори ВНМО ва НРВ.

Калидвожаҳо: аворизҳо, гарданаки бачадон, занони ҳомиладор, усулҳои таҳқиқот.

ОПТИМИЗАЦИЯ И ДИАГНОСТИКА ПАТОЛОГИИ ШЕЙКИ МАТКИ У БЕРЕМЕННЫХ ПАЦИЕНТОК

Цель исследования. Изучить патологию шейки матки у беременных пациенток.

Материал и методы исследования. Наблюдавшиеся нами 46 беременных женщин по состоянию шейки матки были разделены на две группы. В I группу вошли беременные с изменениями шейки матки (24-52,2%), II группу составили беременные без изменений шейки матки (22-47,8%). Осмотр пациенток врачом в процессе исследования проводился в амбулаторных условиях ежемесячно для женщин из I группы и через 2 месяца для женщин из II группы. Проводилось гинекологический осмотр, ультразвуковое исследование, кольпоскопия, цитологический методы исследования. Статистическая обработка проводилось дисперсионным анализом, непараметрический критерий Краскелла- Уоллиса.

Заключение. Проведенное исследование свидетельствует о наличии у большинства обследуемых беременных высокой частоты воспалительных заболеваний шейки матки до наступления беременности, некорректной тактике ведения пациенток с этими изменениями, заключающейся в длительном наблюдении пациенток без проведения адекватного лечения до наступления беременности и отсутствии адекватной прегравидарной подготовки у большинства женщин с ИППП и ВПЧ.

Ключевые слова: патология, шейка матки, беременные, методы исследования.

OPTIMIZATION AND DIAGNOSTICS OF CERVICAL DISEASES IN PREGNANT PATIENTS

Purpose of the study. To study the pathology of the cervix in pregnant patients.

Material and research methods. We observed 46 pregnant women for the state of the cervix were divided into two groups. Group I included pregnant women with changes in the cervix (24-52,2%), group II included pregnant women without changes in the cervix (22-47,8%). Examination of patients by a doctor during the study was carried out on an outpatient basis monthly for women from group I and 2 months later for women from group II. A gynecological examination, ultrasound examination, colposcopy, cytology methods were carried out. Statistical processing was carried out by analysis of variance, nonparametric Kruskal-Wallis test. **Conclusion.** This study indicates the presence in the majority of the surveyed pregnant women of a high frequency of inflammatory diseases of the cervix uteri before the onset of pregnancy, incorrect management tactics for patients with these changes, which consists in long-term observation of patients without adequate treatment before pregnancy and in the absence of adequate pregravid preparation in most women with STIs and HPV.

Keywords: cervical, pathology, pregnancy, methods of examination.

Маълумот дар боран муаллифони: *Рафиева Зарина Ҳамдамовна* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, доктори илмҳои тиббӣ, профессор, мудири кафедраи акушерӣ ва гинекологии факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Чумхурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: (+992) 907719967, E-mail: zar_1966@mail.ru

Кадамалиева Мунира Давлаталиевна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои тиббӣ, дотсенти кафедраи акушерӣ ва гинекологӣ. **Суроға:** 734025, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Тел: **(+992) 918670144**, E-mail: **munira_gin@mail.ru**

Абдуллоҳҷаева Ганҷина Азаловна - номзади илмҳои тиббӣ, мудири шӯбаи амрози занони беморхонаи ноҳияи Бобоҷон Ғафуров. Тел: **+992 92 807 88 70**.

Сафарова Дилором Баҳридиновна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, унвонҷӯй, ассистенти кафедраи акушерӣ ва гинекологии факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Тел: **+992881119577**.

Умарова Таҳмина Саидахмадовна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, унвонҷӯйи кафедраи акушерӣ ва гинекологии факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **(+992) 888 83 38 62**.

Сведения об авторах: *Зарина Хамдамовна* - Таджикский национальный университет, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, город Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 17. Телефон: **(+992) 907719967**, E-mail: **zar_1966@mail.ru**

Кадамалиева Мунира Давлаталиевна - Таджикский национальный университет, кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Тел: **(+992) 918670144**, E-mail: **munira_gin@mail.ru**

Абдуллоҳҷаева Ганҷина Азаловна - кандидат медицинских наук, заведующая гинекологическим отделением Бобоҷон Ғафуровской районной больницы. Тел: **+992 92 807 88 70**.

Сафарова Дилором Баҳридиновна - Таджикский национальный университет, соискатель, ассистент кафедры акушерства и гинекологии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. Тел: **+992881119577**.

Умарова Таҳмина Саидахмадовна - Таджикский национальный университет, соискатель кафедры акушерства и гинекологии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, город Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 17. Телефон: **(+992) 888 83 38 62**.

Information about authors: *Rafieva Zarina Hamdamovna* - Tajik National University, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Tajik Medical Faculty. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: **(+992) 907719967**, E-mail: **zar_1966@mail.ru**

Kadamalievna Munira Davlatalievna - Tajik National University, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Faculty of Medicine. **Address:** 17 Rudaki Avenue, Dushanbe, 734025, Republic of Tajikistan. Phone: **(+992) 918670144**, E-mail: **munira_gin@mail.ru**

Abdullokhodzhaeva Ganjina Azalovna - Candidate of Medical Sciences, Head of the gynecological department of the Bobojon Gafurov regional Hospital. Phone: **+992 92 807 88 70**.

Safarova Dilorom Bahridinovna - Tajik National University, applicant, Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Faculty of Medicine. **Address:** 734025, Dushanbe, 17 Rudaki Ave., Republic of Tajikistan. Phone: **+992881119577**.

Umarova Tahmina Saidahmadovna - Tajik National University, Candidate of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Faculty of Medicine. **Address:** 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Rudaki Avenue, 17. Phone: **(+992) 888 83 38 62**.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ СУХОЖИЛЬНО-МЫШЕЧНОЙ ТРАНСПОЗИЦИИ ПРИ
ЗАСТАРЕЛЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ЛУЧЕВОГО НЕРВА***Ашуров Р. Г., Сафарзода А. М., Куганов Б.Х.***Государственное учреждение «комплекс здоровья Истиклол»**

Актуальность. Последствие повреждения нервных стволов являются основными причинами инвалидизации пострадавших. По сей день результаты операции на нервных стволах остаются малоутешительными, в большинстве случаев восстановление функции кисти достигается проведением поэтапных, порою многоэтапных операций. Стоит отметить, что эти операции выполняются не на самом нервном стволе, а используются различные варианты операции на сухожильно-мышечном аппарате конечности, т.е. осуществляется сухожильно-мышечная транспозиция [1,3,12].

Наиболее часто уязвимым нервным стволом является лучевой нерв и это прежде всего связано с тем, что в области плеча нерв, плотно прилагаясь в канале лучевого нерва, часто травмируется. По данным ряда авторов в основном повреждение лучевого нерва имеет место при чрезмыщелковых переломах плеча, причем наиболее часто страдают дети [4,13].

Независимо от усовершенствования традиционных способов операции, широкое применение современных возможностей реконструктивной микрохирургии по сей день хирургическое лечение последствий повреждения лучевого нерва остаётся сложной задачей нейрохирургии и восстановительной микрохирургии. Результаты шва нервного ствола остаются малоутешительными, растёт показание к широкому применению вариантов сухожильно-мышечной транспозиции [6,10,12].

Большинство авторов придерживаются мнения, что восстановление функциональной способности кисти после повреждения лучевого нерва достигается лишь выполнением сухожильно-мышечной транспозиции. Методика считается более эффективной при изолированном повреждении лучевого нерва, когда используемые донорские мышцы иннервируемым срединными и локтевым нервам, пригодны для осуществления процедуры [2,3].

Ряд авторов утверждают, что улучшение результатов операции и снижение частоты инвалидизации пациентов с последствием повреждения лучевого нерва связано с выбором адекватной сухожильно-мышечной транспозиции [5,7]. Однако анализ литературы показывает, что многие аспекты этой процедуры по сей день остаются нерешёнными, продолжаются споры относительно выбора донорской мышцы, определения сроков операции после повреждения нервных стволов. В связи с этим продолжаются дискуссии относительно выбора способа операции, сроков выполнения транспозиции и невротизации кисти.

Целью настоящего исследования является восстановления функциональной состоятельности кисти путем выполнения сухожильно-мышечной транспозиции.

Материал и методы. За период с 2020 по 2023 годы в Государственном учреждении «комплекс здоровья Истиклол» по поводу последствия повреждения лучевого нерва прооперированы 5 пациентов. Во всех наблюдениях повреждения нервных стволов считались застарелыми, так как больные обращались на операцию в сроки от 13 до 21 месяцев после получения травмы. Изучение этиологических факторов повреждения показало, что механизм травмы у всех был одинаковым. Пострадавшие с чрезмыщелковыми переломами плеча были госпитализированы в различных травматологических отделениях города и районов республики, где при оказании первичной помощи повреждение лучевого нерва оставалось не диагностированным.

Среди пострадавших мужчин было 4, женщин -1. Возраст больных варьировал от 13 лет до 41 года. Повреждение правой верхней конечности имело место у 4, левой – у одного пациента.

При обследовании больных были установлены атрофия и гипотрофия мышц задней группы предплечья, отмечалось свисание кисти и пальцев. Активное тыльное сгибание кисти и разгибание пальцев не было возможно. Из-за выпадения функции лучевого нерва кисть находилась в функционально невыгодном положении, были ограничены все виды грубого и тонкого захвата.

Среди дополнительных методов диагностики всем пациентам была выполнена рентгенография плеча и ЭНМГ. При ЭНМГ имелся блок проводимости по лучевому нерву, мышечный ответ с мышц разгибателей кисти и пальцев не был получен.

Учитывая давность травмы, неэффективность первичного восстановления лучевого нерва было решено осуществить сухожильно-мышечную транспозицию всем пациентам. Дети (1) были оперированы под общим обезболиванием, взрослым (4) выполнялась блокада плечевого сплетения.

Результаты и их обсуждения. Определение функциональной состоятельности донорских мышц оценивалось на основе интраоперационной стимуляции используемой мышцы. Стандартная операция была выполнена без отклонения во всех 5 наблюдениях. Первоочередное выявление атрофированных мышц плеча является важной задачей, в связи с чем одним доступом по тыльной поверхности нижней трети предплечья обнажались мышцы лучевого разгибателя кисти, разгибатели II-V пальцев и длинный разгибатель большого пальца.

С целью обеспечения разгибания большого пальца была использована ладонная мышца, восстановление разгибания пальцев достигалось использованием мышцы круглого пронатора и для восстановления тыльного сгибания кисти донорской мышцей явился локтевой сгибатель кисти.

В ближайшем послеоперационном периоде нагноение раны внутренней поверхности предплечья имелось у одного пациента. Своевременное распознавание и дренирование раны отрицательно не повлияло на результаты операции.

В отдаленные сроки от 6 месяцев до 1,5 лет были изучены результаты операции во всех наблюдениях. Активное разгибание кисти в одном наблюдении было ограниченным, что потребовало выполнение повторной операции. При повторной операции сухожилие было ушито под натяжением с фиксацией кисти в течение более 20 дней. В первый месяц после операции отмечалось адекватное тыльное сгибание кисти, результат считался хорошим.

Некоторые авторы в своих работах сообщают, что неэффективность шва нервного ствола является показанием к выполнению корригирующих операций, т.е. осуществление коррекции ранее наложенного шва, подтягивание сухожилий донорской зоны [2;12.15]. Другие авторы утверждают, что сухожильно-мышечная транспозиция является одной из эффективных операций при последствиях повреждения нервных стволов, которая способствует достижению оптимальных функциональных результатов в отдаленные сроки после операции [1,5].

Наиболее сложной и ответственной является реабилитация больных после осуществления сухожильно-мышечной транспозиции. Порою переобучение пациентов занимает длительные сроки, но в конечном итоге правильное обучение приводит к достижению хороших результатов.

Таким образом, застарелые повреждения лучевого нерва являются прямым показанием к выполнению сухожильно-мышечной транспозиции. Приемлемые сроки после повреждения нервных стволов считаются сроки от одного года и больше, когда результаты шва нервного ствола не дают желаемого результата. Выбор донорской мышцы является ответственной задачей и учет мышц антагонистов и синергистов имеет немаловажное значение при выборе методики транспозиции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аристов А.М. Сухожильно-мышечные транспозиции в хирургии повреждений верхней конечности / А. М. Аристов, [и др.] // Весенние дни ортопедии. – 2019. – С. 10-12.
2. Асилова С.У. Назарова Лечение деформаций кисти и пальцев при повреждениях лучевого нерва / С.У. Асилова, Г.К. Нуримов, Н.З. Назарова // Гений ортопедии. – 2009. – № 2. – С.55-57.
3. Дейкало В.П. Сухожильно-мышечные транспозиции в реабилитации пациентов с нарушениями функции кисти и пальцев / В. П. Дейкало [и др.] // Вестник Витебского государственного медицинского университета. – 2017. – Т. 16. – №. 3.-С.46-53.
4. Дивович Г. В.Транспозиции мышц при поражениях плечевого сплетения / Г. В. Дивович, А. В. Макарик, В. М. Титенков // Проблемы здоровья и экологии. – 2014. – С.7-12.
5. Зоркова А.В. Применение невролиза, эндоневральной стимуляции и противоспаечной мембраны в хирургическом лечении внутрисуставных травм лучевого нерва / Зоркова А.В, // Российский нейрохирургический журнал им. профессора А.Л.Поленова. – 2019. – Т. 11. – №. 2. – С. 42-47.
6. Корниенко, Д. А. Лечение повреждений лучевого нерва при переломах плечевой кости / Д. А. Корниенко // Международный студенческий научный вестник. – 2019. – № 5-2. – С. 33.
7. Лузан Б.М. Хирургическое лечение невосстановленных и застарелых повреждений лучевого нерва / Б.М. Лузан, [и др.] // Международный неврологический журнал. – 2013. – Т.60., №. 6. – С.44-48.
8. Некоторые аспекты диагностики и хирургического лечения повреждений нервных стволов верхней конечности / Маликов М. Х. [и др.] // Вестник Авиценны. – 2020. – Т. 22. – №. 4. – С.613-620.
9. Bumbasirevic M. Radial nerve palsy / M. Bumbasirevic [et al.] // EFORT open reviews. – 2016. – V. 1. – №. 8. – P. 286-294.
10. Delayed Radial Nerve Injury from a Brachial Artery Pseudoaneurysm Following a Four-Part Proximal Humerus Fracture: A Case Report and Literature Review / M.J. Sungelo, B.W. Sears // JBJS Case Connect. – 2019. – V.9. – №.3. – P.e0165.
11. Lim R. Radial nerve injury during double plating of a displaced intercondylar fracture / R. Lim., S. C.Tay., A. Yam. // The Journal of hand surgery. – 2012. – V. 37. – №. 4. – P. 669-672.
12. Niver G.E. Management of radial nerve palsy following fractures of the humerus / Niver G. E., A. M. Ilyas // Orthopedic Clinics. – 2013. – Т. 44, №. 3. – P. 419-424.
13. Pendleton C. Dual innervation of the brachialis provides an early indication of recovery in radial nerve injury / C.Pendleton, R.J. Spinner Clin Anat.-2020. – V.33, №.7. – P.980-982.
14. Radial Nerve Palsy After Humeral Shaft Fractures: The Case for Eafnbryl Exploration and a New Classification to Guide Treatment and Prognosis / G. Chang, A.M. Ilyas // Hand Clin. – 2018. – Vol. 34 (1). – P. 105-112.
15. Transfer of the radial nerve branches for the treatment of the anterior interosseous nerve lesion: An anatomical study / Jr .FC. Matavelli, [et al.] // ActaOrtop Bras. – 2019. – V.27, N.6. – P.298-303.

САМАРАНОКИИ ТРАНСПОЗИТСИЯИ ПАЙҶО РАҒҶО ВА МУШАКҶО ДАР ЗАХМҶОИ КУҶНАИ АСАБИ ПАЙВАНДИ УСТУХОН

То имрӯз натиҷаҳои ҷарроҳии риштаҳои асаб ноумедкунанда мемонанд, дар аксари ҳолатҳо барқарорсозии ғайолияти панҷаи дастҳо тавассути амалҳои марҳила ба марҳила баъзан чанд марҳила ба даст меояд. Шоҳаи асаби бештар осебпазир асаби шоҳаи асаби банди даст мебошад ва ин, пеш аз ҳама, бо он алоқаманд аст, ки дар доираи китф риштаи асаб ба канали асаби пайванди устухон ҳамроҳ буда, аксар вақт осеб мебинад. Дар байни қурбониён 4 мард, 1 зан низ буданд. Синну соли беморон аз 13 то 41 сол буд. Дар 4 бемор осеби дасти рост ва дар як бемор дасти чап рух додааст. Дар давраи дуру дароз аз 6 моҳ то 1,5 сол натиҷаи амалиёт дар ҳамаи мушоҳидашавандаҳо омӯхта шуд. Дар як мушоҳида рӯсту қушодани намудани панҷаи даст маҳдуд буд, ки ҷарроҳии такрориро талаб мекард. Ҷамин тарик, ҷароҳатҳои музмини шоҳаи асаби банди даст нишондиҳандаи бевоситаи гузаронидани транспозитсияи пайӯ рағҳо ва мушакҳо мебошанд. Муҳлати қобили қабул пас аз осеб дидани шоҳаҳои асаб аз як сол ва бештар аз он ба ҳисоб меравад, вақте ки натиҷаи бахияи шоҳаи асаб натиҷаи дилхоҳ намедихад.

Калидвожаҳо: транспозитсияи ришта-мушакҳо, антагонист, пайванди устухон, ҳаму рост қардан.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СУХОЖИЛЬНО-МЫШЕЧНОЙ ТРАНСПОЗИЦИИ ПРИ ЗАСТАРЕЛЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ЛУЧЕВОГО НЕРВА

По сей день результаты операции на нервных стволах остаются малоутешительными, в большинстве случаев восстановление функции кисти достигается проведением поэтапных, порою многоэтапных операций. Наиболее часто уязвимым нервным стволом является лучевой нерв, и это прежде всего связано с тем, что в области плеча, нерв плотно прилагаясь в канале лучевого нерва, часто травмируется. Среди пострадавших мужчин было 4, женщин -1. Возраст больных варьировал от 13 лет до 41 года. Повреждение правой верхней конечности имело место у 4, левой – у одного пациента. В отдаленные сроки от 6 месяцев до 1,5 лет были изучены результаты операции во всех наблюдениях. Активное разгибание кисти в одном наблюдении было ограниченным, что потребовало выполнение повторной операции. Таким образом,

застарелые повреждения лучевого нерва являются прямым показанием к выполнению сухожильно-мышечной транспозиции. Приемлемыми сроками после повреждения нервных стволов считаются сроки от одного года и больше, когда результаты шва нервного ствола не дают желаемого результата.

Ключевые слова: сухожильно-мышечная транспозиция, антогонист, чрезмышечковый, разгибатель

EFFECTIVENESS OF MUSCULOTENDON TRANSPOSITION IN OLDER RADIAL NERVE INJURIES

To this day, the results of surgery on the nerve trunks remain disappointing; in most cases, restoration of hand function is achieved through stage-by-stage, sometimes multi-stage operations. The most often vulnerable nerve trunk is the radial nerve and this is primarily due to the fact that in the shoulder area the nerve is tightly attached to the canal of the radial nerve and is often injured. Among the victims there were 4 men, 1 women. The age of the patients ranged from 13 years to 41 years. Damage to the right upper limb occurred in 4 patients, and to the left - in one patient. In long-term periods from 6 months to 1.5 years, the results of the operation were studied in all observations. Active extension of the hand was limited in one observation, which required repeat surgery. Thus, chronic injuries of the radial nerve are a direct indication for performing tendon-muscular transposition. Acceptable periods after damage to the nerve trunks are considered periods of one year or more, when the results of the suture of the nerve trunk do not give the desired result.

Keywords: Tendon-muscular transposition, antagonist, transcondylar, extensor

Маълумот дар бораи муаллифон: *Ашуров Рахмонкул Гурезович* – Муассисаи давлатии «Маҷмааи тандурустии Истиклол», чонишини директор оид ба илм, доктори илмҳои тиббӣ. **Суроға:** 734003, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, кӯчаи Н.Қарабаев, 54/1. Телефон: **+992918615711**

Сафарзода Абдулло Мумин - Муассисаи давлатии “Маркази тиббии шаҳрии №1 ба номи Карим Аҳмадов”-и Раёсати тандурустии шаҳри Душанбе, директор, доктори илмҳои тиббӣ, профессор. **Суроға:** 734003, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, кӯчаи Бухоро, 79. E-mail: abdullo-1969@mail.ru Телефон: **985210400**

Куганов Боймамад Холмуродович – Муассисаи давлатии «Маҷмааи тандурустии Истиклол», чарроҳи асаб. **Суроға:** 734003, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон кӯчаи Н.Қарабаев, 54/1. Телефон: **+992989104349**

Сведения об авторах: *Ашуров Рахмонкул Гурезович* – Государственное учреждение «комплекс здоровья Истиклол». Заместитель директора по науке, доктор медицинских наук. **Адрес:** 734003, город Душанбе, Республика Таджикистан, ул. Н.Карабаев, 54/1. Телефон: **+992918615711**

Сафарзода Абдулло Мумин – Государственное учреждение “Медицинский городской центр №1 имени Карима Ахмедова” Управления здравоохранения города Душанбе, директор, доктор медицинских наук, профессор. **Адрес:** Республика Таджикистан, 734003, г. Душанбе, ул. Бухара, 79. E-mail: abdullo-1969@mail.ru Телефон: **985210400**.

Куганов Боймамад Холмуродович – Государственное учреждение «комплекс здоровья Истиклол». нейрохирург. **Адрес:** 734003, город Душанбе, Республика Таджикистан, ул. Н.Карабаев, 54/1. Телефон: **+992989104349**.

Information about authors: *Ashurov Rahmonkul Gurezovich* - State Institution “Istiqlof health complex”, Deputy Director for Science, Doctor of Medical Sciences. **Address:** 734003, Dushanbe city, Republic of Tajikistan. Phone: **+992918615711**

Safarzoda Abdullo Mumin – State Institution “City Medical Center No. 1 named after Karim Akhmedov” of the Dushanbe City Health Department, Director, Doctor of Medical Sciences, Professor. **Address:** 734003 Street, Dushanbe, Republic of Tajikistan Bukhara,79. E-mail: abdullo-1969@mail.ru Phone: **985210400**

Kuganov Boymatad Kholmurodovich - State Institution “Istiqlof health complex”, Neurosurgeon. **Address:** 734003, Dushanbe city, Republic of Tajikistan, st. N. Karabaev, 54/1. Phone: **+992989104349**

ВЛИЯНИЕ КОРОНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА БЕРЕМЕННОСТЬ И ИСХОДЫ РОДОВ

Умарова Т.С., Сафарова Д.Б., Умарова М.А., Талбова З.С.
Таджикский национальный университет

Актуальность. Эпидемиологическая ситуация в мире, вызванная новым штаммом коронавируса SARS-CoV-2, продолжает оставаться напряженной и новая коронавирусная инфекция COVID-19 начала свое распространение по всему миру [1,2].

Особую тревогу вызывают случаи заболевания новой коронавирусной инфекцией у беременных. Имеющиеся в настоящее время литературные данные не позволяют сделать полноценный вывод о более тяжелом клиническом течении заболевания у беременных в сравнении с общей популяцией страдающих COVID-19 [2,3]. Возбудители вирусных заболеваний способствуют невынашиванию беременности, увеличению кровопотери в родах. Вирусы активизируют имеющуюся в организме и другую «дремлющую» инфекцию, способствуют развитию воспалительных заболеваний внутренних половых органов. Все это отражается на состоянии внутриутробного плода, особенно, если вирусная инфекция приходится на ранние сроки беременности [1,3].

Цель исследования: изучить особенности течения беременности, родов и перинатальных исходов, вызванные новым штаммом коронавирусной инфекции SARS-CoV-2.

Материалы и методы исследования: Нами проведен проспективный анализ 45 историй родов пациенток, перенесших коронавирус SARS-CoV-2 в период беременности, что составило примерно 12% из 2169 родивших, за 2020-2021 г.г. по данным материала городского роддома №2. Материалы исследования: гистологическое исследование плаценты.

Результаты исследования: Средний возраст беременных составил $29,5 \pm 0,8$ лет. Среди этих беременных первородящих было 15, повторнородящих – 35.

Беременные перенесли коронавирусную инфекцию в разные сроки гестации: до 12 недель – 9 (5%) пациенток, в сроке от 13 до 27 недель – 13 (3,4%) пациенток, от 28 до 37 недель – 11 (4,1%) пациенток, в сроке 38–40 недель – 12 (3,3%) пациенток. Обращает внимание, что большой процент беременных заболели коронавирусной инфекцией в ранние сроки гестации – до 12 недель (5%). Этот факт имеет очень опасные последствия: именно эти беременные входят в группу высокого риска по нарушению эмбриогенеза и развитию ВПР плода. Более половины (51%) беременных перенесли коронавирусную инфекцию в сроке от 13 до 27 недель, в период активного процесса плацентации, что, в свою очередь, может быть причиной плацентарной недостаточности. Дважды в течение данной беременности ОРВИ перенесли 2 (22%) пациенток. Эти цифры свидетельствуют о повышенной восприимчивости в период беременности к воздушно-капельным инфекциям, поражающих дыхательные органы из-за снижения иммунной резистентности организма, гипервентиляции легких и наличия хронических очагов инфекции. У 53% беременных перенесенная коронавирусная инфекция осложнилась обострением хронических заболеваний верхних дыхательных путей.

Анализ течения беременности у этих пациенток показал, что частой формой осложнения процесса гестации явилась угроза прерывания беременности в ранние и поздние сроки – в 12 (65%) случаях. Из них 13% беременных были дважды госпитализированы, а у 5% пациенток также наблюдались симптомы хронической угрозы прерывания беременности. В 2% случаев беременность закончилась самопроизвольными выкидышами. У 8% пациенток беременность осложнилась ЗВУР плода, а у 27% пациенток наблюдались отечно-гипертензивные состояния, связанные с беременностью.

Данная инфекция приводила к воспалительным изменениям амниотической оболочки, вызывая нарушение процессов образования и всасывания околоплодных вод – маловодие (5%) и многоводие (12%). Частота этой патологии совпадала с данными литературы [3,6].

Беременность в 96% случаях завершилась родами. Из них преждевременные роды составили 5%, запоздалые – 0,75%. В 4% случаев наблюдались самопроизвольные выкидыши и замершая беременность.

При анализе течения родов у 28,3% пациенток отмечалось несвоевременное излитие околоплодных вод. Такие осложнения, как слабость родовой деятельности, запоздалые и преждевременные роды, встречались в 35% случаев.

В 11% случаев роды закончились оперативным путем. Из них кесарево сечение составило 63%, наложение акушерских щипцов наблюдалось в 13% случаев. В 5% случаев имела место патология отделения и выделения последа с последующим ручным вхождением в полость матки.

При анализе перинатальных исходов отмечено, что состояние новорожденных при рождении по шкале Апгар оценено на 7-8 баллов у 86% беременных. Перинатальная смертность наблюдалась в 4% случаев, при этом частота антенатальной гибели плода отмечалась в 1,5 раза чаще, что соответствует литературным данным [4-8].

Ретроспективный анализ историй родов позволил нам по результатам гистологического исследования плаценты изучить состояние барьерной функции плаценты. При этом значительное число составляла хроническая плацентарная недостаточность, как в виде компенсированной (67%), так и в виде декомпенсированной (15%) формы. Хроническая плацентарная недостаточность характеризовалась наличием инволютивно-дистрофических процессов и циркуляторных расстройств. Воспалительные изменения последа проявлялись в виде гнойного плацентита – в 13% случаев, серозно-гнойного базального децидуита – в 11% случаев, хориоамнионита – в 7% случаев. Данные изменения приводили к перинатальной смертности за счет пневмонии и сепсиса, тем самым определили высокую частоту перинатальной смертности.

Следовательно, необходимо заметить, что существует определенная связь между легочной патологией беременных и повышением таких показателей перинатальной заболеваемости и смертности, как ЗВУР, гипоксия и асфиксия, внутриутробное инфицирование.

Выводы: Таким образом, проведенный клинико–статистический анализ течения основного заболевания и исхода беременности у женщин с заболеваниями органов дыхания еще раз доказывает высокую частоту распространенности данной патологии и важность оздоровления организма беременной наиболее эффективными, экономически доступными методами для снижения акушерских и перинатальных осложнений. Врачам, участвующим в оказании медицинской помощи в период беременности и родов, необходимо постоянно совершенствовать свои знания относительно нового заболевания, его особенностей у беременных и новорожденных. От этого, в том числе, зависит, как скоро мы сможем взять под контроль течение коронавирусной инфекции и остановить ее распространение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адамян Л.В. COVID-19 и женское здоровье (обзор литературы) / Л.В.Адамян, Я.Б.Азнаурова, О.С. Филиппов // Проблемы репродукции. 2020. Т.26, №2. С.6–17. doi: 10.17116/репро2020260216.
2. Горенков Д.В., Хантиминова Л.М., Шевцов В.А., Рукавишников А.В., Меркулов В.А., Олефир Ю.В. Вспышка нового инфекционного заболевания COVID-19: β-коронавирусы как угроза глобальному здравоохранению // БИО- препараты. Профилактика, диагностика, лечение. -2020. -Т.20. №1. С.6–20. doi.org/10.30895/2221-996X-2020-20-1- 6-20.
3. Kwon J.Y., Romero R., Mor G. New insights into the relationship between viral infection and pregnancy complications // Am. J. Reprod.Immunol. 2014. Vol.7. №5. P.387–390. doi:10.1111/aji.12243.
4. Lokken E.M., Huebner E.M, Taylor G.G., Hendrickson S., Vanderhoeven J., Kachikis A., Coler B., Walker C.L., Sheng J.S., Al-Haddad B.J.S., McCartney S.A., Kretzer N.M, Resnick R., Barnhart N., Schulte V., Bergam B., Ma K.K., Albricht C., Larios V., Kelley L., Larios V., Emhoff S., Rah J., Retzlaff K., Thomas C., Paek B.W.,

- Hsu R.J., Erickson A., Chang A., Mitchell T., Hwang J.K., Erickson S., Delaney S., Archabald K., Kline C.R., LaCourse S.M., Adams Waldorf K.M. Washington State COVID-19 in Pregnancy Collaborative. Disease severity, pregnancy outcomes, and maternal deaths among pregnant patients with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection in Washington State // *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2021. S0002-9378(21)00033-8. doi:10.1016/j.ajog.2020.12.1221.
5. Marx G.F., Murthy P.K., Orkin L.R. Static compliance before and after vaginal delivery // *Br. J. Anaesth.* 1970. Vol.42. №12. P.1100–1104. doi: 10.1093/bja/42.12.1100.
 6. Bayliss D.A., Millhorn D.E. Central neural mechanisms of progesterone action: application to the respiratory system // *J. Appl. Physiol.* 1992. Vol.73, №2. P.393–404. doi: 10.1152/jappl.1992.73.2.393.
 7. Field S.K., Bell S.G., Cenaiko D.F., WhiPhoneaw W.A. Relationship between inspiratory effort and breathlessness in pregnancy // *J. Appl. Physiol.* 1985. Vol.71, №5. P.1897–1902. doi: 10.1152/jappl.1991.71.5.1897.
 8. Bende M., Gredmark T. Nasal stuffiness during pregnancy // *Laryngoscope.* 1999. Vol.109, №7 (Pt 1). P.1108–1110. doi: 10.1097/00005537-199907000-00018.
 9. Kourtis A.P., Read J.S., Jamieson D.J. Pregnancy and infection // *N. Engl. J. Med.* 2014. Vol.370, №23. P.2211–2218. doi: 10.1056/NEJMra1213566
 10. Pieper P.G., Hoendermis E.S. Pregnancy in women with pulmonary hypertension // *Neth. Heart J.* 2011. Vol.19, №12. P.504–508. doi: 10.1007/s12471-011-0219-9.
 11. Hegewald M.J., Crapo R.O. Respiratory physiology in pregnancy // *Clin. Chest Med.* 2011. Vol.32, №1. P.1–13. doi: 10.1016/j.ccm.2010.11.001.
 12. Mor G., Aldo P., Alvero A.B. The unique immunological and microbial aspects of pregnancy // *Nat. Rev. Immunol.* 2017. Vol.17, №8. P.469–482. doi: 10.1038/nri.2017.64.
 13. Nelson D.M., Main E., Crafford W., Ahumada G.G. Peripartum heart failure due to primary pulmonary hypertension // *Obstet. Gynecol.* 1983. Vol.62, №3 (Suppl.). -P.58s-63s.
 14. Mehta P., McAuley D.F., Brown M., Sanchez E., Tattersall R.S., Manson J.J. COVID-19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression // *Lancet.* 2020. Vol.395, №10229. P.1033–1034. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30628-0.

ТАЪСИРИ СИРОЯТИ КОРОНАВИРУС БА НАТИЧАҲОИ ҲОМИЛАДОРӢ ВА ВАЛОДАТ

Таҳлили ретроспективии таърихи таваллуд ба мо имкон дод, ки дар асоси натиҷаҳои таҳлили гистологии ҳамроҳа ҳолати функсияи монеаи плацентаро омӯзем. Дар айни замон, шумораи назарраси норасоии музмини машимаӣ ҳам дар шакли чуброншуда (67%) ва ҳам дар шакли декомпенсатсионӣ (15%) буданд. Норасоии музмини машимаӣ бо мавҷудияти равандҳои инволютивӣ дистрофӣ ва ихтилоли гардиши хун тавсиф карда мешуд. Тағйироти илтиҳобии баъди таваллуд дар шакли плацентити чиркин – дар 13%, десидитҳои серозу чиркин – дар 11% ҳолатҳо, хориоамнионит – дар 7% ҳолатҳо зухур карданд. Ин тағйиротҳо боиси марги перинаталӣ аз пневмония ва сепсис гардида, ба ин васила сатҳи баланди фавти перинаталиро муайян карданд. Аз ин рӯ, бояд қайд кард, ки байни патологияи шуш дар занони ҳомиладор ва афзоиши чунин нишондиҳандаҳои беморӣ ва фавти перинаталӣ, аз қабилӣ аз инкишоф ақиб мондани тифл дар батни модар, гипоксия ва асфиксия, сирояти дохили бачадон робитаи муайян вучуд дорад.

Калидвожаҳо: таҳлили гистологии ҳамроҳа, пневмония ва сепсис, сироят, бачадон.

ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА БЕРЕМЕННОСТЬ И ИСХОДЫ РОДОВ

Ретроспективный анализ историй родов позволил нам по результатам гистологического исследования плаценты изучить состояние барьерной функции плаценты. При этом значительное число составляла хроническая плацентарная недостаточность, как в виде компенсированной (67%), так и в виде декомпенсированной (15%) формы. Хроническая плацентарная недостаточность характеризовалась наличием инволютивно-дистрофических процессов и циркуляторных расстройств. Воспалительные изменения последа проявлялись в виде гнойного плацентита – в 13% случаев, серозно-гнойного базального децидуита – в 11% случаев, хориоамнионита – в 7% случаев. Данные изменения приводили к перинатальной смертности за счет пневмонии и сепсиса, тем самым определили высокую частоту перинатальной смертности. Следовательно, необходимо заметить, что существует определенная связь между легочной патологией беременных и повышением таких показателей перинатальной заболеваемости и смертности, как ЗВУР, гипоксия и асфиксия, внутриутробное инфицирование.

Ключевые слова: исследования плаценты, пневмонии и сепсиса, ЗВУР, гипоксия и асфиксия.

IMPACT OF CORONAVIRUS INFECTION ON PREGNANCY AND CHILDBIRTH OUTCOMES

A retrospective analysis of the birth histories allowed us, based on the results of a histological examination of the placenta, to study the state of the barrier function of the placenta. At the same time, a significant number were chronic placental insufficiency, both in the form of compensated (67%) and decompensated (15%) forms. Chronic placental insufficiency was characterized by the presence of involutive-dystrophic processes and circulatory disorders. Inflammatory changes in the afterbirth were manifested in the form of purulent placentitis - in 13% of cases, serous-purulent basal deciduitis - in 11% of cases, chorioamnionitis - in 7% of cases. These changes led to

perinatal mortality due to pneumonia and sepsis, thereby determining the high incidence of perinatal mortality. Therefore, it should be noted that there is a definite relationship between pulmonary pathology in pregnant women and an increase in such indicators of perinatal morbidity and mortality as IUGR, hypoxia and asphyxia, intrauterine infection.

Keywords: studies of the placenta, pneumonia and sepsis, IUGR, hypoxia and asphyxia.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Умарова Тахмина Саидахмадовна* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, унвонҷӯи кафедраи акушерӣ ва гинекологии факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: (+992) 888 83 38 62.

Сафарова Дилором Бахриддиновна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, унвонҷӯи ассистенти кафедраи акушерӣ ва гинекологии факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Тел: +992881119577.

Умарова Малоҳат Амиршоевна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои тиббӣ, ассистенти кафедраи акушерӣ ва гинекологияи факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: (+992)933440106. E-mail: sarnavisht@mail.ru

Талбова Зарина Сайолимовна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи акушерӣ ва гинекологияи факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Тел: (+992) 935997518.

Сведения об авторах: *Умарова Тахмина Саидахмадовна* - Таджикский национальный университет соискатель кафедры акушерства и гинекологии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, город Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 888 83 38 62.

Сафарова Дилором Бахриддиновна - Таджикский национальный университет, соискатель, ассистент кафедры акушерства и гинекологии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, пр. Рудаки, 17. Тел: +992881119577.

Умарова Малохат Амиршоевна – Таджикский национальный университет, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, город Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992)933440106, E-mail: sarnavisht@mail.ru

Талбова Зарина Сайолимовна - Таджикский национальный университет, ассистент кафедры акушерства и гинекологии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 17. Тел: (+992) 93 5997518.

Information about authors: *Umarova Tahmina Saidahmadovna* - Tajik National University, Candidate of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Faculty of Medicine. **Address:** 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 888 83 38 62.

Safarova Dilorom Bahridinovna - Tajik National University, applicant, Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Faculty of Medicine. **Address:** 734025, Dushanbe, Rudaki Ave 17., Republic of Tajikistan; Phone: +992881119577.

Umarova Malokhat Amirshoevna - Tajik National University, Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Faculty of Medicine. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 933440106. E-mail: sarnavisht@mail.ru

Talbova Zarina Sayolimovna - Tajik National University, Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Faculty of Medicine. **Address:** 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan, 17 Rudaki Avenue. Phone: (+992) 93 5997518.

ДИНАМИКА И СТРУКТУРА ПРИЧИН РАННИХ НЕОНАТАЛЬНЫХ ПОТЕРЬ В РЕГИОНЕ ВЫСОКОЙ РОЖДАЕМОСТИ

Мирзобекова Б.Т.

ГОУ " Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Таджикистана"

Актуальность. Уровень и структура перинатальной смертности (ПС) являются одним из основных критериев здоровья потомства и в то же время характеризуют состояние неонатальной и акушерской службы [8,10]. ПС считается показателем эффективности социально-демографической политики в целом [7].

По оценкам экспертов перинатальной медицины и ВОЗ, в 2019 г. 47% всех случаев смерти детей в возрасте до пяти лет произошли в неонатальный период, при этом около одной трети из них умерло в течение суток после рождения, а три четверти – в течение первой недели жизни [5,10]. Неразрывная связь между перинатальными проблемами и состоянием здоровья матери и плода делает обязательным взаимодействие акушеров и неонатологов еще до рождения ребенка, начиная с оценки состояния плода перед родами, выбора метода родоразрешения и завершая проведением первичных реанимационных мероприятий в родильном зале [4,6].

По мнению специалистов ВОЗ, до 2/3 смертей в неонатальном периоде являются предотвратимыми при условии обеспечения эффективных медицинских вмешательств при родоразрешении и в первую неделю жизни [2,11,12].

В Таджикистане показатели перинатальной смертности остаются высокими и по сравнению с российскими данными превышают в 2,4 раза (17,2 и 7,25 на 1000 родившихся живыми и мертвыми) [1,9]. При этом следует отметить, что в динамике наметилась незначительная тенденция снижения этого показателя в стране.

Установлено, что в 2020 году отмечается рост показателей мертворождения и ранней неонатальной смертности (РНС). Эти показатели в 2020 году превышают российские данные (6,13 и 1,25% соответственно), то есть в 1, 4 и 7,2 раза [4,9].

Вышеуказанное определило цель настоящего исследования.

Цель исследования

Провести сравнительный анализ тенденции и структуры причин ранней неонатальной смертности среди недоношенных и доношенных новорожденных в регионе высокой рождаемости за 2018-2021 годы.

Объект исследования. Новорожденные, умершие в первые 168 часов жизни.

Предмет исследования. Проведен ретроспективный анализ сведений по оказанию медицинской помощи беременным, роженицам и новорожденным - Форма 32за 2018-2021гг.[3].

Статистическая обработка результатов проведена с использованием программы Statistica 10.0 (StatSoft, США). Качественные показатели представлены в виде абсолютных значений и долей (%). При проведении множественного сравнения между группами использовался критерий χ^2 для произвольных таблиц. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Анализ официальных источников показал, что в динамике ранняя перинатальная смертность не имеет устойчивой тенденции к снижению (рис.1).

При этом отмечено увеличение данного показателя с 2020 года, что, возможно, связано с последствиями коронавирусной инфекции.

Полученные данные показали, что количество умерших недоношенных новорожденных в раннем неонатальном периоде с 2018 года увеличилось с 1517 до 1580, что, возможно связано с влиянием коронавирусной инфекции на течение беременности,

при этом количество доношенных уменьшилось с 659 до 540 (*p*). В 2018 и 2019 годы количество доношенных составило каждый третий новорожденный (30,3%), при этом к 2020 году уменьшилось до каждого четвертого (25,5%) (рис.2).

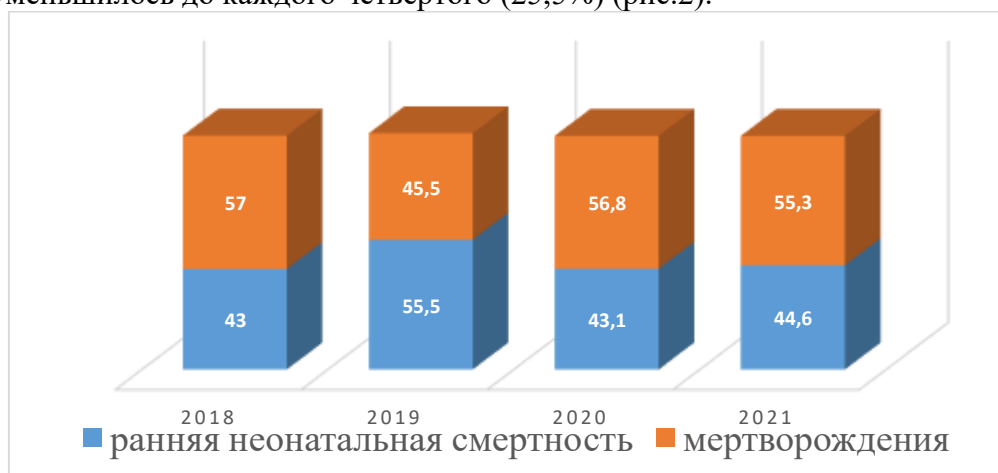


Рис.1 Структура перинатальной смертности в РТ (на 1000 живорожденных)

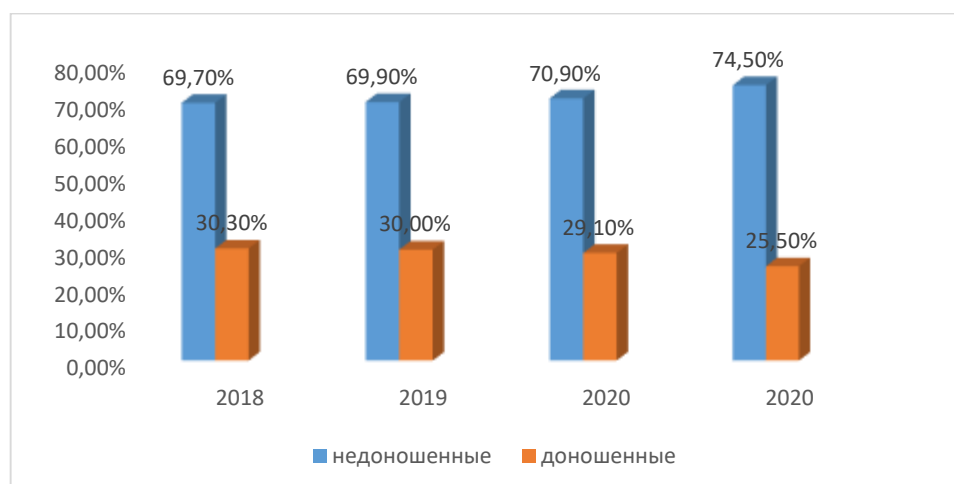


Рис.2 Структура ранней неонатальной смертности

Как видно из представленных данных, отмечено увеличение количества потерь среди недоношенных новорожденных, которое в динамике имело незначительные колебания. В этой связи необходимо отметить, что проблема перинатальной смертности в целом и ранней неонатальной смертности в частности во многом является проблемой невынашивания беременности, основная причина которой — экстрагенитальная патология беременных, частности влияние коронавирусной инфекции [2].

Полученные сведения по «Форме 32» показали, что приоритетное место в структуре причин РНС среди доношенных младенцев занимают врожденные пороки развития плода, которые имеют неустойчивую тенденцию к увеличению при этом в динамике удельный вес ВПР увеличился в 1,09 раза ($p^2 < 0,01$) (рис.3).

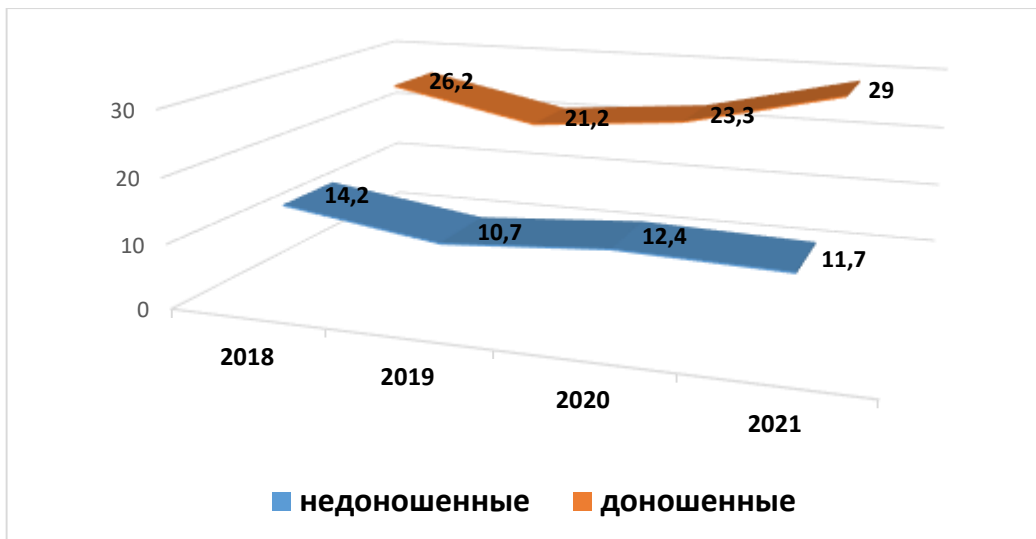


Рис.3 Удельный вес врожденных пороков развития плода ($p^1 < 0,01$ $p^2 < 0,01$).

Установлено, что среди недоношенных младенцев врожденные пороки развития имеют тенденцию к снижению, к 2021 году данный показатель уменьшился в 1,2 раза (14,2% и 11,7% соответственно $p^1 < 0,01$).

Показано, что одной наиболее частой причиной РНС среди недоношенных новорожденных являлась болезнь гиалиновых мембран, которая в динамике имела неустойчивую тенденцию к увеличению, в 2018 году данный показатель отмечен у каждого третьего новорожденного (33,6%), 2019 году- 35,7%, при этом наиболее высокий показатель отмечен в 2020 году - 41,4%, связанный с пандемией COVID -19 и к 2021 году установлен у 40,7% младенцев.

Анализ официальных данных показал, что на второй план причин РНС среди доношенных и недоношенных выходит асфиксия плода в родах, к сожалению, данный показатель среди доношенных остается стабильной (рис.4).

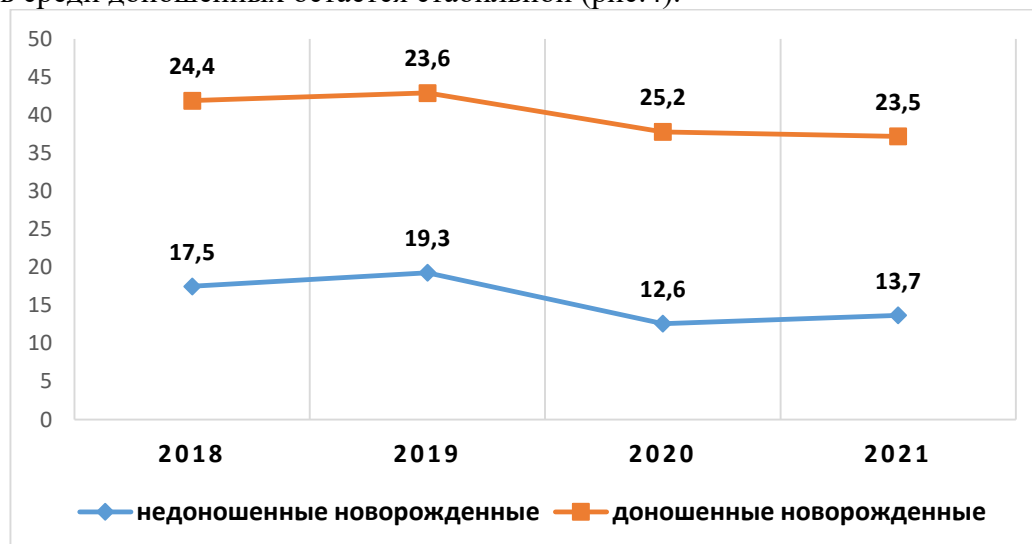


Рис.4 Динамика асфиксии плода в родах ($p^1 < 0,01$ $p^2 > 0,05$).

Установлено, что частота асфиксий плода в родах среди недоношенных младенцев за анализируемый период снизилась в 1,3 раза ($p^1 < 0,01$), что возможно, связано с тем, что, родоразрешение женщин с недоношенной беременностью чаще проводится в медицинских учреждениях, располагающих соответствующими специалистами и современными лечебно-диагностическими технологиями, в то время как подавляющее большинство доношенных плодов и детей рождаются в стационарах первого и второго уровня, в ряде случаев, не имеющих необходимого ресурсного обеспечения для предупреждения и устранения развивающихся в родах осложнений.

Анализ данных показал, что на третье место среди причин РНС выходят родовые травмы плода, при этом за анализируемый период отмечена устойчивая тенденция к увеличению данного показателя в 1,4 раза (10,1% и 14,4% соответственно $p^1 < 0,01$) среди доношенных новорожденных (рис.5).

Как представлено на рисунке среди недоношенных новорожденных родовые травмы в 2020 году увеличились в 5,6 раза, по сравнению с 2018 годом, что связано с влиянием коронавирусной инфекции на течение и исход родов ($p^1 < 0,01$).

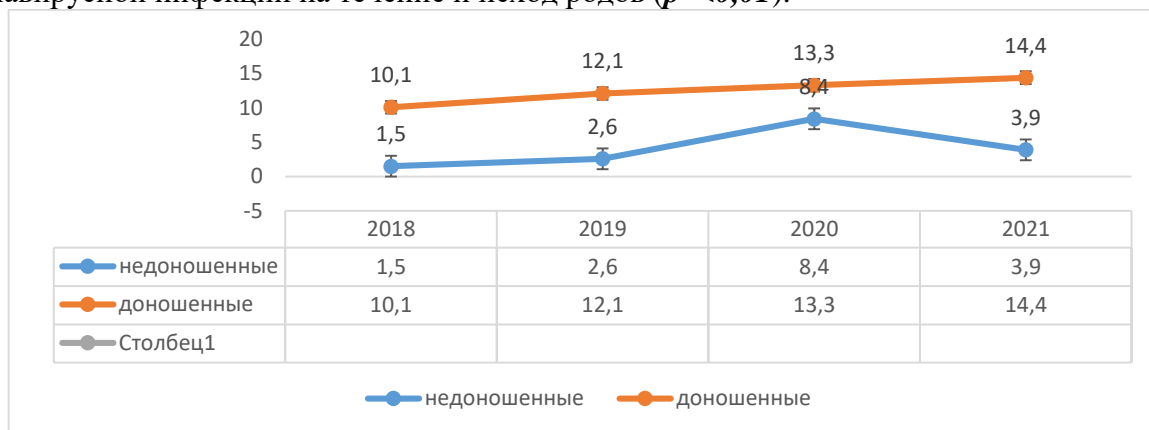


Рис.5 Динамика родовой травмы плода ($p^1 < 0,01$ $p^2 < 0,01$)



Рис.6 Динамика септических состояний новорожденных ($p^1 < 0,05$ $p^2 < 0,001$)

Установлено, что септические состояния новорожденных наиболее часто наблюдаются среди недоношенных новорожденных. За анализируемый период данный показатель чаще установлен в 2020 году, при этом он наблюдался более чем у каждого десятого младенца (11,3%) (рис. 6).

Как видно из представленных данных, показатели неонатального сепсиса среди недоношенных новорожденных колебалась, при этом также наиболее часто установлены в 2020 году, что, возможно, связано с COVID-19.

Установлено, что внутриутробная гипоксия плода и задержка внутриутробного развития плода как причина смерти среди недоношенных новорожденных уменьшились в 1,4 раза, при этом такая же картина наблюдалась среди доношенных новорожденных (таблица 1.).

Таблица 1. Причины РНС среди доношенных и недоношенных новорожденных (2019-2021гг).

Нозология	2019				2020				2021				p ¹	p ²
	Недоношенные n=1556		Доношенные n=669		Недоношенные n=1568		Доношенные n=643		Недоношенные n=1580		Доношенные n=540			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		

ВГП	167	10,7	142	21,2	195	12,4	150	23,3	185	11,7	157	29,0	<0,01	<0,01
Внутриутробная пневмония	9	0,6	23	3,4	44	2,8	14	2,1	103	6,5	21	3,9	<0,001	>0,05
БГМ	556	35,7	30	4,4	649	41,4	28	4,3	644	40,7	22	4,0	<0,05	>0,05
Осложнения беременности и у матери	78	5,0	5	0,7	23	1,5	13	2,0	97	6,1	19	3,5	<0,001	<0,001
ЗВУР	30	1,9	7	1,0	36	2,3	9	1,3	33	2,8	3	0,5	<0,05	>0,05

Примечание: р – статистическая значимость различия показателей между числом доношенных и недоношенных новорожденных годами (по критерию χ^2 для произвольных таблиц) р¹ - при сравнении по годам между числом недоношенных новорожденных, р²- при сравнении по годам между числом доношенных новорожденных (р¹- р²по критерию χ^2 для произвольных таблиц).

Как представлено осложнения во время беременности у матери, как причина РНС доношенных новорожденных имеет устойчивую тенденцию к увеличению, при этом данный показатель среди доношенных новорожденных увеличился в 5,8 раз (0,6% и 3,5% соответственно <0,001).

Данные литературных источников указывают, что причинами ранней неонатальной смертности в развивающихся странах являются: асфиксия плода в родах и родовая травма (22,5%), врожденные пороки развития (12,7%), внутриутробные инфекции (1,4%) [8,10]. Развитые страны имеют более высокий удельный вес врожденных аномалий и более низкий – интранатальных причин и инфекции. Доказано, что соотношение этих причин различается в зависимости от уровня жизни и состояния здравоохранения в части родовспоможения [4,8,9].

Заключение. Более 70% РНС составляют недоношенные новорожденные. Лидирующей причиной ранних перинатальных потерь среди доношенных новорожденных явились асфиксия плода в родах, врожденные пороки развития плода, среди недоношенных новорожденных болезнь гиалиновых мембран, врожденные пороки развития плода и септические состояния новорожденных.

Усиление механизма перенаправлений женщин групп высокого риска из учреждений первого и второго уровней согласно «Порядка оказания медицинской помощи в период беременности, родов и после родов в организации здравоохранения», утвержденного Постановлением Правительства РТ от 20 декабря 2021 года № 545, проведение пренатального скрининга и аудита критических случаев позволит улучшить качество предоставляемых услуг и снизить перинатальные потери.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ежегодные статистические сборники Центра медицинской статистики и информации министерства здравоохранения и социальной защиты Республики Таджикистан (2015-2020гг).
2. ВОЗ. Важен каждый ребенок. Аудит и анализ случаев мертворождения и неонатальной смерти. -Женева.- 2016. -71с.
3. Отчет по оказанию медицинской помощи беременным, роженицам и новорожденным - Форма 32» / Агентство по статистике при Президенте Республики Таджикистан №54 от 11.11.2013г. (2015-2020 гг.).
4. По итогам работы XXI Конгресса педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии» // Вопросы современной педиатрии. — 2019. — 18(3). - С. 219–220.
5. Доклад ООН: Показатели выживаемости матерей и детей: пресс-релиз. — ВОЗ: Нью-Йорк; Женева; 19 сентября 2019.
6. «Порядок оказания медицинской помощи в период беременности, родов и после родов в организации здравоохранения»/ Постановление Правительства РТ от 20 декабря 2021 года № 545.
7. Стратегия охраны здоровья населения Республики Таджикистан на период до 2030 года/ постановление Правительства Республики Таджикистан №414 от 30.09.2021г.
8. Симаходский А.С., Горелик Ю.В., Горелик К.Д., Иванов С.Л., Лукашова Ю.В. Смертность детей, родившихся на ранних сроках гестации-непреодолимый барьер или резерв снижения младенческой смертности? Вопросы современной педиатрии. 2020; 19 (5): 340–345. doi: 10.15690/vsp.v19i5.2209.

9. Сувернева А.А., Мамиев О.Б., Шрамкова И.А., Баймуханова Г.Н. Взгляд на проблему ранней неонатальной смертности с позиции материнского организма // Международный журнал экспериментального образования. – 2014. – № 3-1. – С. 78-80.
10. Neonatal cause-of-death estimates for the early and late neonatal periods for 194 countries: 2000-2013 / Shefali Oza, Joy E Lawn, Daniel R Hogan [et al.] // Bulletin of the World Health Organization. - 2015. - Vol. 93. - P. 19-28.
11. The WHO application of ICD-10 to deaths during the perinatal period: ICD-PM. Geneva: World Health Organization; 2016 (<http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/249515/1/9789241549752-eng.pdf?ua=1>).

ДИНАМИКА ВА СОХТОРИ ТАЛАФОТИ БАРВАҚТИ НЕОНАТАЛӢ ДАР МИНТАҚАИ ТАВАЛЛУДИ БАЛАНД

Мақсади таҳқиқот. Дар асоси гузоришҳои оморӣ, омӯхтани динамика ва сохтори сабабҳои фавти навзод дар солҳои 2018-2021.

Объекти таҳқиқот. Кӯдакони навзод, ки дар 168 соати аввали ҳаёт вафот кардаанд.

Усулҳои омӯзиш. Таҳлили маълумоти омории Маркази ҷумҳуриявии оморӣ тиббӣ ва Иттилооти Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва шакли назоратии омории №32 “Маълумот оид ба расонидани ёрии тиббӣ ба занони ҳомила, занони таваллудкунанда ва кӯдаки навзод” барои солҳои 2018-2021 гузаронида шуд.

Натиҷаҳо. Бозёфтҳо нишон доданд, ки шумораи кӯдакони навзоди фавтида дар давраи аввали навзод аз соли 2018 аз 1517 то 1580 нафар афзудааст, ки шояд бо таъсири сирояти कोरोनाвирус ба ҳомилагӣ алоқаманд бошад, дар ҳоле, ки кӯдакони навзод аз 659 то 54 нафар коҳиш ёфтаанд. Нишон дода шудааст, ки яке аз сабабҳои маъмултарини фавти барвақтинаи неонаталӣ дар байни навзодони бармаҳал бемории мембранаҳои гиалин буд, ки дар динамика тамоюли ноустувори афзоиш дошт, дар соли 2018 ин нишондиҳанда дар ҳар сеюми навзод (33,6%) қайд карда шуд, дар соли 2019 35,7%, дар ҳоле ки нишондиҳандаи баландтарин дар соли 2020 41,4%, ки бо пандемияи COVID-19 ва дар соли 2021 дар 40,7% кӯдакон муқарар карда шудааст.

Хулоса. Зиёда аз 70% фавти барвақтинаи неонаталиро навзодони бармаҳал ташкил медиҳанд. Сабаби асосии талафоти перинаталӣ дар байни навзодони дар вақташ таваллудшуда, асфиксияи ҷанин дар вақти валодат, нуқсонҳои модарзодии инкишофи тифл, дар байни навзодони норасид бемории мембранаҳои гиалинӣ, нуқсонҳои модарзодии ҳомила ва ҳолати септикийи навзодон буд.

Калидвожаҳо: навзоди сари вақт таваллудшудагон, талафоти перинаталӣ, фавти барвақтинаи неонаталӣ, асфиксияи тифл, бемории мембранаҳои гиалинӣ, нуқсонҳои модарзодии инкишофи ҷанин.

ДИНАМИКА И СТРУКТУРА ПРИЧИН РАННИХ НЕОНАТАЛЬНЫХ ПОТЕРЬ В РЕГИОНЕ ВЫСОКОЙ РОЖДАЕМОСТИ

Цель исследования. На основании отчетов статистических данных изучить динамику и структуру причин ранней неонатальной смертности новорожденных за 2018-2021 годы. **Объект исследования.** Новорожденные, умершие в первые 168 часов жизни.

Методы исследования. Проведен анализ статистических данных Республиканского Центра медицинской статистики и информации Министерства здравоохранения и социальной защиты Республики Таджикистан и формы государственного статистического наблюдения №32. «Сведения по оказанию медицинской помощи беременным, роженицам и новорожденным» за 2018-2021 годы.

Результаты. Полученные данные показали, что количество умерших недоношенных новорожденных в раннем неонатальном периоде с 2018 года увеличилось с 1517 до 1580, что, возможно связано с влиянием коронавирусной инфекции на течение беременности, при этом количество доношенных уменьшилось с 659 до 54. Показано, что одной наиболее частых причин ранней неонатальной смертности среди недоношенных новорожденных являлась болезнь гиалиновых мембран, которая в динамике имела неустойчивую тенденцию к увеличению, в 2018 году данный показатель отмечен у каждого третьего новорожденного (33,6%), 2019 году - 35,7%, при этом наиболее высокий показатель отмечен в 2020 году - 41,4%, связанный с пандемией COVID-19 и к 2021 году установлен у 40,7% младенцев. **Заключение.** Более 70% РНС составляют недоношенные новорожденные. Лидирующей причиной ранних перинатальных потерь среди доношенных новорожденных явились асфиксия плода в родах, врожденные пороки развития плода, среди недоношенных новорожденных болезнь гиалиновых мембран, врожденные пороки развития плода и септические состояния новорожденных.

Ключевые слова: доношенные новорожденные, перенатальные потери, ранняя неонатальная смертность, асфиксия плода, болезнь гиалиновых мембран, врожденные пороки развития плода.

DYNAMICS AND STRUCTURE OF CAUSES OF EARLY NEONATAL MORTALITY OF PREMATURE NEWBORNS IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Aim of the study. Based on the reports of the statistical authorities, to study the trend and structure of the causes of early neonatal mortality in premature newborns for 2015-2020.

Object of study. Newborns who died in the first 168 hours of life.

Subject of study. Statistical data analysis of the Republican Center for Medical Statistics and Information of the Ministry of health and social protection of the Republic of Tajikistan and the form of state statistical observation No. 32 "Information on the provision of medical care to pregnant women, women in childbirth and newborns" for 2015-2020 was carried out. **Results.** The data obtained showed that the number of premature newborns who died in the early neonatal period since 2018 has increased from 1,517 to 1,580 which may be due to the influence of coronavirus infection on the course of pregnancy, while full-term decreased from 659 to 54. It is shown that one of the most common causes of early neonatal mortality among premature newborns was hyaline membrane disease, which had an unstable tendency to increase in dynamics, in 2018 this indicator was noted in every third newborn (33.6%), in 2019 - 35.7%, while the highest indicator was noted in 2020 - 41.4%, is associated with the COVID -19 pandemic and by 2021 has been established in 40.7% of infants.

Conclusion. More than 70% of the RNS are premature newborns. The leading cause of early perinatal losses among full-term newborns were fetal asphyxia during childbirth, congenital malformations of the fetus, hyaline membrane disease among premature newborns, congenital malformations of the fetus and septic neonatal conditions.

Keywords: premature infants, newborns, perinatal mortality, early neonatal mortality, fetal asphyxia, hyaline membrane disease, congenital malformations of the fetus

Маълумот дар бораи муаллиф: *Мирзобекова Баҳоргул Токторбоевна* - Донишгоҳи таҳсилоти баъдидипломӣ дар соҳаи тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон, номзади илмҳои тиббӣ, дотсенти кафедраи акушерӣ ва гинекологияи №1. **Суроға:** ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони И. Сомонӣ, 59. E.mail: t.bahargul@mail.ru; Тел: **903331454**.

Сведения об авторе: *Мирзобекова Бахаргуль Токторбаевна* - Университет последипломного образования в области здравоохранения Республики Таджикистан, кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии №1. **Адрес:** г. Душанбе, Республика Таджикистан, пр. И. Сомони, 59. E.mail: t.bahargul@mail.ru. Тел: **903331454**.

Information about the autor: *Mirzabekova Bakhargul Toktorbaevna* – University of Postgraduate Education in the Field of Healthcare of the Republic of Tajikistan, Associate Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology No. 1. **Address:** Dushanbe city, Republic of Tajikistan, 59 I. Somoni Ave. Phone: **903-33-14-54**. Email: t.bahargul@mail.ru

*Рафиева З.Х., Абдурахманова Ф.М., Умарова М.А., Сафарова Д.Б., Талбова З.С.
Таджикский национальный университет*

Актуальность. Синдром задержки роста плода (СЗРП) является сложной патологией из-за трудности установления точного диагноза и планировании лечения. Данная патология является сложной задачей из-за трудностей с установлением окончательного постановления диагноза и планированием лечения [1].

При СЗРП частота мертворождений увеличивается в четыре раза, а при не диагностированном СЗРП – в восемь раз по сравнению с частотой мертворождаемости у женщин без СЗРП. Так же увеличивается риск мертворождений у женщин, которые уже рожали мертвый плод ранее, увеличен в четыре раза, по сравнению со всеми остальными женщинами, в связи с этим, планируя последующую беременность, такие женщины должны пройти обследование и прегравидарную подготовку. При возникновении осложнений беременности ведение беременности и родоразрешение должно быть согласно протоколам, основанным на наилучших научных доказательствах. [2, 3, 4, 5, 6,7, 8].

Важно отметить, что экономическое значение данной проблемы обусловлено большими финансовыми затратами на выхаживание и реабилитацию детей с СЗРП.

Современное здравоохранение считает актуальным поиск методов диагностики и лечения, обеспечивающих уменьшение экономической составляющей при данной патологии. Поиск методов обслуживания пациентов как в акушерстве, так и в неонатологии, направленных на сбережение ресурсов, является весьма актуальным направлением научных исследований. Синдром задержки развития плода подразумевает не только отставание физических параметров и рост плода, но и задержку психомоторного развития. Поэтому в пренатальном периоде, когда невозможно оценить задержку психомоторного развития плода, правомочно говорить о замедлении внутриутробного роста плода. [9, 10, 11, 12, 13,14].

Плоды, которые отстают в физическом развитии по данным гравидограммы и ультразвуковым данным антропометрии, составляют группу маленьких для срока беременности. Однако в данной группе могут быть как конституционально маленькие плоды, так и плоды, развивающиеся в неблагоприятных пренатальных условиях, ввиду развившейся плацентарной недостаточности. Ведущую роль при этом играют гемодинамические нарушения, которые можно диагностировать при проведении доплерометрии сосудов системы «мать-плацента-плод». [15, 16, 17, 18, 19, 20, 21].

Материал и методы: Было проведено проспективное исследование 30 беременных женщин с факторами риска развития с малой массой плода для данного срока беременности. Критериями включения в исследуемую группу явились: беременность, наличие факторов риска развития СЗРП, диагностированный малый для данного срока плод. Критериями исключения явились пороки развития плода.

Для своевременной оценки отклонений в течении беременности и развитии была использована Гравидограмма. При измерении высоты стояния дна матки ее величину отмечали точками, которые соединяли между собой линией. Линия, вышедшая за пределы верхней границы нормы, в большинстве случаев указывает на крупный плод, многоводие, многоплодие, а вышедшая за пределы нижней границы - на малый для гестационного срока плод.

Далее при выявлении малого плода для соответствующего срока беременности женщинам проводилась ультразвуковая фетометрия-внутриутробное измерение физических параметров плода. Проводили замеры основных параметров плода – бипариетальный размер, окружность головки, окружность животика, длину бедренной

кости в мм, предполагаемую массу плода в граммах. Затем полученные результаты сравнивали с нормативами и оценивали насколько симметрично развивается плод и соответствуют ли параметры сроку беременности.

Для определения количества околоплодных вод измеряли боковой и передне-задний карманы, по результатам этих замеров вычисляли индекс околоплодных вод. При индексе вод менее 5 см – устанавливали диагноз «маловодие». Также измеряли величину вертикального кармана; при величине данного параметра менее 2 см – является показателем маловодия.

С целью оценки кровотока в системе «мать-плацента-плод» проводили доплерографию маточных артерий, артерии пуповины, предусматривающую замеры систолической и диастолической скоростей кровотока. Вычисляли следующие параметры в исследуемых сосудах: систоло-диастолическое отношение-отношение максимальной систолической скорости к конечной диастолической скорости, пульсационный индекс – отношение разницы между максимальной систолической и конечной диастолической скоростью кровотока, индекс резистентности - отражение разницы между систолическим и диастолическим кровотоком к систолическому кровотоку. Замеры в маточных артериях проводили на уровне нижних латеральных отделов матки, в артерии пуповины – в нижней ее трети, в аорте плода – между дифрагмой и исходящей частью аорты.

Оценка состояния маточно-плодово-плацентарного кровотока проводилась с использованием классификации, согласно которой выделяют 3 степени нарушений: I степень (IA- нарушение кривых скоростей кровотока (КСК) в маточных артериях при нормальных КСК в артериях пуповины и IB- нарушение КСК в артериях пуповины при нормальных КСК в маточных артериях); II степень – одновременное нарушение КСК в маточных артериях и артериях пуповины, но не достигающее критических изменений, т.е. сохранён конечный диастолический кровоток; III степень – критические нарушения КСК в артериях пуповины (нулевой или реверсный диастолический компонент) при сохранённом или нарушенном маточно-плацентарном кровотоке.

Кардиотокография проводилась для оценки состояния плода по характеру его сердцебиения. Для проведения исследования прикрепляли датчик сердцебиения плода предварительно нанеся прозрачный гель на живот женщины в области наилучшей слышимости стетоскопом сердцебиения. Положение беременной – на спине или на боку. Далее проводили запись кардиотокографии, характеризующую взаимосвязь сокращений сердца плода и его функционального состояния.

Оценивали следующие параметры кардиотокографии:

1. Базальная частота - средняя величина частоты сердечных сокращений. Норма - 120-160 ударов в минуту, при этом присваивается 2 балла. При отклонении показателей (снижение или повышение) присваивают 1 балл. При сильных отклонениях - 0.
2. Вариабельность ритма. Это разница между наименьшим и наибольшим числом частоты сокращений и количеством осцилляций в минуту. (Осцилляция - это колебания, повторяющиеся в той или иной степени времени). Норма - от 6 до 25 баллов - присваивают оценку 2 балла. От 2 до 6 ударов - 1 балл, ниже 3 - 0 баллов.
3. Амплитуда осцилляций - отклонение от базальной частоты: норма 10-25 - оценка 2 балла, на 5 единиц ниже - 1 балл, при разнице более 5 баллов - 0.
4. Количество акселераций. Акселерация - это учащение частоты сердечных сокращений более чем на 15 ударов в минуту от базального ритма, длительностью 10 секунд. Наличие 2 и более акселераций регулярного характера - 2 балла. Периодические - 1 балл. отсутствие - 0.
5. Децелерации - урежение частоты сокращений более чем на 15 ударов в минуту от базального ритма, длительностью 10 секунд. В норме их нет - 2 балла. Если есть, но краткие - 1 балл, ярко выраженные - 0.

6. Шевеление: от 3 до 6 за 30 минут - 2 балла, от 1 до 3 - 1 балл, при отсутствии - 0. Итого складывается общая оценка: 9-12 - общее состояние удовлетворяет нормам, 6-8 - первые признаки наличия гипоксии, 5 и менее - признаки внутриутробного страдания.

Оценка биофизического профиля плода. В настоящем исследовании мы применяли модифицированный БПП - комбинация только данных НСТ, индекса амниотической жидкости. Параметрами нормального НСТ являются базовый ритм 120-160 уд.в мин, амплитуда осцилляций 6-25 уд./мин, отсутствие децелераций, миокардиальный рефлекс более 2 учащений пульса с пиком 15 уд/мин.

Таблица 1. Критерии оценки БПП

Параметр	Характеристика параметра	Балы
Количество околоплодных вод	Глубина вертикального кармана	
	Менее 2см	0
	Более 2 см	2
НСТ	Наличие двух акцелераций ЧСС с амплитудой 15 уд/мин продолжительностью 15 сек	2
	Ареактивный	0

Статистический анализ полученных данных проведен с помощью прикладного пакета SPSS 17.0 (IBM SPSS Statistics, США). Вычислены для относительных величин доли (%). Сравнительный анализ проводили с использованием критерия χ^2 . Корреляционный анализ проводили с помощью критерия Спирмана. Результаты были статистически значимыми при $p < 0,05$.

Полученные результаты и их обсуждение

Средний возраст проспективно обследованных женщин составил $24,43 \pm 0,82$ года. Распределение обследованных женщин по возрасту показало, что большинство из них (19-63,3%) были в возрасте 19-24 года. Женщины в возрасте 25-30 лет составили 13,3% (4 пациентки), в возрасте старше 30 лет – 23,3% (7 пациенток). Преимущественное большинство обследованных женщин с диагностированным МГВП были домохозяйки (24 – 80%). Студентки составили 13,3% (4 человека), работающие – 6,7% (2 человека). Сбор анамнеза показал, что из перенесенных заболеваний наиболее часто женщины отметили ОРВИ (16 -53,3%).

Распределение по паритету обследованных женщин показало, что первородящих было 4(13,3%), повторнородящих – 26(86,7%). В анамнезе 11(36,7%) женщины указали роды, при которых родился плод с СЗРП. Мертворождение имело место в анамнезе у 1(3,3%) женщины. В анамнезе потери беременности отметили 5(16,7%), преждевременные роды -2 (6,7% обследованных женщин).

Средняя масса тела обследованных женщин составила $61,7 \pm 1,1$ кг, средний рост – $155,9 \pm 1,2$ см, средний ИМТ – $25,3 \pm 0,4$.

При настоящей беременности ОРВИ перенесли 11 (36,7%) женщин. Анемия диагностирована у 9 (30%) женщин. Рвоту беременных в ранние сроки беременности перенесли 11(36,7%) женщин, инфекция мочевыводящих путей обнаружена – у 12 (40%) женщин, с клиническими проявлениями пиелонефрита – у 6 (20%) женщин.

Проведенный анализ клинико-социального статуса женщин показал, что все эти женщины имели факторы риска развития СЗРП.

Дальнейшее обследование женщин включало доплерометрию маточных артерий, артерии пуповины и аорты плода, а также фетометрию плода. Среди обследованных женщин у 18 (60%) установлены нарушения кровотока в системе мать-плацента-плод. Соответственно данным доплерометрии сформированы 2 группы женщин с малой массой плода соответственно сроку гестации: основная группа ($n=18$) с выявленными

нарушениями кровотока в системе «мать-плацента-плод» и группа сравнения ($n=12$) – без нарушений кровотока в системе «мать-плацента-плод».

Среди женщин с нарушениями кровотока в системе «мать-плацента-плод» компенсированные формы диагностированы у 9 (50%), субкомпенсированные формы – у 6(33,3%), декомпенсированная форма – у 3(16,7%) женщин (рисунок 1).

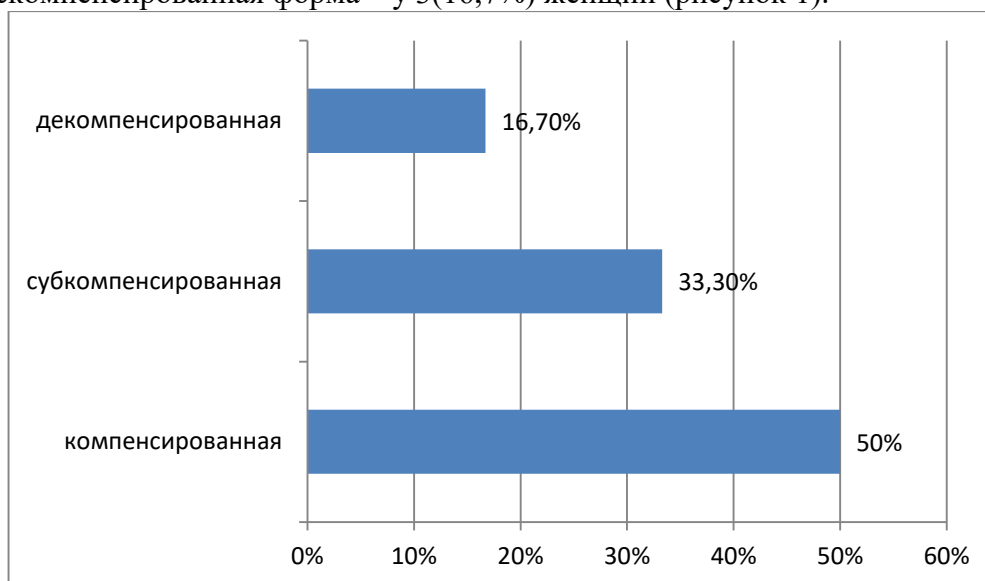


Рисунок 1. Удельный вес различных степеней нарушений маточно-плацентарного кровотока

Нарушения кровотока были диагностированы в различных участках – изолировано в маточной артерии, в некоторых случаях имели место сочетанные нарушения, когда углозависимые параметры превышали нормативное значение, и установлено сочетание нарушений кровотока в маточной артерии с артерией пуповины либо сочетание всех трех участков маточно-плодово-плацентарного кровотока. На рисунке 2. представлено распределение обследованных женщин согласно удельному весу в зависимости от участков системы кровотока.

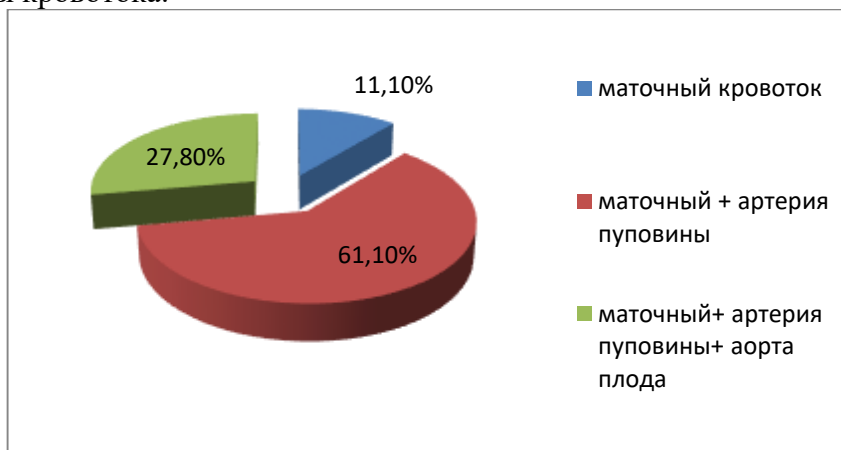


Рисунок 2. Распределение обследованных женщин согласно удельному весу в зависимости от участков системы кровотока.

Как видно на представленном рисунке, наиболее часто нарушения кровотока имели сочетанный характер: более чем у каждой 2-й женщины сочетание нарушений кровотока встречались в маточных артериях и артериях пуповины, у каждой 3-й пациентки нарушения в маточных артериях сочетались с нарушениями в артерии пуповины и аорте плода.

Диагностическое значение гравидограммы демонстрируют данные, характеризующие совпадение диагноза «малый для гестационного срока плод» и параметры фетометрии, измеренные при ультразвуковом исследовании (таблице 2). БПР

не соответствовало сроку гестации и было ниже нормы у 28 из 30, окружность живота – у 26 из 30, длина бедра – у 29 из 30 женщин с малым плодом для гестационного срока. Все беременные с несовпадением параметров фетометрии с данными гравидограммы имели нормальные значения доплерометрии маточно-плода-плацентарного кровотока.

Таблица 2. Сравнительные данные гравидограммы и фетометрии плода

Показатели	Гравидограмма ниже 10-й перцентилли	Фетометрия ниже нормальных показателей
БПР(п=30)	30	28(93,3%)
ОЖ(п=30)	30	26(86,7%)
ДБ(п=30)	30	29(96,7%)

Измерение вертикального размера одиночного кармана позволило судить о количестве околоплодных вод. Из 18 женщин с выявленными нарушениями кровотока в системе «мать-плацента-плод» величина вертикального размера одиночного кармана составила ниже 2 см у 6(33,3%) женщин, что свидетельствовало о снижении количества амниотической жидкости ниже 5-й перцентили. У 3 из этих женщин нарушения кровотока в системе «мать-плацента- плод» были критическими.

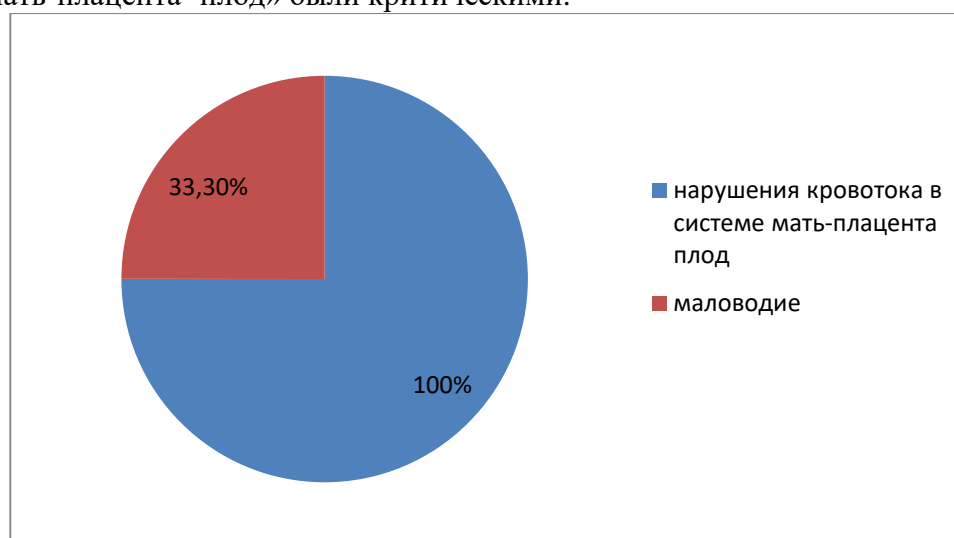


Рисунок 3. Доля женщин с диагностированным маловодием среди женщин с нарушениями кровотока в системе «мать-плацента-плод»

С целью диагностики нарушений функционального состояния плода всем женщинам с выявленными нарушениями кровотока в системе мать-плацента-плод была произведена кардиотокография.

Средний базальный ритм (средняя величина между мгновенными значениями сердцебиения плода в течение 10 минут) 18 женщин с выявленными нарушениями маточно-плодово-плацентарного кровотока составил $142,3 \pm 7,8$ ударов.

Анализ характера амплитуды осцилляций кардиотокограмм показал, что сальтаторный тип variability базального ритма диагностирован у 8 (44,4%), ундулирующий тип – у 4 (22,2%), слегка ундулирующий – у 4 (22,2%), немой – у 2 (11,1%) женщин. Следовательно, гипоксия диагностирована в 6 случаях (рис 4).

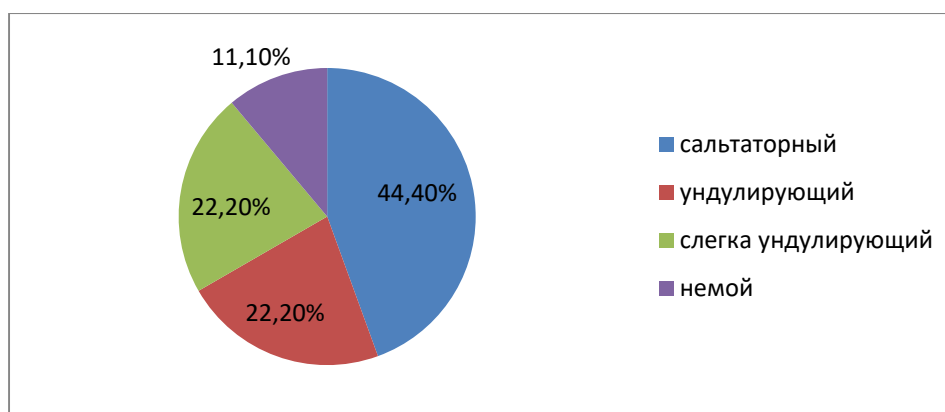


Рисунок 4. Частота различных типов вариабельности базального ритма

При проведении нестрессового теста за 20 минут зарегистрировано менее 2 акцелераций (увеличение частоты сердцебиений на 15 ударов в минуту) у 6 (33,3%) пациенток, у остальных 12 (66,7%) пациенток количество акцелераций было более 2; отсутствие децелераций имело место в 14 (77,8%) случаях, в 2 (11,1%) случаях диагностированы вариабельные децелерации (рисунок 5.)

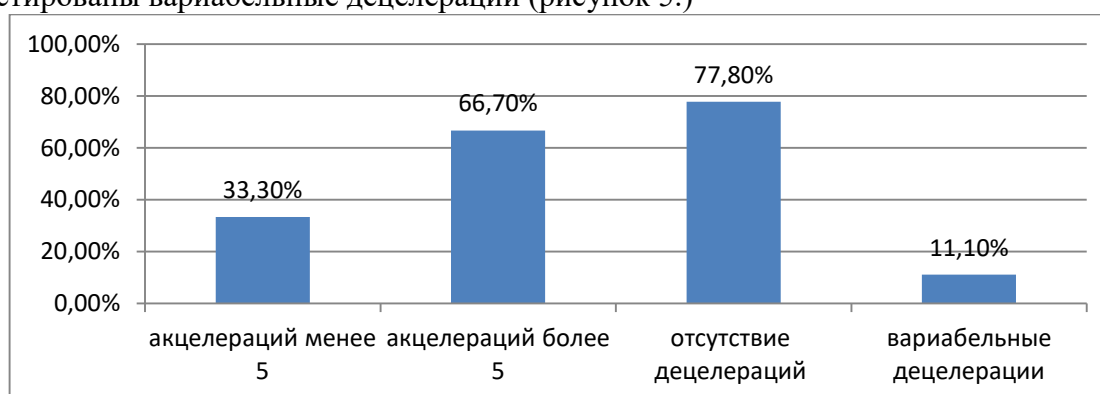


Рисунок 5. Частота акцелераций и децелераций у обследованных женщин (нестрессовый тест)

Распределение обследованных женщин согласно балльной оценке типов КТГ представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение обследованных женщин согласно балльной оценке типов КТГ (W. Fischer и соавт. в модификации Г.М. Савельевой)

Баллы	8-10 баллов	5-7 баллов	4 балла и менее
Количество женщин	10	6	2
%	55,6%	33,3%	11,1%

Как видно из представленных в таблице данных, несмотря на выявленные нарушения кровотока в системе мать-плацента-плод, нормальное состояние плода по данным КТГ, имели 10 (55,5%) пациенток, начальные признаки нарушения жизнедеятельности плода диагностированы кардиотокографически у 6 (33,3%) женщин, гипоксия диагностирована у 2 (11,1%) женщин. Таким образом, резерв фето-плацентарной системы был низким у 8 пациенток с нарушениями маточно-плодово-плацентарного кровотока по данным доплерометрии.

Нами оценен биофизический профиль плода – суммарный результат двух методов исследования (ультразвукового и кардиотокографического). В настоящем исследовании мы применяли модифицированный БПП - комбинация только данных НСТ, индекса амниотической жидкости. Параметрами нормального НСТ являются базовый ритм 120-

160 уд.в мин, амплитуда осцилляций 6-25 уд./мин, отсутствие децелераций, миокардиальный рефлекс более 2 учащений пульса с пиком 15 уд/мин.

Патологические параметры БПП выявлены у 11 (61,1%) обследованных женщин. Оценка биофизического профиля плода показала, что количество женщин с оценкой околоплодных вод «маловодие» (0 баллов) составило 4 (44,%), с патологическим нестрессовым тестом (0 баллов) – 1(5,6%), сочетание маловодия с патологическим НСТ (суммарно 0 баллов) – 3 (16,7%).

Таблица 4. Распределение беременных с малым для гестационного срока плодом по баллам БПП

Параметр	баллы	Количество женщин (%)
Количество околоплодных вод (n=18)	0	3 (16,7%)
	2	15(83,3%)
НСТ(n=18)	0	5(27,8%)
	2	13(72,2%)
Сочетание «маловодия» и патологического НСТ (n=18)	0	3(16,7%)

Сочетание маловодия с патологическим БСТ имело место в 3 случаях. У этих женщин доплерометрически выявлены критические нарушения кровотока в системе «мать-плацента-плод». Результаты оценки всех изученных методов обследования женщин с малым для гестационного срока плодом показали, что каждый отдельно проведенный метод обследования не может прогнозировать перинатальные исходы и правомочен в выборе срока и способа родов. Наиболее оптимальным сочетанием является модифицированный биофизический профиль плода, учитывающий определение околоплодных вод и НСТ. Таким образом, для выбора времени и способа родоразрешения необходимо проводить биофизический профиль плода, включающий кардиотокографический нестрессовый тест и определение количества околоплодных вод.

Женщины с нормальными показателями КТГ (8-10 баллов) и компенсированными нарушениями кровотока в системе «мать-плацента-плод» получали терапию донаторами оксида азота в сочетании с антиоксидантами. После проведенного лечения в течение 7 дней повторно проводили доплерометрию. Женщины с нарушениями маточно-плодово-плацентарного кровотока (субкомпенсированная форма) и оценкой КТГ на 5-7 баллов также получали терапию донаторами оксида азота в сочетании с антиоксидантами. После проведенного лечения в течение 7 дней повторно проводили доплерометрию, от результатов которой зависела дальнейшая тактика ведения. При отсутствии прогрессирования нарушений кровотока и положительной динамике показателей кардиотокографии – было допустимо пролонгирование беременности. При декомпенсированной форме плацентарной недостаточности и оценке данных КТГ 4 баллов и менее женщинам было предложено родоразрешение. Способ родов зависел от акушерской ситуации. Случаи сочетания выраженных или критических нарушений кровотока в системе мать-плацента-плод с СЗРП и маловодием являлись показанием к родоразрешению.

В 5 случаях произведено кесарево сечение в сроки от 34 до 38 недель беременности. Показаниями для операции послужили сочетание состояния внутриутробного плода с тяжелой преэклампсией у матери в 2 случаях, наличие рубца на матке (в анамнезе дважды кесарево сечение) и состояние внутриутробного плода – в 3 случаях. 13 женщин родоразрешены через естественные родовые пути. В 4 случаях наблюдение продолжалось до 34 недель беременности, в 4 случаях – до 36 недель. После выявленного прогрессирования нарушений кровотока в системе «мать-плацента-плод» проведено родовозбуждение и роды велись по партограмме. Отсутствие прогрессирования

нарушений кровотока и КТГ, соответствующая 8-10 баллам явились показаниями для родоразрешения в доношенном сроке беременности (5 женщин).

Партограмма включала предложенную нами дополнительную вкладку мониторинга за сердцебиением во втором периоде родов, в которой отмечалось сердцебиение плода после каждой схватки.

При использовании представленного алгоритма ведения пациенток с малой массой тела для данного срока беременности случаев мертворождений не было. Распределение родившихся новорожденных с учетом оценки по шкале Апгар представлено в таблице 3.5.2.

Таблица 5. Распределение новорожденных женщин обследованной группы по шкале Апгар

Новорожденный бал	Апгар	
	1-я минута (n=18) количество %	5-я минута(n=18) количество %
0	0	0
1	0	0
2	2(11,1%)	0
3	2(11,1%)	0
4	1(5,6%)	2(11,1%)
5	2(11,1%)	3(16,7%)
6	3(16,7%)	3(16,7%)
7	7(38,9%)	2(11,1%)
8	1(5,6%)	8(44,4%)

Как видно из представленных данных, в асфиксии тяжелой степени родились 4 (22,2%) новорожденных, в асфиксии средней степени тяжести - 3 (16,7%). В асфиксии легкой степени тяжести - 5(27,8%) новорожденных, без асфиксии - 8 новорожденных (44,4%). Ведение беременности и родов по предложенному нами алгоритму способствовало рождению почти каждого 2-го новорожденного с нарушениями жизнедеятельности во внутриутробном периоде без асфиксии. Реанимационные мероприятия способствовали улучшению состояния новорожденных на 5-й минуте: без признаков асфиксии оценены 55,5% новорожденных. Все новорожденные с тяжелой асфиксией на 1- минуте через 5 минут были отнесены в группы с умеренной асфиксией или без асфиксии.

Ранняя неонатальная смертность зарегистрирована в 7(38,9%) случаях. В 6 случаях роды проведены через естественные родовые пути, в 1 случае – роды путем кесарева сечения. В 4 случаях причиной РНС явился респираторный дистресс синдром, в 3 случаях – асфиксия.

Заключение. СЗРП связан не только с повышенной перинатальной смертностью и заболеваемостью, но и с повышенным риском развития осложнений в дальнейшем. Своевременная профилактика СЗРП, которая включает своевременное планирование беременности и подготовку к ней, своевременная постановка на учет в женскую консультацию, своевременное наблюдение в женской консультации, своевременное заполнение гравидограммы, с последующей ультразвуковой биометрией являются ключевыми для постановки диагноза МГВП. Для постановки диагноза СЗРП выявляют уменьшение объема околоплодных вод, аномалии доплерографической картины пупочной артерии и нарушение роста при исключении хромосомных аномалий, инфекций и пороков развития плода.

Для снижения перинатальных смертей целесообразно использовать нестрессовый тест, который включает кардиотокографическое обследование во время беременности (НСТ) в сочетании с определением количества околоплодных вод, что в свою очередь

определяет необходимость решения вопроса о времени и способе родов. При ведении родов женщин с СЗРП через естественные родовые пути обязательное выслушивание сердцебиения во втором периоде родов для предотвращения недооценки состояния плода. Таким образом, использование предложенного алгоритма дало возможность предотвратить случаи мертворождения. В то же время каждый 3-й новорожденный умирал в раннем неонатальном периоде. Основными причинами РНС являлись респираторный дистресс плода и асфиксия новорожденных. Синдром задержки плода характеризуется не только отставанием физических параметров, но и незрелостью органов и ряда систем органов, что способствовало ранней неонатальной смертности. Полученные данные диктуют необходимость дальнейших исследований, направленных на профилактику развития СЗРП.

После планирования родов присутствие квалифицированной бригады неонатологов и отделения интенсивной терапии новорожденных третьего уровня является важным начальным шагом в ведении новорожденных с задержкой роста.

ЛИТЕРАТУРА

1. De Jong C L, Gardosi J, Dekker G A. *et al* Application of a customised birthweight standard in the assessment of perinatal outcome in a high-risk population. *BJOG* 1997;105:531–535.
2. Elevated risk of stillbirth in males: systematic review and meta - analysis of more than 30 million births/ Mondal D, Galloway T, Bailey T, et al. // *BMC Medicine*. 2014. Available from: <http://bmcmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-014-0220-4>.
3. Counting every stillbirth and neonatal death through mortality audit to improve quality of care for every pregnant woman and her baby/ Kerber KJ, Mathai M, Lewis G et al. // *BMC Pregnancy Childbirth*. –2015. – 15(Suppl 2). S9. doi:10.1186/1471–2393–15-S2-S9.
4. Elevated risk of stillbirth in males: systematic review and meta - analysis of more than 30 million births/ Mondal D, Galloway T, Bailey T, et al. // *BMC Medicine*. 2014. Available from: <http://bmcmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-014-0220-4>.
5. Evaluation of 1025 fetal deaths: proposed diagnostic workup / Korteweg FJ, Erwich HM, Timmer A, et al. // *Am J Obstet Gynecol*. – 2012. – 206(53). – e1-12.
6. Risk of stillbirth and infant death stratified by gestational age/ Rosenstein MG, Cheng YW, Snowden JM, et al. // *Obstet Gynecol*. – 2012. – 120. – P. 76-82.
7. Shiffman J. Issue attention in global health: the case of newborn survival// *Lancet*. – 2010. – 375(9730). – P.2045–2049.
8. The epidemiology of global micronutrient deficiencies / R.L. Bailey, K.P. Jr. West, R.E. Black // *Ann. Nutr. Metab*. –2015. –Vol. 66 (2). –P. 22-23.
9. Байбарина Е.Н., Филиппов О.С., Гусева Е.В. Модернизация службы охраны материнства и детства в Российской Федерации: результаты и перспективы / Е.Н.Байбарина, О.С.Филиппов, Е.В.Гусева // *Акушерство и гинекология*. – 2013. №12. –С.35-39.
10. Ведение беременности при задержке роста плода / М.Б.Ганичкина., Д.А.Мантрова., Н.Е.Кан (и др.) // *Акушерство и гинекология*. -2017. -№10.-С.5-11.
11. Диссоциированный рост плодов при двойне. Серьезная патология или вариант нормы? / Ю.Э. Доброхотова, П.В. Козлов, П.А. Кузнецов, Л.С. Джохадзе // *Акушерство и гинекология*. - 2016. - №1.-С. 5-9.
12. Камилова, М.Я., Рахматуллаева, Д.М. Медицинские и социальные факторы развития плацентарной недостаточности у беременных женщин в современных условиях Таджикистана / М.Я. Камилова, Д.М. Рахматуллаева // *Журнал акушерства и женских болезней*. -2015. -Т2ХIII. №6. -С.17-21.
13. Перинатальные исходы при сочетании плацентарной недостаточности и синдрома задержки развития плода / С.У.Арабова, Г.Б. Нурханова, Л.С.Гайратова и др // *Материалы VI съезда акушеров-гинекологов Республики Таджикистан*. – Душанбе, – 2016. – С. 27-29.
14. Радзинский В.Е. *Акушерская агрессия*. М.: Status Praesens, 2011. -872 с.
15. Ведение беременности при задержке роста плода / М.Б.Ганичкина, Д.А.Мантрова, Н.Е.Кан (и др.) // *Акушерство и гинекология*. - 2017.-№10. -С.5-11.
16. Джаборова Н.С., Нодиршоева Р.Д. Акушерские и перинатальные исходы у женщин с преэклампсией/ Н.С.Джаборова, Р.Д.Нодиршоева // *Материалы VI съезда акушеров-гинекологов Республики Таджикистан*. – Душанбе, – 2016. – С. 51-56.
17. Костюков, К.В., Гладкова, К.А. Диагностика синдрома селективной задержки роста плода, синдрома обратной артериальной перфузии при монохориальной многоплодной беременности/ К .В. Костюков, К.А. Гладкова// *Акушерство и гинекология*. -2016 .-№2.- С.14-18.

18. Национальный план мероприятий по обеспечению безопасного материнства в Республике Таджикистан на период до 2014 года. Постановление Правительства Республики Таджикистан. №370 от 1 августа 2008г.
19. Перинатальные исходы при сочетании плацентарной недостаточности и синдрома задержки развития плода/ С.У.Арабова, Г.Б.Нурханова, Л.С.Гайратова и др // Материалы VI съезда акушеров-гинекологов Республики Таджикистан. – Душанбе. – 2016. – С. 27-29.
20. African Strategies for Health. ACT for Birth, Uganda: ensuring safe delivery through fetal heart rate monitoring and a mobile phone-based mortality audit system. In: Health Compendium, volume 3. Arlington (VA): Management Sciences for Health; 2013.
21. Defining normal and abnormal fetal growth: promises and challenges /Zhang J, Merialdi M, Platt LD, Kramer MS.// Am J Obstet Gynecol. – 2010. – 202(6). -P.522–528.

НАЗОРАТИ ПЕШ АЗ ТАВАЛЛУДИ ЗАНОНИ ҲОМИЛАИ БО ССДБТ

ССДБТ на танҳо бо афзоиши фавти перинаталӣ ва беморӣ, инчунин бо зиёд шудани хавфи мушкilotи дарозмуддат, аз қабилӣ ихтилоли нейроинокшофӣ, диabetи навъи 2 ва гипертония дар калонсолӣ алоқаманд аст. Ҳолати ҳомила, ки ақибмони рушдро ба вучуд меорад, нақшаи мукаммали пайғирӣ ва муҳлат ва тарзи бо эҳтиётро тасдиқ мекунад. Сканҳои дақиқ барои барвакти ҳомиладорӣ ва нигоҳубини мувофиқи таваллуд бо истифода аз гравидограммаҳо ва пас биометрикаи ултрасадо қадамҳои калидӣ дар муайян кардани ҳомилаҳо бо ССДБТ мебошанд. ССДБТ аз сабаби норасоии плацента ҳангоми таъхироти қоҳиши ҳаҷми моеъи амниотикӣ, таъсири ғайримуқаррарии рағи доплерии ноф ва норасоии афзоиш ҳангоми сканҳои пай дар пайи афзоиш таъхироти карда мешавад, ба шарте, ки норасоии хромосомавӣ, норасоӣ ва сироятҳо хориҷ карда шаванд. Нигоҳубини ҳомиладорӣ бояд дар асоси вазнинии вазӣ модар ё ҳомила таъсисдодашуда, ба таҳлили Доплер ҳамчун воситаи муҳимтарин барои арзёбии вазнинии бемории ҳомила таъкид карда шавад. Пас аз ба нақша гирифтани меҳнат, ҳузури як гурӯҳи омӯзонидашудаи навзод ва шӯъбаи эҳёгарии сатҳи 3-юми навзод қадами муҳим дар идоракунии кӯдакон бо ССДБТ мебошанд.

Калидвожаҳо: ССДБТ, MGVP, гравидограмма, фетометрия, доплер, КТГ, профили биофизикии ҳомила.

ДОРОДОВОЕ НАБЛЮДЕНИЕ БЕРЕМЕННЫХ С СЗРП

СЗРП связан не только с повышенной перинатальной смертностью и заболеваемостью, но и с повышенным риском долгосрочных осложнений, таких как нарушение развития нервной системы, диабет 2 типа и гипертония у взрослых. Состояние плода, которое предвещает задержка у роста, обосновывает комплексный план наблюдения и тщательный выбор времени и способа родоразрешения. Точное сканирование для датирования беременности на ранних сроках и надлежащая дородовая помощь с использованием гравидограммы с последующей ультразвуковой биометрией являются ключевыми шагами в идентификации плодов с МГВП. СЗРП из-за плацентарной недостаточности диагностируется, когда уменьшение объема околоплодных вод, аномальный доплерографический эффект пупочной артерии и нарушение роста очевидны с помощью серийного сканирования роста, при условии, что хромосомные аномалии, пороки развития и инфекции исключены. Дородовое наблюдение должно быть установлено на основе тяжести состояния матери или плода с акцентом на доплеровский анализ как наиболее важный инструмент для оценки степени тяжести заболевания плода. После планирования родов присутствие квалифицированной бригады неонатологов и отделения интенсивной терапии новорожденных третьего уровня является важным начальным шагом в ведении новорожденных с задержкой роста.

Ключевые слова: СЗРП, МГВП, гравидограмма, фетометрия, доплерометрия, КТГ, биофизический профиль плода.

PRENATAL FOLLOW-UP OF PREGNANT WOMEN WITH FGR

FGR is not only associated with increased perinatal mortality and morbidity, but also with an increased risk of long-term complications such as neurodevelopmental disorders, type 2 diabetes, and hypertension in adults. A fetal condition that portends growth retardation justifies a comprehensive follow-up plan and careful timing and mode of delivery. Accurate scans for early dating of pregnancy and appropriate antenatal care using gravidograms followed by ultrasound biometrics are key steps in identifying fetuses with SGA. SGR due to placental insufficiency is diagnosed when a decrease in amniotic fluid volume, an abnormal umbilical artery Doppler effect, and growth abnormalities are evident on serial growth scans, provided that chromosomal abnormalities, malformations, and infections are excluded. Antenatal care should be established on the basis of the severity of the maternal or fetal condition, with an emphasis on Doppler analysis as the most important tool for assessing the severity of fetal disease. Once labor is planned, the presence of a trained neonatal team and a level 3 neonatal intensive care unit is an important initial step in the management of stunting neonates.

Keywords: FGRP, MGVP, Gravidogram, Fetometry, Doppler, CTG, Biophysical profile of the fetus.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Рафиева Зарина Ҳамдамовна* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, доктори илмҳои тиббӣ, профессор, мудири кафедраи акушерӣ ва гинекологии факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **(+992) 907719967**, E-mail: **zar_1966@mail.ru**

Абдурахмонова Фируза Муиновна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, доктори илмҳои тиббӣ, профессори кафедраи акушерӣ ва гинекологии факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **(+992) 918617838**.

Умарова Малоҳат Амиршоевна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои тиббӣ, ассистенти кафедраи акушерӣ ва гинекологияи факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **(+992)933440106**, E-mail: **sarnavisht@mail.ru**

Сафарова Дилором Баҳридиновна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, унвонҷӯй, ассистенти кафедраи акушерӣ ва гинекологии факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **+992881119577**.

Талбова Зарина Сайолимовна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи акушерӣ ва гинекологии факултети тиббӣ, **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **(+992) 935997518**.

Сведения об авторах: *Рафиева Зарина Ҳамдамовна* - Таджикский национальный университет, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **(+992) 907719967**, E-mail: **zar_1966@mail.ru**

Абдурахманова Фируза Муиновна - Таджикский национальный университет, доктор медицинских наук, профессор кафедры акушерства и гинекологии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **(+992) 9186178 38**.

Умарова Малоҳат Амиршоевна – Таджикский национальный университет, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, город Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 17. Телефон: **(+992)933440106**, E-mail: **sarnavisht@mail.ru**

Сафарова Дилором Баҳридиновна - Таджикский национальный университет, соискатель, ассистент кафедры акушерства и гинекологии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. Телефон: **+992881119577**.

Талбова Зарина Сайолимовна - Таджикский национальный университет, ассистент кафедры акушерства и гинекологии медицинского факультета. **Адрес:** 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 17. Тел: **(+992) 93 5997518**.

Information about authors: *Rafieva Zarina Hamdamovna* - Tajik National University, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Tajik Medical Faculty. **Address:** 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Rudaki Avenue, 17. Phone: **(+992) 907719967**. E-mail: **zar_1966@mail.ru**

Abdurahmanova Firuza Muinovna - Tajik National University, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Tajik Medical Faculty. **Address:** 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Rudaki Avenue, 17. Phone: **(+992) 918617838**.

Umarova Malokhat Amirshoevna - Tajik National University, Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Faculty of Medicine **Address:** 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Rudaki Avenue, 17. Phone: **(+992) 933440106**. E-mail: **sarnavisht@mail.ru**

Safarova Dilorom Bahridinovna - Tajik National University, applicant, Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology of the Faculty of Medicine. **Address:** 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan 17 Rudaki Ave, Phone: **+992881119577**.

Talbova Zarina Sayolimovna - Tajik national university, assistant at the Department of Obstetrics and Gynecology of the Medical Faculty. **Address:** 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan, 17 Rudaki Avenue. Phone: **(+992) 93 5997518**.

КОРРЕКЦИЯ ЗАСТАРЕЛЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ НЕРВОВ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Ашуров Р.Г., Сафарзода А.М., Курбоналиев Дж.Ш.

Государственное учреждение «комплекс здоровья Истиклол»

Актуальность. О значении кисти в жизнедеятельности человека имеются много сообщений в разных работах, где авторы указывают о важной роли восстановления повреждения нервных стволов верхней конечности [1,2]. Авторы указывают, что результаты восстановления функции кисти во многом зависят от своевременной диагностики и восстановления поврежденных нервных стволов [3,4].

В литературе встречаются сообщения, где указывается, что около 22% пострадавших с повреждением лучевого нерва являются инвалидами, тогда как при повреждении срединного и локтевого нерва показатель достигает 46% [5]. Авторы напоминают, что при сочетании повреждения лучевого, срединного и локтевого нервов у всех пострадавших развивается афункциональная кисть [6,7].

Анализ литературы последних лет показывает, что по сей день независимо от внедрения микрохирургических методов операции результаты восстановления нервных стволов не удовлетворяют пациентов, часто потерянная функция кисти требует применения различных корригирующих операций [8, 9].

Применение корригирующих операций, в частности сухожильно-мышечной транспозиции и невротизации, направлено на восстановление двигательной и сенсорной функции кисти, что является важным в плане снижения частоты инвалидизации пациентов [12-14].

Повреждение нервных стволов при оказании неадекватной первичной помощи, либо запоздалой реконструкции часто приводит к функциональной несостоятельности кисти. Несмотря на большие возможности реконструктивной микрохирургии, результаты восстановления нервных стволов остаются малоутешительными, порою восстановления функции кисти достигается применением более сложных корригирующих методов операций.

Адекватно выбранная тактика выполнения шва нервного ствола под оптическим увеличением, применение прецизионной техники, осуществление невротизации и сухожильно-мышечной транспозиции дают наилучшие результаты и сокращают процент инвалидизации и тем самым улучшают качество жизни больных.

Целью настоящей работы является улучшение результатов реконструкции нервных стволов путем применения корригирующих операций на сухожильно-мышечном аппарате и нервных стволов верхней конечности.

Материал и методы. Освещены результаты хирургического лечения 32 пациентов, которые находились на лечении в условиях «комплекс здоровья Истиклол» и отделения реконструктивной и пластической микрохирургии по поводу застарелого повреждения нервных стволов верхней конечности. При объективном исследовании было установлено, что у 26 больных травмы нервных стволов локализовались на уровне нижней зоны предплечья. Лишь в одном наблюдении повреждение локализовалось на уровне плеча, у остальных 5 пациентов повреждение нервов имелось на уровне средней трети предплечья.

В абсолютном большинстве случаев (86%) этиологическим фактором повреждения нервных стволов явились режущие предметы. У остальных больных факторами повреждения явились тупая травма, переломы плеча и костей предплечья. Характерной чертой повреждения режущими предметами явилось то, что из-за характера орудия дефекты нервных стволов не были протяженными и во всех случаях имелись показания к выполнению эпиневрального шва.

При локализации повреждения на уровне плеча отмечалось одновременное повреждение и плечевой артерии. При повреждении нервных стволов на уровне нижней трети предплечья в 14 наблюдениях отмечалось выраженное сенсорно-трофическое нарушение и при этом у 9 пациентов при дефекте не более 3 см удалось выполнить анастомоз по типу “конец в конец”. В 6 наблюдениях дефекты нервных стволов превышали 3см, когда возникала необходимость к аутонервной пластике. Во всех случаях в качестве донорского нерва был использован аваскулярный трансплантат икроножного нерва.

В остальных наблюдениях повреждения нервных стволов на уровне нижней трети предплечья выраженных трофических изменений пальцев не отмечалось. В четырех наблюдениях было установлено выраженное сдавление структур конечности фиброзной тканью. При этом непрерывность срединного нерва была сохранена, пациентам выполнили невролиз срединного нерва. У 6 пациентов дефекты нервных стволов не превышали 3 см, непрерывность поврежденных нервных стволов удалось восстановить циркулярным швом. У остальных 4 пациентов отмечалось полное пересечение срединного нерва и дефекты превышали 3см, что потребовало выполнение аутопластики. Аутонервная пластика поврежденных нервов была осуществлена за счет аваскулярного трансплантата икроножного нерва.

Результаты и их обсуждения. Коррекция остаточной функции кисти в отдаленном периоде была осуществлена 13 пациентам, когда на фоне восстановления сенсорной функции кисти не были восстановлены некоторые функции захвата кисти. В этих наблюдениях была выполнена сухожильно-мышечная транспозиция, операция Zancolli и оппонентопластика. Операция Zancolli была предпринята с целью устранения когтивной деформации кисти, тогда как оппонентопластика предпринималась для восстановления функциональной способности большого пальца. Восстановление сенсорно-трофической функция кисти требовало выполнение невротизации за счет кожной веточки лучевого и локтевого нервов. Тыльное сгибание кисти и разгибание большого пальца и II-Vпальцев достигалось выполнением сухожильно-мышечной транспозиции.

Сложности имели место в выборе метода операции в случаях повреждения срединного нерва (5), сочетающихся с развитием посттравматического мягкотканого дефекта. Сочетанный характер повреждения отмечался в результате тупой травмы (3) и перелома костей предплечья (2). Повреждению СНП и сухожилий сопутствовали различной площади дефекты покровных тканей, что потребовало выполнение нестандартных операций. Имели значение выбор и этапность метода операции [15]. Сочетанный характер повреждения с неблагоприятным ложе для восстанавливаемых СНП и сухожилий потребовало воссоздание полноценного кожного покрова. В качестве трансплантата всем пациентам использовали несвободный осевой паховый лоскут [16]. При операции удалось выявить, что в двух наблюдениях имело место повреждение срединного нерва, который ликвидировался аутопластикой. Однако до восстановления срединного нерва первым этапом был создан полноценный кожный покров с использованием осевого пахового лоскута.

В одном наблюдении была предпринята трехэтапная операция. У молодой пациентки имела место атрофия мышц кисти, вследствие сильного сдавления срединного нерва отмечалось нарушение чувствительности зоны иннервации нервного ствола. У больной “афункциональная” кисть потребовала выполнение сложных видов реконструкции.

Хорошие результаты восстановления функции кисти были получены при невролизе и шве нервных стволов на уровне нижней трети предплечья и кисти. Наряду с восстановлением нервных стволов в 7 наблюдениях большим остаточная функция кисти требовала выполнение СМТ [15, 18-19]. Так, при повреждении нервного ствола на уровне нижней трети плеча (1), верхней (1) и нижней трети предплечья (5) пострадавшим была выполнена оппонентопластика. Невротизация за счет кожной веточки лучевого,

поверхностной веточки локтевого нерва была осуществлена 6 пациентам, у которых не восстановилась сенсорная функция кисти.

Таким образом, восстановление утраченной функции кисти при застарелых повреждениях срединного нерва является сложной задачей, результаты остаются малоутешительными. Сопутствующий мягкотканый дефект наряду с усугублением тяжести травмы требует выполнение реконструкции сложной категории. Нередко при неэффективности реконструкции нервного ствола возникает необходимость в выполнении корригирующих способов операции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция восстановления функции конечности при травматическом повреждении периферических нервов / В.И.Цымбалюк [и др.]//Український нейрохірургічний журнал. -2016. -№.3. -С.48-54;
2. Черных А. В. Построение прогноза эффективности аутотрансплантации поврежденных нервов предплечья у пациентов с сахарным диабетом 2 типа / А. В. Черных, Д. В. Судаков, Н. В. Якушева //Прикладные информационные аспекты медицины. – 2018. – Т. 21, №.1. – С. 226-331;
3. Абрамов В. В. Анализ структуры повреждений у пациентов с застарелыми травмами дистальных отделов верхних конечностей / В. В. Абрамов, Е. В. Канюка, О. Б. Неханевич //Вісник проблем біології і медицини. – 2014. – Т. 2, №. 3. – 101 – 106;
4. Клиническая значимость разделения дистальных полных повреждений нервов верхней конечности на топографические зоны /Г.М. Ходжамурадов [и др.] //Вестник Авиценны. -2020. -Т.22,№.3.-С.262-268;
5. Савельев В.А. Отдаленные результаты восстановления периферических нервных стволов: дис. ...канд.мед.наук /В.А. Савельев.- Душанбе, 2009. -139с.
6. Посттравматические особенности нарушения кровообращения пальцев и кисти /К.П. Артыков [и др.]// Вестник Авиценны (ПаёмиСино). - 2013. - № 1. - С.15-22.
7. Реконструктивная хирургия сочетанных повреждений верхних конечностей / М.Х. Маликов [и др.]// Вестник Авиценны. -2018. -Т.20, №.4. -С.410-415.
8. Brachial plexus in adults /Н.Р.Р. Park [et al.]//The Nerve .-2017.-Т. 3,№.1.-Р.1-11:
9. Huckhagel. T. Nerve trauma of the lower extremity: evaluation of 60.422 leg injured patients from the Trauma Register DGU^R between 2002 and 2015 / Т Huckhagel, [et.al] // Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine. -2018.26:40 P.1-8.
10. Губочкин Н.Г. Реконструктивно-восстановительное лечение раненых и пострадавших с сочетанными повреждениями сухожилий и нервов верхней конечности / Н.Г. Губочкин // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. - 2011. -№.7. -С.45-50.
11. Выбор способа реконструкции при посттравматических дефектах нервных стволов/ Г. М. Ходжамурадов, К.П. Артыков//Вестник Ивановской медицинской академии. -2012. -Т 17. № 4. -С.63-68.
12. Сухожильно-мышечные транспозиции в реабилитации пациентов с нарушениями функции кисти и пальцев /В.П. Декайло [и др.] // Вестник ВГМУ. – 2017. – Том 16, №3. – С. 46-53.
13. Fitoussi F, Bachy M. Tendon lengthening and transfer / F Fitoussi, M Bachy// Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. -2015.-.101: S149-S157.
14. Outcome of tendon transfers for radial nerve palsy in a Malaysian Tertiary centre / J. Richford, [et al.]//Malaysian Orthopaedic Journal. - 2018.-Т.12.№.1.-Р.1-6.
15. Роль сухожильно-мышечной пластики в улучшении результатов хирургического лечения пациентов с повреждениями периферических нервов конечностей / Е. К. Дюсембеков [и др.] //Журнал «Нейрохирургия и неврология Казахстана». – 2015. – №. 2 (39). – С.15 – 21.
16. Исмоилов М. М. и др. Применение несвободного пахового лоскута при простых поверхностных дефектах верхней конечности //Доклады Академии наук Республики Таджикистан. – 2015. – Т. 58. – №. 5. – С. 440-445.
17. Реконструкция плечевой артерии при чрезмышечных переломах плечевой кости и вывихах предплечья / У.А. Курбанов [и др.]// Ангиология и сосудистая хирургия. - 2006. - Том. 12. - №3. - С. 138-143.
18. Сухожильно-мышечные транспозиции в ортопедическом лечении повреждений нервно-мышечного аппарата верхней конечности / Г.М. Ходжамурадов, К.П. Артыков, У.А. Курбанов, А.А. Давлатов // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. - 1998. - №3. - С. 107-108.
19. Сидорович Р.Р. Алгоритм хирургического лечения последствий травматического повреждения плечевого сплетения с учетом результатов оперативных вмешательств на его структурах и реконструктивных операций мышечной и сухожильно-мышечной транспозиций /Р.Р. Сидорович, А.Ф. Смянович //Доклады Национальной академии наук Беларуси. -2012. -Т.56, №.4. -С.83-93.

ИСЛОҲ ҚАРДАНИ ЗАРАРИ ШОҲАҲОИ АСАБИ ДАСТҲО

Дар мақолаи мазкур натиҷаҳои барқарорсозии шоҳаи асабҳо тавассути истифодаи амалиёти ислоҳӣ дар дастгоҳи пау рағҳо мушаққо ва шоҳаи асабҳои дастҳо баррасӣ карда мешаванд. Натиҷаи муолиҷаи 32 нафар беморон, ки дар Маркази миллии “Истиклол” ва шӯъбаи

микрочарроҳии барқарорсозӣ ва пластикӣ барои осеби музмини танай асаби узвҳои боло табобат гирифтаанд, фаро гирифта шудааст. Таҳқиқоти объективӣ нишон дод, ки дар 26 бемор чарроҳатҳои шохаҳои асаб дар сатҳи поёнии бозу чойгир шудаанд. Ислоҳи функсияи боқимондаи даст дар муддати тулонӣ дар 13 бемор анҷом дода шуд, ки дар заминаи барқароршавии функсияи ҳассосии даст баъзе функсияҳои панҷаи даст барқарор нашудаанд. Дар ин мушоҳидаҳо транспозитсияи паю рағҳо мушакҳо, амалиёти Zancolli и оппонентопластика анҷом дода шуданд. Ҳамин тариқ, барқарор кардани функсияи аз дастдодаи панҷаи даст хангоми чарроҳатҳои музмини асаби васат кори душвор аст ва натиҷаҳо ноумедкунанда боқӣ мемонанд. Нуқси бофтаи нарми ҳамроҳшаванда, дар баробари бад шудани шиддати осеб, иҷрои азнавбарқарорсозии категорияи мураккабро талаб мекунад.

Калидвожаҳо: бастаи невровакуляри, осеб, транспозитсияи ришта-мушакҳо.

КОРРЕКЦИЯ ЗАСТАРЕЛЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ НЕРВОВ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

В настоящей работе рассмотрены результаты реконструкции нервных стволов путем применения корригирующих операций на сухожильно-мышечном аппарате и нервных стволов верхней конечности. Освещены результаты хирургического лечения 32 пациентов, которые находились на лечение в условиях Национального центра Истиклол и отделения реконструктивной и пластической микрохирургии по поводу застарелого повреждения нервных стволов верхней конечности. При объективном исследовании было установлено, что у 26 больных травмы нервных стволов локализовались на уровне нижней зоны предплечья. Коррекция остаточной функции кисти в отдаленном периоде была осуществлена 13 пациентам, когда на фоне восстановления сенсорной функции кисти не были восстановлены некоторые функции захвата кисти. В этих наблюдениях была выполнена сухожильно-мышечная транспозиция, операция Zancolli и оппонентопластика. Таким образом, восстановление утраченной функции кисти при застарелых повреждениях срединного нерва является сложной задачей, результаты остаются малоутешительными. Сопутствующий мягкотканый дефект наряду с усугублением тяжести травмы требует выполнение реконструкции сложной категории.

Ключевые слова: сосудисто-нервный пучок, повреждение, сухожильно-мышечная транспозиция,

CORRECTION OF OLD NERVE DAMAGES OF THE UPPER LIMB

The present work is to improve the results of reconstruction of nerve trunks through the use of corrective operations on the tendon-muscular system and nerve trunks of the upper limb. The results of surgical treatment of 32 patients who were treated at the Istiklol National Center and the Department of Reconstructive and Plastic Microsurgery for chronic damage to the nerve trunks of the upper limb are covered. An objective study revealed that in 26 patients, nerve trunk injuries were localized at the level of the lower forearm. Correction of residual hand function in the long-term period was carried out in 13 patients, when, against the background of restoration of the sensory function of the hand, some hand grip functions were not restored. In these cases, tendon-muscular transposition, Zancolli operation and opponoplasty were performed. Thus, restoring lost hand function in chronic median nerve injuries is a difficult task, and the results remain disappointing. The accompanying soft tissue defect, along with the aggravation of the severity of the injury, requires complex reconstruction.

Keywords: neurovascular bundle, damage, tendon-muscular transposition

Маълумот дар бораи муаллиф: *Ашуров Раҳмонкул Гурезович* – Муассисаи давлатии «Маҷмааи тандурустии Истиклол». ҷонишини директор оид ба илм, доктори илмҳои тиббӣ. **Суроға:** 734003, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, кӯчаи Н.Қарабоев, 54/1. Телефон: **+992918615711**

Сафарзода Абдулло Мумин - Муассисаи давлатии “Маркази тиббии шаҳрии №1 ба номи Карим Аҳмадов”-и Раёсати тандурустии шаҳри Душанбе, директор, доктори илмҳои тиб, профессор. E-mail: abdullo-1969@mail.ru Телефон: **985210400**

Қурбоналиев Ҷамшед Шарифхонович – Муассисаи давлатии «Маҷмааи тандурустии Истиклол», ординатори клиникӣ. **Суроға:** 734003, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон кӯчаи Н.Қарабоев, 54/1. Телефон: **+992918140196**

Сведения об авторах: *Ашуров Раҳмонкул Гурезович* – Государственное учреждение «комплекс здоровья Истиклол». Заместитель директора по науке. доктор медицинских наук. **Адрес:** 734003, город Душанбе, Республика Таджикистан, ул. Н. Карабаева, 54/1. Телефон: **+992918615711**.

Сафарзода Абдулло Мумин – Государственное учреждение “Медицинский городской центр №1 имени Карима Ахмедова” Управления здравоохранения города Душанбе, директор, доктор медицинских наук, профессор. **Адрес:** 734003, город Душанбе, Республика Таджикистан, ул. Бухара, 79. E-mail: abdullo-1969@mail.ru Телефон: **985210400**.

Курбоналиев Джамшед Шарифхонович – Государственное учреждение «комплекс здоровья Истиклол». Клинический ординатор. **Адрес:** 734003, город Душанбе, Республика Таджикистан ул. Н. Карабаева, 54/1. Телефон: **+992918140196**.

Information about author: *Ashurov Rahmonkul Gurezovich* - State institution “Istiklol health complex”, Deputy Director for Science, Doctor of Medical Sciences. **Address:** 734003, Dushanbe city, Republic of Tajikistan, str. N. Karabaev 54/1. Phone: +992918615711.

Safarzoda Abdullo Mumin – State Institution “City Medical Center No. 1 named after Karim Akhmedov” of the Dushanbe City Health Department, Director, Doctor of Medical Sciences, Professor. E-mail: **abdullo-1969@mail.ru**. Phone: **985210400**.

Kurbonaliyev Jamshed Sharifkhonovich - State institution “Istiklol health complex”. clinical resident. **Address:** 734003, Dushanbe city, Republic of Tajikistan, 54/1 N. Karabaev str. Phone: +992918140196.

ТДУ: 61.616-18-10

ҲОЛАТИ ПЕРОКСИДШАВИИ ЛИПИДҲО ДАР СИРОЯТҲОИ РОҲҲОИ ПЕШОББОРОР ДАР КӮДАКОН

Абдулҳамидзода Х.А., Набиев З.Н.

МД “Маркази ҷумҳуриявии илмию клиникӣи педиатрӣ ва ҷарроҳии кӯдакони”

Мубрамият. Сирояти роҳҳои пешоббарор (СРП) як сирояти маъмулӣ ва эҳтимолан вазнинест, ки бори гарони истифода/харҷ дар соҳаи тандурустӣ ва таъсири антибиотик дар кӯдакон ташкил медиҳад [2, с.5]. Ташхиси СРП ба аломатҳои пешниҳодкунанда, пиурия ва ҷудошавии уропатоген дар кишт таъя мекунад. Бо вучуди ин, аломатҳои СРП дар кӯдакон аксар вақт ғайримуқаррарӣ мебошанд ва натиҷаҳои кишт дар вақти арзёбии ибтидоӣ дастрас нестанд.

Пероксидшавии липидҳо ё оксидшавии радикалҳои озод як механизми универсалии осеб ба мембранаҳои ҳуҷайра мебошад, ки худ-оксидшавии фосфолипидҳои мембрана аз ҷониби намудҳои реактиви оксиген мебошад. Радикалҳои озод зарраҳои мебошанд, ки электрони ҷуфтнашуда доранд. Ба онҳо намудҳои реактиви оксиген дохил мешаванд, ки маҳсулоти мобайнии коҳиши оксиген мебошанд. Ташаккули пероксидҳои липидҳо хосиятҳои фосфолипидҳои мембрана, аз ҷумла ҳуҷайраҳои эпителиалии гурдари ба таври назаррас таъйир медиҳанд, ки боиси халалдор шудани интиқоли мембрана мегардад [2, 3, 7].

Конъюгатҳои диен (КД) маҳсулоти асосии оксидшавии радикалҳои озоди липидҳои мембрана мебошанд. Ҳангоми реаксияҳои минбаъда гидропероксидҳои липидҳо ба вучуд меоянд, ки ба альдегиди кислота ва диалдегиди малонӣ (ДМ) табдил меёбанд, ки маҳсулоти дуҷумдараҷаи пероксидшавии липидҳо мебошанд [4, с. 7].

Омӯзиши пероксидшавии липидҳо барои муайян кардани ҳолати функционалии гурдаҳо аҳамияти калон дорад. Оксидшавии радикалҳои озод (пероксидшавии) липидҳо яке аз механизмҳои универсалии осеб ба мембранаҳои ҳуҷайра аз ҷониби намудҳои реактиви оксиген, ҷамъшавии маҳсулоти аввалия ва дуҷумдараҷаи пероксидшавии липидҳо мебошад [1, 3, 9]. Солҳои охир дар бораи нақши муҳими реаксияҳои радикалҳои озод дар патогенези аксари равандҳои патологӣ ва бемориҳо, аз ҷумла пиелонефритҳои музмин ва шадид маводи васеъ ҷамъ оварда шудаанд.

Ҳамин тариқ, дар ин робита таваҷҷуҳи илмӣ ва клиникӣ ба омӯзиши пероксидшавии липидҳо дар сироятҳои системаи пешоб, аз ҷумла дар пиелонефрити ғайриобструктивӣ мубрам мебошад.

Мақсади таҳқиқот. Омӯзиши нишондиҳандаҳои пероксидшавии липидҳо ҳангоми сирояти системаи пешоббарор дар кӯдакон ва табобати он.

Мавод ва усули таҳқиқот. Мо ҳолати индикаторҳои пероксидшавии липидҳоро ҳангоми сирояти роҳҳои пешоб дар 65 кӯдаке, ки дар шӯъбаи соматикӣи кӯдакони Маркази миллии тиббии Шифобахши Ҷумҳурии Тоҷикистон бистари буданд, омӯхтем. Шиддати равандҳои пероксидшавии липидҳо аз рӯйи ҷамъшавии маҳсулоти ибтидоии пероксидшавии липидҳо дар намунаҳои пешобҳои субҳ арзёбӣ карда шуд. Маҳсулоти ибтидоии пероксидшавии липидҳо (КД) ва маҳсулоти дуҷумдараҷаи пероксидшавии липидҳо (ДМ) ба таври зерин муайян карда шуданд. Ҳангоми муайян кардани диалдегиди малонӣ ба 1 мл пешоб 0,5 мл маҳлули 20%-и кислотаи трихлорастика илова карда, омехта карда, дар 3000 ҷарҳзанӣ 10 дақиқа центрифуга мекунад. 1,0 мл супернатантро бо 1,0 мл маҳлули обии 0,67% кислотаи тиобарбитурӣ омехта карда, дар ҳаммоми обӣ барои 10 дақиқа гузошанд. Қабули омехта нисбат ба реагенти ҳолӣ дар дарозии мавҷи 532 нм дар кюветта бо дарозии роҳи рӯшноӣ 10 мм чен карда шуд.

Ҳисобкунӣ бо истифода аз формула бо назардошти арзиши коэффитсиенти молярии нобудшавии диалдегиди малонӣ ($E_{532} = 1,56 \cdot 10^5 \cdot M \cdot l \cdot cm^{-1}$) гузаронида шуд: $MDA/l = OD_{pr} 1093 / 1,56 \cdot 10^5 \cdot 103$, ки дар он , OD_{pr} – зичии оптикӣи намуна, 3 –

коэффитсиент бо назардошти обшавии намуна.

Маълум аст, ки ғайр аз диалдегиди малонӣ дигар пайвастагиҳо бо кислотаи тиобарбитурӣ реаксия карда метавонанд. Солҳои охир дар қорҳои омӯзиши пероксидшавии липидҳо истилоҳи дақиқтареро пайдо кардан мумкин аст - «моддаҳое, ки бо кислотаи тиобарбитурӣ реаксия мекунад». Аммо, бо назардошти он, ки моддаи асосие, ки бо кислотаи тиобарбитурӣ реаксия мекунад, диалдегиди малонӣ мебошад, минбаъд дар ин қор истилоҳи «диалдегиди малонӣ» истифода мешавад.

Ҳангоми муайян кардани конъюгатҳои диен ба 1,0 мл пешоб 3,75 мл омехтаи гексан: этанол (2:1 аз рӯи ҳаҷм) илова карда, бодикқат омехта карда, дар ҳарорати 4°C барои 30 дақиқа инкубатсия карда, омехтаро ба ду фаза ҷудо мекунад. Агар ҷудокунӣ бад бошад, омехта дар 3000 чархзанӣ барои 5 дақиқа центрифуга карда шуд. Қабати болоии гексан ба кюветаи дарозии роҳи рӯшноӣ 10 мм гирифта шуд ва спектр дар дарозии мавҷи 233 нм бар зидди реагенти ҳолӣ фотометрӣ карда шуд.

Натиҷаҳо ва муҳокимаи он. Барои равшан кардани робитаи байни динамикаи муайяншудаи ферментатсия ва эндотоксикоз ва вайроншавии мембранаҳои ҳуҷайра, мо онро бо тағирёбии таркиби молекулаҳои миёна ва маҳсулоти пероксидшавии липидҳо (ДМ ва КД) ҳангоми табобати кӯдакони гирифтори пиелонефрити шадиди ғайриобструктивӣ муқоиса кардем. «Молекулаҳои миёна» (ММ) ҳамчун яке аз аломатҳои захролудшавии эндогенӣ дар муайян кардани тактикаи идоракунии беморон ва таъини табобати детоксикатсия нақши муҳимми ташхисиро мебозанд (ҷадв. 1).

Ҷадвали 1. Нишондиҳандаҳои ихроҷи маҳсулоти пероксидшавии липидҳо ва молекулаҳои миёна дар кӯдакони гирифтори пиелонефрити шадиди ғайриобструктивӣ дар динамика

Нишондод	Гурӯҳи назоратӣ (М±г)	Ҳангоми воридшави	5 – рӯз	14 рӯз
Шумораи лейкоцитҳо	То 5	20,05±2,9*	10,14±2,8**	6,86±3,3
ММм254 (Ниш. умумӣ)	0,39±0,03	0,97±0,01*	0,83±0,02**	0,52±0,06
ММм280 (Шум. Ниш. умумӣ)	0,38±0,051	0,83±0,02*	0,71±0,01**	0,51 ±0,01
ММм/кр254 (Ниш. Ум./мМ)	0,045±0,06	0,12±0,06*	0,08±0,001	0,08±0,0004
СМм/кр280 (Ниш. Ум. /мМ)	0,044±0,09	0,11 ±0,05*	0,07±0,004	0,08±0,0002
ДМм (мкМ/л)	7,04±0,57	13,68±0,10*	13,85±2,67**	8,63±2,30
КДм (мкМ/л)	1,14±0,15	3,81±0,24*	3,13±0,23**	3,42±1,67
ДМм/кр. мкМ/мМ)	0,67±0,05	1,76±0,04*	1,68±0,05	1,48±0,06
КДм/кр (мкМ/мМ)	0,12±0,02	0,59±0,04*	0,41±0,001	0,76±0,04
Креатинин/л	-	8,69±2,7	8,63±3,90	6,86±2,45

Эзоҳ: P<0,05 - муқоисаи суръати ихроҷи маҳсулоти пероксида липидҳо ва молекулаҳои миёна дар кӯдакони гирифтори пиелонефрити шадиди ғайриобструктивӣ ҳангоми қабул (*), рӯзи 5-ум (**) бо гурӯҳи шахсони солим.

Адабиёт масъалаи таҳлили консентратсияи молекулаҳои миёна дар хун ва пешобро ҳангоми бемориҳои гуногуни илтиҳоби васеъ инъикос намуда, нишондодҳои истифодаи ин ё он усули табобати детоксикатсияро қор қарда баромадаанд.

Динамикаи тағирёбии ихроҷи «молекулаҳои миёна» дар пиелонефрити шадиди ғайриобструктивӣ хеле ҳамвор мушоҳида мешавад: пеш аз табобат консентратсияи ММм-254 3 маротиба (0,97 ± 0,01 OD) ва ММм 280 2 маротиба (0,83 ± 0,02 Ниш. Ум.) зиёд карда шуд дар муқоиса бо маълумоте, ки барои шахсони солим ҳос аст (мутаносибан 0,39 ± 0,03 Ниш. Ум. ва 0,38 ± 0,38 Ниш. Ум.). Дар омӯзиши динамикии молекулаҳои миёна фарқияти назаррас ошқор карда шуд, дар рӯзи 8-ум тамоюли возеҳ ба қоҳиши ихроҷи "молекулаҳои миёна" ба назар мерасад.

Ҳангоми аз нав ҳисоб кардани маълумот дар бораи "молекулаҳои миёна" дар як мМ

креатинин, динамика боз ҳам равшантар буд.

Ҳангоми ба мМ табдил ёфтани креатинин, дар заминаи тамоюли доимии пастшавии ин нишондиҳанда (ММ), афзоиши дуумдараҷаи он дар рӯзи 3-юм, яъне 2-5 рӯз пеш аз авҷи дуумдараҷаи ферментурия мушоҳида мешавад. Ин ба таври ғайримустақим тахмини моро тасдиқ мекунад, ки марги микроорганизмҳо дар натиҷаи терапияи антибиотикӣ ба «мавчи» эндотоксемия оварда мерасонад, ки ба эпителияи кубурӣ таъсири манфӣ мерасонад ва боиси зиёд шудани ихроҷи ферментҳо аз ҳучайраҳои эпителиалии вайроншуда ба пешоб мегардад.

Афзоиши фаъолнокии ферментҳои пешоб дар беморони гирифтори пиелонефрити шадиди ғайриобструктивӣ то 5 рӯзи мушоҳида бо маълумоти ҳадди аксар дар фишори дохили косича мувофиқат мекунад, ки ин инчунин ба нобудшавии ҳучайраҳои эпителиалии кубурӣ дар заминаи раванди илтиҳобии давомдор мусоидат кардааст.

Миқдори зиёди маводи клиникӣ ва таҷрибавӣ оид ба нақши пешбарандаи реаксияҳои радикалҳои озод дар патогенези шумораи зиёди равандҳои патологӣ ва бемориҳо, инчунин дар инкишофи равандҳои вайроншавии ҳучайраҳо ҳам оварда шудаанд. Камшавии яқбораи сатҳи антиоксидантҳои "липидҳо" ва афзоиши фаъолияти пероксидшавии липидҳо барои ҳама гуна раванди пешрафтаи патологӣ хос аст.

Бо вучуди ин, нигоҳ доштани сатҳи базавии фаъолияти пероксидшавии липидҳо барои нигоҳ доштани сатҳи муайяни микровискозӣ дар мембранаи ҳучайра зарур аст, ки равандҳои физиологии интиқоли мембрана ва фаъолияти ҳучайраҳоро таъмин мекунад.

Фаъолсозии маҳсулоти пероксидшавии липидҳо (синдроми пероксидшавӣ) бо ҷамъшавии аввалия (гидропероксидҳо, диенҳои конъюгатсионӣ) ё маҳсулоти дуумдараҷаи пероксидшавии липидҳо (ҳосилаҳои ДМ) муайян карда мешавад. Дар робита ба ин, мо маҳсулоти пероксидшавии липидҳоро дар кӯдакони гирифтори пиелонефрити шадиди ғайриобструктивӣ омӯхтаем.

Таҳлили маълумоти бадастомада ба муайян кардани вобастагии ихроҷи «молекулаҳои миёна» ва конъюгатҳои малондиалдегид ва диен аз давраи мушоҳида ва аксуламали илтиҳобии гурда нигаронида шудааст.

Дар заминаи раванди илтиҳобии фаъол дар гурдаҳо, шиддатнокии пероксидшавӣ дар ҳучайраҳои эпителиалии кубурӣ меафзояд. Дар муқоиса бо донорҳои солим, консентратсияи ДМ ($7,04 \pm 0,57$ мкМ/л) дар беморони гирифтори пиелонефрити шадиди ғайриобструктивӣ 2 маротиба ($13,68 \pm 0,10$ мкМ/л) ва КД ($3,81 \pm 1,24$ мкМ/л) зиёд мешавад. Қайд карда шуд, ки аз рӯзи 3-юми мушоҳида кам шудани консентратсияи КД ва афзоиши нисбии арзишҳои ДМ мешавад.

Ҳамин тариқ, тамоми асосҳо вучуд доранд, ки ки фаъолшавии пероксидшавии липидҳо ҳангоми ҷараёни шадид дар гурдаҳо бидуни вайрон кардани гузариши пешоб бо вайрон кардани сохторҳои мембранаи ҳучайравии эпителияи кубурӣ ҳамроҳӣ карда мешавад.

Ҳамзамон, ҳангоми мушоҳидаи динамикӣ, ҳангоми таболати давраи шадид, арзишҳои ин нишондиҳандаҳо коҳиш меёбанд, аммо ба эътидол овардани онҳо танҳо дар давраи дарозмуддат, яъне пас аз 3 ҳафта (МДм - $7,8 \pm 0,1$ ва КД - $1,95 \pm 0,12$).

Тавре, ки дар ҳолати ферментурия, ҳангоми динамикӣ муайян кардани мундариҷаи маҳсулоти пероксидшавии липидҳо дар пешоб, "қуллай" дуҷуми консентратсияи онҳо дар рӯзи 5-ум муайян карда шуд. Яъне фаъолшавии ферментурия бо зиёд шудани ҷараёни маҳсулоти пероксидшавии липидҳо ба пешоб, зоҳиран дар натиҷаи вайроншавии мембранаҳои ҳучайраи ҳучайраҳои эпителиалӣ рост меояд.

Дар робита ба ин, чунин нишондиҳандаҳои пероксидшавии липидҳо, ба монанди ДМ ва КД-и пешоб метавонанд барои мониторинги лаборатории натиҷаҳои таболати пиелонефрити шадиди ғайриобструктивӣ истифода шаванд.

Дигар санҷишҳои иттилоотӣ нишондиҳандаҳои пероксидшавии липидҳоро дар бар мегиранд. Суръати ихроҷи конъюгатҳои ЖМ ва КД фаъолияти раванди оксидшавии радикалҳои озоди липидҳои мембранаи ҳучайраҳои эпителиалии кубуриро тавсиф

мекунад. Мутаносибан, камшавии шиддатнокии ихрочи маҳсулоти пероксидшавии липидҳо метавонад суст шудани равандҳои мембранолизи ҳуҷайравӣ дар бофтаи гурдаҳоро нишон диҳад.

Хулоса. Ҳамин тавр, профили ферментативӣ хусусиятҳои хосси ҳолати функционалии ҳуҷайраҳои эпителиалии найӣ ва тағйироти сохтори мембранаи онҳоро дар зери таъсири раванди сироятӣ ва илтиҳобии гурда инъикос карда метавонад. Ферментҳои пешоб, маҳсулоти пероксиди липидҳо, "молекулаҳои миёна" метавонанд барои мониторинги лаборатории чараёни пиелонефрити шадиди ғайриобструктивӣ ва тактикаи табобатӣ барои кӯдакони бемор истифода шаванд.

АДАБИЁТ

1. Икромов, Т. Ш. Непрямое электрохимическое окисление крови как предоперационный компонент интенсивной терапии у детей с уролитиазом, осложненным хронической болезнью почек / Т. Ш. Икромов // *Здравоохранение Таджикистана*. – 2016. – № 4(331). – С. 11-18.
2. Медико-социальные аспекты болезней органов мочевой системы у детей в Таджикистане / Г. Н. Сагторов, Х. К. Рафиев, А. А. Азизов [и др.] // *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. – 2005. – Т. 84, № 6. – С. 114-115.
3. Набиев, З. Н. Качество жизни у детей с мочекаменной болезнью после операции / З. Н. Набиев, Д. М. Махмадҷонов // *Здравоохранение Таджикистана*. – 2015. – № S1. – С. 148-149.
4. Одинаев, А. А. Острая почечная недостаточность на фоне мочекаменной болезни и принципы предоперационной подготовки у детей / А. А. Одинаев, З. Н. Набиев, Д. С. Саидов // *Вестник последиломоного образования в сфере здравоохранения*. – 2017. – № 2. – С. 58-61.
5. Рахматова, Р. А. Оценка состояния новорожденных, родившихся от матерей с высоким риском развития внутриутробной инфекции / Р. А. Рахматова, П. Э. Рахмонова, З. Н. Набиев // *Жизнеобеспечение при критических состояниях: Материалы Всероссийской конференции с международным участием. Тезисы докладов, Москва, 13–14 ноября 2020 года / Научный редактор В.Т. Долгих*. – Москва: ООО «Московское Конгрессное Бюро», 2020. – С. 118-119.
6. Рахмонова, П. Э. Некоторые аспекты перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты новорожденных с острой пневмонией / П. Э. Рахмонова, Ф. Х. Тиллоева, З. Н. Набиев // *Вестник Академии медицинских наук Таджикистана*. – 2016. – № 4. – С. 82-85.
7. Роль ультразвуковой диагностики при инфекции мочевой системы у детей / Н. Т. Мирзоали, М. А. Хусейнова, Б. Э. Ашуров, З. Н. Набиев // *Жизнеобеспечение при критических состояниях: Материалы Всероссийской конференции с международным участием. Тезисы докладов, Москва, 13–14 ноября 2020 года / Научный редактор В.Т. Долгих*. – Москва: ООО «Московское Конгрессное Бюро», 2020. – С. 112-115.
8. Свободнорадикальное окисление при септических состояниях у новорожденных / Р. А. Рахматова, З. Н. Набиев, М. А. Хусейнова [и др.] // *Вестник Таджикского технического университета*. – 2011. – № 1. – С. 19-22.
9. Состояние пероксидации и антиоксидантной системы у детей с перинатальной патологией центральной нервной системы / М. Д. Муродов, А. Р. Мавлонов, М. С. Косимова, З. Н. Набиев // *Здравоохранение Таджикистана*. – 2018. – № 4. – С. 35-38.

ҲОЛАТИ ПЕРОКСИДШАВИИ ЛИПИДҲО ДАР СИРОЯТҲОИ РОҲҲОИ ПЕШОББОРОР ДАР КӮДАКОН

Муаллифон дар асоси таҳлили 65 кӯдакони гирифтори бемории нефролитиаз ба хулосае омаданд, ки омӯзиши нишондиҳандаҳои пероксидшавӣ барои муолиҷаи оқилона ва ба даст овардани натиҷаҳои хуб имкон медиҳад. Таҳқиқот нишон дод, ки ихрочи маҳсулоти пероксидшавии липидҳо, яъне малондиальдегид 2 маротиба ва конъюгатҳои диен 3 маротиба зиёд шудааст. Хусусияти раванди илтиҳобӣ, ки дар шароити монешавӣ рӯх медиҳад, дар муқоиса бо шароити ғайриобструктивӣ, шиддатнокии бештари пероксидшавии липидҳо дар ҳуҷайраҳои эпителиалии кубурӣ мебошад, ки осеби шадидтари сохторҳои мембранаи онҳоро дар заминаи сироятӣ тавсиф мекунад.

Калидвожаҳо: кӯдакон, сирояти роҳҳои пешоббарор, липидҳо, антиоксидант, пероксиди липидҳо.

СОСТОЯНИЕ ПЕРОКСИДАЦИИ ЛИПИДОВ ПРИ ИНФЕКЦИЯХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ У ДЕТЕЙ

Авторы на основе анализа 65 больных детей с инфекциями мочевыводящих систем пришли к заключению, что изучение показателей перекисного окисления позволяют обоснованное лечение и достижение хорошего результата. Исследование показало повышение экскреции продуктов перекисного окисления липидов, а именно: малонового диальдегида в 2 раза и диеновых конъюгатов в 3 раза. Особенностью воспалительного процесса, протекающего в условиях обструкции, в отличие от не обструктивного, является более выраженная интенсивность липидной пероксидации в клетках тубулярного

эпителия, что характеризует более интенсивное повреждение их мембранных структур на фоне инфекции мочевыводящих систем.

Ключевые слова: дети, мочевиная инфекция, липиды, антиоксидант, перекисное окисление липидов.

STATE OF LIPID PEROXIDATION IN URINARY TRACT INFECTIONS IN CHILDREN

The authors, based on an analysis of 65 sick children with nephrolithiasis, came to the conclusion that the study of peroxidation indicators allows for reasonable treatment and achievement of good results. The study showed that the excretion of lipid peroxidation products, namely malondialdehyde by 2 times and diene conjugates by 3 times, increased. A feature of the inflammatory process occurring under conditions of obstruction, in contrast to non-obstructive conditions, is a more pronounced intensity of lipid peroxidation in tubular epithelial cells, which characterizes more intense damage to their membrane structures against the background of nephrolithiasis.

Keywords: children, urinary infection, lipids, antioxidant, lipid peroxidation.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Абдулхамидзода Хамидҷон Абдулхамид* – МД “Маркази ҷумҳуриявии илмию клиникии педиатрӣ ва ҷарроҳии кӯдакона”, унвонҷӯй. **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони И.Сомони, 59. E-mail: pediatria@internet.ru

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

Сведения об авторе: *Абдулхамидзода Хамидҷон Абдулхамид* – ГУ «Республиканский научно-клинический центр педиатрии и детской хирургии», соискатель. **Адрес:** 734026, город Душанбе, Республика Таджикистан, проспект И.Сомони, 59. E-mail: pediatria@internet.ru

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

Information about authors: *Abdulhamidzoda Hamidzhon Abdulhamid* - State Institution "Republican scientific clinical center of pediatrics and child surgery", Applicant. **Address:** 734026, Dushanbe city, Republic of Tajikistan, I. Somoni Avenue, 59. E-mail: pediatria@internet.ru

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

Зокирзода Р.З., Набиев З.Н., Ашуров Р.Д., Шамсов Б.А.

МД «Маркази ҷумҳуриявӣ илмию клиникӣ педиатрӣ ва ҷарроҳии кӯдакона»

Мубрамият. Зарарҳои перинаталии системаи марказии асаб (СМА) сабаби маъмултари ни нуқсонҳои асабӣ дар давраи навзодӣ буда, ба рушди минбаъдаи кӯдак таъсири назаррас расонида, боиси афзоиши бемориҳои перинаталӣ, фавт ва маъҷубӣ мегарданд [1, с.3].

Системаи асаб як сохтори беназири биологӣ мебошад, ки вазифаҳои асосии он назорати мустақим ё ғайримустақими вазифаҳои муҳимтарини бадан, инчунин танзим ва интегратсиякунанда дар робита бо равандҳои дар тамоми организм ба амал меоянд [1, 3, 7].

Хусусияти хосси бофтаи асаб ин шиддатнокӣи баланди мубодилаи энергия (суръати баланди истеъмоли оксиген ва глюкоза) мебошад. Шиддати назарраси мубодилаи моддаҳо омили муҳими таъмини пайдоиши чунин равандҳои мушаххас ба монанди интиқоли импульсҳои асаб, нигоҳдорӣ ва коркарди иттилооти воридотӣ, фаъолияти интегративии майна ва ғайра мебошад [2, 5, 11].

Ноустувории кори системаи «авторегулятсияи гардиши хуни мағзи сар» аз сабаби номукамалии морфофункционалии ҳамаи ҷузъҳои он бо басомади бениҳоят баланди осеби гипоксӣ-ишемикӣ ва геморрагии майна ҳамроҳӣ мекунад, ки оқибатҳои онҳо мушкилии рушди нейробиологӣи вазнинӣ гуногун ва маъҷубии барвақти кӯдакӣ мебошанд. Мувофиқи маълумоти омӯрӣ, то 85% тамоми осебҳои перинаталии СМА дар кӯдакони бармаҳал дар ҳафтаи аввали ҳаёт руҳ медиҳанд [7, 9, 14].

Гипоксияи дохилибатнӣ ва асфиксия ҳангоми таваллуд маъмултари патология буда, дар 10% кӯдакони навзод ташхис карда мешавад. Мувофиқи маълумоти ТУТ, энцефалопатияи ишемикии гипоксӣ (ЭИГ) яке аз даҳ сабабҳои асосии маъҷубӣ дар ҳамаи гурӯҳҳои синну сол аст ва панҷумин сабаби марги кӯдакони синни то панҷсола мебошад. Ҳамин тариқ, дар сохтори маъҷубии кӯдакӣ осеби СМА тақрибан 50% -ро ташкил медиҳад, дар ҳоле ки дар 70-80% кӯдакон онҳо бо омилҳои перинаталӣ ба вучуд меоянд. Дар ЭИГ-и шадид, фавт ба 25-50% мерасад. Аксари ҳолатҳои фавт дар ҳафтаи аввали ҳаёт руҳ медиҳанд ва онҳо бо рушди нокомии узвҳои сершумор алоқаманданд. Натиҷаҳои дарозмуддат ва мушкilot аз шиддати ЭИГ вобаста аст. То 80% кӯдаконе, ки баъдан аз бемории шадиди ЭИГ гирифтӣ шудаанд, аз ихтилоли қиддии асаб азоб мекашанд. 30-50% кӯдаконе, ки осеби миёна доранд, оқибатҳои шадиди неврологии дарозмуддат доранд, 10-20% бемориҳои неврологии хӯрд доранд.

Кӯдаконе, ки осеби сабуки СМА доранд, чун қоида, дар оянда мушкilotи қиддӣ надоранд, аммо, дар сурати мавҷуд набудани норасоии ошқори асаб дар давраи навзод, пас аз он метавонад ихтилоли функционалии дурдаст ошқор карда шавад. Патологияи перинаталии СМА бо сабабҳои гуногуни этио-патогенетикӣ ифода карда мешавад: ихтилоли гипоксӣ-ишемикии системаи марказии асаб (ишемияи мағзи сар), хунравии дохили косоҳанаи майнаи сар (этиологияи осебӣ ва гипоксӣ), ихтилоли мубодилаи моддаҳои токсикӣ, аномалияҳои модарзодии инкишоф, патологияи сироятӣ ва ғ. [8]. Рӯйхати ихтилоли психоневрологии мағзи сар хеле васеъ аст: аз ҳадди ақали ихтилоли мағзи сар (таъхири ночизи рушд ва нуқсонҳои хурди мағзи сар) то шаклҳои вазнини осеби СМА бо ақибмонӣ, синдроми конвулсивӣ, гидросефалия, фалаҷ (фалаҷи мағзи сар) [13].

Мақсади таҳқиқот. Таҳлили омилҳои хавфи инкишофи осеби перинаталии системаи марказии асаб.

Мавод ва усули таҳқиқот. Таҳлили ретроспективии ҳуҷҷатҳои аввалия гузаронида шуд: таърихи таваллуд ва таърихи инкишофи кӯдакони навзод барои соли 2021. Кор ба натиҷаҳои муоинаи ҳамаҷонибаи клиникӣ ва неврологӣ, маълумот аз таҳқиқи нейросонографӣ ва параметрҳои инфородии лабораторӣ асос ёфтааст.

Коркарди омории маълумот бо истифода аз усулҳои вариатсия-оморӣ сурат гирифта, ҳисобкунии нишондиҳандаҳои нисбӣ ва омори тавсифиро дар бар мегирад. Тақсимот ба норма мувофиқ буд, қиматҳои минималӣ ва максималӣ, миёнаи арифметикӣ ва инкишофи он ҳисоб карда шуданд.

Натиҷаҳои таҳқиқот ва муҳокимаи он. Дар соли 2021 дар Маркази клиникӣ перинаталии шаҳри Бохтари вилояти Хатлони 4546 таваллуд ба қайд гирифта шудааст. Таваллуди яқум дар 69,4% занон, таваллуди такрорӣ дар 30,6%, буриши Қайсарӣ 41,2% (нақшавӣ 42,8% ва 57,2% фаврӣ) ба амал омадааст. Дар байни нишондодҳои барои буриқи Қайсарӣ омилҳои “модарӣ” (68,7%) ва синдроми дистресси ҷанин (31,3%) бартарӣ доштанд. Дар 127 ҳолат гипоксияи музмини дохилибатнии ҷанин (ГМДЧ) дар заминаи норасоии фетопласенталӣ (НФП), ки дар натиҷаи вайрон шудани гардиши бачадон ба вучуд омадааст (дараҷаи 1А дар 43%, дараҷаи 1Б дар 38% ва дараҷаи 2 дар 19% занон муайян карда шудааст).

Ҳамагӣ 3344 кӯдак зинда таваллуд шудаанд, ки аз онҳо 318 (11,3%) кӯдакони норасид, 15 беморон (4,7%) бо вазни бениҳоят пасти бадан (VLBW), 31 (9,7%) бо вазни хеле ками бадан (VLBW) ва вазни ками бадан (LBW) дар 272 (85,6%) кӯдак ба қайд гирифта шудааст.

Тақсимоти гендерӣ нишон дод, ки 51,9% писарон ва 48,1% духтарон мебошанд. Кӯдакони деҳотӣ 69,1% ва кӯдакони шаҳрӣ бошад 30,9%-ро ташкил доданд.

Давраи миёнаи гестатсионӣ дар байни кӯдакони норасид 31,8±2,1 ҳафта ташкил дод, вазни миёнаи таваллуд бошад 1723,4±456,4 г. буд. Навзодони дугоник 24 нафар ташкил дод, ки дар 16,4% ҳолатҳо ҳомиладорӣ бо ёрии технологияи воситаҳои репродуктивии ёррасон (одатан ЭКО) ба даст омадааст.

Давомнокии умумии табобат дар шӯбаи эҳё ва табобати интенсивии неонаталӣ 9,3 кат/шаб, дар марҳилаи дуҷуми назорат ва табобат 9,8 кат/шаб. Дар кӯдакони гирифтори осеби перинаталии СМА, вайроншавии ақибмонии афзоиши дохилибатнӣ ва навзодӣ (хурд будан аз рӯи муҳлати гестатсионӣ) дар 131 кӯдак (3,9%) ва дар байни кӯдакони норасид дар 19,1% кӯдакон мушоҳида шудааст (ҷадв. 1).

Ҷадвали 1. Сохтори патологияҳои системаи марказии асабӣ навзодон

Патология	Шумора	%
Бемор таваллуд шудааст ё ин ки бемории баъд аз таваллуд	1654	49,4
Иллатҳои таваллуд (P10-P15)	122	3,6
Гипоксияи дохилибатнӣ, асфиксия ҳангоми таваллуд (P20-21)	127	3,7
Хунрезии дохили меъдачаҳо (P52)	145	4,3
Аномалияҳои модарзодӣ (нуқсонҳои модарзодӣ, деформатсияҳо, нуқсонҳои хромосомӣ) (Q00-Q99)	127	3,7
Аз онҳо нуқсонҳои модарзодии СМА	31	24,5
Сироятёбии СМА (сепсиси дохилибатнӣ, менингит)	1	0,03

Ихтилоли гипоксӣ-ишемикӣ (ишемияи мағзи сар - коди МКБ Р91) дар 928 кӯдак ба қайд гирифта шудааст, ки 27,7%-ро ташкил медиҳад (ҷадв. 2).

Вазнинтарин кӯдаконе, ки холҳои пасти Апгар доранд, генезиси якҷояи гипоксияи музмини дохилибатнӣ ва асфиксияи шадид ҳангоми таваллуд доштанд - 127 кӯдак (13,7%). Аз ин шумора дар 9 бемор (7,1%) мушкilot дар шакли лейкомалятсияи перивентрикулярӣ ошкор карда шуда, дар 4 бемор (3,1%) фалаҷи майгаи сар инкишоф ёфта, 2 нафар (1,5%) фавтидаанд. Дар шуъбаи эҷе ва табобати интенсивии неонаталӣ кӯдакони хеле бемор ва вазнин буданд (318 бемор). Холи Апгар барои аксари кӯдакон (97%) дар 1 дақиқа аз 3 то 6 балл ва дар 5 дақиқа аз 5 то 7 баллро ташкил дод; се кудак 1—2 хол ва дар дақиқаи 5-ум аз 4 то 6 хол гирифтанд. Асфиксия ҳангоми таваллуд дар 298 бемор (93,7%) ташхис шудааст: сабук дар 14% навзодон, миёна дар 48% ва дар 38% ҳолатҳо вазнин.

Ҷадвали 2. Сохтори патологияи кӯдакони бистаришуда вобаста ба шуъбаҳо

Патология бо шуъбаҳо	Шуъбаи эҷе ва табобати интенсивии неонаталӣ, Шумора (%)	Шуъбаи патологияи кӯдакони навзод ва норасид, Шумора (%)	Шуъбаи кӯдакони, Шумора (%)
Ишемияи серебралӣ	23 (7,2)	143 (18,7)	905 (27,0)
Лейкомалятсияи перивентрикулярӣ	9 (2,8)	4 (0,5)	1 (0,03)
Хунрезии дохили меъдачаҳо	12 (3,8)	59 (7,7)	59 (1,7)
Осебҳои тавлидӣ:	12 (3,8)	19 (2,5)	98 (2,9)
Кефалогематомаҳо	8 (2,5)	10 (1,3)	97 (2,9)
Ҳамагӣ	318	764	3026

Мувофиқи маълумотномаи шуъбаи эҷе ва табобати интенсивии неонаталӣ, дар кӯдакони вазнин маҷмуи гипоксия бо ихтилоли токсикометаболикӣ ба қайд гирифта шудааст: бо гипогликемия дар 37 навзод (11,6%), бо гипербилирубинемия дар 28 (8,8%), бо гиперкалсиемия дар 21 (6,6%) ва бо гипонатриемия дар 26 кӯдак (8,2%). Дар як кӯдак сирояти дохилибатнии СМА (сепсиси навзод, бо манбаи пиемикӣ дар шакли менингит), тампонадаи меъдачаҳои майнаи сар (55,5%) муайян карда шуд. Аз рӯйи фавт дар шуъбаи эҷегарии навзодон, хунравии дохили меъдачавай дар ҷойи сеюм аст.

Иллатҳои модарзодии рағҳои майнаи сар бо нуқсони артериовенозӣ тавсиф ёфтааст (мувофиқи ташхиси патологӣ); Дар кӯдаки дорои нуқсонҳои сершумори СМА вентрикуломегалияи модарзодӣ пайдо шуд (ҳар кадом як ҳолатӣ). Дар байни кӯдаконе, ки оқибати марговар доштанд, 18 нафарашон норасид буданд (90%); 19 кӯдак аз 20 кӯдаки фавтида бо асфиксияи шадид таваллуд шудаанд (баҳои Апгар дар 1 дақиқа 2–3 балл, дар 5 дақиқа 5–7 балл). Аз рӯйи синну соли гестационӣ кӯдакон ба таври зерин тақсим карда шуданд: 24-27 ҳафта - 16 кӯдак (5,0%); 28-32 ҳафта - 32 кӯдак (10,1%) ва 33-37 ҳафта - 295 (92,7%). Аз рӯйи вазни бадан: 56,1% кӯдакони гирифтори ELBW; бо VLBW 28,3% ва LBW 15,6% беморон.

Дар 122 кӯдакон (3,6%) ҷароҳати таваллуд мушоҳида шудааст, ки аз онҳо дар 97 бемор (79,5%) цефалогематома ташхис шудааст. Шумораи кӯдаконе, ки осеби таваллудро аз сар гузаронидаанд, нисбат ба солҳои қабл каме кам шудааст. Дар ин гурӯҳи беморон оқибатҳои марговар ба назар намерасанд.

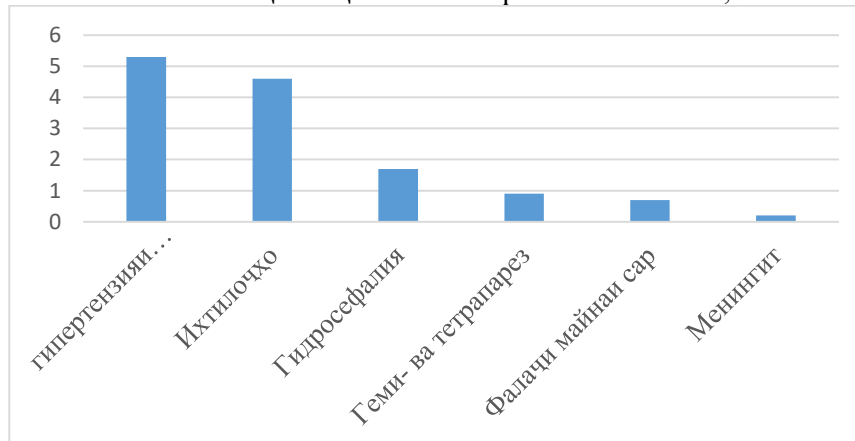
Дар 127 кӯдак (3,8%) нуқсонҳои модарзодӣ (НМ) муайян карда шуданд. Коҳиши ин патология асосан аз ҳисоби беҳтар шудани ташхиси пеш аз таваллуд ва қатъ кардани ҳомиладорӣ барои нуқсонҳои сершумори модарзодӣ ба ҳаёт номувофиқ ба шумор меравад. Дар 21 кӯдак (16,5%) аномалияҳои шадиди якҷояи рушди СМА ба назар мерасанд.

Расми 1. Сохтори патологияи кӯдакони бистаришуда бо %



Натиҷаҳои осеби перинаталӣ СМА: синдроми гипертония (гипертонияи дохили косахонаи сар) дар 28 кӯдак (5,3%); гидросефалия дар 9 (1,7%); ихтилоҷ дар 24 (4,6%) кӯдак; лейкомалятсияи перивентрикулярӣ дар 9 (1,7%); гемипарез ва тетрапарез дар 5 (0,9%) ва фалаҷи майнаи сар дар 4 бемор (0,7%). Дар шубҳаи эҳё ва табобати интенсивии неонаталӣ 20 (6,3%) ҳодисаи марговар ба қайд гирифта шудааст, ки аз онҳо 9 ҳолат патологияи СМА ташкил медиҳад, ки 45% (5 бемор бо хунрезиши дохили меъдачаҳо дараҷаи 3, 2 кӯдаки гирифтори лейкомалятсияи перивентрикулярӣ, 2 кӯдак бо нуқсонҳои СМА; бо иллати артериовенозӣ рағҳои СМА ва вентрикуломегалияи декомпресаторӣ дар кӯдакони бо нуқсонҳои мураккаби сершуморӣ СМА – 1 ҳолатӣ) ба қайд гирифта шудааст. Дар 66,7% кӯдаконе, ки оқибати марговар доранд, ноафзоишии шадид муайян карда шудааст (расми 2).

Расми 2. Оқибатҳои осеби перинаталӣ СМА, %



Хулоса. 1. Омилҳои хавфи рушди ишемияи майнаи сар: гипоксияи музминӣ дохилибатӣ ва сирояти шадид, гипогликемия; патологияи шадиди роҳи нафас (махсусан дар 6-12 соати аввал); гемодинамикаи ноустувор мебошанд.

2. Омилҳои асосии рушди хунрезии дохили меъдачаҳо: маҷмуи пасти синну соли гестатсионӣ ва вазн ҳангоми таваллуд; (ақибмонии рушди дохилибатӣ); таваллуди камон ва ба таври ғайримуқаррарӣ ворид кардани сари ҳомила; параметрҳои вентилатсияи "сахт"; сарбории баланди инфузия ва сатҳи баланди гликемикӣ.

3. Пешгирии ишемияи майнаи сар ва хунрезии дохили меъдачаҳо инҳоянд: табобати барвақт ва адекватии нокомии роҳи нафас ва дилу рағҳо (гиповолемия); назорати қатъӣ ва сари вақт ислоҳ кардани моеъи ба дохили варид воридшаванда; ғизоидиҳӣ ва нигоҳубини дуруст.

АДАБИЁТ

1. Баранов, А. А. Новые нейробиологические подходы к профилактике и лечению перинатальных поражений ЦНС / А. А. Баранов, Л. С. Намазова-Баранова, Г. А. Каркашадзе. – Москва : Российская академия наук, 2017. – 106 с. – ISBN 978-5-906906-69-4.
2. Возможности этапной реабилитации детей раннего возраста с перинатальным поражением ЦНС / В. В. Софронов, Л. И. Мальцева, Ф. К. Сафиуллина [и др.] // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. – 1997. – Т. 76, № 1. – С. 77-78.
3. Набиев, З. Н. Клинико-эпидемиологическая характеристика и анализ некоторых факторов риска детского церебрального паралича / З. Н. Набиев // Здоровоохранение Таджикистана. – 2015. – № S1. – С. 231-235.
4. Набиева, Ш. З. Мубрамияти бемориҳои нуқсонҳои модарзодии инкишоф (шарҳи адабиёт) / Ш. З. Набиева, Б. А. Шамсов, М. И. Комилова // Авджи Зухал. – 2022. – № 1. – Р. 177-182.
5. Особенности эпилептических приступов у детей с детским церебральным параличом / Р. А. Рахмонов, Ш. З. Набиева, М. М. Асоев, М. М. Шеров // Здоровоохранение Таджикистана. – 2015. – № S1. – С. 224-226.
6. Особенности течения острой пневмонии у детей раннего возраста при некоторых формах врожденных пороков сердца / Ф. А. Файзуллоев, З. Н. Набиев, Б. А. Шамсов [и др.] // Здоровоохранение Таджикистана. – 2020. – № 2. – С. 61-66.
7. Павлова, Н. Н. Выявление особенностей психического развития у детей первого полугодия жизни с последствиями перинатального поражения ЦНС / Н. Н. Павлова // Дефектология. – 2019. – № 1. – С. 3-13.
8. Патогенетические механизмы развития перинатальных поражений ЦНС у новорожденных от матерей с гестозами / Т. Е. Рогалева, Т. Е. Белокриницкая, Т. Г. Короленко [и др.] // Забайкальский медицинский вестник. – 2008. – № 1. – С. 9-12.
9. Рахматова, Р. А. Оценка состояния новорожденных, родившихся от матерей с высоким риском развития внутриутробной инфекции / Р. А. Рахматова, П. Э. Рахмонова, З. Н. Набиев // Жизнеобеспечение при критических состояниях : Материалы Всероссийской конференции с международным участием. Тезисы докладов, Москва, 13–14 ноября 2020 года / Научный редактор В.Т. Долгих. – Москва: ООО «Московское Конгрессное Бюро», 2020. – С. 118-119.
10. Совершенствование медицинской помощи детям с перинатальным поражением нервной системы / Ш. Джамшед, З. Х. Абдурахмонова, Ш. З. Набиева, М. С. Косимова // Здоровоохранение Таджикистана. – 2021. – № 1. – С. 67-73.
11. Состояние перекисидации и антиоксидантной системы у детей с перинатальной патологией центральной нервной системы / М. Д. Муродов, А. Р. Мавлонов, М. С. Косимова, З. Н. Набиев // Здоровоохранение Таджикистана. – 2018. – № 4. – С. 35-38.
12. Факторы и распространенность врожденных пороков развития в Республике Таджикистан / Р. А. Рахматова, З. Н. Набиев, Б. А. Шамсов, С. Р. Зоиров // Здоровоохранение Таджикистана. – 2022. – № 4. – С. 64-70.
13. Шодихон, Д. Ҷанбаҳои муносири барқарорсозии кӯдакон бо оқибатҳои бемориҳои перинаталӣ системаи марказии асаб / Д. Шодихон // Илм ва фановарӣ. – 2021. – № 3. – Р. 73-76.
14. Clinico-neurophysiological aspects of evaluating a severity of posthypoxic impairments of CNS in newborns / M. G. Degtyareva, T. A. Stroganova, S. O. Rogatkin, N. N. Volodin // Gynecology, Obstetrics and Perinatology. – 2005. – Vol. 4, No. 1. – P. 57-65.

ОСЕБҲОИ ПЕРИНАТАЛИИ СИСТЕМАИ МАРКАЗИИ АСАБ

Муаллифон дар асоси таҳлили ретроспективи ҳуҷҷатҳои ибтидоии Маркази клиникии перинаталӣ вилояти шаҳри Бохтари вилояти Хатлон, (таърихи таваллуд ва таърихи инкишофи навзод барои соли 2021) осебҳои асосии давраи перинаталӣ системаи марказии асабро дар қудакон вилояти Хатлон таҳти омӯзиш қарор доданд.

Калидвожаҳо: системаи асаб, СМА, неврология, осеби перинаталӣ, нуқсонҳои модарзодӣ, кӯдакон.

ПЕРИНАТАЛЬНЫЕ ПОРАЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Авторами на основе ретроспективного анализа первичной документации Областного клинического перинатального центра Хатлонской области г. Бохтар (истории родов и истории развития новорожденных за 2021 г.) выявлены основные перинатальные поражения центральной нервной системы у детей в Хатлонской области.

Ключевые слова: нервная система, ЦНС, неврология, перинатальное поражение, ВПР, ВПС, дети.

PERINATAL LESIONS OF THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM

The authors, based on a retrospective analysis of the primary documentation of the Regional Clinical Perinatal Center of the Khatlon region, Bokhtar (birth histories and development histories of newborns for 2021), identified the main perinatal lesions of the central nervous system in children of the Khatlon region.

Keywords: nervous system, central nervous system, neurology, perinatal damage, congenital malformation, children.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Зокирзода Рустам Замир* – МД “Маркази ҷумҳуриявии илмию-клиникии педиатрӣ ва ҷарроҳии кӯдакона”, унвонҷӯй. **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони И.Сомони, 59. E-mail: pediatria@internet.ru

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

Ашуров Расулҷон Дастонович – МД “Маркази ҷумҳуриявии илмию-клиникии педиатрӣ ва ҷарроҳии кӯдакона”, унвонҷӯй. **Суроға:** 734026, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони И.Сомони, 59; pediatria@internet.ru

Шамсов Бахтовар Абдулҳафизович – МД “Маркази ҷумҳуриявии илмию-клиникии педиатрӣ ва ҷарроҳии кӯдакона”, муовини директор. **Суроға:** 734026, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони И.Сомони 59. Телефон: **907-58-88-87**

Сведения об авторах: *Зокирзода Рустам Замир* – Государственное учреждение «Республиканский научно-клинический центр педиатрии и детской хирургии», соискатель. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект И.Сомони, 59. pediatria@internet.ru

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

Ашуров Расулҷон Дастонович – Государственное учреждение «Республиканский научно-клинический центр педиатрии и детской хирургии», соискатель. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект И.Сомони, 59. pediatria@internet.ru

Шамсов Бахтовар Абдулҳафизович – Государственное учреждение «Республиканский научно-клинический центр педиатрии и детской хирургии», заместитель директора. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект И.Сомони 59. Телефон: **907-58-88-87**

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

Zokirzoda Rustam Zamir - State Institution "Republican scientific clinical center of pediatrics and child surgery", applicant. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, I. Somoni Avenue 59. Phone: pediatria@internet.ru

Ashurov Rasuljon Dastonovich - State Institution "Republican scientific clinical center of pediatrics and child surgery" Applicant. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, I. Somoni Avenue 59. Phone: pediatria@internet.ru

Shamsov Bakhtovar Abdulkhafizovich – State Institution “Republican Scientific Clinical Center of Pediatrics and Children’s Surgery”, Deputy Director. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, I. Somoni Avenue 59. Phone: **907-58-88-87**

**БЕҲТАРСОЗИИ НАТИҶАҶОИ ҶАРРОҶИИ ҶОҒУ РӮӢ ДАР КӮДАКОН БО
РОҶИ ТАКМИЛИ УСУЛҶОИ АНЕСТЕЗИЯИ УМУМӢ**

Рахматова Р.А., Косимова Ф.С., Аминов Р.С.

МД “Маркази ҷумҳуриявии илмию клиникии педиатрӣ ва ҷарроҳии кӯдакона”

Мубрамият. Нуқсонҳои модарзодӣ (НМ) мушкилии мубрам ва ба пуррагӣ ҳал нашудаи тиббию иҷтимоӣ мебошад. Маълумоти адабиёти солҳои охир аз тамоюли афзоиши онҳо шаҳодат медиҳад, ки вазъи саломатии аҳолиро тавсиф мекунад [2, с. 6]. Дар ҷарроҳии кӯдакон амалиёти ислоҳи нуқсонҳои инкишоф, ҷарроҳатҳо ва варамҳои ҷавҳари ҷоғу рӯй яке аз ҷойҳои аввалро ишғол мекунад, дар ҳамин ҳол, масъалаи беҳисгардонии умумӣ дар ҷарроҳии ҷоғу рӯйи кӯдакона ҳалли дақиқе надорад [1, с. 3].

Ҳангоми гузаронидани амалиёти ҷарроҳии ҷоғу рӯй дар кӯдакон, анестезиолог бояд мушкилоти зеринро ҳал кунад: мавҷудияти патологияи ҳамроҳ дар беморони дорои нуқсонҳои модарзодӣ, давомнокии тулонии ҷарроҳӣ, эҳтимолияти интубатсияи душвори трахея аз сабаби тағир ёфтани анатомияи роҳҳои болоии нафаскашӣ [2, с. 4]. Ҳар гуна ҷарроҳии ҷоғу-рӯй боиси дард ва дар натиҷа тағйироти вегетативӣ мегардад: баландшавии фишори хун, тахикардия, зиёдшавии муқовимати умумии рағҳои периферӣ ва ғ. [2, с. 4].

Аксари анестезиологҳо ва ҷарроҳони ҷоғу-рӯй анестезияи умумии эндотрохеалиро бартарӣ медиҳанд, ки муҳофизати боэҳтимоли роҳи нафас ва бедардсозии кофиро таъмин мекунад [3, с. 5]. Истифодаи ниқобҳои ҳалқ (ларенгиалӣ) дар таъминоти анестезиологӣ ҳангоми ҷарроҳии ҷоғи рӯй, ҳамчун усули каминвазивии барқарорсозӣ ва таъмини гузароиши роҳҳои болоии нафас ҳоло мавриди баррасӣ қарор дорад [4, с. 6].

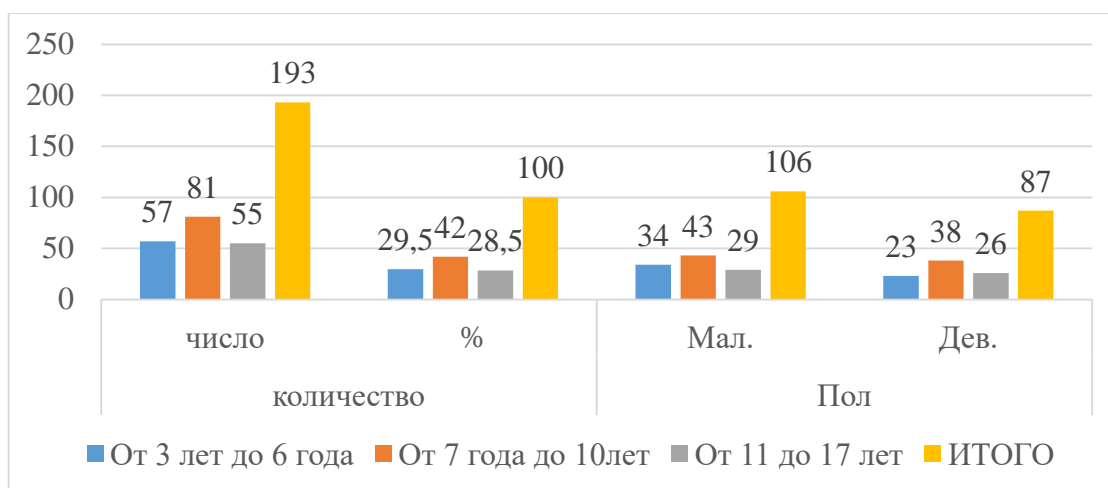
Схемаи асосии таъмини анестезиологӣ асосан маҷмуи анестетикҳои ингалясионӣ (аксаран галотан ва туршии азот), опиоидҳо ва релаксанти мушакҳо мебошад [1, с. 3]. Бо вучуди ин, суръати баланди табобати ҷарроҳии патологияҳои ҷоғу рӯй тавассути анестезияи умумии хуби назоратшаванда, барвақт барқарор кардани вентилатсияи мустақил ва шури кофӣ, инчунин ҷараёни ҳамвор дар давраи пас аз ҷарроҳӣ мусоидат мекунад. Вақтҳои охир дар анестезиологияи кӯдакона анестетики нави ингалясионии севофлуран истифода бурда мешавад, ки ба гуфтаи баъзе муаллифон, аз истифодаи он натиҷаҳои боваринок ба даст оварда шудаанд [3, 4, 6].

Ҳамин тариқ, вобаста ба гуфтаҳои боло, ҳалли масъалаи баланд бардоштани самаранокии табобати ҷарроҳии бемориҳои ҷоғу рӯй бо роҳи ҷустуҷӯи воситаҳои самаранокии анестетикӣ, имконияти истифодаи ниқобҳои ҳалқ, инчунин омӯзиши хусусиятҳои рафти давраи пас аз ҷарроҳӣ вобаста ба усули беҳискуни умуми ҳангоми ҷарроҳии мушакҳои рӯй дар кӯдакон.

Мақсади таҳқиқот. Муайян намудани усули самарабахши беҳисгардонии умумӣ ҳангоми амалиётҳои ҷоғу-рӯй дар кӯдакон, ки ба беҳтарсозии натиҷаҳои табобат мусоидат мекунад.

Мавод ва усулҳои таҳқиқот. Дар таҳқиқоти мазкур натиҷаи мушоҳидаҳои клиникӣ хусусиятҳои оmodасозии пеш аз ҷарроҳии таъминоти анестезиологӣ дар раванди ҷарроҳии 193 кӯдакон бо патологияҳои гуношуни минтақаи ҷоғу-рӯй, ки дар МД ММТ ҶТ «Шифобахш» дар давраи 2019-2022 с., бистарӣ буданд. Синну соли кӯдакон аз 3 то 17 сола ташкил медоданд. Тақсимои кӯдакон мувофиқи синну сол дар расми 1 пешниҳод гардидааст.

Расми 1. Тақсимои беморон вобаста ба ҷинс ва синну сол (n = 193)



Тавре, ки аз маълумоти дар расми 1 овардашуда дида мешавад, беморон дар гурӯҳҳо аз рӯйи ҷинс ва синну сол тақрибан баробар тақсим карда шудаанд.

Давомнокии раванди ҷарроҳӣ аз 15 то 170 дақиқа (ба ҳисоби миёна 49 ± 29 дақиқа) ташкил дод ва ҳамаи беморон пас аз барқарор шудани нафаскашии кофии мустақил пас аз ҷарроҳӣ ба ҳучраҳои шӯба баргардонида шуданд. Дар байни беморон 106 нафар писарон (54,9%) ва духтарон 87 нафар (45,1%) буданд.

Синну соли миёнаи беморон 10 ± 2 сол (аз 3 то 17 сол) ташкил меод.

Ҳамаи беморон дар синфи ASA I-II тасниф карда шуданд. Ба беморон намудҳои зерини ҷарроҳӣ гузаронида шуданд: санатсияи ковокии даҳон, кандани дандонҳои зарбазада. Ҳамаи беморон ба ду гурӯҳ тақсим карда шуданд: ба гурӯҳи 1 бемороне, ки ҳамаи амалиётҳо таҳти анестезияи инфилтратсионии маҳаллӣ, ки аз ҷониби ҷарроҳи ҷоғу рӯй гузаронида шуда буданд ва ба гурӯҳи 2 бошад бемороне, ки дар баробари беҳискунии маҳаллӣ таъминоти анестезиологӣ дар шакли седативӣ, дохили варидӣ бо нигоҳ доштани нафаскашӣ (то 30 дақиқа) гирифтаанд.

Седатсия тавассути воридкунии дохиливаридии пропофол 1% 1-10 мг/кг/соат таъмин карда шуд. Ба гурӯҳи 3-юм ҳам ҷарроҳҳои қисмати даҳон, зери интубатсияи эндотрохеалӣ ва ҳам амалиёти берун аз даҳон дохил карда шуданд. Давомнокии даҳолати ҷарроҳӣ зиёда аз 175 дақиқа ташкил меод.

Ҳамин тариқ, хусусияти ҷарроҳӣ (масалан, дар ковокии даҳон) ва омили вақт дар интихоби усули беҳисгардонӣ дар ҷарроҳии ҷоғу рӯй нақши асосиро мебозанд. Ҳангоми анестезия (седатсия) назорати пурраи гемодинамика ва мубодилаи газ гузаронида шуд: яъне басомади нафаскашӣ, SpO₂, Ни АД, Et CO₂ ва ғ, яъне пурра мувофиқи протоколҳои клиникаи соҳаи анестезиология. Коркарди маълумот бо истифода аз MS Excel гузаронида шуд.

Натиҷаҳо ва муҳокимаи он. Натиҷаҳои таҳқиқот нишон доданд, ки меъёрҳои маъмултарики мувофиқати анестезия параметрҳои устувори гемодинамикӣ бо қурби муътадили газ ҳисобида мешаванд. Зиёда аз 20-25% инҳироф кардани параметрҳои гемодинамикӣ аз нишондиҳандаҳои ибтидоӣ, чун қоида, нокифоя будани анестезияро нишон медиҳанд.

Дигар сабабҳои эҳтимолии тағирёбии параметрҳои гемодинамикӣ инҳоянд: истифодаи доруҳои, ки ба суръати дил ва (ё) тонуси рағҳо таъсир мерасонанд, ҳолати волемиа ва дигар омилҳо. Тадқиқотҳои гемодинамикӣ нишон доданд, ки ҳангоми интубатсия дар гурӯҳи назоратӣ фишори хуни диастоликӣ дар муқоиса бо нишондодҳои ибтидоӣ ба таври назаррас афзоиш ёфтааст ва инчунин аз фишори диастоликӣ дар гурӯҳи асосӣ хеле баланд аст. Ҳангоми экстубатсия, ҳарду гурӯҳ дар муқоиса бо нишондодҳои пеш аз ҷарроҳӣ ба таври назаррас баландшавии ($p < 0,05$) фишори хун (8,6% - 11,9%) ва суръати дил (18,9% - 19,5%) нишон доданд. Параметрҳои гемодинамикӣ пас аз 510 дақиқа пас аз экстубатсия коҳиш меёбанд.

Ҳангоми интиқолдиҳии беморон ба шӯбаҳои марбута нишондодҳои басомади кашии дил ва фишори артериалӣ ба сатҳи пеш аз ҷарроҳӣ бармегашт. Аксуламали возеҳтари гипертония ба интубатсияи трахея нисбат ба насби ниқоби ларингали аз доруе, ки

барои анестезия истифода мешавад, вобаста нест. Тафовутҳои аз ҳама бештар барои кетамин қайд карда шуданд: + 24% аз асл дар гурӯҳи 2 ва + 6,5% дар гурӯҳи 3; Тафовутҳои камтар ба назар намоён ҳангоми истифодаи тиопентал ё диприван буданд: мутаносибан + 8% ва + 3%.

Насби ЛМ бо аксуламалҳои хурдтари гемодинамикӣ нисбат ба интубатсияи трахеалӣ дар беморони норма ва гипертония дошта ҳамроҳӣ мекунад. Аммо, дар сабти барқии дил ягон аломати ишемияи миокард дида намешавад. Дар марҳилаи 4-ум фарқияти наркозҳои умумӣ дар гурӯҳҳои 2 ва 3 ва анестезияи маҳаллӣ бо седасияи дохили варидӣ дар гурӯҳи 1 инъикос карда мешаванд. Дар гурӯҳи 1-ум дар ҷавоб ба анестезияи маҳаллӣ 4% зиёдшавии фишори хуни систоликӣ ва дар гурӯҳҳои 2-юм ва 3-юм пас аз интубатсияи трахея ва насби ниқоби ларингали мутаносибан 8% ва 11% паст мешавад.

Фарқи байни гурӯҳҳои 1 ва 2 ва байни гурӯҳҳои 1 ва 3 аз ҷиҳати омори муҳим аст. Дар марҳилаи 5-ум, дар посух ба оғози амалиёт, дар ҳама гурӯҳҳо афзоиши фишори хуни систоликӣ мушоҳида шуд. Аммо, агар дар гурӯҳи 1 афзоиши фишори хуни систоликӣ то + 8% -и асли идома ёбад, пас дар 2 ва 3 ин афзоиш ба асл намерасад ва мутаносибан - 4% ва - 5% -ро ташкил медиҳад.

Дар марҳилаи 6, дар гурӯҳи 1, афзоиши фишори хуни систоликӣ аз сатҳи аввал то + 19%, дар гурӯҳи 2 + 15%, дар гурӯҳи 3 + 6% идома дорад.

Ҳамин тариқ, ҳангоми таҳлили аксуламали гемодинамикӣ дар марҳилаи осебпазиртарини ҷарроҳӣ, мо қайд мекунем, ки басомади тапиши дил ва фишори хуни систоликӣ дар гурӯҳи 3 устувортарин мебошанд. Дар гурӯҳи 1 тағйироти гемодинамикӣ бештар ба назар мерасид.

Дар охири ҷарроҳӣ фишори хуни систоликӣ дар ҳама гурӯҳҳо каме паст мешавад, аммо дар гурӯҳи 1 он нисбат ба аввал 12% ва дар гурӯҳҳои 2 ва 3 нисбат ба аввал 5% ва 6% мутаносибан баланд боқӣ мемонад.

Хулоса. Натиҷаҳои бадастоварда бо адабиётҳо мувофиқанд, ки интубатсия ва экстубатсияи трахея аксар вақт бо тахикардия ва гипертонияи артериалӣ ҳамроҳӣ мекунанд. Дар гемодинамика байни ин ду гурӯҳ фарқияти аз ҷиҳати омори муҳим мавҷуд набуд (ба истиснои фишори баланди диастоликӣ ҳангоми интубатсияи трахея дар гурӯҳи муқоисавӣ). Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки дар ду марҳила анҷом додани интубатсияи назотрахеалӣ боиси ангезиши иловагии системаи симпатoadреналӣ намегардад. Интубатсияи думарҳилаи назотрахеалӣ дар муқоиса бо интубатсияи якмарҳила дар ҷараёни идоракунии роҳи нафас гипертонияи артериалӣ ва тахикардияро ба вуҷуд намеорад.

АДАБИЁТ

1. Аналгезияи пас аз ҷарроҳии перидуралӣ идорашавандаи кӯдакон / А. Р. Қодиров, Р. А. Раҳматова, З. К. Фатхуллоев, З. Н. Набиев // Авджи Зухал. – 2021. – № 4. – Р. 71-74.
2. Иорданишвили, А. К. Местное обезболивание в стоматологии: актуальные аспекты преподавания и клинической практики / А. К. Иорданишвили, А. Г. Терешко // Медицина и образование. – 2022. – № 1(9). – С. 70-74.
3. Кравчук, Е. В. История развития местного обезболивания в отечественной стоматологии: обзор литературы / Е. В. Кравчук // Dental Forum. – 2021. – № 2(81). – С. 32-37.
4. Местное обезболивание и анестезиология в стоматологии (учебное пособие) / С. Н. Кражан, К. С. Гандьян, Е. М. Шарипов [и др.] // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 10-2. – С. 129-130.
5. Местные осложнения и ошибки местного обезболивания в стоматологии / А. А. Егоршин, Д. В. Ларионова, А. В. Осипова, В. В. Трубин // Проблемы научной мысли. – 2022. – Т. 4, № 6. – С. 69-72.
6. Набиева, Ш. З. Мубрамяти бемориҳои нуқсонҳои модарзодии инкишоф (шарҳи адабиёт) / Ш. З. Набиева, Б. А. Шамсов, М. И. Комилова // Авджи Зухал. – 2022. – № 1. – Р. 177-182.
7. Пешгирӣ ва табобати сардарди баъди пунксионӣ ҳангоми гузаронидани анестезияи передуралӣ дар кӯдакон / З. К. Фатхуллоев, Р. А. Раҳматова, А. Р. Кодирова, З. Н. Набиев // Авджи Зухал. – 2021. – № 3(44). – Р. 59-61.
8. Раҳматова, А. Продленная перидуральная анальгезия у новорожденных с пороками развития в послеоперационном периоде / А. Раҳматова, З. Н. Набиев, Х. Р. Кодиров // Здоровоохранение Таджикистана. – 2015. – № S1. – С. 159-161.
9. Структурный анализ госпитализаций по нозологиям стационара детской ЧЛХ Национального центра охраны материнства и детства МЗ Кыргызской Республики и необходимость в проведении ортодонтического и ортопедического лечения / Г. И. Юлдашева [и др.] // Актуальные вопросы стоматологии детского возраста: V Всероссийская научно-практическая конференция с

- международным участием: сборник научных статей, Казань, 16 февраля 2022 года. – Казань: Казанский государственный медицинский университет, 2022. – С. 339-344.
10. Факторы и распространенность врожденных пороков развития в Республике Таджикистан / Р. А. Рахматова, З. Н. Набиев, Б. А. Шамсов, С. Р. Зоиров // Здравоохранение Таджикистана. – 2022. – № 4. – С. 64-70.

БЕҲТАРСОЗИИ НАТИҶАҶОИ ҶАРРОҶИИ ҶОҒУ РӮЙ ДАР КӮДАКОН БО РОҶИ ТАКМИЛИ УСУЛҶОИ АНЕСТЕЗИЯИ УМУМӢ

Муаллифон арзёбии муқоисавии таъсир ба параметрҳои гемодинамикӣ ва нафаскашӣ ҳангоми ҷарроҳии ҷоғу рӯ дар кӯдаконро бо истифода аз усулҳои анестезияи умумӣ дар асоси севофлуран, инчунин бо истифода аз фторотан ва анестезияи умумии дохиливаридӣ бо истифода аз пропофол анҷом доданд, ки бартариҳои севофлуранро ошкор карданд. Нисбат ба дигар усулҳои наркоз. Муайян карда шуд, ки анестезияи умумӣ дар асоси севофлуран намуди нормодинамикии гардиши хунро нигоҳ медорад, ки аз устувории гемодинамикии дору шаҳодат медиҳад, инчунин ба бедории зуд ва пешбинишаванда, ғайбшавии барвақти беморон ва гузаштан ба нафаскашии стихиявӣ мусоидат мекунад.

Калидвожаҳо: кӯдакон, анестезия, нуқсонҳои модарзодӣ, минтақаи ҷоғу рӯй, беҳисгардонӣ.

УЛУЧШЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВЫХ ОПЕРАЦИЙ У ДЕТЕЙ ПУТЕМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНИКИ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ

Авторами проведена сравнительная оценка влияния на гемодинамические и респираторные показатели при челюстно-лицевых операциях (ЧЛО) у детей методов комбинированной общей анестезии на основе севофлурана, а также с использованием фторотана и тотальной внутривенной анестезии. С применением пропофола выявлены преимущества севофлурана по сравнению с остальными методами анестезии. Выявлено, что комбинированная общая анестезия на основе севофлурана поддерживает нормодинамический тип кровообращения, что свидетельствует о гемодинамической стабильности препарата, а также способствует быстрому и предсказуемому пробуждению, ранней активизации больных и переходу к спонтанному дыханию.

Ключевые слова: дети, анестезия, ВПР, челюстно-лицевая область, обезболевание.

IMPROVING THE RESULTS OF MAXILLOFACIAL OPERATIONS IN CHILDREN BY IMPROVING GENERAL ANESTHESIA TECHNIQUES

The authors conducted a comparative assessment of the effect on hemodynamic and respiratory parameters during maxillofacial surgery (MFO) in children using methods of combined general anesthesia based on sevoflurane, as well as using fluorotane and total intravenous anesthesia using propofol, which revealed the advantages of sevoflurane compared to other methods of anesthesia. It was revealed that combined general anesthesia based on sevoflurane maintains a normodynamic type of blood circulation, which indicates the hemodynamic stability of the drug, and also promotes rapid and predictable awakening, early activation of patients and the transition to spontaneous breathing.

Keywords: children, anesthesia, congenital malformation, maxillofacial area, anesthesia.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Раҳматова Рухиона Акрамовна* – “Маркази ҷумҳуриявӣ илмию клинӣ педиатрӣ ва ҷарроҳии кӯдакони”, доктори илмҳои тиббӣ, ходими пешбари илмӣ. **Суроға:** 734000, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, к. Шевченко 69. E-mail: zoir_1962@mail.ru

Қосимова Фарзона Сафаралиевна –МД “Маркази ҷумҳуриявӣ илмию клинӣ педиатрӣ ва ҷарроҳии кӯдакони”, унвонҷӯй. **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони И.Сомони, 59. E-mail: pdiatria@internet.ru

Аминов Рустамҷон Сафарович –МД “Маркази ҷумҳуриявӣ илмию клинӣ педиатрӣ ва ҷарроҳии кӯдакони”, унвонҷӯй. **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони И.Сомонӣ, 59; Тел. **908837997**

Сведения об авторах: *Рахматова Рухиона Акрамовна* –ГУ «Республиканский научно-клинический центр педиатрии и детской хирургии», ведущий научный сотрудник, д.м.н. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект И.Сомони 59. E-mail: zoir_1962@mail.ru

Косимова Фарзона Сафаралиевна –ГУ «Республиканский научно- клинический центр педиатрии и детской хирургии», соискатель. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект И.Сомони, 59. E-mail: pdiatria@internet.ru

Аминов Рустамджон Сафарович –ГУ «Республиканский научно- клинический центр педиатрии и детской хирургии», соискатель. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект И. Сомони, 59. E-mail: pdiatria@internet.ru

Information about authors: *Rahmatova Ruhshona Akramovna* - State Institution "Republican Scientific and Clinical Center of Pediatrics and Child Surgery", Leading Researcher, D. of M. Sc. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, I. Somoni avenue 59. E-mail: zoir_1962@mail.ru

Kosimova Farzona Safaraliyeva - State Institution "Republican scientific clinical center of pediatrics and child surgery", Applicant. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, I. Somoni Avenue 59. E-mail: pediatria@internet.ru

Aminov Rustam Safarovich - State Institution "Republican scientific clinical center of pediatrics and child surgery", Applicant. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, I. Somoni Avenue, 59. E-mail: pediatria@internet.ru

**АНТИМИКРОБНЫЕ СВОЙСТВА ПОЛЫНИ САНТОЛИНОЛИСТНОЙ
(*ARTEMISIA SANTOLINIFOLIA* (TURCZ. EX PAMP.) KRASCH.) И ПОЛЫНИ
ТУРНЕФОРА (*ARTEMISIA TOURNEFORTIANA* RCHB.)**

**З.Г. Ходжаева, С.Дж. Юсуфи, Ш.Ш. Курбонбекова
Национальная академия наук Таджикистана**

Республика Таджикистан относится к странам с широким разнообразием лекарственных растений. Особый интерес представляют эндемичные виды, о биологической активности которых нет достаточной научной информации [1]. К недостаточно изученным растениям, произрастающим на территории нашей страны, относятся представители рода *Allium* L., *Ferula* и многие другие виды растений, включая различные виды полыни [2, с. 3].

Полынь Турнефора (*Artemisia tournefortiana*) и полынь сантолинолистная (*Artemisia santolinifolia*) – перспективные для медицины и фармации лекарственные растения. Они содержат разнообразные биологически активные соединения, которые определяют их лечебные свойства [4]. Альтернативным источником новых противомикробных соединений являются эфирные масла растений [5]. Эфирное масло широко применяются при местном лечении инфекционно-воспалительных заболеваний и трофических язв [6] как в монотерапии, так и в составе сложных препаратов [7].

Известно, что эфирные масла использовались на протяжении веков в традиционной медицине для лечения различных заболеваний. Де ла Круа был первым, кто в 1881 году оценил антибактериальные свойства эфирных масел [8]. Изучаемые растения богаты эфирными маслами. Выделенное эфирное масло из полыни Турнефора в основном обладает антимикробными, ранозаживляющими, анальгетическими, противотуберкулезными и другими лечебными свойствами, благодаря которым они находят широкое применение в медицинской практике [9].

В работе Карташовой О.Л. с соавт. [10] приведены результаты изучения антимикробной активности эфирного масла различных видов полыни в отношении ряда микроорганизмов (*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Candida albicans*). В исследование Карташовой О.Л. было включено 14 видов полыни: *Artemisia abrotanum*, *Artemisia glauca* Pall., et Willd., *Artemisia nitrosa* Web. et Stechm., *Artemisia dracuncululus* L., *Artemisia macrocephala* Jacq. et Bess., *Artemisia obtusiloba* Ledeb., *Artemisia tanacetifolia* L., *Artemisia absinthium* L., *Artemisia pontica* L., *Artemisia santolinifolia*, *Artemisia scoparia* Waldst. et Kit., *Artemisia sieversiana* Willd., *Artemisia santolinifolia* Turcz. et Bess., *Artemisia frigida* Willd. Авторами установлена бактерицидная активность всех видов полыни, но степень бактерицидных свойств различна в зависимости от испытуемого микробного теста. Так, бактерицидными свойствами против *S. epidermidis* обладали 9, *S. aureus*- 6 и *E. coli*- 11 видов полыни. Почти все виды полыни обладали бактериостатическим действием на тестируемые микроорганизмы. На способность микроорганизмов к биопленкообразованию оказывало разнонаправленное действие полыни: индифферентное, стимулирующее (*S. aureus*) и ингибирующее (*S. epidermidis*, *E. coli*, *C. albicans*).

Также на высокие противомикробные свойства артемизии указывают ученые нашей республики. В своих работах Саторов и др., 2019 [11] отмечают высокие антибактериальные свойства *Artemisia absinthium*. Среди 18 тестируемых растений *Artemisia absinthium* проявляет противомикробный эффект относительно стандартных референс-штаммов, так и к микроорганизмам госпитального происхождения. На одном уровне с *Allium. suworowii*, *Arcticum. Tomentosum* данный вид полыни подавляет рост как вышеуказанных патогенов, так и другого возбудителя внутрибольничных инфекций *Ps.aeruginosa*.

Томскими учеными доказано, что эфирное масло полыни имеет высокую биологическую активность – оно обладает выраженными противовоспалительными свойствами, подавляет экссудацию, снижая проницаемость капилляров, стимулирует рост соединительной ткани при регенерации ран, обладает антибактериальной и фунгицидной активностью, проявляет болеутоляющие свойства [12, с.13].

Таким образом, оба растения являются перспективным лекарственным растительным сырьём и поиск источника, богатого эфирными маслами, как возобновляемого материала для их выделения, свидетельствует об актуальности изучения и создания новых оригинальных лекарственных препаратов на их основе.

Цель исследования. Изучение антимикробной активности полыни сантолинолистной и полыни Турнефора, произрастающих в Таджикистане.

Материал и методы исследования. Объектами исследования являлись полынь сантолинолистная и полынь Турнефора, произрастающие в Центральном и Северном Таджикистане. Полынь сантолинолистная относится к полукустарникам, имеет много восходящих, одревесневших побегов. Листья перисто - рассечённые, корзинки шаровидные, собранные в узкую метёлку. Полынь Турнефора имеет высоту выше 2.5 м, стебли одиночные, толстые, буровато – фиолетовые, листья дважды перисто-рассечённые, цветки собраны в метёлке [14].

Надземные части полыни сантолинофолия и полыни Турнефора были собраны во время цветения.

Выделение масла: высушенные воздухом надземные части растения полыни Турнефора (152,0 г) и полыни сантолинофолия (145,0 г) подвергали отдельной гидродистилляции, с использованием аппарата Клевенджера в течение 3 часов. После декантации и сушки над безводным сульфатом натрия получали соответствующее масло желтоватого цвета с выходом - полынь Турнефора 0,27%, - полынь сантолинофолия 0,23% по массе.

Бактериологическое исследование испытывали на 6-микробных представителях: *Staphylococcus epidermis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Streptococcus pneumoniae*, *Proteus vulgaris*. Для выделения вышеуказанных микроорганизмов были использованы следующие питательные среды:

- для штаммов группы энтеробактерий – среда Эндо, агар Плоскирева;
- для выявления штаммов группы кокковой флоры: 6,5% молочно-желточно-солевой агар, 5-10% кровяной агар;
- для определения дрожжевых грибов-среда Сабуро.

Выделенные микроорганизмы идентифицировали, используя биохимический ряд ингредиентов (глюкоза, лактоза, манит, сахароза, среда Симмонс, Клиглер, Рессель и т.д).

Штаммы всех видов энтеробактерий и кокковой флоры разводили в 2-3 мл стерильного физиологического раствора, затем засеивали сплошным газоном на поверхность сухого питательного и кровяного агара параллельно в чашки Петри. Предварительно на застывших питательных средах в центре чашки делали лунку стерильной пробиркой диаметром 15 мм. Стерильной пипеткой накладывали по 0,1 мл испытуемого препарата на поверхность агара. Результаты учитывали через 24 часа пребывания чашки Петри с анализами в термостате при 37°C. Бактерицидные свойства изучали путём измерения зоны задержки роста микробов в мм. Наличие роста вокруг препаратов говорит об устойчивости данного микроба к указанным препаратам (испытуемых), и наоборот, отсутствие роста о наличии чувствительности микроорганизмов к этим препаратам.

На втором этапе проведено бактериологическое исследование препаратов на стерильность:

- со средой обогащения нативного материала с сахарным бульоном в разведении 1:10.

• нативного материала со стерильным физиологическим раствором в разведении 1:1.

Результаты исследования. Микробиологические исследования изучаемых объектов показали антибактериальный эффект различной степени активности.

В результате исследования выявлено, что из всех используемых в работе тест штаммов, *Klebsiella* был наиболее чувствителен к воздействию эфирного масла полыни Турнефора, с зоной задержки роста микроорганизма на 64 мм, тогда как к *Artemisia santolinifolia* на 20 мм зоны ингибирования микроба вокруг диска (таблица 1).

Таблица 1. Антибактериальная активность *Artemisia Tournefortiana* и *Artemisia santolinifolia*

Наименование препаратов	Зона задержки роста микроорганизмов (мм)					
	<i>S.epidermidis</i>	<i>S.aureus</i>	<i>Str.pneumonia</i>	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella</i>	<i>Pr.vulgaris</i>
<i>Artemisia tournefortiana</i>	28	26	22	24	64	33
<i>Artemisia santolinifolia</i>	18	12	12	18	20	26

Менее высокими значениями антимикробной активности характеризовался микроорганизм рода *Proteus vulgaris*. Данный штамм был чувствителен на 33 мм зоны подавления роста патогена к полыни Турнефора, к полыни сантолинолистной на 22 мм. *Artemisia Tournefortiana* проявляла бактерицидное действие по отношению к *Staphylococcus epidermis* на 28 мм, а к *Artemisia santolinifolia* на 18мм. Зона ингибирования роста *Staphylococcus aureus* видом *Artemisia Tournefortiana* составляла 26 мм. Полынь сантолинолистная была менее чувствительна, а именно: зона задержки микроорганизма 12 мм. Не менее низкие значения антибактериальной активности виды полыни проявляли относительно представителя группы энтеробактерий *E. Coli*. Так, диаметр кольца ингибирования роста кишечной палочки полынью вида Турнефора составлял 24 мм, в то время как *Artemisia santolinifolia* задерживала рост микроба на 18 мм.

Из этих сравнительных результатов можно определить, что *Artemisia Tournefortiana* имеет бактерицидный эффект намного больший, чем *Artemisia santolinifolia*.

Также проводилось изучение контрольных препаратов из ряда противомикробных средств (Антибиотиков).

Сравнительный анализ полыни Турнефора со стандартом (линкомицин, рулид и цефтриаксон) показал, что эфирные масла растения дают хороший антибактериальный эффект (таблица 2).

Таблица 2. Чувствительность используемых штаммов бактерий к антибактериальным препаратам

Наименование антибиотиков	Зона задержки роста микроорганизмов (мм)					
	<i>S.epidermidis</i>	<i>S.aureus</i>	<i>Str.pneumonia</i>	<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella</i>	<i>Pr.vulgaris</i>
Абактал	38	18	20	20	24	30
Цефазолин	0	0	30	0	0	0
Гентамицин	46	36	44	24	32	40
Цефтриаксон	40	24	18	0	0	46
Ципрофлоксацин	40	15	10	22	20	28
Левомецетин	24	15	10	20	26	18

Эритромицин	30	28	0	0	0	0
ГКанамицин	30	22	34	16	14	32
Линкомицин	24	26	28	0	0	14
Рулид	10	30	0	0	0	0
Невиграмон	26	0	6	18	22	28

к, при сравнении с линкомицином и рулидом чувствительность к штамму *Staphylococcus epidermis* у полыни Турнефоры зона задержки микробов 24 мм, рулид 10мм. Однако полынь Турнефора уступает цефтриаксону. К данному антибиотику зоны задержки возбудителя приравняются к 40 мм. Также антибактериальная активность к штамму *Proteus vulgaris* в виде подавления кольца распространения микробного агента у полыни Турнефора на 33 мм, тогда как у цефтриаксона зона ингибирования роста патогена 46мм. К другим указанным штаммам полынь Турнефора даёт хороший бактерицидный эффект. Если сравнить полынь Турнефора со стандартом рулид, чувствительность штамма *Staphylococcus epidermis* к полыни, зона задержки возбудителя вокруг лунки с препаратом 28мм, у рулида зона подавления микроорганизма равняется 10мм. Штаммы *Streptococcus pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus vulgaris* не чувствительны к препарату эритромицин, но к полыни сантолинолистной проявляют чувствительность средней степени активности. Сравнительный показатель других видов штаммов к полыни сантолинолистной имеет слабое бактерицидное воздействие, чем полынь Турнефора.

Из приведённых в таблице сравнительных показателей можно отметить высокую степень антибактериальной активности *Artemisia Tournefortiana*.

При бактериологическом исследовании препаратов на стерильность выявлено, что во всех пробах растений рост микробов не был обнаружен.

Обсуждение. Терапевтический эффект растений рода *Artemisia* известен издавна. Они широко применялись в народной медицине, и их использование может иметь место и в настоящее время [15, с.16]. Народная медицина рекомендует отвары и настои полыни обыкновенной как успокаивающее и снотворное средство, а также как противосудорожное - при эпилепсии, конвульсиях и параличах. Полынь применяется как антипаразитарное средство, при нарушениях функций желудочно-кишечного тракта, дизентерии, останавливает понос [17, с. 18].

Различные виды полыни официальные и в современной научной медицине. Интерес исследователей к представителям рода *Artemisia* обусловлен широтой спектра терапевтического действия [19, 20]. Фармакологическими исследованиями доказано лечебное действие представителей этого рода. Многие виды стойко удерживаются на пьедестале препаратов первой помощи при терапии инфекционных заболеваний. Наиболее известным среди них является полынь горькая [21,22].

В небольших дозах рекомендуется пить полынь для улучшения пищеварения как возбуждающее аппетит и тонизирующее желудок; как общетонизирующее и стимулирующее — при анемиях, нервной депрессии и истощении; как потогонное и противовоспалительное — при лихорадке и пневмонии, простудных заболеваниях, ларингите, ларингофарингите, циститах, уретритах; как мочегонное, желчегонное, противораковое средство [23]. Аппликациями 5%-ного раствора *Artemisia absinthium* L. успешно лечат в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта [24].

Заболевания инфекционного характера лечат полынью горькой и другими видами этого рода, в частности Seo, D.J.et al, отмечают снижение титра гепатита А (HAV) при применении полыни вида *Artemisia annua*, это и связывают с основным компонентом артемизин [25].

Исследованиями учёных доказано выраженное бактерицидное и противогрибковое действие эфирных масел полыни [26,27]. В то же время биологические свойства многих видов, встречающихся на территории Республики Таджикистан, остаются недостаточно изученными. Результаты наших исследований показали, что экстракты видов *Artemisia Tournefortiana* и *Artemisia santolinifolia*,

собранных на территории нашей страны, обладают достаточным противомикробным эффектом против многих социально- и клинически значимых микроорганизмов.

Ещё в 90 годах прошлого столетия учеными из Китая при изучении огромного числа растений был доказан противомаларийный эффект полыни [28,29]

Следует отметить, что растение полынь относится к ядовитым. Злоупотребление или передозировка имеет ряд побочных эффектов, к таковым относятся галлюцинации, тошнота, рвота [30]. Несмотря на ограничения, терапевтический эффект во многом преобладает над рядом противопоказаний.

Заключение. На основании проведенных бактериологических исследований можно сделать вывод, что полынь Турнефора оказывает бактерицидный эффект на вышеуказанные микроорганизмы. Также изученные штаммы микробов *Proteus vulgaris* и *Klebsiella* чувствительны к препарату. Штаммы *Staphylococcus epidermitis* и *Escherichia coli* умеренно чувствительны к исследуемому объекту. Препарат обладает слабыми бактерицидными свойствами к штаммам: *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pneumoniae*.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения дальнейших фармакологических исследований с целью создания на их основе новых противомикробных препаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мирзоева Ф.Д. Сравнительная оценка фунгицидной активности широко распространённых дикорастущих и эндемичных видов рода *Allium*, произрастающих в Таджикистане / Ф.Д.Мирзоева, С.Саторов. Здравоохранение Таджикистана. 2021. 3:55-61.
2. Мирзоева Ф.Д. Содержание общих полифенолов и антиоксидантная способность растений рода *Allium* и их корреляция с антибактериальной и противогрибковой активностью / Ф.Д.Мирзоева, С.Саторов. Здравоохранение Таджикистана. -2021. 2: 85-97.
3. Satorov S. et al., Antibacterial, antifungal, antioxidant activity and polyphenol content of aerial parts and bulbs of *Allium schugnanicum* // Вестник Авиценны. 2020. 1: -98-105.
4. Ходжаева З.Г., Курбонбекова Ш.Ш., Мирзорахимов А.К., Миравалова Г.Ш., Полифенольный состав полыни сантолинолистной (*Artemisia santolinifolia* (turcz. Ex ramp.) Krasch.). Маҷаллаи илмӣ-амалӣ “Илм ва инноватсия”. -Душанбе, 2020. 217 -221.
5. Муравьев И.А., Ткачева И.И., Кравченко Э.К. Исследование стабильности эфирных масел в мазях физико-химическими методами анализа. Фармация. 1989. 4:54 - 55.
6. Панкрушева Т.А., Кобзарева Е.В. Разработка многокомпонентных мазей для лечения местных гнойно-воспалительных процессов // Актуальные проблемы медицины и фармации: сб. науч. тр. – Курск: 2001; 264-265.
7. Burt S. Essential oils Their antibacterial properties and potential applications in foods—a review. *Int J Food Microbio.* 2004; 1: 223-253.
8. Адекенов С.М., Габдуллин Е.М., Куприянов А.Н. Растения - источники новых лекарственных веществ. Фармацевтический бюллетень. - Казахстан, г.Караганда: ТОО «Гласир». 2015; 1(2): -С. 9–15.
9. Таран Д.Д., Саратиков А.С., Прищеп Т.П., Венгерровский А.И. Ранозаживляющие свойства эфирных масел тысячелистника, полыни якутской и хамазулена при напалмовом ожоге // Военно-медицинский журнал. 1989. 8:50–52.
10. Карташова О.Л., Уткина Т.М., Жесткое А.В., Куркин В.А., Золотарев П.Н. Влияние фитосубстанций, обладающих антиоксидантной активностью, на персистентные свойства микроорганизмов // Антибиотики и химиотерапия. 2009. 54:(9–10): -С.16-18.
11. Satorov S. et al. Comparative characteristics of antibacterial activity of plants growing in the central part of republic Tajikistan // Вестник Авиценны. 2019; 21(4): 643-654.
12. Саратиков А.С., Прищеп Т.П., Венгерровский А.И., Таран Д.Д., Березовская Т.П., Калинкина Г.И., Серых Е.А. Противовоспалительные свойства эфирных масел тысячелистника азиатского и некоторых видов полыней // Химико-фармацевтический журнал. 1986. 5:585–589.
13. Адекенов С.М., Габдуллин Е.М., Куприянов А.Н. Растения - источники новых лекарственных веществ. - Фармацевтический бюллетень. - Казахстан, г. Караганда: ТОО «Гласир». 2015; 1-2: 9-15.
14. Флора Таджикской ССР том 9, -Ленинград, Наука, 1988. -С.416 -420.
15. X. Feng, S. Cao, F. Qiu, et al., Traditional application and modern pharmacological research of *Artemisia annua* L., *Pharmacology & Therapeutics.* 2020;1-16.
16. Petrovska BV. Historical review of medicinal plants' usage. *Pharmacognosy Review.* 2012; 6 (11):1-5.

17. Ashraf M, Hayat MQ, Jabeen S, Shaheen N, Khan M, Yasmin G. *Artemisia L.* species recognized by the local community of northern areas of Pakistan as folk therapeutic plants. *Journal of Medicinal Plants Research.* 2010; 4(2):112-119.
18. Tariq K.A., Chishti M.Z., Ahmad F., Shawl A.S. Anthelmintic activity of extracts of *Artemisia absinthium* against ovine nematodes - *Vet. Parasitol.* 2009; 160(1-2): 83-88.
19. Suhas G. Kshirsagar and Rammohan V. Rao. Antiviral and Immunomodulation Effects of *Artemisia.* *Medicina.* 2021; 57(217): 1-12.
20. Ahamad J, Mir SR, Amin S. A pharmacognostic review on *Artemisia absinthium.* *Int. Res. J. Pharm.* 2019; 10(1): 25-31.
21. Hussain A, Hayat MQ, Ain QU, Bokhari SAI, Sahreen S. Pharmacological Promises of Genus *Artemisia* (Asteraceae): a Review. *Proceedings of the Pakistan Academy of Sciences.* 2017; 54(4): 265-287.
22. Masoudi M, Saiedi M. A Review study of Ethnopharmacology, Phytochemistry, and Anti-inflammatory, antioxidant, and antimicrobial effect of *Artemisia absinthium.* *Der Pharmacia Lettre.* 2017; 9(4): 155-162.
23. Mashati P., Esmaceli S., Dehghan-Nayeri N., Darvishi M., Gharehbaghian. A Methanolic extract from aerial parts of *Artemisia annua L.* induces cytotoxicity and enhances vincristine-induced anticancer effect in pre-B acute lymphoblastic leukemia cells. *International Journal of Hematology-Oncology and Stem Cell.* 2019; 13(3): 132-139.
24. Кречина Е.К., Белоруков В.В. Влияние полыни горькой (*Artemisia absinthium L.*) на состояние гемокрициркуляции тканей пародонта при лечении хронического генерализованного катарального гингивита // Вестник Ивановской Медицинской Академии. 2012; 17 (2): 52-55.
25. Seo D.J., Lee M., Jeon S.B., Park H., Jeong S., Lee B. -H., Choi C. Antiviral activity of herbal extracts against the hepatitis A virus. *Food Control.* 2017; 72: 9–13.
26. Ayshah Hashimi I, Mantasha Binth Siraj, Yasmeen Ahmed, Md. Akhtar Siddiqui, Umar Jahangir M D. One for All - *Artemisia absinthium* (Afsanteen) “A Potent Unani Drug”. *TANG (humanitas medicine).* D. 2019; 9: 4 -5: 1-9.
27. Donato, R., Santomauro, F., Bilia, A. R., Flamini, G., & Sacco, C. Antibacterial activity of Tuscan *Artemisia annua* essential oil and its major components against some foodborne pathogens. *LWT - Food Science and Technology.* 2015; 64: 1251–1254.
28. Wang J., Zhang C.J., Chia W.N., Loh C.C., Li Z., Lee Y.M., Lin Q. Haemagglutinating activity of artemisinin in *Plasmodium falciparum.* *Nature. Communications.* 2015; 6: 10111.
29. Ding X.C., Beck H.P., Raso G. *Plasmodium* sensitivity to artemisinins: Magic bullets hit elusive targets. *Trends in Parasitology.* 2011; 27:73–81.
30. Кароматов И.Дж. Лекарственное растение полынь горькая - химический состав, лечебные свойства / И.Дж. Кароматов, С.К. Каххорова // Фитотерапия. 2018. 9:85-101.

ХУСУСИЯТҲОИ ЗИДДИМИКРОБИИ ДАРМАНАИ САНТОЛИНОБАРГ (*ARTEMISIA SANTOLINIFOLIA* (TURCZ. EX PAMP.) KRASCH.) ВА ТУРНЕФОРА (*ARTEMISIA TOURNEFORTIANA* RCHB.)

Дар мақола дарманаи сантолинобарг, ки дар 6 намояндаи бактерияҳои грамм-мусбат (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumonia*) ва грамм-манфӣ (*Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus vulgaris*) омӯхта шудаанд, оварда шудааст. Штаммҳои *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumonia*, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus vulgaris* ба таъсири рағани эфирии Турнефор бештар ҳассоснок буданд. Дар мавриди санҷиши *Artemisia santolinifolia*, бактерияҳои аз ҳама ҳассоснок *Klebsiella* ва *Proteus vulgaris* буданд. Безараршавии ҳарду растаи инчунин санҷида шуд, ки дар натиҷа мавҷудияти микроорганизмҳо мушоҳида карда нашуд.

Калидвожаҳо: таъсири зиддимикробӣ, рағани эфирӣ, *Artemisia Tournefortiana*, *Artemisia santolinifolia*.

АНТИМИКРОБНЫЕ СВОЙСТВА ПОЛЫНИ САНТОЛИНОЛИСТНОЙ (*ARTEMISIA SANTOLINIFOLIA* (TURCZ. EX PAMP.) KRASCH.) И ПОЛЫНИ ТУРНЕФОРА (*ARTEMISIA TOURNEFORTIANA* RCHB.)

В статье приводятся данные об антимикробной активности эфирного масла полыни Турнефора и полыни сантолинолистной, которые были изучены на 6-ти микробных представителях относительно грамположительных бактерий (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumonia*) и грамотрицательных бактерий (*Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus vulgaris*). Наиболее восприимчивыми к действию эфирного масла *Artemisia Tournefortiana* оказались штаммы *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumonia*, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus vulgaris*. Относительно *Artemisia santolinifolia* наиболее восприимчивыми были бактерии *Klebsiella* и *Proteus vulgaris*. Также было проведено исследование на стерильность обоих растений, в результате которого рост микроорганизмов не наблюдался.

Ключевые слова: антимикробная активность, эфирное масло, *Artemisia Tournefortiana*, *Artemisia santolinifolia*.

**ANTIMICROBIAL PROPERTIES *ARTEMISIA SANTOLINIFOLIA* (TURCZ. EX PAMP.) KRASCH.)
AND *ARTEMISIA TOURNEFORTIANA* (RCHB.)**

The article provides data on the antimicrobial activity of the essential oil of wormwood *Tournefortiana* and wormwood *santolinifolia*, which were studied on 6 microbial representatives of relatively gram-positive bacteria (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumonia*) and gram-negative bacteria (*Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus vulgaris*). The strains *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumonia*, *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus vulgaris* were the most susceptible to the action of *Artemisia Tournefortiana* essential oil. As for *Artemisia santolinifolia*, the most susceptible bacteria were *Klebsiella* and *Proteus vulgaris*. Both plants were also tested for sterility, as a result, the presence of microbes was not observed.

Keywords: antimicrobial activity, essential oil, *Artemisia Tournefortiana*, *Artemisia santolinifolia*.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Хоҷаева Зарина Галимҷонова* - Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, Институти ботаника, физиология ва генетикаи растанӣ, аспирант. **Суроға:** 734017, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, кӯчаи Каримова, 27. E-mail: gueen2388@mail.ru Тел: (+992) 901-03-91-26.

Юсуфӣ Саломиддин Ҷабор – Национальная академия наук Таджикистана, доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, академик, сардори Раёсати таҳсилоти тиббӣ ва фарматсевтӣ, сиёсати кадрӣ ва илми Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон. **Суроға:** 734017, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, кӯчаи Каримова, 27. E-mail: salomudin@mail.ru Тел: (+992) 901-00-20-59.

Курбонбекова Шифо Шафтолиевна - Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, ходими илми Институти ботаника, физиология ва генетикаи растанӣ. **Суроға:** 734017, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, кӯчаи Каримова, 27. E-mail: sh.k_biomed@yahoo.com Тел: (+992) 937-90-90-55.

Сведения об авторах: *Ходжаева Зарина Галимҷонова* – Национальная академия наук Таджикистана, Институт ботаники, физиологии и генетики растений, аспирант. **Адрес:** 734017, г. Душанбе, Республика Таджикистан, ул. Каримова, 27. E-mail: gueen2388@mail.ru Тел: (+992) 901-03-91-26.

Юсуфӣ Саломиддин Ҷабор – Национальная академия наук Таджикистана, доктор фармацевтических наук, профессор, академик, начальник управления медицинского и фармацевтического образования, кадровой политики и науки МЗСЗН РТ. **Адрес:** 734017, г. Душанбе, Республика Таджикистан, ул. Каримова, 27. E-mail: salomudin@mail.ru Тел: (+992) 901-00-20-59.

Курбонбекова Шифо Шафтолиевна – Национальная академия наук Таджикистана, ведущий научный сотрудник Института ботаники, физиологии и генетики растений. **Адрес:** 734017, г. Душанбе, Республика Таджикистан, ул. Каримова, 27. E-mail: sh.k_biomed@yahoo.com Тел: (+992) 937-90-90-55.

Information about authors: *Khojaeva Zarina Galimjonovna* – National Academy of Sciences of Tajikistan, Institute of Botany, Physiology and Genetics of Plants, postgraduate student. **Address:** 734017, Dushanbe, Republic of Tajikistan, st. Karamova 27. E-mail: gueen2388@mail.ru Phone: (+992) 901-03-91-26.

Yusuifi Salomiddin Jabor - National Academy of Sciences of Tajikistan, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department of Medical and Pharmaceutical Education, Personnel Policy and Science of the Ministry of Health and Social Protection of the Republic of Tajikistan. **Address:** 734017, Dushanbe, Republic of Tajikistan, st. Karamova 27. E-mail: salomudin@mail.ru Phone: (+992) 901-00-20-59.

Kurbonbekova Shifo Shaftolievna - National Academy of Sciences of Tajikistan, Institute of Botany, Physiology and Genetics of Plants, Leading Researcher. **Address:** 734017, Dushanbe, Republic of Tajikistan, st. Karamova 27. E-mail: sh.k_biomed@yahoo.com Phone: (+992) 937-90-90-55.

УДК: 615.451

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ В ВИДЕ ОДНОДОЗОВЫХ ПАКЕТИКОВ-САШЕ, СОДЕРЖАЩИХ ГРАНУЛЫ НА ОСНОВЕ КОНЦЕНТРАТА КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА

Раджабзода Ф.К., Сафарзода Р.Ш., Раджабов Г.О., Шарифзода Ш.Б., Абдукаримзода Х., Саломзода Ф.

Таджикский национальный университет,
Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино

Актуальность. Вопрос о профилактике и лечении сахарного диабета в наши дни является одним из важнейших среди других болезни. От сахарного диабета как одного из распространённых эндокринных заболеваний страдают люди разного возраста: от детей и подростков до старшего возраста на протяжении многих лет.

По многочисленным клиническим исследованиям и литературным данным эта болезнь является хронической. Больные сахарным диабетом страдают ежедневно от наличия дискомфорта, вызванного данной болезнью: неотложное измерение концентрации сахара в крови, инъекции инсулина, диета и т.д. В лечении сахарного диабета важным аспектом является калорийность питания, специально подобранная врачом. Часто это связано с исключением из рациона или ограничением потребления продуктов, содержащих глюкозу и другие углеводы, которые подвергаются расщеплению в ЖКТ под действием гормона инсулина [1, 4].

Изобретение нового препарата, содержащего альтернативное вещество для профилактики и лечения сахарного диабета, является актуальным.

Анализ эндокринной заболеваемости в мире, по данным официальной статистики, за последние годы показал увеличение абсолютного числа зарегистрированных больных с заболеваниями сахарного диабета ежегодно на 6-10% [1]. Это обуславливает актуальность разработки препаратов для лечения заболеваний сахарным диабетом, в том числе растительного происхождения. Топинамбур обладает гастро- и гепатопротекторными свойствами, улучшает работу органов пищеварения, защищает печень от токсического действия этанола [1,4,8]. Он давно применяется для создания диабетических препаратов, показал эффективность и безопасность, входит в состав фитопрепаратов для лечения сахарного диабета-2 [1,4]. Фармакологические исследования показали, что сухой концентрат топинамбура обладает сахароснижающей активностью [1, 7].

Цель исследования. Оценка качества гранул сухого концентрата, полученных из свежих клубней топинамбура.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования были гранулы концентрата клубней топинамбура в однодозовые пакетики-саше в соответствии с требованиями (ОФС.1.1.0019.15) ГФ XIII изд [3,5,8]. Качественный анализ фруктозанов в гранулах проводили методом тонкослойной хроматографии в системе бутанолная кислота – вода в соотношении (4:1:2). На линию старта хроматографической пластинки марки «Sorbfil», ПТСХ-П-А-УФ (Россия), размера 10x15 см, наносили в виде пятен спиртовый раствор композиции и раствор стандартного образца (СО) инулина.

Анализ лекарственной формы проводили в соответствии с требованиями ОФС.1.4.1.0004.15 «Гранулы» [3]. Однородность массы дозированной лекарственной формы определяли в соответствии с ОФС 1.4.2.0009.15. «Однородность массы дозированных лекарственных форм».

Испытания на распадаемость проводили в соответствии с ОФС 1.4.2.0013.15 «Распадаемость таблеток и капсул» [3] с использованием Тестера распадаемости анализатора четырёх параметров таблеток РЈ-03, Китай. Тест на растворение проводили в соответствии с ОФС 1.4.2.0014.15 «Растворение для твердых дозированных

лекарственных форм» [3]. Испытания проводили с использованием тестера анализатора четырёх параметров таблеток PJ-03, Китай.

В качестве среды для растворения взята вода очищенная. Оценка теста проводилась по высвобождению суммы полисахаридов в пересчете на инулин спектрофотометрическим методом. Стабильность оценивали в соответствии с требованиями ОФС 1.1.0009.15 «Сроки годности лекарственных средств» [3].

Статистическую обработку результатов проводили в соответствии с требованиями ГФ XIII [3].

Результаты исследования. Для обеспечения качества гранул сухого концентрата топинамбура, упакованные требуется строгий контроль производства, тестирование и соответствие стандартам качества, установленным в регулирующих документах и медицинских стандартах в виде ОФС ГФ XIII.

Таблица 1. Показатели качества гранул сухого концентрата топинамбура

Показатели	Методы	Нормы
Описание	Органолептический	Содержимое пакетик саше – Смесь гранул светло-коричневого цвета, с характерным (сладкий) запахом
Подлинность	1 Качественные реакции-методом ТСХ - система растворителей: изопропанол – вода (4:1). Проявитель: 20% спиртовый раствор тимола и кислоты серной разведенной	1 зоны адсорбции красно – оранжевого цвета с Rf 0,62, соответствующий инулину и 0,68, соответствующий фруктозе.
Средняя масса невскрытых пакетиков	ГФ XIII	3,2 ± 3%
Средняя масса содержимого пакетика	ГФ XIII	3,0 ± 3%
Растворение	ГФ XIII	Не менее 85 % (Q) сумма полисахаридов через 45 мин.
Распадаемость	ГФ XIII	Не более 20 мин
Количественное определение	Сумма полисахаридов в сухом экстракте –метод спектрофотометрический	от 0,7 до 1,26 г суммы полисахариды/ 3,0 г гранула
	Сума аминокислот-метод ВЭЖХ	от 0,0459 до 0,0526 г суммы аминокислот/3,0 г гранула.
	ВЭЖХ	от 0,170 до 0,172 г суммы аминокислот/ 3,0 г порошка
	Аскорбиновая кислота-метод Титриметрия	от 0,0498 до 0,0502 г аскорбиновая кислота/3,0 г гранула
Микробиологическая чистота	ГФ XIII	Категория 3А
Упаковка	по 2,82 г в термосвариваемые пакеты из бумаги упаковочной с полимерным покрытием. По 5,10,20,50 штук пакетиков помещают с инструкцией по применению в пачку из картона коробочного.	
Маркировка	пакеты с гранулятом сухого концентрата клубней топинамбура.	
Хранение	в сухом, защищенном от света месте при температуре 20°C	
Срок годности	2,0 года	

Результаты исследования, связанные с определением сроков годности разработанных порошков для приготовления суспензии, предназначенной для

внутреннего приема, представлены в таблице 1. Таблица также включает в себя параметры и стандарты качества для указанных порошков. Эти порошки фасованы в термосвариваемые пакеты, имеющие вес 3,0 грамма, и изготовлены из бумаги с полимерным покрытием. Они содержат в себе сухой экстракт из клубней топинамбура.

Заключение. Таким образом, на основании полученных результатов были подобраны оптимальные значения для нормирования однодозовых пакетиков-саше, изучена их стабильность в условиях естественного хранения при температуре 25 °С в сухом, защищенном от света месте, и определен срок хранения - 2 года.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рамазони Р.Ш. Фитохимическое исследование клубней топинамбура и создание лечебно-профилактических средств на его основе: диссертация / Р.Ш. Рамазони. - 2017. -С-231.
2. Новикова Е. К. Разработка и стандартизация гранул в твёрдых желатиновых капсулах на основе композиции сухих экстрактов череды трехраздельной травы, золотарника канадского травы, репешка обыкновенного травы. Разработка и регистрация лекарственных средств / Е. К.Новикова, Д. А.Чачин, И. Е. Каухова, С. А. Минина. 2018; (4). - С44-48.
3. Государственная Фармакопея Российской Федерации. XIII изд. – М., 2015. В 3-х ч. Т. 1. / МЗ РФ. М., 2015. -С-1470.
4. Шарифзода Ш.Б. Разработка технологии извлечения сока из свежих клубней топинамбура, произрастающего в Таджикистане / Ш.Б. Шарифзода, Р.Ш.Сафарзода, Д.Р.Халифаев, [и др]. Симугр. - Душанбе. №13 (1). -2022. - С.-140-143.
5. Жавнер В.Л. Система дозирования сыпучих продуктов массой до 5 грамм / В.Л.Жавнер, И.А.Синеокова // Вестник Псковского гос. ун-та. - 2012. (1). - С. 147-153.
6. Шарифзода Ш.Б. Разработка методики количественного определения инулина в свежих клубнях топинамбура Ш.Б. Шарифзода Х. Абдукаримзода [и. др] // Наука и инновация. -Душанбе. -№4. 2020. -С 72-77.
7. Рамазони С.Ш, Павлова Л.А, Д.Р. Халифаев Демина Н.Б., Д.М. Попов, Разработка технологии получения сухого экстракта из клубней топинамбура / С.Ш. Рамазони Л.А. Д.Р. Павлова Халифаев Демина Н.Б., Д.М. Попов, Сеченовский Вестник. -Москва. - №1 (23)-2016. -С.68-73.
8. Шарифзода Ш.Б. Подход к разработке состава твёрдой лекарственной формы клубней топинамбура / Ш.Б. Шарифзода Р.Ш. Сафарзода и. др // Наука и иновация. -Душанбе. -№3. -2022. -С. 105-111.
9. State Pharmacopoeia of the Russian Federation. XIII ed. – М., 2015. In 3 parts. Т. 1. / Ministry of Health of the Russian Federation. М., 2015. -S-1470.
10. Sharifzoda Sh.B. Development of technology for extracting juice from fresh Jerusalem artichoke tubers growing in Tajikistan / Sh.B. Sharifzoda, R.Sh. Safarzoda, D.R. Khalifaev, [and. etc]. Simugr. -Dushanbe. No. 13 (1). - 2022. - P.-140-143.

СТАНДАРТКУНОНИИ МАВОДИ ДОРУВОРИИ КОНСЕНТРАТИ ХУШКИ ЛҶНДАИ ТОПИНАМБУР ДАР ХАЛТАЧАҶОИ ЯКВОЯГӢ

Дар мақола натиҷаҳои таҷрибавӣ муайян кардани нишондиҳандаи сифати гранулаи тайёр, дар асоси концентрати хушки лӯндаи топинамбур оварда шудааст. Стандартизатсияи хоҷаҳои гиёҳии хушк аз рӯйи меъёрҳои асосӣ ба монанди намӣ, таҳлили микдори, тақсимот ва халшавандагӣ амалӣ карда мешавад.

Калидвожаҳо: лӯндаи топинамбур, концентрат, ғурушаҳо, нишондиҳандаҳои сифат, стандартизатсия.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ В ВИДЕ ОДНОДОЗОВЫХ ПАКЕТИКОВ-САШЕ, СОДЕРЖАЩИХ ГРАНУЛЫ НА ОСНОВЕ КОНЦЕНТРАТА КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА

В статье представлены результаты экспериментального определения показателя качества готовой гранулы на основе сухого концентрата клубней топинамбура. Стандартизация сухих растительных порошков проведена по основным критериям, таким как влажность, количественное определение, распадаемость и растворение.

Ключевые слова: клубни топинамбура, концентрат, гранулы, показатели качества, стандартизация.

STANDARDIZATION OF DOSAGE FORMS IN THE FORM OF SINGLE-DOSE SACHETS CONTAINING GRANULES BASED ON JERUSALEM TUBER CONCENTRATE

The article presents the results of an experimental determination of the quality indicator of the finished granule based on a dry concentrate of Jerusalem artichoke tubers. Standardization of dry herbal powders is carried out according to basic criteria such as moisture content, quantitation, distribution and dissolution.

Keywords: Jerusalem artichoke tubers, concentrate, granules, quality indicators, standardization.

Маълумот дар бораи муаллифони: *Раҷабзода Фаридуни Кишвар* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои биологӣ, декани факултаи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734025, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. **E-mail:** faridun-2010@mail.ru. **Тел:** 906 888188.

Сафарзода Рамазон Шарофиддин - Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, номзади илмҳои фарматсевтӣ, мудири кафедраи технологияи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734003, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 139. **E-mail:** safarzoda90@yandex.ru. **Тел:** 902444711.

Раҷабов Гадомад Одинаевич - Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, номзади илмҳои биологӣ, мудири кафедраи фармакогнозия ва ТИФ. **Суроға:** 734003, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 139. **E-mail:** safarzoda90@yandex.ru. **Тел:** 901 111 848

Шарифзода Шахриер Бахтиёр- Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, унвонҷӯии кафедраи технологияи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734003, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 139. **E-mail:** shahriyor1997.98@gmail.com. **Тел:** 903 037177.

Абдукаримзода Хушроншо - Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, унвонҷӯии кафедраи технологияи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734003, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 139. **E-mail:** khushronsho@mail.ru. **Тел:** 006060424.

Саломзода Фарогат - Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, ба номи Абуалӣ ибни Сино», ассистенти кафедраи технологияи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734003, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 139. **Тел:** 93 8878098.

Сведения об авторах: *Раджабзода Фаридуни Кишвар* - Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук, декан фармацевтического факультета. **Адрес:** 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 17. **E-mail:** faridun-2010@mail.ru; **Тел:** 906 888188.

Сафарзода Рамазон Шарофиддин - Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, кандидат фармацевтических наук, заведующий кафедрой фармацевтической технологии. **Адрес:** 734003, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 39. **E-mail:** safarzoda90@yandex.ru. **Тел:** 902 444 711.

Раджабов Гадомад Одинаевич- Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, кандидат биологических наук, заведующий кафедрой фармакогнозии и ОЭФ. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 39. **E-mail:** safarzoda90@yandex.ru. **Тел:** 901111848.

Шарифзода Шахриер Бахтиёр- Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, соискатель кафедры фармацевтической технологии. **Адрес:** 734003, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 39. **E-mail:** shahriyor1997.98@gmail.com. **Тел:** 903 037177.

Абдукаримзода Хушроншо - Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, соискатель кафедры фармацевтической технологии. **Адрес:** 734003, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 39. **E-mail:** khushronsho@mail.ru. **Тел:** 006060424.

Саломзода Фарогат - Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, ассистент кафедры фармацевтической технологии **Адрес:** 734003, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 39. **Тел:** 93 8878098.

Information about authors: *Rajabzoda Fariduni Kishvar* - Tajik National University, Candidate of Biological Sciences, Dean of the Faculty of Pharmacy. **Address:** 734025 Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. **E-mail:** faridun-2010@mail.ru **Tel:** 906 888188.

Safarzoda Ramazon Sharofiddin – Avicenna Tajik State Medical University, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Head of the Department of Pharmaceutical Technology. **Address:** 734003, Avenue, Dushanbe, Republic of Tajikistan Rudaki, 39. **E-mail:** safarzoda90@yandex.ru; **Phone:** 902 444 711.

Radzhabov Gadomad - Avicenna Tajik State Medical University, Candidate of Biological Sciences, Head of the Department of Pharmacognosy and OEF. **Address:** 734003, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Avenue Rudaki, 39. **E-mail:** safarzoda90@yandex.ru. **Phone:** 901 111848.

Sharifzoda Shahrier Bakhtiyor - Avicenna Tajik State Medical University, Candidate of the Department of Pharmaceutical Technology. **Address:** 734003, Avenue, Dushanbe, Republic of Tajikistan Rudaki, 39. **E-mail:** shahriyor1997.98@gmail.com. **Phone:** 903 037177.

Abdukarimzoda Khushronsho - Avicenna Tajik State Medical University, Candidate of the Department of Pharmaceutical Technology. **Address:** 734003, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Rudaki Avenue 39. **E-mail:** khushronsho@mail.ru; **Phone:** 006 060 424.

Salomzoda Farogat - Avicenna Tajik State Medical University, Candidate of the Department of Pharmaceutical Technology. **Address:** 734003, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Rudaki Avenue 39. **E-mail:** khushronsho@mail.ru. **Phone:** 006 060424.

УДК: 615.012.017

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФЛАВОНОИДОВ В МЯСИСТОЙ ЧАСТИ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА ОБЫКНОВЕННОГО (*R. CANINA L.*) ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В УЩЕЛЬЕ ХАРАНГОНИ-БОЛО ВАРЗОБСКОГО РАЙОНА ТАДЖИКИСТАНА

Эльназаров М.Х., Курбанов М.К., Ахмедов Ф.А., Зубайдова Т.М.

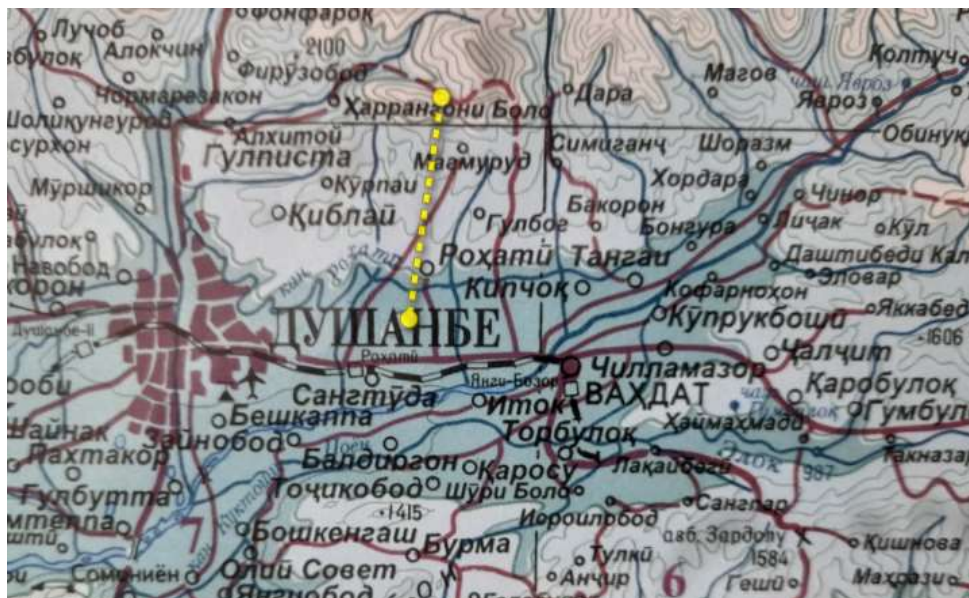
Научно-экспериментальный фармацевтический центр Министерства здравоохранения и социальной защиты Республики Таджикистан

Введение. В мире насчитывается до 400 видов шиповника, которые преимущественно распространены в умеренных и субтропических зонах северного полушария и Восточной Азии [1]. В флоре Таджикистана роза известна под русскими: - роза, шиповник и таджикскими названиями – гули раъно, гули-хор, хоргул. Согласно сведениям, приведенным в каталоге флоры Средней Азии, шиповники встречаются главным образом в горных районах Памироалая, Тянь-Шаня и Копетдага. В Таджикистане имеются 18 видов этого кустарника [1].

В настоящее время созданы более 30000 сортов, обладающих декоративностью [2,3] и ценными лекарственными свойствами [4,5,6,7]. Ассортимент роз, устойчивых к стрессовым факторам внешней среды, различным болезням и вредителям, постепенно расширяется [8,9,10]. В качестве источников лекарственных средств могут быть использованы разные виды рода роз [11,12,13].

По некоторым данным, созревание плодов роз начинается в начале второй декады июля, а массовое созревание наступает спустя 2-3 недели и оно зависит от погодных условий года [13]. Собирают плоды шиповника до наступления заморозков [20].

Целью работы нашего исследования являются изучение мясистой части плодов



шиповника обыкновенного (*R. canina L.*), заготовленные в фазе плодоношения в районе кишлака Харангони Боло в течение сентября 2022 года.

Материалы и методы исследования. Сушку плодов шиповника проводили воздушно-теньевым способом, при комнатной температуре с умеренной естественной вентиляцией, разложив в один слой на деревянных подстилках и периодически переворачивая (ГФ XI, «Общие методы анализа»). Плоды шиповника состояли из разросшейся мясистой части (гипантия) (Рис.1.(2)) и заключенных в ее полости многочисленных плодиков, почти одинакового размера и яйцевидной формы – орешков

(Рис.1.(1)). Стенки высушенных плодов твердые, хрупкие и быстро ломаются. Наружная поверхность матовая, морщинистая, внутри плоды обильно выстланы длинными щетинистыми волосками. Орешки мелкие, продолговатые. Для определения содержания концентрации флавоноидов в мясистой части плодов шиповника обыкновенного последние подвергались измельчению (Рис.1.(3)).



Рис. 1. Плоды шиповника: 1 – выделенные орешки плодов шиповника, 2 – мясистая часть плодов шиповника, 3 – измельченная мясистая часть оболочки плодов шиповника (1 мм).

В основу наших исследований положена методика спектрофотометрии СФ-2000-01(Россия) (измерение оптических плотностей), в мясистой части плодов шиповника обыкновенного, произрастающего в окрестностях г.Душанбе (Харангони-Боло), основанная на образовании окрашенного комплекса со спиртовым раствором алюминия хлорида. БАВ из сырья шиповника обыкновенного экстрагировали 70% пищевым спиртом.

Методика определения флавоноидов мясистой части шиповника обыкновенного. Плоды шиповника после сушки размельчали в фарфоровой ступке пестиком и просеивали через сито. Для анализа брали частицы размером 1 мм. Точную навеску из этой массы (500 мг) взвешивали на аналитических весах и эту навеску помещали в колбу объемом 100 мл. Согласно отработанной схеме и заранее полученных предварительных данных проводили экстракцию 70% этиловым спиртом. Экстракцию проводили в строго определенной последовательности: заливали 500 мг сухой массы 70% этиловым спиртом, выдерживали 30 минут и экстрагировали в течение 30 минут при слабом нагреве колбы на водяной бане с обратным холодильником и не превышая температуру внутри колбы выше 70°C. Охлаждали в течение 10 минут под водопроводной холодной водой. Затем сливали экстракт в отдельную чистую колбу объемом на 50 мл. Трижды проводили экстракцию в одинаковой последовательности и с одинаковым объемом этилового спирта. Полученный объем составлял около 40 мл и довели объем до метки 70% этиловым спиртом (в колбу на 50 мл). Полученный экстракт тщательно перемешивали и обозначали как раствор 1.

Полученный раствор имел ярко-желтую окраску (рис.2.)

Рис.2. Раствор 1, собранный после 3-хкратной экстракции этиловым спиртом (70%).

Для проведения дифференциальной спектрофотометрии необходимо было приготовить рабочий раствор 2. Для этого из раствора 1 брали пипеткой 5 мл экстракта и вливали в отдельную посуду 25 мл. и последовательно вливали заранее приготовленные растворы: 1 мл 2%-ного спиртового раствора (95% раствор этилового спирта) алюминия хлорида ($AlCl_3$) и 0,5 мл 30%-ного раствора уксусной кислоты (CH_3COOH). Количественный объем



полученного раствора очень медленно доводили до метки 95%-ным этиловым спиртом (C₂H₅OH) и тщательно перемешивали. Через 40 минут измеряли оптическую плотность в диапазоне длины волны от 200 до 1000 нм относительно раствора контроля.

Этот раствор служил в опыте как испытуемый раствор, который оценивали во время спектрофотометрии по отношению к раствору контроля (раствор № 3). В отдельную посуду объемом 25 мл, для приготовления (раствора № 3) вливали заранее приготовленные растворы: 5,0 мл раствора №1 и 0,5 мл раствора уксусной кислоты. Для приготовления раствора №3 последовательно смешивали в колбе объемом 25 мл. Объем доводили до метки 95%-ным этиловым спиртом и тщательно перемешивали.

Концентрацию содержания суммы флавоноидов в мясистой части плодов шиповника обыкновенного определяли по формуле:

$$X = \frac{D_{\text{раствора 2}} \times m_{\text{цинарозида (0.01 г)}} \times 10 \times 100}{D(E_{1\text{см}145}^{1\%}) \times m_{\text{навески (0.5 г)}} \times (100 - W)},$$

где – $D_{\text{раствора 2}}$ – оптическая плотность испытуемого раствора; $D(E_{1\text{см}145}^{1\%})$ – оптическая плотность раствора стандартного образца цинарозида; $m_{\text{навески}}$ – масса навески сырья (0,5 г); $m_{\text{цинарозида (0.01 г)}}$ – масса стандартного образца цинарозида (0,01 г); W – влажность мясистой части плодов шиповника обыкновенного (9 %).

Обсуждение результатов исследования. Определяли суммы флавоноидов и каротиноидов, а также содержание аскорбиновой кислоты. Количественное содержание аскорбиновой кислоты в сырье оценивается посредством титрования (раствором 2,6-дихлорфенолин-дофенолята натрия) и должно составлять не менее 0,2 мг% [14,17,18,19, 16].

Для определения числовых показателей были выбраны следующие показатели: влажность, общая зола и зола нерастворимая в 10% HCl. Определение проводилось согласно общепринятых методик. Согласно полученным данным, все показатели были в пределах допустимых значений (табл.1).

Результаты определения числовых показателей шиповника обыкновенного приведены в табл.1.

Таблица 1. Числовые показатели плодов и мясистой части плодов шиповника обыкновенного

Числовой показатель	Плоды шиповника	Мясистая часть плодов шиповника	ФС.2.5.0106.18 Взамен ГФ XI, вып. 2, ст. 38 (изм. N 4 от 19.08.1998)
Влажность, %	10%	9%	Не более 15%
Зола общая, %	4,2±0,07	3,5±0,07	Не более 7%
Зола, нерастворимая в 10% HCl, %	0,38±0,05	0,27±0,05	Не более 3%

Использование ультрафиолетовой спектроскопии позволило установить максимум поглощения для экстракта из мясистой части плодов шиповника.

УФ исследуемого образца (70%-ное водно-спиртовое ивлечение из мясистой части плодов шиповника) мы обнаружили 3 максимума поглощения. Одна полоса интенсивного поглощения приходится на 277 нм (A=1,88), вторая на 450 нм (A=0,36), а другая на 475 нм

(A=0,34)

(Рис.3).

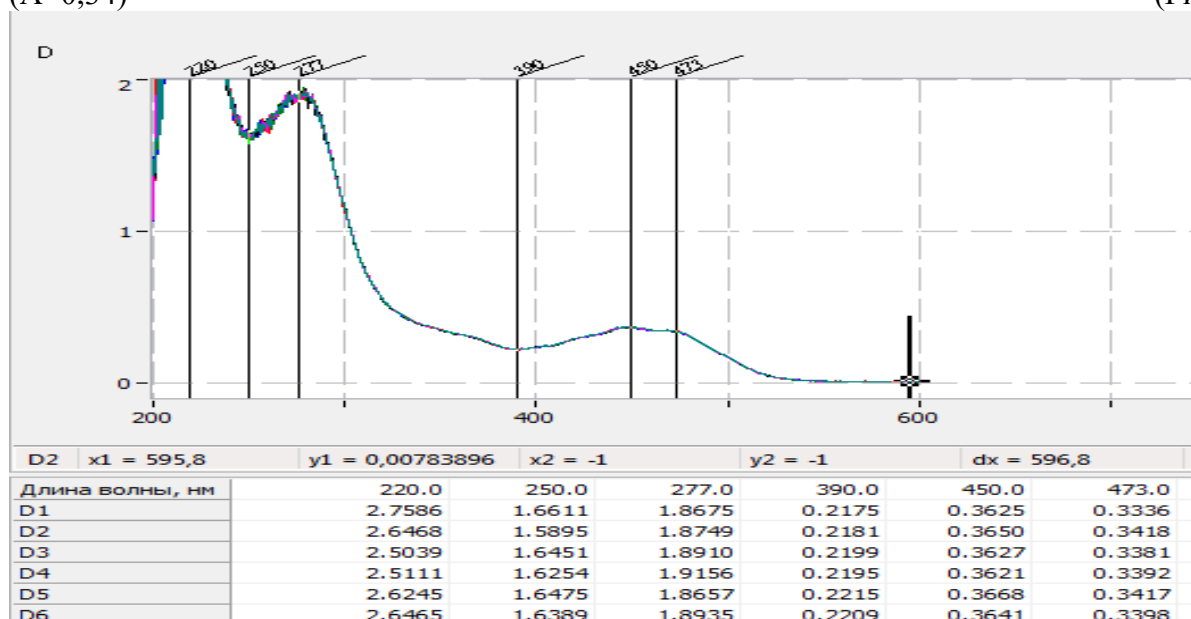


Рис.3. Электронный спектр 70%-ного водно-спиртового извлечения из мясистой части плодов шиповника обыкновенного

При спектрофотометрическом методе используются различные реагенты, которые влияют на хромоформную систему флавоноидов, что проявляется в виде батохромных сдвигов основных максимумов поглощения, которые основаны на реакции комплексообразования с алюминия хлоридом [22]. В качестве таких добавок нами был использован 2% спиртовый раствор алюминия хлорида. Установлено, что батохромный сдвиг полосы поглощения флавоноидов в этой реакции происходит с 330-350 нм до 390-410 нм [22].

Максимум поглощения спиртоводного извлечения из мясистой части плодов шиповника обыкновенного с раствором хлористого алюминия наблюдается при 398-400 нм.

При этом происходит батохромный сдвиг длинноволновой полосы поглощения и максимум поглощения смещается в правую сторону спектра. (Рис.4).

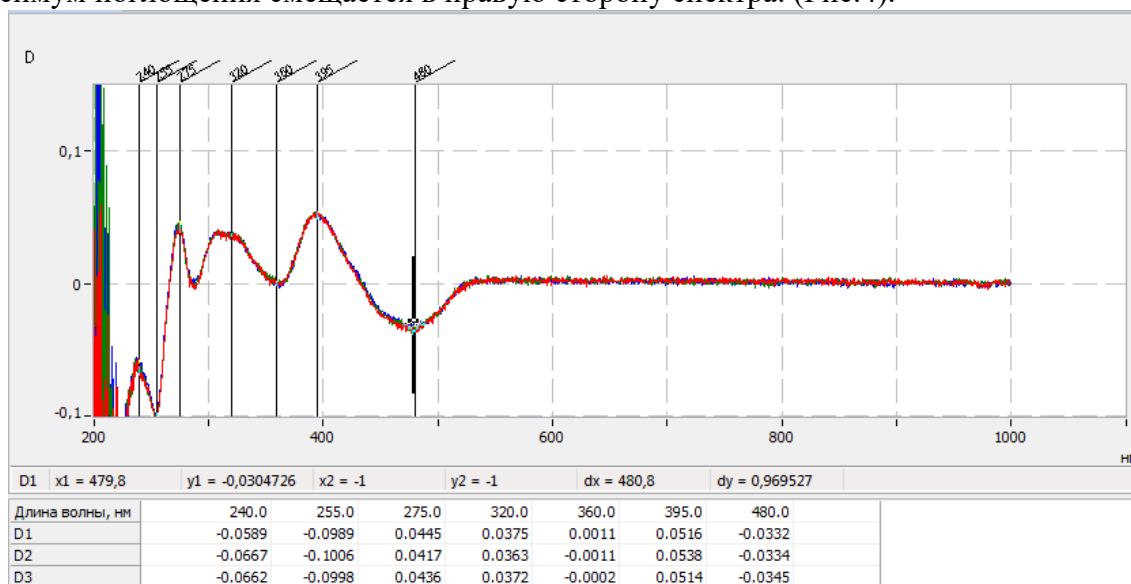


Рис.4. Спектры поглощения окрашенного комплекса экстракта мясистой части плодов шиповника с хлоридом алюминия

Флавоноиды из сырья мясистой части плодов шиповника обыкновенного вносят существенный вклад в кривую поглощения, особенно в условиях комплексообразования с

хлоридом алюминия [21]. Длинноволновый максимум поглощения обусловлен флавоноидами. Для анализа сырья целесообразно использовать ГСО цинарозид.

По литературным данным, для комплекса ГСО цинарозида с хлоридом алюминия (400 нм), рутина с хлоридом алюминия (405 нм) и кверцетина (420 нм) наблюдаются аналогичные максимумы поглощения.

С целью определения содержания суммы флавоноидов использовали удельный показатель поглощения комплекса раствора ГСО цинарозида с алюминия хлоридом, который, согласно литературным данным, составляет 145,0 [23], и содержание суммы флавоидов в пересчете на цинарозид в мясистой части плодов шиповника составило $0,16 \pm 0,02\%$.

Таким образом, эта методика количественного определения суммы флавоноидов в мясистой части шиповника обыкновенного может быть использована для оценки качества по содержанию основной группы биологически активных соединений.

Выводы. Эта реакция может послужить для идентификации и стандартизации сырья шиповника. Определено количественное содержание суммы флавоноидов в мясистой части плодов шиповника обыкновенного.

ЛИТЕРАТУРА

1. Флора Таджикистана, -Т.4. -С.449.
2. Сааков С.Г. Происхождение садовых роз и направление работ в селекции их. М.-Л., 1965. -264 с.
3. Клименко З.К. Биологические основы селекции садовых роз на юге Украины. докт. дисс / З.К. Клименко. -Ялта, 1996. -295 с.
4. Al-Yafeai A., Malarski A., Böhm Y. Characterization of carotenoids and vitamin E in *R. rugosa* and *R. canina*: comparative analysis. *Food Chem.*, 2018, 1, 242: 435-442.
5. Cheng B.C., Fu X.Q., Guo H., Li T., Wu Z.Z., Chan K., Yu Z.L. The genus *Rosa* and arthritis: overview on pharmacological perspectives. *Pharmacol. Res.*, 2016, 114: 219-234
6. Chrubasik C., Roufogalis B.D., Muller-Laduer U., Chrubasik S. A systematic review on the *Rosa canina* effect and efficacy profiles. *Phytother. Res.*, 2008, 22(6): 725-733
7. Zhamanbayeva G.T., Aralbayeva A.N., Murzakhmetova M.K., Tulekhanov S.T., Danilenko A. Cooperative antiproliferative and differentiation-enhancing activity of medicinal plant extracts in acute myeloid leukemia cells. *Biomed. Pharmacother.*, 2016, 82: 80-89
8. Debener T., Hattendorf A., Kaufmann H., Mattiesch L. Progress in positional cloning of diseases resistance gene in roses. *Proc. 4th Intern. Symp. «Rose Research and Cultivation»*. Santa Barbara, California, 2005: 18-22.
9. Valliyodan B., Nguyen H.T. Understanding regulatory networks and engineering for enhanced drought tolerance in plants. *Curr. Opin. Plant Biol.*, 2006, 9: 189-195
10. Boyd P.D.A. Scots Roses: a new look at an exuberant group. *Historic Rose Journal*, 2004, 28: 2-11.)
11. Вдовенко-Мартынова Н.Н., Кобыльченко Н.В., Блинова Т.И. Содержание биологически активных соединений в корнях шиповника (*Rosa canina* L.) флоры Северного Кавказа. *Медицинский вестник Северного Кавказа*, 2011, 2: 51-52.
12. Макаревич С.Л., Чулков А.Н., Дейнека В.И., Третьяков М.Ю., Дейнека Л.А., Шатров-ская В.И. Плоды *Rosa spinosissima* — ценный материал для получения напитков с высоким антиоксидатным потенциалом. *Научные ведомости Белгородского государственного аграрного университета. Серия: Медицина. Фармация*, 2011, 22-2: 188-192.
13. Babis A., Kucharska A.Z. Przydatność owoców *Rosa spinosissima* i *Rosa hibrida* do produkcji wysokowitaminowych soków mętnych. *Biul. Wyzd. Farm. AMW*, 2004, 3: 18-24.
14. Кудайбергенова А.К. Биологические особенности шиповника в условиях Иссык-Кульской области Кыргызстана//Научные ведомости. Серия естественных наук. -2011. -№3. Выпуск 14. -С.21-25.
15. Государственная фармакопея Российской Федерации. XIV изд. -М., 2018. -Т. 4. -С. 6622–6633.
16. *European Pharmacopoeia*, 8-th ed. Strasbourg: Council of Europe, 2014. Vol. 1. -1456 p.
17. Сергунова Е.В., Сорокина А.А., Корнюшина М.А. Изучение экстракционных препаратов шиповника // *Фармация*. 2012. -Т. 2. -С. 14–16.
18. Вершинина В.В., Куркин В.А. Определение подлинности плодов и сиропа шиповника с использованием тонкослойной хроматографии // *Медицинский альманах*. 2011. -№2 (15). -С. 144–146.
19. Nojavan S., Khalilian F., Momen Kiaie F., Rahimi A., Arabanian A., Chalavi S. Extraction and quantitative determination of ascorbic acid during different maturity stages of *Rosa canina* L. fruit // *Journal of food composition and analysis*. 2008. Vol. 21. N4. -Pp. 300–305.
20. Sugihara N., Arakawa T., Ohnishi M., Furuno K. Anti- and pro-oxidative effects of flavonoids on metal-induced lipid hydroperoxide-dependent lipid peroxidation in cultured hepatocytes loaded with α -linolenic acid // *Free Radic. Biol. Med.* - 1999.- Vol. 27.- P. 1313-1323.

21. Mabry, T.J. The Systematic Identification of Flavonoids / T.J. Mabry, K.R. Markham, M.V. Thomas. – Berlin-Heidelberg-New York: Springer Verlag, 1970. -354 p.
22. Бубенчикова В.Н., Старчак Ю.А. Валидация методики количественного определения суммы флавоноидов в траве чабреца // Научные ведомости, серия Медицина. Фармация. 2012 г, №22(141), выпуск 20/1. -С.157-160.
23. Андреева В.Ю. Разработка методики количественного определения флавоноидов в манжетке обыкновенной *Alchemilla Vulgaris* L.S.L. / В.Ю. Андреева, Г.И. Калинкина // Химия растительного сырья. – 2000. – №1. – С. 85-88.

МУАЙЯН НАМУДАНИ МИҚДОРИ ФЛАВОНОИДҲО ДАР ҚИСМИ ГЎШТИИ МЕВАҲОИ ХУЧ (R. CANINA L.), КИ ДАР ДАРАИ ХАРАНГОНИ-БОЛОИ НОҲИЯИ ВАРЗОБИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН МЕРЎЯНД

Дар қисми гӯштии меваҳои хоргули оддӣ мавҷудияти флавоноидҳо муайян карда шудааст. Хусусиятҳои спектрии истихроҷи обӣ-спиртӣ (70%) аз қисми гӯштии меваҳои хоргули оддӣ оварда шудаанд. Хусусияти спектри дода шудааст ва суммаи флавоноидҳо ($0,16 \pm 0,02\%$) дар ҳисоби синарозид дар экстракти дар боло зикршуда муайян карда шудааст. Экстраксияи ашёи хом се маротиба бо пайвасти кардани яхдони баръакс дар ҳарорати 70°C дар давоми 30 дақиқа бо спирти 70% этил гузаронида шуд.

Калидвожаҳо: флавоноидҳо, муайянкунии миқдорӣ, мулоимии меваҳои шиша, муайянкунии спектрофотометриқӣ.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФЛАВОНОИДОВ В МЯСИСТОЙ ЧАСТИ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА ОБЫКНОВЕННОГО (R.CANINA L.) ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В УЩЕЛЬЕ ХАРАНГОНИ-БОЛО ВАРЗОБСКОГО РАЙОНА ТАДЖИКИСТАНА

Дана спектральная характеристика и определены суммы флавоноидов ($0,16 \pm 0,02\%$) в пересчете на цинарозид в вышеуказанном экстракте. Экстракция сырья проводилась трехкратно с присоединением обратного холодильника под температурой 70°C в течение 30 мин 70% этиловым спиртом.

Ключевые слова: флавоноиды, количественное определение, мягкость плодов шиповника, спектрофотометрическое определение.

QUANTITATIVE DETERMINATION OF THE CONTENT OF FLAVONOIDS IN THE FLESH PART OF THE FRUITS OF THE ROSE HIP (R.CANINA L.) GROWING IN THE KHARANGONI-BOLO GORGE OF THE VARZOB DISTRICT OF TAJIKISTAN

The presence of flavonoids in the fleshy part of the rosehip fruits has been established. The spectral characteristics of water-alcohol (70%) extraction from the fleshy part of the rosehip fruits are given. The spectral characteristic is given and the amounts of flavonoids ($0.16 \pm 0.02\%$) in terms of cinaroside in the above extract are determined. The extraction of raw materials was carried out three times with the connection of a reverse refrigerator at a temperature of 70°C for 30 minutes with 70% ethyl alcohol.

Keywords: flavonoids, quantitative determination, softness of rosehip fruits, spectrophotometric determination

Маълумот дар бораи муаллифон: *Эльназаров Мунаввар Хочаевич* – Маркази илмӣ-тадқиқотии фарматсевтии Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳоли, ходими илмӣ, номзади илмҳои тиббӣ.

Суроға: ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони А.Сино, 42/1, 18. E-mail: Munawar_Elnazar@mail.ru. Телефон: 93-555-35-86

Курбонов Мансур Курбонович – АМИТ, Маркази инноватсионии биологӣ ва тиббӣ, номзади илмҳои кимиё, мудири озмоишгоҳи биологӣ ва тиб. Суроға: 734025, г. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 33. Телефон: (992) 918969616

Ахмедов Фарход Аламхонович – Маркази илмӣ-таҳқиқотии фарматсевтӣ ВТ ва ҶИА ҶТ, директор. Суроға: 734064, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, кӯчаи Маяковский, 2. Тел: 918-80-99-48; 2-35-01-47, E-mail: mitfarm19@mail.ru

Зубайдова Тоҷинисо Махмудовна – Институти гастроэнтерология Ҷумҳурии Тоҷикистон ВТ ва ҶИА ҶТ, номзади илмҳои тиббӣ, ходими калони илмии шӯъбаи патофизиология ва фармакотерапияи эксперименталӣ. Суроға: 734064, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, кӯчаи Маяковский, 2. Тел: 907-07-57-71

Сведения об авторах: *Эльназаров Мунаввар Хочаевич* – Научно-исследовательский фармацевтический центр минздрава и социальной защиты населения, научный сотрудник, кандидат медицинских наук. Адрес: 734049, г. Душанбе, Республика Таджикистан, пр. А. Сино, 42/1, 18. E-mail: Munawar_Elnazar@mail.ru. Телефон: 93-555-35-86.

Курбонов Мансур Курбонович - Инновационный центр биологии и медицины Национальной Академии наук Таджикистана, кандидат химических наук, заведующий лабораторией биологии и медицины. Адрес: 734025, г. Душанбе, проспект Рудаки, 33. Телефон: (992) 918969616.

Ахмедов Фарход Аламхоневич – Научно-исследовательский фармацевтический центр МЗ и СЗН РТ, директор, Тел: **918-80-99-48; 2-35-01-47**. Адрес: 734064, г. Душанбе, Республика Таджикистан, улица Маяковского, 2. E-mail: **mitfarm19@mail.ru**

Зубайдова Тоджинисо Махмудовна - Институт гастроэнтерологии МЗ и СЗН РТ, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела патофизиологии и экспериментальной фармакологии. Адрес: 734064, г. Душанбе, Республика Таджикистан, ул. Маяковская, 2. Тел: **907-07-57-71**.

Information about authors: *Elnazarov Munavvar Khojaevich* – «Scientific Center for Pharmaceutical Research» of the Ministry of Health and Social Protection of the Republic of Tajikistan. Address: Republic of Tajikistan, Dushanbe, Sino Ave., 42/1,18; E-mail: **Munawar Elnazar@mail.ru**. Phone: **93-555-35-86**.

Kurbonov Mansur Kurbonovich - Innovation Center of Biology and Medicine of the National Academy of Sciences of Tajikistan, Candidate of Chemical Sciences, Head of the laboratory of biology and medicine. Phone: **(992) 918969616**.

Akhmedov Farhod Alamkhonovich- «Scientific Center for Pharmaceutical Research» of the Ministry of Health and Social Protection of the Republic of Tajikistan, Director. Address: 734064, RT, Mayakovskogo street,2. E-mail: **mitfarm 19 @mail.ru**, Phone: **(+992) 918-80-99-48**.

Zubaydova Tochinisso Mahmudovna – Institute of Gastroenterology of Ministry of Health and Social Protection of the Republic of Tajikistan, Candidate of Medical Sciences, Senior researcher of the Department of Pathophysiology and Experimental Pharmacology. Address:734064, RT, Mayakovskogo street,2. Phone: **907-07-57-71**.

**ZIZIPHUS JUJUBA – ЦЕННОЕ ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТЕНИЕ В ПРИРОДЕ
(ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

Джалилов Дж.Н., Шодихонова Г.М., Бобояров А.Р., Давлаткадамов С.М.
«Научно исследовательский фармацевтический центр» Министерства
здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан

Цель исследования – анализ научной литературы по пищевым и фармакологическим свойствам этого ценного растения для подтверждения перспектив использования всех частей растений *Ziziphus jujuba* Mill., в качестве источника получения лекарственных растительных средств или БАД-ов для лечения и профилактики в медицине.

Материалы и методы. Поиск в веб-базах данных, таких как Google Scholar, PubMed, Medline и Elsevier, проводился с использованием соответствующих ключевых слов, а также были изучены книги (только Флора Таджикской ССР-1981, остальные 2010-2021) и статьи, опубликованные с июля 2009 года по 2023 год. После этого статьи оценивались с использованием следующих ключевых слов: Уннаб, *Ziziphus jujube* Mill., зизифус обыкновенный, эннаб, ююба, китайский финик, чилон, чайлон, унноб, челонак, иннаб, челон джигда, фитохимический, фармакологический эффект.

Ботанические особенности. Унаби (*Zizyphus jujube* Mill.), синонимы: зизифус, ююба, китайский финик, чилон, чайлон, унноб, челонак, иннаб, челон джигда и др. – субтропическое плодое растение относится к роду *Zizyphus*, семейству Крушиновые (Rhamnaceae) [1. 2. 3. 4].

Дерево *Zizyphus jujuba* Mill., достигающее в высоту от трех до двенадцати-четырнадцати метров, с раскидистой или пирамидальной кроной, кроме основного ствола может отрастать до многокорневой поросли, что позволяет формировать растение в виде куста. Кора старых стволов и ветвей темно-серая, шероховатая, глубоко растрескивающаяся, молодых — гладкая, красновато-коричневая. Побеги угловато-извилистые или коленчато изогнутые, в местах изгибов (узлах) с 2 острыми крепкими шипами — видоизмененными прилистниками до 3 см дл. и с 1 листом. На узлах более старых ветвей имеются шишковатые утолщения (укороченные вегетативные побеги, покрытые чешуйками — видоизмененными листьями), несущие до 12 тонких двурядно облиственных однолетних (осенью опадающих) плодущих побегов, напоминающих сложный лист. Листья простые 3—4 мм в диам., эллиптической формы, с короткими черешками, цельнокрайние. Цветки мелкие, обоеполые, зеленоватого цвета, со слабым нежным запахом, ощущаемым только в солнечную погоду. В зависимости от сорта плоды имеют круглую, продолговатую или яйцевидную форму. Спелые плоды унаби имеют гладкую поверхность красно-коричневого цвета с длиной до 2-4 см и более, внутри с плотной мякотью светло-зеленого или кремового цвета [1.5].

Цветение начинается в июне и продолжается в период плодоношения до сентября. Созревание плодов начинается в начале октября. Плоды представляют собой сочные костянки [1].

Распространение. Род унаби *Zizyphus* включает в себя около 100 видов, распространенных главным образом в тропических и субтропических областях Старого и Нового Света. В Таджикистане 1 вид. По данным археологических и палеонтологических раскопок, в далеком прошлом он рос далеко не только на юге растения, очень похожие на современные виды унаби, обнаруживались даже в Гренландии. Сейчас дикорастущие унаби можно встретить на территории Армении, Азербайджана, Грузии, Таджикистана, Юго-Западной Туркмении, Узбекистана, Алжира, Афганистана, Северо-Западной Индии, Северо-Восточного Ирана, Испании, на юге Италии, Северного и Северо-Западного Китая, Палестины, Сирии, Монголии, Кавказа и др. В культуре унаби распространен

намного шире: по всей южной Европе, в Северной Африке, Японии, в Северной и Южной Америках (штаты Калифорния и Техас)– иными словами, по всем субтропикам, и не только. В России унаби продвигается все дальше и дальше от субтропиков, любители-садоводы выращивают его в условиях Москвы и Подмосковья, средней полосы России. Из 100 видов унаби наиболее важным в хозяйственном отношении и наиболее распространенным в культуре является вид *Zizyphus jujuba* Mill. Многолетние научные исследования этой культуры отмечают ее высокий адаптивный потенциал в разнообразных климатических условиях: сухих субтропиков (Крым, Южный Дагестан), влажных субтропиков (Сочи), степей Поволжья, Прикубанской зоны плодоводства (Краснодарский край), предгорий (Адыгея). В поясе шибляка и полусаванн; образует крупнозлаковые, крупнотравные, эфемеровые и эфемерово-разнотравные чelonники; в долинах рек, на конусах выноса и на сухих щебнистых и каменистых южных склонах; на высоте 650—1600 метров [1. 5. 6. 7].

Фитохимия

Многие компоненты плодов *Zizyphus jujuba* (ZJ) были отнесены к нескольким различным классам химических соединений. В различных исследованиях сообщалось о фитохимических компонентах ZJ (таблица 1). Его химические компоненты включают полифенолы (флавоноиды, антоцианы и дубильные вещества), алкалоиды, терпеноиды, полисахариды, органические кислоты, каротиноиды, жирные кислоты, стеролы, белки, витамины и минералы. Унаби является хорошим источником минералов и витаминов.

Таблица 1. Пищевая ценность зизифуса

Содержание	Единица измерения	Стоимость на 100 г
Вода	г	20,19
Энергия	ккал	281
Белки	г	4,72
Общий липид (жир)	г	0,5
Углеводы, по разнице	г	72,52
Клетчатка, общее количество диетических	г	6
Минералы		
Кальций, Са	мг	63
Железо, Fe	мг	5,09
Фосфор, P	мг	68
Калий, K	мг	217
Натрий, Na	мг	5
Цинк, Zn	мг	0,39
Магний	мг	10
Витамины		
Витамин С, общая аскорбиновая кислота	мг/%	139
Тиамин В-1	мг	0,047
Рибофлавин В-2	мг	0,053
Витамин В-5	мг	0,9
Витамин В-6	мг	0,081
Витамин А	мкг	2
Витамин РР	мг	0,9

Полисахарид. В плодах зизифуса идентифицировано несколько полисахаридов, таких как галактуроновая кислота, ксилоза, галактоза, арабиноза, рамноза, арабиноза, уроновая кислота и галактоза [8].

Алкалоиды

Алкалоиды распространены во всех частях растения. Кора ствола видов *Zizyphus*

содержит алкалоиды. Сапогенин, зизогенин, был выделен из стеблей *Z. mauritiana*. Из коры *Za jujuba* были выделены циклические пептидные алкалоиды, мауритин-А, мукронин-Д, амфибин-Н, нумулярин-А и -В, сативанин-А и сативанин-В, франгуланин, нумулярин-В и мукронин. по. Циклические пептидные алкалоиды сативанин-С, сативанин-Г, сативанин-Е, сативанин-Н, сативанин-Ф, сативанин-Д и сативанин-К выделены из коры стебля *Z. jujuba*. Алкалоиды коклаурин, изоболдин, норисоболдин, азимилобин, юзифин и юзирин были выделены из листьев *Z. jujuba*. Было обнаружено, что циклопептиды и пептидные алкалоиды из *Z. jujuba* обладают седативным действием. Семена *Z. jujuba* var. *spinosa* также содержат циклические пептидные алкалоиды санджойненин, франгулоин и амфибин-Д, а также четыре пептидных алкалоида; санджоинин-В-Д-Ф и -G2. Семена используются в китайской медицине как успокаивающее средство. Химические исследования *Z. mauritiana* привели к выделению циклопептидных алкалоидов — мауритинов А и В; С-Ф, G и Н — франгуфолин; амфибины D, E, В и F; гисодриканин-А, скуцианин-Ф и аралионин-С. Циклопептидный алкалоид мауритин J был выделен из коры корня *Z. mauritiana*. Первые шесть циклопептидных алкалоидов, выделенных из коры стебля *Z.jujuba*: Мауритин-А; Амфибия-Н; Джубанин-А; Джубанин-Б; Мукронин-Д и Нумулярин-В. Последний Сативанин-Е. Сообщалось об антибактериальном пептидном алкалоиде франгуфолине из видов *Ziziphus*. Хан и его коллеги сообщили о Melonovine-А; Франганин; Франгуланин; Дэчуйне-S3; Дэчуйне-S6; Нумулярин-А и Нуммуларин-R являются циклопептидными алкалоидами. Четыре циклопептидных алкалоида из коры стебля *Z.jujuba*: скутианин-С; Скутианин-Д; Сообщалось о Джубанин-С и Зизифине-А. В литературе появились два сообщения об изолированных ингредиентах из коры корня *Z.jujuba*. Адуэтин-Х и франгуланин, являющиеся активными (седативными) ингредиентами циклопептидных алкалоидов, выделены и охарактеризованы [8.9].

Гликозиды

(i) Флавоноидные гликозиды/спинозины: структура спинозина (2"-О-бета-глюкозилсвертизина), экстрагированного из семян *Z. jujuba* var. *spinosa* [23]. Позже они идентифицировали три ацилированных флавоно-С-гликозида (6"-синапоилспинозина), 6"-ферулоилспинозин и 6"-р-кумароилспинозин), фармакологически обладают седативной активностью у крыс.

(ii) Гликозиды/сапонины: различные части *Z. jujuba*, то есть семена, листья и стебель, содержат гликозиды. Сапонины, выделенные из семян *Z.jujuba*, включают ююбозиды А, В, А1, В1 и С, ацетилююбозид В и протоююбозиды А, В и В1. Курихара и др. экстрагировали сапонин зизифин из высушенных листьев *Z. jujuba*. Он имеет структуру: 3-О-а-L-рамнопиранозил (1-2)-а-арабинопиранозил 20-О-(2,3)-ди-О-ацетил-а-L-рамнопиранозил ююбогенин. Икрам и др. выделил сапонин из листьев и стебля *Z.jujuba*. Ему была присвоена структура 3-О-((2-О-альфа-D-фуropyранозил-3-О-бета-D-глюкопиранозил)-альфа-L-арабинопиранозил) ююбогенина. Как упоминал Огихара, их широко исследуют с целью профилактики рака и контроля уровня холестерина. Об этом же соединении сообщили Шарма и Кумар у другого вида — *Z. mauritiana*. Сапонины проявляли адьювантные и гемолитические, седативные, анксиолитические и ингибирующие сладость свойства. Ююбозид А (JuA) также известен как неконкурентный ингибитор кальмодулина и, как полагают, связан с его седативными свойствами [8.9].

Флавоноиды

Седативные флавоноиды, такие как Swertish и спинозин, были выделены и описаны Gong et al., из плодов и семян *Z.jujuba*. Пуэрарин; 6"-ферулоилспинозин; апигенин-6-С-b-D-глюкопиранозид; 6"-ферулоилизоспинозин; Изоспинозин и изовитексин-2"-О-b-D-глюкопиранозид — эти флавоноиды выделены и описаны Гонгом и др. Десять флавоноидов по данным Pawlowska et al., представляют собой 3-О-00-робинобиозид кверцетина; Кверцетин 3-О-рутинозид; Кверцетин 3-О-а-L-арабинозил-(1→2)-а-L-рамнозид; Кверцетин 3-О-b-D-ксилозил-(1→2)-а-L-рамнозид; Кверцетин 3-О-p-D-

галактозид; Кверцетин 3-О-р-D-глюкозид; 3',5'-ди-С-р-D-глюкозилфлоретин; Кверцетин 3-О-р-D-ксилозил-(1→2)-а-L-рамнозид-4'-О-а-L-рамнозид; Кемпферол 3-оробинобиозид и кемпферол 3-О-рутинозид. Некоторые из типичных флавоноидов описаны Gong et al.. Цзэн и др. обнаружили новый флавоноид, названный зивулгарином, соединением (4-бета-D-гликопиранозилсветизин) [8.9].

Антоцианы. Сообщалось, что в плодах Унаби присутствует несколько антоцианов, в том числе дельфинидин-3,5-диглюкозид, цианид, цианидин-3,5-диглюкозид, дельфинидин-3-глюкозид, пеларгонидин-3,5-диглюкозид, пеонидин-3 ж-глюкозид, цианидин-3-глюкозид и пеларгонидин-3-глюкозид [8.9].

Из плодов *Z. jujuba* выделены тритерпеновые кислоты: колубриновая кислота, альфитоловая кислота, 3-О-цис-п-кумароиллафитоловая кислота, 3-О-транс-кумароиллафитоловая кислота, 3-О-цис-п-кумароилмаслиновая кислота, 3-О-транс-кумароилмаслиновая кислота, олеаноловая кислота, бетулоновая кислота, олеаноновая кислота, зизибереналовая кислота и бетулиновая кислота. Тритерпеновые кислоты также были экстрагированы из корней *Z. mauritiana*. Бетулин; бетулиновая кислота; Урсоловая кислота; 2а-гидроксиурсоловая кислота и цеанотическая кислота представляют собой тритерпены, о которых сообщили Shoei et al.,. Некоторые из них обладают противораковыми и анти-ВИЧ свойствами. Sang et al., продемонстрировали три тритерпеновых эфира, а именно: 2-О-протокатехоилальфитоловая кислота, кофеоилальфитоловая кислота и диметилловый эфир цеанотовой кислоты [8.9].

Жирные кислоты. Плоды ююбы содержат много жирных кислот, в том числе олеиновую, линолевую, линоленовую, метилгексаноат, метилгептакозаноат, октадеценую, стеариновую, пальмитолеиновую, пальмитиновую, метилмиристат, метиллаурат, ундекановую кислоту, метилкапринат, бензолпропионовую кислоту, ноновую кислоту, 2-октеную кислоту и этилгексанол [8].

Органические кислоты. В плодах зизифуса обнаружены многочисленные органические кислоты, включая щавелевую кислоту, лимонную кислоту, винную кислоту, хинную кислоту, яблочную кислоту, шикимовую кислоту, аскорбиновую кислоту, янтарную кислоту, малеиновую кислоту, малоновую кислоту, феруловую кислоту, коричную кислоту, альфа-токоферол. и п-гидроксibenзойная кислота [8].

Каротиноиды. Гао и др. сообщили о двух новых каротиноидах из плодов зизифуса: лютеине и β-каротине [8].

Танины. Исследования показали, что дубильные вещества, извлеченные из плодов Унаби, включают галловую кислоту, хлорогеновую кислоту, кофейную кислоту, эллаговую кислоту и протокатеховую кислоту [8].

Фармакологическая активность. Унаби во многих странах входит в перечень лекарственных растений, применяемых в фитотерапии. Лекарственным сырьем являются плоды, косточки, листья, почка, кора, древесина молодых побегов и корни унаби. Питательная и лекарственная ценность этого растения определяется его химическими компонентами, оценивалась как *in vivo*, так и *in vitro*, но было проведено лишь несколько клинических испытаний. Поэтому необходимы дальнейшие исследования [1.5].

В листьях содержится анестезирующее вещество, вызывающее полный паралич рецепторов, воспринимающих сладкий и горький вкус [1].

Антимикробная активность

Терапевтические свойства *Z. jujuba* как лекарственного растения были доказаны исследованиями, и в различных исследованиях его противомикробных свойств сообщалось о положительном антибактериальном действии эфирных масел зизифуса. Таким образом, эфирные масла зизифуса обладают противомикробными свойствами, в то время как различные части этого растения, такие как его листья, обладают терапевтической ценностью. Фактически, плоды зизифуса обязаны своими биологическими свойствами своим антибактериальным и противогрибковым эффектам. Например, в исследовании неочищенный экстракт плодов зизифуса оказал положительное

противомикробное действие на грамотрицательные и грамположительные бактерии и грибы, продемонстрировав более высокие антимикробные свойства этого плода, чем обычные антибиотики, такие как ванкомицин. Таким образом, это исследование доказало антимикробное действие экстракта зизифуса на грибы, грамположительные и грамотрицательные бактерии и продемонстрировало его эффективность при лечении инфекционных заболеваний, особенно педиатрических инфекций [8.10].

Антиоксидантная активность

Определена антиоксидантная активность различных частей плодов зизифуса (семена, мякоть и кожура). Кожура показала самую высокую антиоксидантную активность, благодаря высокому содержанию антоцианов, флавоноидов и фенольных соединений [11]. Наконец, посредством ингибирования пролиферации Т-клеток он модулирует антиоксидантную активность и иммунные реакции [12.13]. Водорастворимые фракции полисахаридов (ZSP1b, ZSP2, ZSP3c и ZSP4b) из плодов зизифуса и определена их антиоксидантная активность. Две фракции (ZSP3c и ZSP4b), которые содержали больше урсоловой кислоты, проявляли более высокую антиоксидантную активность, чем ZSP1b, который не содержал урсоловой кислоты. Это наблюдение указывает на то, что антиоксидантная активность может быть связана с содержанием урсоловой кислоты в каждой фракции [14].

Кардиопротекторная активность

Фенольные соединения кожуры Унаби показали профилактическую активность против повреждения миокарда, вызванного биотоксичностью изопротеренола и хлорида алюминия (AlCl₃) в мозге крыс. Гистологическое исследование показало, что совместное введение фенольных смол Унаби показало защитную активность против повреждения головного мозга и сердца. Фенольные соединения Унаби снижали активность антиоксидантных ферментов (Ca²⁺-АТФазы, Mg²⁺-АТФазы, Na⁺/K⁺-АТФазы) и уровень перекисного окисления липидов, улучшали гематологические показатели и поддерживали нормальную активность ацетилхолинэстеразы [15].

Противовирусная активность

Бетулиновая кислота, выделенная из плодов зизифуса, представляет собой пентациклический тритерпен. Он обладает многими потенциальными биологическими эффектами, и исследование было проведено с инфицированной линией эпителиальных клеток аденокарциномы легкого человека A549 (in vitro) и мышами C57BL/6 (in vivo). БА подавляет интерфероны-λ, важные цитокины врожденного и адаптивного иммунитета. Кроме того, БА улучшала легочную патологию, включая отек легких и воспаление, вызванное вирусом гриппа A/PR/8. Таким образом, БА обладает противовирусным действием и является потенциальным терапевтическим средством для лечения гриппозных инфекций благодаря своим противовоспалительным свойствам [16].

Противовоспалительная активность

Водно-спиртовой экстракт ююба проявлял противовоспалительную активность в моделях острого и хронического воспаления у крыс. Одно исследование показало, что острые противовоспалительные эффекты были опосредованы ингибированием циклооксигеназы (ЦОГ), оксида азота (NO) и гистамина. Хроническое воспаление снижает уровень активности изоформ NO и ингибирует продукцию простагландинов за счет ингибирования ЦОГ-1 и ЦОГ-2. *Ziziphus jujuba* содержит активные компоненты, подавляющие воспалительные клетки. Ююба уменьшал высвобождение NO из макрофагов и пролиферацию спленоцитов. Среди 21 соединения, выделенного из *Ziziphus jujuba*, фракция терпеноидных кислот обладала самым высоким противовоспалительным действием in vitro [17]. Экстракт зизифуса также предотвращает воспаления, вызванные 5HT и гистамином [18].

Противоэпилептическая активность

Водно-спиртовой экстракт плодов зизифуса (HEJF) проявлял противосудорожную активность у крыс. HEJF проявлял противосудорожную активность в отношении

генерализованных тонико-клонических судорог и тонического разгибания задних конечностей у крыс. Это исследование показало, что HEJF ослаблял вызванные эпилепсией когнитивные нарушения за счет улучшения обучения и памяти, обращения вспять окислительного стресса, снижения активности холинэстеразы и проявления противосудорожной активности [19].

Противораковая активность

Одно исследование показало, что JE ингибирует рост и индуцирует апоптоз в клеточных линиях рака молочной железы (рецептор эстрогена альфа (ERα)-положительный MCF-7 (линия клеток рака молочной железы человека) и ERα-отрицательный SKBR3 (линия клеток рака молочной железы человека). ZЕi, ZЕ2 и ZЕ4 проявляли антипролиферативное действие в ERα-положительных клетках MCF-7 и ERα-негативных клетках SKBR3. Наиболее значимое влияние на индукцию апоптоза в злокачественных клетках оказали экстракты (ZE2 и ZE4) за счет высокого содержания тритерпеновых кислот [20].

Гепатопротекторная активность

Полисахариды Унаби (ПУ) обладают гепатопротекторной активностью у мышей и могут подавлять повреждение печени, вызванное четыреххлористым углеродом (CCl4). ПУ значительно снижал повышенную CCl4 активность лактатдегидрогеназы, аспартатаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) в сыворотке мышей ($p < 0,01$). Более того, JP снижал уровень MDA в печени. Мыши, получавшие ПУ, демонстрировали нормальную активность GPx и супероксиддисмутазы (SOD) [21].

Ранозаживляющее действие

Есть сообщения о положительном влиянии плодов зизифуса на лечение ожогов и ран. Он также известен как плод жизни. Водорастворимые глюканы, выделенные из Унаби, улучшают миграцию и выживаемость клеток, что важно для заживления ран. Растворимые глюканы являются подходящим выбором для заживления ран и регенерации поврежденной кожи [22. 23. 24].

Иммуномодулирующая активность

В одном исследовании изучались иммунологические эффекты двух полисахаридов, выделенных из плодов *Ziziphus jujuba*, Ju-B-2 и Ju-B-3. Исследование показало, что Ju-B-2 оказывает иммунологическое воздействие на пролиферацию спленоцитов в дозах выше 30 пг (зависит от дозы), тогда как Ju-B-3 не проявляет каких-либо пролиферативных эффектов по сравнению с контрольной группой. Оценка пролиферации спленоцитов показала, что Ju-B-2 индуцирует пролиферацию дозозависимым образом, но Ju-B-3 не проявляет стимулирующего эффекта [13].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Большинство исследований, рассмотренных в статье, представляют собой лучшие практики фармакологических исследований биологически активных веществ (БАВ) растений. По ботаническим особенностям показано, что Унаби обыкновенный подходит для климата Таджикистана и растет на высоте от 600 до 1600 метров. В этой статье данные фитохимических и фармакологических исследований показывают, что плоды унаби обладают лечебными и питательными свойствами и являются хорошим выбором для питания человека. Плоды растений рода *Ziziphus* являются перспективным источником биологически активных веществ, обладающих антимикробной, антиоксидантной, кардиопротекторной, противовирусной, противовоспалительной, гепатопротекторной и иммуномодулирующей активностью. Информации о токсичности или эффекте отравления этим растением не было, поэтому плоды Унаби обыкновенного кажутся безопасными для здоровья человека. Унаби считается природным источником сырья для создания нового лекарственного препарата, потому что все части растения обладают лечебными свойствами, это зависит от богатства его различных фитохимических компонентов. Таким образом, выращивание Унаби очень удобно в условиях Таджикистана.

ЛИТЕРАТУРА

1. Флора Таджикской ССР, т. VI. Л., Наука, 1981.
2. Турақулов И., Юнусов С., Ганиев А. Феҳристи ботаникии растаниҳои Тоҷикистон. -Душанбе: Дониш, 2010. -257 с.
3. Feng RF, Wang N, Kou JJ, et al. Sulfated modification, characterization and potential bioactivities of polysaccharide from *Ziziphus jujuba* cv. *jinsixiaozao*. *Nat Prod Commun.* 2021;16(10): 1–14.
4. Li HM, Li F, Wang L, et al. Effect of nano-packing on preservation quality of Chinese jujube (*Ziziphus jujuba* Mill. var. *inermis* (Bunge) Rehd). *Food Chem.* 2009;114(2): 547–552.
5. Корзун Б.В., Лагошина А.Г. Изучение интродуцированной субтропической культуры *Ziziphus jujuba* Mill. в Адыгейском филиале Всероссийского научно-исследовательского института цветоводства и субтропических культур. Ежеквартальный рецензируемый, реферируемый научный журнал Вестник АГ». Выпуск 4 (211) 2017. -С. 109 – 116.
6. Якубова М.М., Курбонов М.Қ., Чалилов Қ.Н., Хусейнов У.М. Растаниҳои шифобахш дар тибби халқӣ ва амалӣ. – Душанбе: 2021. – 288с.
7. Семкина О.А., Асатуров Ю.В., Борисенко Е.В. Перспективы применения лекарственных средств на основе плодов *Ziziphus jujuba* Mill. при лечении заболеваний желудочно-кишечного тракта. Вопросы биологической, меди-цинской и фармацевтической химии. 2022;25(12):18–24. <https://doi.org/10.29296/25877313-2022-12-03>.
8. Ensiye Aafi, Mohammad Reza Shams Ardakani, Mehran Mirabzadeh Ardakani. Jujube (*Ziziphus jujuba* Mill. (Rhamnaceae): a review on its pharmacological properties and phytochemistry. REVIEW. *Traditional Medicine Research* 2022;7(4):38. <https://doi.org/10.53388/TMR20220905001>.
9. Mahajan R.T., Chopda M.Z. Phyto-Pharmacology of *Ziziphus jujuba* Mill- A plant review. *Pharmacognosy Reviews*· July 2009. Page : 320–329.
10. Ali Ghobadi, Farshad Amini-Behbahani, Azizollah Yousefi, Maryam Taghavi Shirazi, Nasim Behnoud. Medicinal and Nutritional Properties of *Ziziphus jujuba* Mill. in Traditional Persian Medicine and Modern Phytotherapy. *Crescent Journal of Medical and Biological Sciences*. Vol. 6, No. 2, April 2019, 146–150. <http://www.cjmb.org>.
11. Shen XC, Tang YP, Yang RH, Yu L, Fang TH, Duan JA. The protective effect of *Ziziphus jujube* fruit on carbon tetrachloride-induced hepatic injury in mice by anti-oxidative activities. *J Ethnopharmacol.* 2009;122(3): 555–560. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2009.01.027>.
12. Sun YF, Song CK, Viernstein H, Unger F, Liang ZS. Apoptosis of human breast cancer cells induced by microencapsulated betulinic acid from sour jujube fruits through the mitochondria transduction pathway. *Food Chem.* 2013;138(2-3):1998–2007. doi:10.1016/j.foodchem.2012.10.079.
13. Zhao ZH, Li J, Wu XM, et al. Structures and immunological activities of two pectic polysaccharides from the fruits of *Ziziphus jujuba* Mill. cv. *jinsixiaozao* Hort. *Food Res Int.* 2006;39(8):917–923. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2006.05.006>.
14. Li JW, Liu YF, Fan LP, Ai LZ, Shan L. Antioxidant activities of polysaccharides from the fruiting bodies of *Ziziphus Jujuba* cv. *jinsixiaozao*. *Carbohydr Polym.* 2011;84(1):390–394. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2010.11.051>.
15. Cheng D, Zhu CQ, Cao JK, Jiang WB. The protective effects of polyphenols from jujube peel (*Ziziphus jujube* Mill) on isoproterenol-induced myocardial ischemia and aluminum-induced oxidative damage in rats. *Food Chem Toxicol.* 2012;50(5):1302–1308. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2012.01.026>.
16. Hong EH, Song JH, Kang KB, Sung SH, Ko HJ, Yang H. Anti-influenza activity of betulinic acid from *Ziziphus jujuba* on influenza A/PR/8 virus. *Biomol Ther(Seoul).* 2015;23(4):345–349. <https://doi.org/10.4062/biomolther.2015.019>.
17. Yu L, Jiang BP, Luo D, et al. Bioactive components in the fruits of *Ziziphus jujuba* Mill. against the inflammatory irritant action of *Euphorbia* plants. *Phytomedicine.* 2012; 19(3–4):239–344. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2011.09.071>.
18. Choi SH, Ahn JB, Kozukue N, Levin CE, Friedman M. Ghobadi et al *Crescent Journal of Medical and Biological Sciences*, Vol. 6, No. 2, April 2019 150 Distribution of free amino acids, flavonoids, total phenolics, and antioxidative activities of Jujube (*Ziziphus jujuba*) fruits and seeds harvested from plants grown in Korea. *J Agric Food Chem.* 2011;59(12):6594–6604. doi:10.1021/jf200371r.
19. Pahuja M, Mehla J, Reeta KH, Joshi S, Gupta YK. Hydroalcoholic extract of *Ziziphus jujuba* ameliorates seizures, oxidative stress, and cognitive impairment in experimental models of epilepsy in rats. *Epilepsy Behav.* 2011;21(4):356–363. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2011.05.013>.
20. Plastina P, Bonofiglio D, Vizza D, et al. Identification of bioactive constituents of *Ziziphus jujube* fruit extracts exerting antiproliferative and apoptotic effects in human breast cancer cells. *J Ethnopharmacol.* 2012;140(2):325–332. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2012.01.022>.
21. Wang DY, Zhao Y, Jiao YD, Yu LH, Yang S, Yang XB. Antioxidative and hepatoprotective effects of the polysaccharides from *Ziziphus jujube* cv. *Shaanbeitanzao*. *Carbohydr Polym.* 2012;88(4):1453–1459. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2012.02.046>.

22. Fazio A, La Torre C, Caroleo MC, Caputo P, Plastina P, Cione E. Isolation and purification of glucans from an Italian cultivar of *Ziziphus jujuba* Mill. and in vitro effect on skin repair. *Molecules*. 2020;25(4):968. <https://doi.org/10.3390/molecules25040968>.
23. Koochi-Hosseiniabadi O, Andisheh-Tadmir A, Bahadori P, Sepehrimanesh M, Mardani M, Tanideh N. Comparison of the therapeutic effects of the dietary and topical forms of *Ziziphus jujuba* extract on oral mucositis induced by 5-fluorouracil: A golden hamster model. *J Clin Exp Dent*. 2015;7(2): e304-309. doi:10.4317/jced.52198.
24. Goyal R, Sharma PL, Singh M. Possible attenuation of nitric oxide expression in anti-inflammatory effect of *Ziziphus jujuba* in rat. *J Nat Med*. 2011;65(3-4):514-518. doi:10.1007/s11418-011-0531-0.

ZIZIPHUS JUJUBA – РАСТАНИИ ШИФОБАХШИ ҚИМАТБАҲО ДАР ТАБИАТ

Дар мақолаи мазкур, таҳлили адабиёти илмӣ дар хусуси яке аз растаниҳои ҳудудӣ ва парваришӣ, ки онро бо меваҳои ғизоияш ва хусусиятҳои шифобахш маълум аст, маълумот дода шудааст. Ин растании Унаби (*Ziziphus jujube* Mill.) ном дошта, дар бисёр давлатҳо бо номҳои гуногун маълум аст. Унаби дарахти васеи пахншуда мебошад. Одамон меваҳои онро ба таври васеъ истифода мебаранд. Аз замони қадим, унабиро бо мақсадҳои табобатӣ низ истифода менамуданд. Тадқиқотҳои илмӣ муосир кашфиёти тибби қадима ва ҳалқиро дар бораи хосиятҳои шифобахши унаби тасдиқ карданд, ки дар ин мақола пешниҳод гардидааст. Маълумотҳои пешниҳод гардида, оиди хусусиятҳои ботаникӣ, минтақаҳои умумии пахншавӣ, таркиби фитокимиявӣ, арзиши ғизоӣ ва хосиятҳои фармакологии чамъи маводҳои фаъоли биологӣ ва инчунин бо мақсадҳои гуногун истифодабарии он дар тибқиқати махсус дода шудааст.

Калидвожаҳо: Унаби, *Ziziphus jujube* Mill., челони оддӣ, хурмои чинӣ, таъсири фитохимиявӣ, таъсири фармакологӣ.

ZIZIPHUS JUJUBA – ЦЕННОЕ ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТЕНИЕ В ПРИРОДЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

В данной статье собран анализ научной литературы об одном из дикорастущих культурных растений с его съедобными плодами и лечебными свойствами. Это растение называется Унаби (*Ziziphus jujube* Mill.) и известно под разными названиями во многих странах. Унаби – широко распространенное дерево, люди широко употребляют его плоды. Унаби использовался в лечебных целях с древних времен. Современные научные исследования подтвердили выводы древней и народной медицины о целебных свойствах унаби, которые представлены в этой статье. Представленная информация посвящена ботанической характеристике, общим ареалам распространения, фитохимическому составу, пищевой ценности и фармакологическим свойствам суммарных биологически активных веществ, а также их использованию в медицине для различных целей.

Ключевые слова: Унаби, *Ziziphus jujube* Mill., зизифус обыкновенный, китайский финик, фитохимический эффект, фармакологический эффект.

ZIZIPHUS JUJUBA – VALUABLE MEDICINAL PLANT IN NATURE

This article contains an analysis of scientific literature about one of the wild and cultivated plants with its edible fruits and medicinal properties. This plant is called Unnabi (*Ziziphus jujube* Mill.) and is known by different names in many countries. Unnabi is a widespread tree, people widely consume its fruits. Unnabi has been used for medicinal purposes since ancient times. Modern scientific research has confirmed the conclusions of ancient and traditional medicine about the healing properties of unabi, which are presented in this article. The information presented is devoted to the botanical characteristics, general distribution areas, phytochemical composition, nutritional value and pharmacological properties of total biologically active substances, as well as their use in medicine for various purposes.

Keywords: Unnabi, *Ziziphus jujube* Mill., common jujube, Chinese date, phytochemical effect, pharmacological effect.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Чалилов Часур Нормуродович* - Муассисаи давлатии “Маркази илмию тадқиқотии фарматсевтӣ”-и Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон, ходими калони шӯъбаи фармакогнозия, технология дору ва биотехнология. **Суроға:** 734036, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, к. Маяковский, 2. Телефон: (+992)918-17-08-16, jasur-jalilov93@mail.ru

Шодиқонова Гулафзо Маҳмадалиевна - “Маркази илмию тадқиқотии фарматсевтӣ”-и Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон, ходими илмию шӯъбаи фармакогнозия, технология дору ва биотехнология. **Суроға:** 734036, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, к. Маяковский, 2.

Бобяров Асламбек Рамазонович - Муассисаи давлатии “Маркази илмию тадқиқотии фарматсевтӣ”-и Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон, ходими илмию шӯъбаи фармакогнозия, технология дору ва биотехнология. **Суроға:** 734036, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, кучаи Маяковский, 2. Тел: (+992)988-88-78-18.

Давлатқадомов Саидқадом Муборакқадомович - Муассисаи давлатии “Маркази илмию тадқиқотии фарматсевтӣ”-и Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон, ходими пешбари

шуъбаи фармакогнозия, технология дору ва биотехнология. **Сурога:** 734036, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, к. Маяковский, 2. Тел: (+992)935-96-23-90.

Сведения об авторах: *Джалилов Джасур Нормуродович* - «Научно-исследовательский фармацевтический центр» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, старший научный сотрудник отдела фармакогнозии, технологии лекарств и биотехнология. **Адрес:** 734036, Таджикистан, г. Душанбе, ул. Маяковского, 2. Тел: (+992) 918-17-08-16. E-mail: jasur-jalilov93@mail.ru

Шодихонова Гулафзо Махмадалиевна - «Научно-исследовательский фармацевтический центр» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, научный сотрудник отдела фармакогнозии, технологии лекарств и биотехнология. **Адрес:** 734036, г. Душанбе, Республика Таджикистан, ул. Маяковского, 2.

Бобояров Асламбек Рамазанович - «Научно-исследовательский фармацевтический центр» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, научный сотрудник отдела фармакогнозии, технологии лекарств и биотехнологии. **Адрес:** 734036, г. Душанбе, Республика Таджикистан, ул. Маяковского, 2. Тел: (+992)988-88-78-18.

Давлаткадамов Саидкадам Мубораккадамович - «Научно-исследовательский фармацевтический центр» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, ведущий сотрудник отдела фармакогнозии, технологии лекарств и биотехнологии. **Адрес:** 734036, г. Душанбе, Республика Таджикистан, ул. Маяковского, 2. Тел: (+992)935-96-23-90.

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

Shodikhonova Gulafzo Makhmadalievna - Researcher at 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. **Address:** str. Mayakovsky, 2.

Boboyarov Aslambek Ramazanovich - "Scientific Research Pharmaceutical Center" of the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan, Researcher at the Department of Pharmacognosy, Technology of Medicines and Biotechnology. **Address:** str. Mayakovsky 2. Phone: (+992)988-88-78-18.

Davlatkadamov Saidkadam Muborakkadamovich - "Scientific Research Pharmaceutical Center" of the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan, Leading researcher of the Department of Pharmacognosy, Technology of Medicines and Biotechnology. **Address:** str. Mayakovsky 2. Phone: (+992)935-96-23-90.

**БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА МЕЛИССЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ
(MELISSA OFFICINALIS L.), ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В ТАДЖИКИСТАНЕ**

*М.О. Убайдулло., *М.К. Курбонов., Ф.А. Ахмедов. Мутиев Н.А.*

**ГУ «Научно-исследовательский фармацевтический центр» МЗ и СЗН РТ,
*Центр инновационной биологии и медицины НАНТ**

Мелисса лекарственная- *Melissa officinalis* L. – многолетнее травянистое растение 100 – 140 см высоты, семейства Яснотковые (*Lamiaceae*), цветет в июне – июле, плодоносит в июле – августе. Родиной мелиссы являются страны Средиземноморья.

Мелисса встречается в поясах крупнозлаковых полусаванн и шибляка, чернолесья: в садах, на огородах, по берегам рек и родников, у арыков на высоте 600 – 1800 м над у.м. в Гиссаро – Дарвазком и Южно-Таджикском флористических районах [1].

Мелисса-теплолюбивое растение. В первый год вегетации при семенном размножении формирует хорошо развитую розетку листьев. Растение светолюбивое, при возделывании в тени в листьях уменьшается содержание эфирного масла. Культура требовательна к почвенной и атмосферной влаге, но при избыточном увлажнении часто поражается грибными заболеваниями и погибает [2].

Она культивировалась с глубокой древности во многих странах мира. Последние годы мелиссу культивируют на Памире и Гиссарском районе Республики Таджикистан. О лечебном свойстве этого растения Абуали ибн Сино [3] пишет: «Бодрит и укрепляет сердце: прекращает перебои, способствует пищеварению и помогает от икоты. Помогает при закупорках мозга и устраняет дурной запах изо рта».

В народной медицине Средней Азии настоек и отвар мелиссы применяются при малокровии, нарушении пищеварения, гастрите и язве желудка, кишечника, для укрепления нервной системы и улучшения работоспособности сердца, а также как мочегонное, потогонное и противосудорожное средство [4].

Лекарственные средства из мелиссы назначают также для повышения аппетита, при нарушениях пищеварения, болях в эпигастрии, неврозах желудка, гастритах, колитах, метеоризме, астме, невралгиях [5]. В литературе сообщается также о положительном влиянии этого растения при некоторых функциональных расстройствах пищеварительной системы [5]. Настоек и другие препараты мелиссы целесообразно использовать для ванн и компрессов при аллергических дерматозах, фурункулезе, а также в косметологии. В стоматологической практике ее применяют для полоскания ротовой полости при гингивитах [5].

Листья и эфирное масло мелиссы широко используются в пищевой промышленности для ароматизации вин, ликеров- Шертрез, Бенедиктин, в настойке Ерофеич, бальзаме «Шифо» и «Таджикистан», как приправа к салатам, супам: в парфюмерии, мыловарении, в медицинской промышленности как седативное, спазмолитическое, болеутоляющее, успокаивающее нервную систему, средство.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение биологически активных веществ надземной части мелиссы на материалах, собранных, в 2020-2021 гг. в районах Дарвоза и Гиссара, где их культивируют, а также произрастающей на территории ботанического сада в городе Душанбе. Сырье заготавливали в период начало цветения- плодоношения, срезая верхушки растения длиной 50- 65 см выше оголенного стебля и сушили в тени под навесом. Содержание суммы флавоноидов определяли по методике Фетхулина и Буленкова [5]. Повторность каждого анализа трехкратная. Для количественного определения дубильных веществ был использован комплексометрический метод титрования [7], Беликова и др., [9]. Эфирное масла из образцов сырья мелиссы получали методом гидродистилляции [8]. Содержание экстрактивных веществ и золы в траве мелиссы определяли по известным методикам [8].

Цель настоящей работы: определение биологически активных веществ в составе дикорастущей и культивируемой Melissa officinalis лекарственной, произрастающей в Таджикистане.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами было проведено изучение содержания флавоноидов, дубильных веществ, эфирных масел, а также согласно требованиям Государственной фармакопеи СССР, определялись числовые показатели для сырья Melissa officinalis, влажность, зольность, общая и нерастворимая в 10% - ной соляной кислоте, экстрактивные вещества, результаты средних показателей количественного определения которых приведены в (табл. 1, 2).

Таблица 1. Содержание основных биологически активных веществ в наземной части Melissa officinalis лекарственной

Ҷадвали 1. Мавҷудияти асосии моддаҳои фаъоли биологӣ дар қисми руйизаминии ниёзбӯии доругӣ

Место сбора сырья	Период заготовки сырья	Влажность, %	Сумма эфирного масла, %	Сумма флавоноидов, %	Дубильные вещества, %	
					ГФХ	Комплексо-метрический метод
г. Душанбе	Июль ^{xx}	11,3±0,6	0,418±0,03	0,49±0,02	14,23±0,8	7,03±0,4
г. Душанбе	Май ^x	11,9±0,6	0,310±0,03	0,53±0,02	14,39±0,7	7,17±0,4
Гиссарский район	Июль ^{xx}	11,6±0,6	0,566±0,03	0,51±0,02	14,50±0,7	7,20±0,5
Дарвазский район	Июль ^{xx}	10,2±0,5	0,612±0,03	0,64±0,03	15,81±0,9	8,63±0,6

Примечание: x сырье для анализа были собраны в фазе начала цветения. xx сырье для анализа были собраны в фазе цветения- плодоношения.

Из таблицы 1 видно, что сумма флавоноидов варьирует в незначительных пределах 0,49 до 0,64%. Оказалось, что содержание суммы флавоноидов выше в периоде фазы цветения- плодоношения.

Полученные нами данные об изменчивости содержания флавоноидов в зависимости от условий произрастания подтверждаются литературными данными [6].

Общеизвестно, что перманганат калия наряду с дубильными веществами титрует также простые фенолы, фенолкарбоновые кислоты и другие органические соединения, содержащиеся в траве Melissa officinalis. Наблюдается незначительное увеличение дубильных веществ 8,63% в исследованных образцах Melissa officinalis, выращиваемых в Дарвазском районе, по сравнению с произрастающей в г. Душанбе 7,03- 7,17%.

Количество эфирного масла в образцах из различных мест произрастания колеблется от 0,310 до 0,612%, а наивысший показатель выявлен в образцах, собранных в Дарвазском районе в фазе цветения- плодоношения, больше чем в образцах, собранных в фазе начала цветения.

Данное соотношение показателей обусловлено более благоприятными почвенно-климатическими условиями Дарвазского района по отношению к городу Душанбе.

Для извлечения экстрактивных веществ нами было использованы дистиллированная вода и 40% и 70% этиловый спирт, результаты извлечения приведены в таблице 2.

Таблица 2. Выход суммы экстрактивных веществ с наземной части Melissa officinalis лекарственной

Места сбора сырья	Экстрактивные вещества, %			Общая зола, %	Зола, % нерастворимая в 10 %- ной соляной кислоте
	вода	этанол 40 %	этанол 70 %		
г. Душанбе	28,2	24,0	15,9	13,5	0,8
г. Душанбе	28,0	24,1	15,8	13,6	0,8
Гиссарский	29,3	25,1	16,5	14,1	0,9

район					
Дарвазский район	32,5	28,3	18,2	15,2	1,4

По данным таблицы 2 видно, что экстрактивные вещества лучше всего извлекаются водным раствором, которые составили 28,2- 32,5%. Выход экстрактивных веществ больше в образцах собранных в фазе цветения- плодоношения, а наименьший выход - 70% этиловым спиртом 15,8- 18,2 %. Общая зола- варьировала от 13,5 до 15,2%, а зола, нерастворимая в соляной кислоте, от 0,8 до 1,4%.

ВЫВОДЫ

Проведёнными исследованиями было установлено, что содержание флавоноидов 0,49- 0,64% и выход экстрактивных веществ в составе сырья Melissa лекарственной 28,2- 32,5% наблюдается в период цветения-плодоношения растения. Варьирование показателей напрямую зависит от почвенно-климатических и экологических условий места произрастания растения, о чём свидетельствуют более лучшие показатели результатов исследований в образцах с Дарвазского района, который является более экологически благоприятным регионом по сравнению с городом Душанбе.

В перспективе планируется провести фармакологическое изучение средств, полученных из Melissa лекарственной как лекарственного сырья, обладающего противовирусным действием на основные этиологические и патогенетические механизмы развития хронических диффузных поражений печени вирусной этиологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кочкарева Т. Ф. В кн.: Флора Таджикской ССР / Кочкарева Т. Ф. Л.: 1986. Т. 8. -С. 272- 273.
2. Полуденный Л. В. Эфирномасличные и лекарственные растения / Л. В.Полуденный, В. Ф.Сотник, Е. Е.Хлапцев. -М.: Колос, 1979. -С. 60- 63.
3. Абу Али ибн Сина В кн.: Канон врачебной науки. кн. 2 Тошкент, 1982, -С. 140-141.
4. Ходжиматов М. Дикорастущие лекарственные растения Таджикистана – Главная научная редакция Таджикской Советской энциклопедии. -Душанбе, 1989. -366 с.
5. Зузук Б.М., Куцик Р.В. Melissa лекарственная (*Melissa officinalis* L.) (аналитический обзор). <http://www.provisor.co.ua/2008/1>.
6. Фатхулина Г.А., Буленкова Т.И. Количественное определение флавоноидов в жидкие экстрактах водяного перца и настойки зверобоя // Фармация. 1985. т 33 N:5. –С. 38- 40.
7. Мухаметгалиева А.Г., Хазанович Т.И., Пулатова Т. Материалы по изучению некоторых видов семейства губоцветных. Материалы Юбилейной республиканской конференции, посвященной 50- летию Советской власти. -Ташкент, 1967. -С. 26.
8. Хворост О.П., Беликов В.В., Сербин А.Г., Комисаренко Н.Ф. Сравнительная количественная оценка содержания дубильных веществ у *Alnus glutinosa* (L) Gaertn // растительные ресурсы. -1986. -Т. 22 Вып. 2. -С. 258- 262.
9. Государственная фармакопея СССР X изд. 1968. -811 с.
10. Баликова В.В., Точкова Т.В., Шатунова Л.В., Колесник Н.Т., Баяндина И.И. Количественное определение основных действующих веществ у видов *Nuregicum* L. // Растительные ресурсы, 1990, т. 26, вып. 4. -С. 571-578.

МОДДАҲОИ ФАЪОЛИ БИОЛОГИИ НИЁЗБҶҶИ ДОРУГИЕ (*MELISSA OFFICINALIS* L.), КИ ДАР ТОҶИКИСТОН МЕРҶҶЯД

Дар таркиби гиёҳҳои шифобахш моддаҳои фаъоли биологӣ (МФБ) дорои доираи васеи амали фармакологӣ мавҷуданд. Ин моддаҳо дар реаксияҳои оксидшавӣ иштирок мекунанд, як қисми ферментҳо мебошанд ва ба равандҳои мубодилаи моддаҳо дар бадан таъсири судманд мерасонанд. Онҳо кодиранд, ки ақсуламалҳои муҳофизатии ғайримуқаррариро тақвият диҳанд, яъне. роли стимуляторҳои биологиро мебозанд, ки дараҷаи фаъолияти ҷаътии тамоми организмро баланд мебардоранд. Микдори моддаҳои фаъоли биологӣ дар растани ба намуд, шароити парвариш, муҳлати ҷамъоварӣ, усули хушккундан ва ғайра вобаста аст. Ҳангоми истифодаи растаниҳои шифобахш дар муолиҷаи як қатор бемориҳо (роҳҳои ҳозима ва ғ.) донишгари халқавндагии моддаҳои фаъоли биологӣ дар ҳалқунандаҳо, аз қабилҳои оби хунук, оби (гарм) ва спирту оби, ки бештар истифода мешаванд, муҳим аст, барои тайёр кардани обҷуша, дамба, тинктура, экстракт, шарбат ва дигарҳо донишгари маҳлулшавӣ ба духтур ёрӣ мерасонад, ки аз растани алоҳида шакли доруворӣ тайёр кунанд. Дар ин мақола натиҷаҳои ҳосиятҳои физико - химиявии ниёзбӯи доругӣ, ки дар таркибаш пайвастагии биологӣ фаъоли флавоноидҳо, танинҳо, рағванҳои эфирӣ ва ғ.

Калидвожаҳо: ниёзбӯӣ, флавоноидҳо, танинҳо, рағванҳои эфирӣ.

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА МЕЛИССЫ ЛЕКАРСТВЕННОЙ (MELISSA OFFICINALIS L.), ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В ТАДЖИКИСТАНЕ

Лекарственные растения содержат биологически активные вещества (БАВ) с широким спектром фармакологического действия. Эти вещества участвуют в окислительно-восстановительных реакциях, входят в состав ферментов, благотворно влияют на обменные процессы, происходящие в организме. Они способны усиливать неспецифические защитные реакции, т.е. играть роль биологических стимуляторов, повышающих уровень жизнедеятельности всего организма. Количество БАВ в растении зависит от его вида, условий произрастания, времени сбора, способа сушки и т.д. При использовании лекарственных растений в лечении ряда заболеваний (пищеварительного тракта и пр.), важно знать растворимость БАВ в таких растворителях, как холодная, (горячая) вода и разведенные спирты, которые чаще всего используются для приготовления настоев, отваров, настоек, экстрактов, соков и др., знание растворимости помогает врачу приготовить лекарственную форму из того или иного растения. В данной работе приведены результаты физико-химических свойств мелиссы лекарственной, в составе которой содержатся биологически активные соединения флавоноидов, дубильные вещества, эфирные масла и др.

Ключевые слова: мелисса, флавоноиды, дубильные вещества, эфирные масла.

BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF MELISSA OFFICINALIS L. GROWING IN TAJIKISTAN

Medicinal plants contain biologically active substances (BAS) with a wide spectrum of pharmacological action. These substances are involved in redox reactions, are part of enzymes, and have a beneficial effect on metabolic processes occurring in the body. They are able to enhance non-specific defense reactions, i.e. play the role of biological stimulants that increase the level of vital activity of the whole organism. The amount of biologically active substances in a plant depends on its type, growing conditions, collection time, drying method, etc. When using medicinal plants in the treatment of a number of diseases (digestive tract, etc.), it is important to know the solubility of biologically active substances in solvents such as cold, (hot) water and diluted alcohols, which are most often used to prepare infusions, decoctions, tinctures, extracts, juices and others. Knowing the solubility helps the doctor to prepare a dosage form from a particular plant. This paper presents the results of the physicochemical properties of common balm, which contains biologically active compounds flavonoids, tannins, essential oils, etc.

Keywords: lemon balm, flavonoids, tannins, essential oils.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Убайдулло Муҳаммадхофизи Одина* - Маркази илмӣ-тадқиқотии фарматсевтӣ, ВТ ва ҲИА ҚТ, мудири шӯъбаи фармакология ва токсикология. **Суроға:** 734064, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, кӯчаи Маяковский, 2. Телефон: **931069393**. E-mail: **muhamad_0505@mail.ru**

Қурбонов Мансур Қурбонович – Маркази инноватсионии биология ва тибби АМИТ. мудири лаборатория. **Суроға:** 734017, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Каримова, 27, Тел: **918969616**. E-mail: **muhamad_0505@mail.ru**

Аҳмедов Фарход Аламхонович –Маркази илмию-тадқиқотии фарматсевтӣ, ВТ ва ҲИА ҚТ, директор. **Суроға:** 734064, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, кӯчаи Маяковский, 2. Тел: **918-80-99-48; 35-01-47**. E-mail: **mitfarm19@mail.ru**

Мутиев Ниёз Амонович – “Маркази илмию-тадқиқотии фарматсевтӣ”, ВТ ва ҲИА ҚТ, чонишин, директор оид ба илм. **Суроға:** 734064, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, кӯчаи Маяковский, 2. Тел: **981-09-54-25**. E-mail: **mitfarm19@mail.ru**

Сведения об авторах: *Убайдулло Муҳаммадхофиз Одина* – “Научно-исследовательский фармацевтический центр” МЗ и СЗН РТ, заведующий отдела фармакологии и токсикологии. **Адрес:** 734064, г. Душанбе, Республика Таджикистан, улица Маяковского, 2. Телефон: **931069393**. E-mail: **muhamad_0505@mail.ru**

Қурбанов Мансур Қурбанович - Центр инновационной биологии и медицины, заведующий лабораторий. **Адрес:** 734017, г. Душанбе, Республика Таджикистан, ул. Каримова, 27, Телефон: **918969616**. E-mail: **muhamad_0505@mail.ru**

Аҳмедов Фарход Аламхонович – “Научного-исследовательский фармацевтический центр” МЗ и СЗН РТ, директор. **Адрес:** 734064, г. Душанбе, Республика Таджикистан, улица Маяковского, 2. Телефон: **918-80-99-48; 2-35-01-47**, E-mail: **mitfarm19@mail.ru**

Мутиев Ниёз Амонович – “Научного-исследовательский фармацевтический центр” МЗ и СЗН РТ, зам. директор по науке. **Адрес:** 734064, г. Душанбе, Республика Таджикистан, улица Маяковского, 2. Тел: **981-09-54-25**. E-mail: **mitfarm19@mail.ru**

Information about authors: *Ubaidullo Muhammadhofzi Odina* - «Scientific Center for Pharmaceutical Research» of the Ministry of Health and Social Protection of the Republic of Tajikistan, Head of the Department of

Pharmacology and Toxicology. **Address:** 734064, RT, Mayakovskystreet, 2. E-mail: **muhamad_0505@mail.ru**;
Phone: (+992) 931069393.

Kurbanov Mansur Kurbanovich - Center for Innovative Biology and Medicine, Head of the laboratory. **Address:** 734017, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Karamova, 27, **Phone:** 918969616. E-mail: **muhamad_0505@mail.ru**

Akhmedov Farhod Alamkhonovich- «Scientific Center for Pharmaceutical Research» of the Ministry of Health and Social Protection of the Republic of Tajikistan, Director. **Address:** 734064, RT, Mayakovsky street, 2. **E-mail:** **mitfarm19@mail.ru**. **Phone:** (+992) 918-80-99-48.

Mutiev Niyoz Amonovich - Deputy Director for Science of the State Institution “Scientific Center for Pharmaceutical Research” of the Ministry of Health and Social Protection of the Republic of Tajikistan. Address: Republic of Tajikistan. **Address:** 734064, Dushanbe, Mayakovsky street, 2. **Phone:** 981-09-54-25. E-mail: **mitfarm19@mail.ru**

РАЗРАБОТКА СОСТАВА И СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ГРАНУЛ СУХОГО КОНЦЕНТРАТА КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА

*Раджабзода Ф.К., Сафарзода Р.Ш., Раджабов Г.О., Шарифзода Ш.Б., Абдукаримзода
Х., Саломзода Ф.*

Таджикский национальный университет,
Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино

Актуальность. Согласно литературным данным, клубни топинамбура (лат. *Helianthus tuberosus* L) богаты различными биологически активными соединениями. Эти клубни содержат полисахариды, как свободные, так и связанные сахара, аскорбиновую кислоту, другие органические кислоты, дубильные вещества, сапонины и аминокислоты, включая аргинин, валин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, триптофан и фенилаланин. Кроме того, клубни содержат клетчатку. Также отмечается наличие разнообразных минеральных элементов, таких как кремний, железо, марганец, кальций, магний, калий и натрий [6].

Клубни топинамбура обладают свойствами, способствующими укреплению здоровья желудочно-кишечного тракта и защите печени, что делает их ценными для лечения этого заболевания [7]. Научные исследования в области фармакологии подтвердили, что клубни топинамбура обладают рядом полезных свойств, включая снижение уровня сахара в крови, а также способность предотвращать язвы, защищать печень и осуществлять детоксикацию [2].

В России, несмотря на свои полезные свойства, топинамбур не используется в медицинской практике. Однако он доступен в виде биологически активных добавок, которые предлагают различные производители, такие как "Долголет" от ОАО "Диод", "Инулин форте" от Эвалар, "Неовитэль" от ООО "Планета здоровья-2000", "Топинамбур хитозановый" от ООО "Рязанские просторы" и другие [7]. Эти продукты могут быть доступны для потребителей как источник полезных компонентов, содержащихся в топинамбуре, и могут использоваться в качестве дополнения к рациону питания для поддержания здоровья.

В данной статье представлена методика создания гранул, содержащих сухой концентрат, полученный из свежих клубней топинамбура с использованием метода влагоактивизированной грануляции.

На сегодняшний день существует несколько методов гранулирования сухих экстрактов. Один из них - метод влажной грануляции [7], который включает в себя процесс распылительной сушки и продавливание увлажненной массы через сито. В последние годы также активно развивается метод влагоактивизированной грануляции. В этом направлении проведены исследования, о которых можно узнать из работ авторов, таких как Рамазони, Раевой, Чехани, Грецкий, и других. Учитывая, что сухие экстракты являются комплексом биологически активных соединений с разнообразными физико-химическими свойствами, создание универсального технологического подхода представляется сложной задачей. Следовательно, необходимо разрабатывать индивидуальные методы, подбирая соответствующие вспомогательные вещества и технологические приемы для каждого конкретного случая.

Присутствие комплекса полисахаридов в составе сухого экстракта имеет двойное воздействие. С одной стороны, это позволяет уменьшить необходимое количество вспомогательных веществ при процессе гранулирования и улучшить технические характеристики продукта, такие как сыпучесть, насыпная масса и гигроскопичность [5, 7]. С другой стороны, это также повышает требования к технологическим методам, включая условия перемешивания, свойства увлажнителя и скорость его добавления в гранулируемую массу.

Целью исследования. Получение гранулы сухого концентрата из свежих клубней топинамбура методом влагоактивизированной грануляции.

Материалы и методы исследования. Исходным сырьем для получения гранул служил сухой концентрат, полученный методом распылительной сушки из свежих клубней топинамбура, культивируемого на территории Таджикистана (№ 54.03.06-26/18 ФГБУ «НЦ ЭСМП» Минздрав России), изготовленный по разработанной технологии в лаборатории учебного, научно-производственного центра «Фармация» ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибн Сино» совместно с Научно-исследовательским фармацевтическим центром при МЗ и СЗ РТ и биологически активных соединений НИИ фармации ГБОУ ВПО МГМУ им. И.М. Сеченова, фармакологическая активность которого была изучена в ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино». Сухой концентрат из свежих клубней топинамбура (сухой концентрат) представляет собой аморфный порошок серовато-коричневого цвета, со слабым специфическим запахом.

Для определения наиболее подходящего состава мы использовали следующие вспомогательные вещества: кукурузный крахмал, лактозу безводную; микрокристаллическую целлюлозу; кальция стеарат, аэросил и ПВП (Россия).

С целью повышения стабильности суммы полисахаридов, особенно в отношении их гигроскопичности, в состав гранулируемой смеси был добавлен адсорбент монтмориллонит (ВФС 42 ТД-0005-02) Таджикистана в количестве 1 и 2 %. Это решение принято для обеспечения более стабильных свойств гранул и предотвращения нежелательных изменений, связанных с гигроскопичностью полисахаридов [3, 4].

Технологические характеристики растительного концентрата и гранулята оценивали по таким характеристикам, как: сыпучесть, угол естественного откоса, свободная насыпная плотность, предельная насыпная плотность.

Результаты исследования. Фармакотехнологические показания сухого концентрата клубней топинамбура, характеризующие его свойства, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Технологические свойства сухого концентрата клубней топинамбура, полученного методом распылительной сушки

Потеря в массе, %	2,60±0,06%
Без вибро встряхивания г/с	1,28±0,09
С вибро- встряхиванием	4,28±0,06 г/с
Насыпная плотность г/см ³	0,76±0,31 г/см ³
После уплотнения г/см ³	0,99±0,29 г/см ³
Угол естественного наклона	45°±5°
Содержание суммы полисахаридов, %	Не менее 30 %
Содержание суммы аминокислот, %	8,5 %

Учитывая полученные в ходе исследования технологические характеристики сухого концентрата и высокое содержание в нем полисахаридов, необходимо было предусмотреть возможность карамелизации смеси при высоких скоростях перемешивания, а также образования «локальных» агломератов в процессе добавления связывающих веществ.

Сделать однозначное заключение о том, какие вспомогательные вещества при введении в гранулируемую массу будут способствовать образованию гранул удовлетворительного качества, в такой ситуации довольно затруднительно. Поэтому в ходе предварительных исследований были проведены эксперименты с различными группами вспомогательных веществ и отобраны такие, при введении которых в состав смеси не наблюдалось карамелизации и отсыревания смеси.

Исходя из предварительных исследований и визуальной оценки поведения смеси (таких как текучесть и отсутствие агломератов), были определены следующие технологические режимы для процесса гранулирования смеси.

В первой стадии процесса все компоненты смеси были тщательно перемешаны для достижения равномерного распределения. В смеситель загружали сухие растительные концентраты, дополнительные вещества, за исключением веществ с влагоабсорбирующими свойствами, таких как монтмориллонит и тальк. Затем смесь закрывалась крышкой. В течение 3 минут производилось тщательное перемешивание ингредиентов. Равномерность смешивания оценивалась визуально, основываясь на однородности окраски смеси и отсутствии видимых включений. Было установлено, что оптимальным режимом работы гранулятора на данной стадии является диапазон скоростей вращения мешалки от 300 до 400 оборотов в минуту. Если скорость вращения мешалки была ниже указанного диапазона, то равномерное окрашивание смеси занимало время и требовало 15-20 минут после начала перемешивания. Если скорости вращения мешалки были выше указанных значений, то это приводило к распылению смеси по всей поверхности реактора, что в свою очередь приводило к значительным потерям.

На второй стадии, известной как стадия агломерации, к гранулируемой массе добавлялось небольшое количество связующего вещества, составляющее 8-11% от общей массы. Это связующее вещество вводилось в смесь в виде жидкости, которая распылялась на поверхность гранулята с помощью форсунки специального устройства. Было установлено, что оптимальный режим работы гранулятора характеризуется диапазоном скоростей вращения мешалки от 300 до 400 оборотов в минуту. Скорость распыления связующей жидкости составляла 0,05 мл/сек. При скоростях вращения мешалки ниже указанных значений процесс перемешивания гранулируемой смеси не был достаточно эффективным, что приводило к неравномерному увлажнению отдельных участков и образованию крупных агломератов. С другой стороны, при скоростях вращения выше указанных значений происходило разбрасывание смеси по поверхности реактора, что приводило к значительным потерям материала.

В третьей стадии происходило равномерное распределение влаги по всей смеси и поглощение излишков влаги влагоабсорбирующими веществами, которые добавлялись в состав смеси. Было установлено, что оптимальный режим работы гранулятора характеризуется диапазоном скоростей вращения мешалки от 400 до 500 оборотов в минуту. Этот режим позволял достичь равномерного распределения влаги по всему объему смеси и эффективное поглощение излишков влаги влагоабсорбирующими веществами. При скоростях вращения мешалки ниже указанного диапазона не достигалось достаточное перемешивание для равномерного распределения влагоабсорбирующих веществ. В результате гранулируемая смесь оставалась влажной и требовала дополнительной сушки в сушильном шкафу. При скоростях вращения выше указанного диапазона происходило разбрасывание смеси по поверхности реактора, что приводило к потерям и неравномерному распределению влагоабсорбирующих веществ. Кроме того, такие высокие скорости вращения способствовали образованию пылевой фракции.

После завершения процесса смешивания и грануляции материал выгружали (рис. 1)



1

2



3

4

Рисунок 1 – Грануляты, полученные при помощи 1% и 2% растворов ПВП в спирте этиловом 40%

В результате смеси № 1 представляли собой мелкие сухие порошки без видимых гранул, имели белые вкрапления, что говорит об их неудовлетворительной смешиваемости со вспомогательными веществами и расслоении. Составы № 2 и 3 характеризовались хорошей сыпучестью, но состав 4 содержал в себе значительное количество пыли (частиц, проходящих сквозь сито диаметром 0,2 мм) и, наряду с составом № 1, содержал вкрапления белого цвета. Специфические показания получения гранул представлены в таблице 2.

Таблица 2. Составы смесей для грануляции

№	Состав 100 г	Масса, г	Влажность в, %		Сыпучесть г/с	
			ПВП 1 %	Рр Крахмал 3 %	ПВП 1 %	Рр Крахмал 3 %
0	Раствор ПВП в спирте этиловом 40 %					
1	Концентрат клубней топинамбура- (сумма полисахаридов- 42,00 г; суммы аминокислоты - 5,73 г) Аскорбиновая кислота Крахмал	66,67	3,63 ± 0,29	3,58 ± 0,23	2,47 ± 0,07	1,97 ± 0,13
		1,67				
		31,66				
2	Концентрат клубней топинамбура- (сумма полисахаридов- 42,00 г; суммы аминокислоты -	66,67	1,45 ± 0,35	2,63 ± 0,50	3,55 ± 0,14	3,20 ± 0,12

	5,73 г)	1,67				
	Аскорбиновая кислота	29,66				
	Лактоза безводная	2				
3	Монтмориллонит					
	Концентрат клубней топинамбура-	66,67	2,23 ± 0,17	3,09 ± 0,10	3,42 ± 0,11	2,92 ± 0,19
	(сумма полисахаридов-42,00 г;	1,67				
суммы аминокислоты - 5,73 г)	29,66					
	Аскорбиновая кислота	2				
	Микрокристаллическая целлюлоза					
	Монтмориллонит					
4	Концентрат клубней топинамбура-	66,67	3,16 ± 0,12	4,14 ± 0,12	2,57 ± 0,08	1,73 ± 0,22
	(сумма полисахаридов-42,00 г;	1,67				
	суммы аминокислоты - 5,73 г)	31,66				
	Аскорбиновая кислота					
	Лактоза					

Следует отметить, что раствор крахмала 3% в качестве завязывающего вещества не обеспечивает такие же хорошие физико-технологические показатели, как раствор ПВП 1%. В сравнении с раствором ПВП 1%, раствор крахмала 3 % показывает более высокую влажность и менее удовлетворительную сыпучесть.

Выводы. Путем анализа данных можно сделать вывод, что грануляты, полученные путем прессования грануляции с использованием безводной лактозы и монтмориллонита в качестве вспомогательных компонентов (смесь №2), а также 1% раствор ПВП в 40% этилового спирта в роли увлажняющего агента, обладали более приемлемыми технологическими характеристиками, по сравнению с другими комбинациями. Эти грануляты характеризовались лучшей свободностью и содержали меньшее количество влаги.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмедова, М. А. Анализ показателей первичной заболеваемости населения сахарным диабетом по регионам Республики Таджикистан и уровень организации службы эндокринологии в контексте общественного здравоохранения / М. А. Ахмедова // Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения. – 2017. – № 3. – С. 5-10. – EDN ZVIJXD.
2. Биологически активные вещества - основа целебных свойств топинамбура (обзор литературы) / О. М. Шахсуфбекова, Д. А. Азонов, Т. Д. Гиясов [и др.] // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – 2018. – № 2. – С. 180-192.
3. Государственная фармакопея Российской Федерации XIII издания. // М.: Издательство «Научный центр экспертизы средств медицинского применения». – 2015. – Ч.1-4. - 1004 с.
4. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV. -изд. - М. 2018.
5. Демина Н.Б. Разработка рецептуры и технологии таблеток с экстрактом босвеллии /Н.Б. Демина, М.Н. Анурова, Т. Асфура //Разработка и регистрация лекарственных средств. 2013. - № 3 (4) - С. 12-20.
6. Партоев, К. Изучение топинамбура (*Helianthus tuberosus* L.) в разных экологических условиях Таджикистана / К. Партоев, Х. М. Ахмедов, М. Сафармади // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2020. – № 73. – С. 120-126.
7. Рамазони, Ш. С. Фитохимическое исследование клубней топинамбура и создание лечебно-профилактических средств на его основе: специальность 14.04.02 "Фармацевтическая химия, фармакогнозия": автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата фармацевтических наук / Рамазони Шарофиддини Сафарзода. – Москва, 2017. – 22 с.

КОРКАРДИ ТАРКИБ ВА УСУЛИ ТАЙЁР КАРДАНИ ГРАНУЛАҲОИ КОНСЕНТРАТИ ХУШКИ ЛУНДАИ ТОПИНАМБУР

Тибки омери расмӣ, тайи чанд соли охир теъдоди гирифторони диабети қанд дар манотики мухталлифи Ҷумҳурии Тоҷикистон хеле афзоиш ёфтааст. Аз чумла, афзоиши гирифторшавӣ ба диабети қанд ба ҳар 100 ҳазор нафар 52,3 ҳолат мушоҳида мешавад. Ин зарурати таъҷилии таҳияи доруҳо барои табobati диабети қанд, аз чумла доруҳоеро, ки аз манбаҳои растанӣ истеҳсол мешаванд, таъкид мекунад.

Калидвожаҳо: лунтарешаи топинамбур, концентрати хушк, моддаҳои ёрирасон.

РАЗРАБОТКА СОСТАВА И СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ГРАНУЛ СУХОГО КОНЦЕНТРАТА КЛУБНЕЙ ТОПИНАМБУРА

Согласно официальной статистике за последние несколько лет, количество зарегистрированных случаев сахарного диабета в различных регионах Республики Таджикистан значительно возросло. В частности, отмечается увеличение первичной заболеваемости сахарным диабетом на 52,3 случая на 100 тысяч человек населения [1]. Это подчеркивает неотложную необходимость в разработке препаратов для лечения сахарного диабета, включая такие, которые производятся из растительных источников.

Ключевые слова: топинамбур, сухой концентрат, вспомогательные вещества.

DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION AND METHOD FOR OBTAINING GRANULES OF DRY CONCENTRATE OF JERUSALEM BRUSH TUBERS

According to official statistics over the past few years, the number of registered cases of diabetes in various regions of the Republic of Tajikistan has increased significantly. In particular, there is an increase in the primary incidence of diabetes mellitus by 52.3 cases per 100 thousand people [1]. This highlights the urgent need to develop drugs for the treatment of diabetes, including those produced from plant sources.

Keywords: Jerusalem artichoke, dry concentrate, excipients.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Раджабзода Фаридуни Кишвар* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои биологӣ, декани факултаи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734025, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E-mail: faridun-2010@mail.ru. Телефон: **906 888188**.

Сафарзода Рамазон Шарофиддин - Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, номзади илмҳои фарматсевтӣ, мудири кафедраи технологияи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734003, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 139. E-mail: safarzoda90@yandex.ru. Телефон: **902444711**.

Раҷабов Гадомад Одинаевич - Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, номзади илмҳои биологӣ, мудири кафедраи фармакогнозия ва ТИФ. **Суроға:** 734003, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 139. E-mail: safarzoda90@yandex.ru. Тел: **901 111 848**.

Шарифзода Шахриёр Бахтиёр - Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, унвонҷӯи кафедраи технологияи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734003, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 139. E-mail: shahriyor1997.98@gmail.com. Тел: **903 037177**.

Абдукаримзода Хушроншо - Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, унвонҷӯи кафедраи технологияи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734003, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 139. E-mail: khushronsho@mail.ru; Тел: **006060424**.

Саломзода Фароғат - Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, ассистенти кафедраи технологияи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734003, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 139. Тел: **93 8878098**.

Сведения об авторах: *Раджабзода Фаридуни Кишвар* - Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук, декан фармацевтического факультета. **Адрес:** 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 17. E-mail: faridun-2010@mail.ru. Тел: **906 888188**

Сафарзода Рамазон Шарофиддин - Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, кандидат фармацевтических наук, заведующий кафедрой фармацевтической технологии. **Адрес:** 734003, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 39. E-mail: safarzoda90@yandex.ru. Тел: **902444711**

Раджабов Гадомад Одинаевич - Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, кандидат биологических наук, заведующий кафедрой фармакогнозии и ОЭФ. **Адрес:** 734003, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 39. E-mail: safarzoda90@yandex.ru. Тел: **901 111 848**

Шарифзода Шахриер Бахтиёр - Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, соискатель кафедры фармацевтической технологии. **Адрес:** 734003, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 39. E-mail: shahriyor1997.98@gmail.com; Телефон: **903 037177**

Абдукаримзода Хушроншо - Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, соискатель кафедры фармацевтической технологии. **Адрес:** 734003, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 39. E-mail: khushronsho@mail.ru. Тел: **006 060 424**.

Саломзода Фарогат - Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, ассистент кафедры фармацевтической технологии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 39. Телефон: **93 8878098**.

Information about authors: *Rajabzoda Fariduni Kishvar* - Tajik National University, Candidate of Biological Sciences, Dean of the Faculty of Pharmacy. **Address:** 734025 Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 17. E-mail: faridun-2010@mail.ru. **Phone:** 906 888188

Safarzoda Ramazon Sharofiddin - Avicenna Tajik State Medical University, Candidate of Pharmaceutical Sciences, Head of the Department of Pharmaceutical Technology. **Address:** 39 Rudaki Avenue, Dushanbe, 734003, Republic of Tajikistan. E-mail: safarzoda90@yandex.ru. **Phone:** 902 444 711

Radzhabov Gadomad - Avicenna Tajik State Medical University, Candidate of Biological Sciences, Head of the Department of Pharmacognosy and OEF. **Address:** 734003, 39 Rudaki Avenue, Dushanbe, Republic of Tajikistan. E-mail: safarzoda90@yandex.ru; **Phone:** 901 111 848

Sharifzoda Shahrier Bakhtiyor - Avicenna Tajik State Medical University, Candidate of the Department of Pharmaceutical Technology. **Address:** 734003, 39 Rudaki Avenue, Dushanbe, Republic of Tajikistan. E-mail: shahriyor1997.98@gmail.com; **Phone:** 903 037177

Abdukarimzoda Khushronsho - Avicenna Tajik State Medical University, Candidate of the Department of Pharmaceutical Technology **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 39. **E-mail:** khushronsho@mail.ru; **Phone:** 006 060 424

Salomzoda Farogat - Avicenna Tajik State Medical University, Candidate of the Department of Pharmaceutical Technology **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue 39. E-mail: khushronsho@mail.ru; **Phone:** 006 060424

ТАҲЛИЛИ РАВАНДҲОИ ТЕХНОЛОГӢ ДАР ИСТЕҲСОЛИ ШАКЛҲОИ САХТИ ДОРУҲО

Холов С.Б., Мусозода С.М., Холназаров Ф.Б.

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Тарақиёти илму техника, баланд шудани дараҷаи некуаҳволии аъзоёни он, нашъунамои маънавӣ ва зехнии онҳо омилҳои муайянкунандаи пешрафти ҷамъият мебошанд. Дар ин самт рушди илми дорусозӣ хеле муҳим аст, зеро таъмини фаъолияти мардум бо роҳи нигоҳ доштани саломатии онҳо тавассути мавҷудияти маводҳои доруворӣ таъсирнок вазифаи муҳимми олимон ва амалгарони дорусозӣ мебошад. Соҳаи фарматсевти иқтисодиёти ватанӣ, ҳамчун яке аз ҷузъҳои муҳимтарини соҳаи тандурустӣ дар солҳои охир дар самти ба талаботи стандартҳои ҷаҳонӣ мутобиқ гардонидани истеҳсоли доруҳои ватанӣ ба тағйиротҳои назарраси мусбат дучор гаштааст, ки ҷузъи асосии он низоми таминоти сифат GMP мебошад. Бозори фарматсевтии муносири Ҷумҳурии Тоҷикистон дорои захираҳои муайяни доруҳои аслии мебошад, ки самаранокии онҳо бо мурури замон санҷида шудааст. Аммо, рушди фаъолаи илм ва амалияи фарматсевтӣ имкон медиҳад, ки номгӯи доруҳои мавҷуда аз ҳисоби ҷавҳарҳои нави пайдоиши табиӣ, ки дар заминаи онҳо бо истифода аз сарватҳои нодири табиӣ кишвар маводҳои доругии нав ба вуҷуд меоянд, васеъ карда шавад.

Омили асосии муваффақиятҳои таҳияи маводҳои доруҳои фарматсевтӣ равиши методологии қаблан таҳияшуда бо назардошти принципҳои низоми таминоти сифат мебошад. Ҳар як коркарди дору, аз ғоя то бастаи пурраи ҳуҷҷатҳои бақайдгирии маводҳои доругӣ бояд ба таври инфиродӣ анҷом дода шавад ва ба ҳар як ҳолати алоҳида таъин намудани рафторҳои қонуниятҳои умумӣ метавонад хатои марговар барои сифати маводи доругӣ ва барои аз озмоишгоҳ ба истеҳсолоти саноатӣ гузаронидани технология гардад. Таҳияи маводи доругӣ як раванди хеле мураккаб, бисёрсоҳавӣ ва бисёрмарҳила аст, ки ҳадафи он эҷоди як доруи баландсифат ва раванди истеҳсоли он барои кафолати истеҳсоли маҳсулот бо самти мақсадноки додасуда ва бузургиҳои устувори сифат мебошад. Фалсафаи асосии таҳияи фарматсевтӣ ин таҳқиқотест, ки сифатро дар доруҳо санҷидан мумкин нест, яъне сифат бояд дар марҳилаи аввали давраи ҳаёти худ, яъне дар марҳилаи коркарди фарматсевтӣ бояд гузошта шавад. Дар ҳар сурат, мавод бояд барои қонеъ кардани эҳтиёҷоти беморон тарҳрезӣ шавад ва вазифаи пешбинишударо иҷро кунад. Маълумоте, ки дар натиҷаи таҳқиқотҳо ҳангоми тарҳрезии фарматсевтӣ ба даст оварда шудааст, метавонад барои идоракунии хавфи сифат дар ҳама марҳилаҳои давраи ҳаёти доруворӣ асос бошад. Ҳангоми гузаронидани коркардҳои фарматсевтӣ объектҳои асосии таҳқиқот ҷузъиёти маводи доруворӣ, шаклҳои доругӣ, раванди технологӣ, маҳсулоти борпечкунӣ мебошанд. Таҳқиқотҳо доир ба коркарди фарматсевтии маводҳои доруворӣ пеш аз ҳама бо назардошти самти мақсадноки маводи оянда иҷро карда мешавад (дар навбати аввал роҳҳои пешниҳодшудаи воридкунӣ), зеро тибқи муқарароти биофарматсия, шаклҳои доруворӣ ва роҳҳои воридкунӣ яке аз омилҳои муҳимми фарматсевтӣ буда ба дастрасии биологии

маводҳои доруворӣ мусоидат мекунад. Дар раванди коркарди маводҳои доруворӣ (МД) омили муҳимтарин зарурати шадиди тиббӣ ё имконоти коркарди МД-и нав ё такмили МД-и куҳна, усули табобат мебошад, ки албатта, метавонад ба сифати ҳаёт мусоидат намояд.

Ҷузъи молиявии эҷоди маводи доруворӣ мавқеи муҳимро ишғол мекунад, зеро МД бояд барои табақаи васеи аҳоли аз ҷиҳати нарх дастрас бошад. Дар ин ҷанбаъ доруҳое, ки бо истифода аз ҷавҳарҳои растанӣ сохта шудаанд, даҳсолаҳои зиёд тавачҷуҳи хоссаеро ба худ ҷалб кардаанд. Ин дар ҳолате, ки сухан дар бораи захираҳои растанигии Ҷумҳурии Тоҷикистон меравад, хеле мубрам буда, доимо бо бойигарии ҷаҳони растанӣ ва беназирии шароитҳои иқлими худ машҳур буд, ки барои коркарди метаболитҳои яқум ва дуюмдараҷаи маводҳои доругии растанигӣ шароитҳо муҳайё месозанд. Ин барои аз маводҳои доругии растанигӣ ҷудо намудани моддаҳои фаъоли биологӣ, таҳқиқи онҳо ва эҷоди маводҳои таъсирноки асли дар асоси ҷавҳарҳои табиӣ имконоти бузург муҳайё мекунад.

Ҳамчунин бояд зикр кард, ки сол то сол сатҳи муассисаҳои истеҳсолии фарматсевтӣ меафзояд, ки онҳо қисман, ё ин ки пурра тибқи талаботҳои GMP тасдиқ карда шудаанд, ё ин ки дар раванди омодагӣ ба таҳқиқот қарор доранд, аз ин лиҳоз, маводҳои ватанин доругӣ сифатан аз хориҷӣ фарқ надоранд.

Мушкилоти асосии бозори дорусозии Ҷумҳурии Тоҷикистон сатҳи баланди воридот ва сатҳи пасти корҳои илмӣ-таҳқиқотӣ мебошад. Татбиқи роҳҳои ҳалли ин мушкилот, пеш аз ҳама, амнияти тиббии Ҷумҳурии Тоҷикистон аст. Вобаста ба омилҳои дар боло зикршуда таҳияи доруҳои ватанин дар шакли ғилофак (капсула)-ҳои желатини саҳт дар асоси моддаи ҷавҳари хушки шалфеи мускатӣ (ҶХШМ), ки дар Тоҷикистон мерӯяд, зарур аст.

Талаботҳо ба истеҳсол ва тавсифоти муҳтасари шаклҳои саҳти доруворӣ.

Имрӯзҳо дар шароити савияи муосири илм, истеҳсолоти саноатӣ, донишҳои соҳаи МД ва технологияи истеҳсоли онҳо, маълум аст, ки сифати МД барои истеъмолкунандаи ниҳой танҳо дар шароитҳои татбиқи тамоми талаботҳои таҷрибаҳои зарурии фарматсевтӣ (GMP), танзими онҳо дар низоми фарматсевтии таъмини сифат, сар карда аз коркардҳои фарматсевтии маводи дорувории нав таъмин карда мешавад [2, с.3].

Коркарди маводи дорувории нав тибқи талаботҳои тарҳрезии фарматсевтӣ (Pharmaceutical Development) сифати доруи ояндаро муқаррар мекунад, зеро дар марҳилаҳои минбаъдаи давраи ҳаёт сифат мувофиқи бузургиҳои сифат бо назардошти принципҳои идоракунии хавфҳо назорат карда мешавад [2]. Ғайр аз ин, барои ҳадафҳои низоми фарматсевтӣ сифат дар марҳилаҳои тарҳрезии фарматсевтӣ таъмини тадбирҳои мувофиқ доир ба идоракунии хавфҳо зарур аст [1].

Коркарди фарматсевтии технологияи шаклҳои доруворӣ (ТШД) бо як қатор усулҳои хос тавсиф дода мешаванд, ки бо хусусиятҳои хоси ин шаклҳо алоқаманд аст. Бояд зикр кард, ки ТШД дар ҳаҷми умумии маводҳои доруворӣ зиёд мебошад, зеро онҳо ҳангоми нигоҳдорӣ, интиқолкунӣ устувортар ва зичтар буда, барои нҳо интиҳоби маҳсулоти борпечкунӣ ва таъмини борпечуи зарурии осонтар аст. Дар байни маводҳои дорувории тайёр ТШД ҳиссаи бештар ба ҳабба (таблетка)-ҳо рост меояд. Ҳамзамон, истеҳсоли ҳабба (таблетка)-ҳо, ҳамчун шаклҳои доруворӣ, дар тамоми ҷаҳон ҳамасола то 10-15% меафзояд ва тақрибан 40%-и истеҳсоли маводҳои

дорувории тайёрро дар ҷаҳон ташкил медиҳанд [9, с.1].

Сабаби афзалияти шаклҳои ҳабба (таблетка)-ҳо дар байни маҷмуи умумии доруҳо дар он аст, ки онҳо бо афзалиятҳои зиёд тавсиф дода мешаванд [12]. Ин афзалият пеш аз ҳама барои истеъмолкунанда мебошад, ки дар байни онҳо инҳоро қайд кардан мумкин аст: қуллай ҳангоми истифодабарӣ, имконоти таъмини воягирӣ (андозагирӣ)-и амиқи моддаи фаъол, имконоти истифода якҷояи як таблеткаи якҷанд моддаи таъсиркунанда, имконоти ҳимоя аз ҷузъиёти ангезанда ҳангоми истеъмол, таъмини муҳлати давомноки муносибӣ, интиқолпазирии ҳабба (таблетка)-ҳо, қуллай ҳангоми нигоҳдорӣ ва интиқолдиҳӣ ва ғайра. Усулҳои гуногуни технологӣ ва ҷузъиёти таркиби таблеткаҳо имкон медиҳанд хусусиятҳои зарурии фармакодинамика ва фармакокинетикаро интихоб ва танзим карда шуда, таъсир маҳдуд карда шавад, истеҳсоли тағйирёфтаи моддаи фаъол ё тамиди таъсир, қобилияти танзими ҷудошавии пайдарпайи якҷанд моддаҳои доруворӣ аз таблетка ба бадан дар фосилаҳои муайяни вақт. Ҳамчунин технологияи истеҳсоли таблеткаҳо бо як қатор афзалиятҳо тавсиф дода мешаванд, ки дар байни онҳо зикр кардан мумкин аст: тараққиқарварии шаклҳои таблеткавӣ ва имконоти ташкили истеҳсоли номгӯйи зиёд дар ҳамаҷон як хатти истеҳсолот, имконоти технологияи ҳифзи маҳсулот аз таъсири муҳити атроф, имконоти истифодаи таҷҳизоти муосири технологӣ дар ҳама марҳилаҳои раванди истеҳсолӣ, таъмини самаранокии баланди истеҳсолот, имконоти технологияи самаранокии баланди истеҳсолот, имконоти технологияи ҳифзи маҳсулот аз қалбакисоӣ ва ғайра.

Бо вуҷуди ин таблеткаҳо баъзе камбудӣҳо низ доранд, масалан, таъсири ҷузъиёти фаъол дар таблеткаҳо сусттар рушд ёфта, истифодаи шаклҳои таблеткавӣ дар тибби атфол ва (педиатрия) ва гериатрия душвор аст, зеро на ҳама категорияҳои беморон таблеткаҳоро фуру бурда наметавонанд, инчунин таблеткаҳоро ҳангоми қайқунӣ ва ҳолати беҳушӣ ба бадан ворид намудан ғайриимкон аст.

Баъзе камбудӣҳои таблеткаҳо ҳангоми истифодаи дигар ТШД рӯйпӯш карда мешаванд – ғилофак (капсула)-ҳои саҳти желатинӣ, ки истеҳсоли онҳо афзоиши мунтазами ҳам миқдорӣ ва ҳам номгӯиро нишон медиҳад. Ғилофак (капсула)-ҳо шаклҳои воягир (андозагир)-шудаи ШД мебошанд, ки аз омехтаи моддаҳои фаъол ва ёрирасон иборат буда, дар қабати ҳалкунандаи бадан ҷойгир карда мешаванд. Ғилофакҳо барои истифода аз даҳон, инчунин усулҳои реакталӣ (аз мақбад) ва маҳбалии воридкунӣ хизмат мекунанд [3, с.5].

Ба туфайли чунин афзалиятҳо, мисли имконоти ба даст овардани саҳеҳияти баланди воягирии моддаҳои фаъоли фармакологӣ, имконоти рӯйпӯшкунӣ тамъи номатлуб ва бӯйи моддаҳои доруворӣ, имконоти пуркунии ғилофакҳо ҳам бо омехтаи хушки хокаҳо ё ҷузъиёти пошхӯранда (масалан, ғурӯшаҳо, ғилофакҳои хурд (микрокапсулаҳо) ва амсоли инҳо) ва ҳам моддаҳо ё омехтаҳои дигар ҷавҳарҳо (масалан, пуркунандаҳои ғализ ва часпак), истеъмоли сабук аз ҷониби бемор, имконоти таъмини ҳалшавандагӣ ва ҷаббиш дар роҳҳои меъдаю руда (РМР) дар муҳлатҳои кӯтоҳ, ё ин ки баръакс – таъмини таъсироти тамдидёфта, зухуроти босуръати таъсироти фармакологии моддаҳои фаъоли аз ғилофакҳо хоричшуда, имконоти пур кардани ғилофакҳо бо моддаҳои, ки барои онҳо коркарди пешакии технологӣ пешбинӣ шудааст, таъмини ҳимояи моддаҳои фаъол ва ёрирасон аз

муҳити атроф, имконоти таъмини шакли зоҳирӣ ва гузоштани тамғаҳо бевосита дар ғилофакҳо ва ғайра, шаклҳои ғилофакӣ (капсулавай) дар технологияи муосири фарматсевтӣ хеле рушд ёфтааст [3,6,9].

Махсусияти ғилофакҳо, ҳамчун шакли доруворӣ, дар он аст, ки дар онҳо одатан моддаҳои фаъоли таъсироти ангезанда ба ковокии луобпардаҳои даҳон ва роҳҳои меъдаю рӯда (РМР) ҷойгир карда мешаванд, инчунин бо хосиятҳои номатлуби органолептикӣ тавсиф дода мешаванд. Аз ин лиҳоз, ғилофакҳоеро, ки барои истифода аз даҳон таъин шудаанд, на бояд хоид, балки бояд фуру бурд. Ҳамчунин, кушодани ғилофакҳо ва истифодаи танҳо хокаи дар он буда иҷозат дода намешавад [7, с. 11].

Ҳамзамон камбудии муҳими ғилофакҳои саҳти желатинӣ, ҳамчун шакли доруворӣ, ин ҳассосият ба намӣ ва тағйирёбии ҳарорат мебошад, ки дар навбати худ риояи шартҳои муайяно ҳангоми нигоҳдорӣ талаб мекунад. Ҳамчунин бояд зикр кард, ки желатин ҳамчун ҷузъи асосии аксари ғилофакҳо –ин муҳити имконпазир барои афзоиши микроорганизмҳо, бартарафкунии афзоиши онҳо бо роҳи илова намудани консервантҳо ба омехтаи желатинӣ таъмин карда мешавад.

Ҷараёни тағйирёбии раванди технологӣ ҳангоми истеҳсоли шаклҳои саҳти доруворӣ.

Усулҳои муосир барои ҳосил намудани омехтаҳо барои ғилофаксозӣ ду усули асосӣ– усули омехтакунии бевоситаи моддаҳо бо минбаъд кушодани онҳо ва усули ғурушасозии пешакӣ бо мақсади ҳосил намудани омехтаи ғилофакӣ бо хосиятҳои зарурии технологӣ ва минбаъд кушодани ғилофакҳо пешниҳод карда мешавад. Ғурушасозӣ, раванди мураккаби технологӣ бо нозукиҳо, хусусиятҳо ва шаклҳои зиёд мебошад, ки маъмултариини онҳо ғурушасозии хушк ва номнок мебошад. Ғурушасозии пешакӣ имкон медиҳад қабатшавии омехтаҳои бисёрҷузъа бартараф, нишондиҳандаҳои пошхӯрандагии он беҳтар карда шуда, часпиши зарраҳо дар омехтаҳо бо девораҳои ба ҳамрасандаи таҷҳизот бартараф карда шуда, тақсимои барбари омехтаҳо ба танаи ғилофак таъмин карда шавад [8, с.12].

Ғурушасозии хушк дар он ҳолатҳо истифода бурда мешавад, ки моддаҳои фаъоли таркиби МД ҳангоми намнокшавӣ ва хушкسозӣ ба тағйиротҳои физикӣ ва физикию химиявӣ дучор мегардад, ки ба пастшавии сифати шаклҳои ғурушавии доруворӣ оварда мерасонад. Стратегияи муосири ҳосил намудани ғурушаҳо бо усули ғурушасозии хушк истифодаи таҷҳизоти фишоришро, мисли пуркунанда, пресҳо (фишордиҳанда) барои ба шакли хишт даровардани омехтаҳои хушк, пресс-грануляторҳо, дастгоҳҳои муштарақ барои ғурушасозии хушк пешбинӣ шудааст, ки дар онҳо раванди ҷафссозии омехтаи хушки пошхӯранда то зарраҳои калон ё хиштҳо иҷро карда шуда, минбаъд майда карда шуда, ба ҷузъҳо тақсим карда мешаванд.

Камбудии асосии ғурушаҳои хушк он аст, ки ҳатто ҳангоми илова намудани моддаҳои хушки пайвасткунанда (масалан, селлюлозаи микрокристаллӣ (СМК), макрогол, карбоксиметилселлюлоза), ин технология дар бештари ҳолатҳо имкон намедиҳад натиҷаҳои хуб ба даст оварда шавад. Дар натиҷа, ин технология боиси ба даст овардани нишондодҳои номуносибии сифати шаклҳои доруворӣ мегардад.

Аз ин лиҳоз, аксаран ба технологияи номнокро истифода мебаранд, ки усули нисбатан васеи ҳосил намудани маводҳои таблеткагӣ ва омехтаҳо барои ғилофаксозӣ

мебошанд. Усули ғурушасозии намнок ҳосил намудани хокаҳоро бо минбаъд намноккунӣ бо маҳлули моддаҳои пайвасткунанда дар назар дорад, ки дар натиҷаи он часпиши зарраҳои хокаҳо байни ҳам ва калоншавии онҳо меафзояд. Пайвастшавии зарраҳои омехта аз ҳисоби қувваҳои молекулавӣ, жоестростатикӣ ва капиллярӣ, инчунин аз ҳисоби рақсияҳои химиявӣ ба амал меояд. Маҳлул ё суспензияи моеъи пайвасткунанда барои он зарур аст, ки зарраҳои хокаи омехта пайваст карда шува, ғурушаҳо ҳосил карда шаванд. Омехтаи намноки муносиб омехтаи намнок, ғализе мебошад, ки намечаспад, балки ҳангоми фишориш ба лӯндаҳои алоҳида таҷзия мешаванд, илова бар ин, ғурушаҳосилшавӣ (агломератсия)-и пурра ва ё қисман омехта аз байни рафта, тақсимшавии баробари омехтаҳои хокаҳо ва часпакии зарурии омехта ҳосил мегардад [13].

Самтҳои коркардҳои фарматсевтӣ ҳангоми истифодаи моддаҳои муосири ёрирасон ва ҳосил намудани номгӯи истеҳсоли дар асоси ҷавҳари ҚХММ.

Коркарди технологияи ғилофакҳои саҳти желатинӣ то дараҷаи зарурӣ аз муносибгардонии ҳосиятҳои технологияи омехтаҳои ғилофакӣ бо роҳи интиҳоби моддаҳои муносиби ёрирасон бо мақсади таъмини устуворӣ ва раванди мунтазами технологӣ ва аз ин лиҳоз, таъмини нишондиҳандаҳои устувори сифати маҳсулоти мобайнӣ ва МД-и тайёр вобаста аст [15].

Усули муштраки бисёрҷабҳа ба коркардҳои фарматсевтии таркиб ва технологияи ғилофак (капсула)-ҳо дар асоси ҚХММ асоси сифати мавод ва калиди муваффақиятҳо ҳангоми васеъ ва интиқоли технология дар истеҳсоли доруи таҳияшаванда ва кафолати устувории раванди истеҳсолот мебошад.

Ҳангоми интиҳоби моддаҳои ёрирасон бояд қоидаҳои тағйиротҳои миёна ва пешгӯишаванда дар таҳқиқи моддаҳои ёрирасон (ёрирасонҳо) риоя карда шавад, ки метавонанд дар раванди ҳосил намудани ТШД ба хусусиятҳои технологӣ мусоидат намоянд [8]. Бо мақсади истисноӣ хавфи набудани таъминкунандагони эҳтимолии моддаҳои ёрирасони интиҳобшуда барои коркарди таркиби ғилофакҳо дар асоси ҚХММ интиҳоби моддаҳои ёрирасон дар шароитҳои тайёр намудани онҳо шумораи зарурии истеҳсолкунандагон муҳим аст.

Барои таҳияи номгӯи истеҳсолие, ки омилҳои хусусиятҳои зарурии омехта барои ғилофаксозӣ мегардад ва онҳоро таъмин мекунад, пеш аз ҳама муайян намудани номгӯи моддаҳои ёрирасоне муҳим аст, ки бо назардошти таъиноти вазифавиашон дар таркиби ШД истифода бурдан мумкин аст [7].

Барои истеҳсоли ғилофакҳо аз рӯи технологияи ғилофаксозии бевосита моддаҳои ёрирасоне истифода бурда мешаванд, ки таъиноти муайяни вазифавӣ доранд. Боназардошти таносуби миқдории имконпазир дар таркиби омехтаҳои ғилофакӣ, таваҷҷуҳи хоса ба пуркунандаҳо – моддаҳои дода мешавад, ки ҳосиятҳои технологияи омехтаҳоро муайян мекунад ва ба омехтаи зарурии ШД мусоидат мекунад. Дар байни пуркунандаҳо мавҷеи муҳимро селлюлозаи хурдзарра (микрористаллӣ) ишғол мекунад, пайвасти боэтимоди ҷузъҳои омехтаро ба миён меорад, инчунин намаки натрийи карбоксиметилселлюлоза (NaКМС), лактоза, глюкоза, сахароза ва дигарҳо, ки ба осонӣ деформатсия мешаванд ё шаклашнро тағйир медиҳанд. Пуркунандаҳо низ бояд воридоти боэтимоди омехтаро таъмин намоянд, яъне ба омехтаи пошхӯрандагии мувофиқро барои ғилофаксозӣ медиҳанд.

Дар технологияи ҳосил намудани ТШД ковокунандаҳо – модаҳои, ки барои

хориҷшавии ҷузъиёти фарматсевтӣ аз ШД масъуланд, нақши муҳим мебозанд. Мисоли чунин ҷузъҳо оҳар (крахмал) мебошад, аз ҷумла мумкин аст оҳар (крахмал)-и ҷуворимакка, картошка, гандум ва биринҷ, оҳари қаблан желатинишуда, инчунин дар КМС ва ғайра истифода бурда мешавад.

Барои беҳтар кардани намнокӣ ва гузариши об ба таркиби омехтаҳои ғилофакшуда шакар, глюкоза, Tween-80, PEG-400, рағани гидрогенишудаи мохут (кастор), натрий лаурилсулфат ва оҳари натрий гликолят илова кардан мумкин аст. Вайроншавии ҳамоҳангӣ (парокандагӣ)-ро метавон ҳамчун марҳилаи аввали раванди ҳалшавӣ дида баромад, намояндагони парокандакунандагони муосир натрий кроскармелоз, натрий крахмали гликолят ва гурӯҳи кросповидонҳо мебошанд, ки намояндагони васеи онҳо плаздонҳои тамғаҳои гуногун, коллидонҳо ва ғайраҳо мебошанд [8].

Барои ҳосил намудани омехтаҳои босифати ғилофакӣ аз нуқтаи назари таъмини пошхӯрандагии зарурӣ ва бартараф намудани часпиш дар девораҳои дастгоҳ моддаҳои соишпаस्तкунанда (лағжанда) истифода бурда мешаванд, ки дар байни онҳо аэросил (диоксиди силитсии коллоидии беоб ва обдор), талқ ва стеаратҳо (кислотаи стеарин, стеарати калтсий, стеарати магний) мавқеи асосиро ишғол мекунанд. Нишондиҳандаҳои зарурии пошхӯрандагӣ бахусус дар истеҳсолот бо истифодаи таҷҳизоти баландсуръати дастгоҳҳои муосири ғилофакпуркунанда муҳим аст. Технологияи воягирии бевосита дар интиҳоби моддаҳои соишпаस्तкунанда таваҷҷуҳи хоссаро талаб мекунад, ки аз ҳисоби ба зарраҳои хока часпидани омехта холиш дар байни зарраҳо кам мегардад ва нишондиҳандаҳои фармакотехнологии омехтаҳо беҳтар мегардад [3]. Дар технологияҳо ҳосил намудани ТШД ҳамчун моддаҳои молиданӣ мумкин аст, ҳамчунин моддаҳои имунопазири ёрирасон, мисли кислотаи стеарин, стеарилфумарати натрий, беганати натрий истифода бурда шаванд. Асосан, миқдори воридкунии моддаҳои молиданӣ дар ҳудуди 0,3-2% қарор дорад, аммо ҳангоми коркарди фарматсевтӣ миқдори воридкунии чунин моддаҳои ёрирасон ҳамеша таҳқиқро бо мақсади муносибгардонии дорухатҳо талаб мекунад, зеро ҳангоми паст нишон додани миқдори моддаҳои ёрирасони молидани омехта барои ғилофакшавӣ нишондиҳандаи ғайриқаноатбахши пошхӯрандагиро соҳиб мешавад ва дар натиҷа қатъи бе иҷозати таҷҳизот ва мушкилоти воягириро ба миён меояд. Аз дигар ҷониб, истифодаи миқдори аз ҳад зиёди рағанҳои молиданӣ боиси номувофиқии худӣ шакл, алалхусус, нишондиҳандаҳои ҳалшавӣ мегардад [5].

АДАБИЁТ

1. Азарова О. В., Галактионова Л. П. Флавоноиды: механизм противовоспалительного действия. Химия растительного сырья. 2012. № 4. -С. 61-78.
2. Аксельруд Г. А., Лысянский В. М. Экстрагирование (система твердое тело – жидкость). Ленинград : Химия, 1974. -256 с.
3. Анатомическое строение ассимиляционного аппарата шалфея мускатного (*Salvia sclareae* L.), произрастающего в Таджикистане / С. М. Мусозода и др. *Наука и инновация*. 2019. № 4. -С. 134–140.
4. Аутлов С. А., Базарнова Н. Г., Кушнир Е. Ю. Микрористаллическая целлюлоза: структура, свойства и области применения (обзор). Химия растительного сырья. 2013. № 3. -С. 33–41.
5. Аъзамова Г. А. Некоторые исследования в области разработки технологии таблеток из сухого экстракта. The best innovator in science-2022. -Ташкент, 2022. -С. 368-377. <https://zenodo.org/record/6034952>.
6. Бабаева М. В. Разработка технологии и стандартизация экстрактов сборов сухих для лечения инфекционно-воспалительных заболеваний мочевыводящих путей: автореф. дис. канд. фармацевт. наук: 14.04.01. Пермь, 2012. -20 с.

7. Байкова Е. В. Род шалфей: морфология, эволюция, перспективы интродукции. Новосибирск : Наука, 2006. -248 с
8. Белокуров С. С., Флисюк Е. В., Смехова И. Е. Выбор метода экстрагирования для получения извлечений из семян пажитника сеного с высоким содержанием биологически активных веществ. Разработка и регистрация лекарственных средств. 2019. -Т. 8, № 3. -С. 35-39.
9. Беляков К. В. Методические подходы к определению биологически активных веществ в лекарственном растительном сырье спектрофотометрическим методом. -Москва, 2004. -186 с.
10. Большой энциклопедический словарь лекарственных растений. / Г. П. Яковлев и др. 3-е изд., испр. и доп. Санкт Петербург : СпецЛит, 2015. -С. 759.
11. Босенко Л. Г., Дворникова Л. Г., Турецкова В. Ф. Совершенствование методики количественного определения флавоноидов методом спектрофотометрии в кукурузы столбиках с рыльцами. *Актуальные проблемы фармакологии и фармации* : сб. науч. и метод. работ преподавателей, молодых ученых и студентов фармацевт. ф-та АГМУ. Барнаул, 2010. Вып. VII. С.31–7.
12. Бурчинский С. Г. Тревожно-депрессивные расстройства при неврозах и проблема выбора лекарственного средства. *Нейро News: психоневрология и нейропсихиатрия*. 2016. № 2-1. -С. 40-44.
13. Все виды грануляции. Фармацевтическая отрасль. 2019. № 3 (74). URL: <https://promoboz.com/ru/journal/2019/3-74-iyun-2019/vse-grani-granulyatsii/> [Электронный ресурс]
14. Алексеев К. В. Вспомогательные вещества в технологии твердых капсул / К. В. Алексеев и др. 2009. -№ 5. -С. 31-36.
15. Георгиевский В. П., Казаринов Н. А., Каррыев М. О. Физико-химические методы анализа биологически активных веществ растительного происхождения. Ашхабад : Илым, 1976. -240 с.
16. Георгиевский В. П., Рыбаченко А. И., Козаков А. Л. Физико-химические и аналитические характеристики флавоноидных соединений. -Ростов: Ростовского ун-та, 1988. -131 с.

ТАҲЛИЛИ РАВАНДҲОИ ТЕХНОЛОҒИ ДАР ИСТЕҲСОЛИ ШАКЛҲОИ САХТИ ДОРУҲО

Бо назардошти хосиятҳои болозикри вазифавии моддаҳои ёрирасон ва он далеле, ки вазифаи ҳар як моддаи ёрирасон дар истеҳсолот ва хосиятҳои технологияи шаклҳои доруворӣ хеле хуб омӯхта шудааст ва амалан таҳқиқ қарда шудааст, боназардошти махсусияти хосиятҳои физико-химиявӣ ва фармакотехнологии ҷавҳарҳои ҚХММ, ки вазифаи ҳар як моддаи ёрирасонро дар таркиби капсула яктарафа тавсиф кунад. Ҳамин тариқ, шартҳои муҳимми истифодаи моддаҳои ёрирасони мувофиқ зарурати гузаронидани ҳаҷми пурраи таҳқиқоти фармакотехнологӣ бо ҳампайвастагӣ бо хосиятҳои ҷавҳарҳои ҚХММ, муқаррар намудани ҳаҷми зарурии бузургҳои назоратӣ барои идоракунии хатарҳо, бо таваҷҷуҳ зоҳир намудан ба истеҳсолкунандагон ва таъминкунандагони моддаҳои ёрирасон мебошад. Ҳамин тариқ, истифодаи ин усул дар интиҳоб ва пешгӯии хосиятҳои вазифавии моддаҳои ёрирасон дар мувофиқати бо омӯзиши хосиятҳои ҷавҳарҳои ҚХММ дуруст мебошад. Маҳз бо чунин усули ҳамдигарро такмилдиҳанда доир ба омӯзиши хосиятҳои кристаллографии ҷавҳарҳои ҚХММ хизмат мекунад, ки имкон медиҳад номгӯии муносиби истеҳсоли ғилофакҳо, бо ҳамзамон таҳқиқи бузургҳои фарматехнологӣ пешгӯӣ қарда шуда, барои ба таркиби муносиби ғилофакҳо баромадан имкон медиҳад.

Калидвожаҳо: моддаҳои ёрирасон, хосиятҳои технологӣ, ҷавҳар, ғилофак, пошхӯрандагӣ, хока, маводи доругӣ.

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ТВЕРДЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ

Учитывая указанные выше функциональные свойства вспомогательных веществ и тот факт, что функция каждого вспомогательного вещества в производстве и свойствах ТЛФ хорошо изучена и практически исследована, учитывая специфику физико-химических и фармакотехнологических свойств субстанции СЭШМ, односторонне характеризовать функцию каждого вспомогательного вещества в составе капсул будет ошибкой. Таким образом, важным условием применения соответствующих вспомогательных веществ является необходимость проведения полного объема фармакотехнологических исследований во взаимосвязи со свойствами субстанции СЭШМ, установление достаточного объема контрольных параметров для управления рисками, уделяя внимание производителям и поставщикам вспомогательных веществ.

Таким образом, правильным будет применение подхода к выбору и прогнозированию функциональных свойств вспомогательных веществ в сочетании с изучением свойств субстанции СЭШМ. Именно таким обобщающим подходом может служить взаимодополняющие исследования по изучению кристаллографических свойств субстанции СЭШМ, позволяющие спрогнозировать рациональную производственную рецептуру капсул, с параллельным исследованием фармакотехнологических параметров позволяющие выйти на оптимальный состав капсул.

Ключевые слова: вспомогательные вещества, технологические свойства, субстанция, капсула, порошок, лекарственных препарат.

ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL PROCESSES IN THE PRODUCTION OF SOLID DOSAGE FORMS

Considering the above functional properties of excipients and the fact that the function of each excipient in the production and properties of TLP has been well studied and practically studied, taking into account the specific physicochemical and pharmacotechnological properties of the SESHM substance, it would be a mistake to characterize the function of each excipient in the capsule composition one-sidedly. Thus, an important condition for the use of appropriate excipients is the need to conduct a full range of pharmacotechnological studies in relation to the properties of the SESH substance, establishing a sufficient volume of control parameters for risk management, paying attention to manufacturers and suppliers of excipients. Thus, it would be correct to use an approach to selecting and predicting the functional properties of excipients in combination with studying the properties of the SESHM substance. It is precisely this generalizing approach that can serve as complementary studies on the study of the crystallographic properties of the SESHM substance, allowing one to predict a rational production formulation of capsules, with a parallel study of pharmacotechnological parameters allowing one to arrive at the optimal composition of capsules.

Keywords: excipients, technological properties, substance, capsule, powder, drug preparation.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Холов Сафарали Бегичонович* – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, докторанти Ph.D, кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва фармакология. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **(+992) 888 14 9999**. E- mail: **s_kholov_96@mail.ru**

Мусозода Сафол Мираҳмад – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва фармакология. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **(+992) 901-07-99-90**

Холназаров Фаридун Баҳодурович – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон докторанти Ph.D, кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва фармакология. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **(+992) 888 14 9999**

Сведения об авторах: *Холов Сафарали Бегичонович* – Таджикский национальный университет, докторант Ph.D, кафедра фармацевтической технологии и фармакологии. **Адрес:** 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 17. Телефон: **(+992) 888 14 9999**. Email: **s_kholov_96@mail.ru**

Мусозода Сафол Мираҳмад – Таджикский национальный университет, доктор фармацевтических наук, профессор, кафедра фармацевтических технологий и фармакологии. **Адрес:** 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 17. Телефон: **(+992) 901-07-99-90**

Холназаров Фаридун Баҳадурович – Таджикский национальный университет, аспирант, кафедра фармацевтических технологий и фармакологии. **Адрес:** 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 17. Телефон: **(+992) 918 70 7777**

Information about authors: *Kholov Safarali Begizhonovich* – Tajik National University, PhD student, Department of Pharmaceutical Technology and Pharmacology. **Address:** 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Rudaki Avenue, 17. Phone: **(+992) 888 14 9999**, E-mail: **s_kholov_96@mail.ru**

Musozoda Safol Mirakhmad – Tajik National University, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Pharmaceutical Technologies and Pharmacology. **Address:** 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Rudaki Avenue, 17. Phone: **(+992) 901-07-99-90**

Kholnazarov Faridun Bahadurovich – Tajik National University, graduate student, Department of Pharmaceutical Technologies and Pharmacology. **Address:** 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Rudaki Avenue, 17. Phone: **(+992) 918 70 7777**

ТДУ: 615.1/4:58

**ХУСУСИЯТҲОИ БОТАНИКӢ-ФАРМАКОГНОСТИКИИ *INULA HELENIUM L.*
ВА *INULA MACROPHYLLA KAR. ET KIR.* ВА ДУРНАМОИ ИСТИФОДАБАРИИ
ОНҲО ДАР ТИБ**

Бобоёрзода Қ.Р., Раҳимова М.Ҳ.
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Мубрамият. Мушкилоти таъхирнопазири соҳаи фарматсия дар замони муосир ҷустуҷӯи манбаҳои нави доруҳои самарабахш, безарар аз ҷумла бо роҳи васеъ намудани навъҳои нави растаниҳои доругӣ мебошад. Яке аз чунин оилаи растаниҳои умедбахш, ки ба шароити Тоҷикистон мувофиқ аст ин растаниҳои оилаи *Inula* мебошад. Аз ин лиҳоз, омӯзиши хусусиятҳои ботаникӣ-фармакогностии ва истифодаи ин оила дар тиб яке аз масъалаҳои муҳим ба шумор меравад [2,4, 9, 10,15].

Мақсади таҳқиқот. Муайян намудани хусусиятҳои ботаникӣ-фармакогностиикии *Inula helenium L.* ва *Inula macrophylla Kar. et Kir.*, ва инчунин дар бораи таркиби химиявӣ ва моддаҳои фаъоли биологӣ, истифодаи ин растаниҳо дар тибби халқӣ ва муосир мебошад.

Усулҳои таҳқиқот. Таҳлили мундариҷаи сарчашмаҳои гуногуни иттилоот гузаронида шуд: системаи ҷустуҷӯии электронӣ (Google, академияи Google), адабиётҳои илмӣ, маълумотҳои базаҳои электронӣ (e- Library, Pubmed, Cyberleninka, Scopus, Web of Science).

Натиҷаҳо. Растании Чоқула аз авлоди растаниҳои оилаи *Қайқариҳо* (*Asteraceae*), тартиби *Қайқаригулҳо* (*Asterales*) ба ҳисоб меравад. Дар ин авлод тақрибан 200 намуд мавҷуд аст, ки дар Европа, Осиё ва Африка паҳн шудаанд. Дар ИҶШС 32 намуд мавҷуд аст, ки даҳтои он дар Тоҷикистон мерӯяд [1,2,15].

- Чоқулаи асосреша - *Inula rhizocephalan Schrehk.*
- Чоқулаи баландқад - *Inula helenium L.*
- Чоқулаи паҳнбарг – *Inula macrophylla Kar. et Kir.*
- Чоқулаи маҷнунбедбарг – *Inula salicina L.*
- Чоқулаи Шишкин - *Inula Schischkinii Gorschk.*
- Чоқулаи хокистарӣ - *Inula glauca C. Winkl.*
- Чоқулаи Шмалхаузенӣ - *Inula Schmalhauseni C. Winkl.*
- Чоқулаи фарангӣ - *Inula britannica L.*
- Чоқулаи хазарӣ - *Inula caspica Blum.*
- Чоқулаи дағалпулакчадор - *Inula macrolepis Bunge.*



Расми 1. *Inula helenium L.*

***Inula helenium* L. (Чокулаи баландқад).** Баландии растанӣ 0,6-2,5 м. Решааш ғафс, гӯштор. Поя рост, чӯяқдор, аз боло кӯтоҳшоҳчадор, бо мӯйякчаҳои кӯтоҳи саҳт пӯшонидашуда. Баргҳо наздирешагӣ, поёниҳо появӣ бо 40-50 см дарозӣ, 15-20 см паҳноӣ, дарозрӯяву эллиптикӣ, дар канораҳо нобаробар дандонадор, аз боло каме чиндор, муякчаҳои парокандаи кӯтоҳ дошта, аз поён намадии баҳмалӣ, дар каламчаҳо 18-35 см, кӯтоҳи нугтез; миёнагиҳо 15-35 см дарозӣ, 5-18 см паҳноӣ, байзашакли-нештарӣ, нугтез; болоиҳо (3,5) 6-9 см. дарозӣ, (1) 1,8-4 см. паҳноӣ, нештаршакл, теғадор, нишаста, бо асосҳои дилшакли пояшро пӯшонидашуда. Сабадакҳо (6) 7-8 см қутр, камшумор, дар думчаҳои ғафси дарозиашон 6-10 см., дар ҷавфи гулбаргҳо, дар шакли хушагулҳо ва ё сипаргулҳои камшумор ҷамъ шуда. Печҳо қутрашон 2,5-4,5 см., бисёрқаторӣ; варақчаҳои печҳо бомпӯшмонанди тақзада; беруниҳо 1 -1,3 см. дарозӣ, 4,5-5 мм. паҳноӣ, васеъ нештаршакл ё байзашакли кунд, дар канораҳо кӯтоҳ дандонадор, алафмонанд, хокистарранги намадии фурухамида, миёнагиҳо 1-1,5 см дарозӣ, 3-4 мм. паҳноӣ, белмонанд ё қошукшакл, дар боло васеъшуда, кунд, каме моил, сабз, даруниҳо аз беруниҳо каме бартариатнок, хаттӣ ва ё қариб белмонанд, кунд, пардагии суфта. Забонгулакҳо 2,5-3,5 см дарозӣ; забонак борикхатт, аз боло теғагии-3-дандонадор, 4-5 рағчадор; найча 6-7 мм дарозӣ. Гулҳои кубуршакл 1-1,5 см дарозӣ, баръакс махрутишакл, 5-дандонадор. Поячаҳои пупакдошта қариб бо чанбарак баробар. Тухмакҳо 3-5 мм. дарозӣ, призмавӣ, урён, қахваранг, дарозрӯяи камаракдор. Кокулакҳо то 8 мм дарозӣ, дар тухмакҳои гулҳои забонакдор дар V₃ аз найча баландтар, дар кокулакҳои кубурӣ тақрибан ба чанбарак баробар ва ё каме кӯтоҳтар, аз мӯйякчаҳои сершумори қахваранги-сафед, дар поён дар як ҳалқа гунча шуда. Дар Тоҷикистон ин намуд дар нишебиҳои гилдори майдахокдошта, шағалзаминҳо, қад-қади дараҳо, қад-қади ҷуйборҳо, дар соҳилҳои дарёҳо, дар наздикии сарчашмаҳо дар баландии 700—1900 м (дар минтақаҳои флористии Наздисирдарё, Ҳисору Дарвоз, Тоҷикистон Ҷанубӣ ва Шарқӣ) месабад [1, с.15].



Расми 2. *Inula macrophylla* Kar. et Kir.

Чокулаи асосреша - *Inula rhizcephala* Schrekh. (муродиф бо Чокулаи паҳнбарг - *Inula macrophylla* Kar. et Kir.). Баландии растанӣ 0,5-2 м. Реша силіндрӣ, шоҳадор. Поя рост, чӯяқдор, аз боло шоҳадор, пароканда, кӯтоҳ мӯйякчадор. Баргҳо чармшакл, канораҳо дандонадори-аррамонанд, чилодор, аз боло урён, дар поён ғадулҳои нуктадор, қад-қади рағҳо бо мӯйякҳои сафеди бисёрхуҷайравӣ пӯшида; наздирешагиҳо 30-80 см дарозӣ, 20-30 см. паҳноӣ, васеъ эллиптикӣ, нугтези фурухамида, дар сари думчаҳои 10-20 см дарозӣ дошта; поягӣ 20-35 см дарозӣ, 10-13 см. паҳноӣ, дарозрӯяи-эллиптикӣ, фурунишаста, нимпоя-фарогирифташуда; болоӣ 3,5-9 см дарозӣ, 1-4 см. паҳноӣ, нештаршакл. Сабадчаҳо 4,5-6,5 см. қутр, сершумор, дар гулпояҳо (2) 5-15 см дарозӣ, дар ҷавфи гулбаргҳо дар хушачаи камшумор ҷамъ шуда. Печҳо 2 -3,5 см. қутр, бисёрқатора; варақчаҳои печҳо бомпӯшмонанди тақзада, канораҳояшон мичгондорак; беруниҳо тақрибан 1 см дарозӣ, то 2,5 мм.

пахноӣ, байзашакли-нештаршакл, нугтез, дар боло сурхчатоб ё бури торик, зич ғадулдор, миёнагӣ ва даруниҳо аз беруниҳо бартариятноктар, борикхат, теғасутундор. Забонгулакҳо 2,5-3 см дарозӣ; забонак хаттӣ, теға-3-дандонадор, бо 3-6 (7) мӯйрағҳо; найча 8—9 мм дарозӣ. Гулҳои кубурӣ 1-1,2 см дарозӣ, 5-дандонадор, дандонаҳо дароз, то 6,8 мм, аз берун бо ғадулакҳои пароканда пӯшидашуда. Сутун бо пулакчаҳои 1,3 мм дарозидошта пӯшонидашуда. Тухмакҳо 3-4 мм. дарозӣ, цилиндри, дар қисмати сутуни поя каме васешавии сузанақмонанд, бо қираҳои борики тулкашида, бурранг, урён. Кокулак то 11 мм. дарозӣ, дар гулҳои забончадор тақрибан ба найчаи думчаи барг баробар, дар кубуриҳо аз гулдумча кӯтоҳтар. Чоқулаи асосрешаи Шренк. (муродиф ба Чоқулаи паҳнбарг - *Inula macrophylla* Kar. et Kir.) дар Осиёи Миёна васеъ паҳн шудааст. Дар Тоҷикистон ин навъ дар нишебиҳои санглохзамин ва нармзамин, дар баландии 750—2500 м (минтақаҳои флористикии Қурамин, Муғултой, Зарафшон, Ҳисору Дарвоз ва Тоҷикистон Чанубӣ) месабзад [1,2,15].

Сарчашмаҳои зиёди адабиёти мавҷуданд, ки дар онҳо хусусиятҳои морфологӣ-ташхисии растаниҳои авлоди Чоқула муфассал тасвир шудаанд. Аз рӯи натиҷаҳои шарҳи адабиёт, барои мо хусусиятҳои асосии морфологии навъҳои таҳқиқшавандаи *Inula helenium* L. ва *Inula macrophylla* Kar. et Kir., ки дар ҷадвали зер дода шудаанд, муайян карда шуд [1,2,8,9,13,14].

Ҷадвали 1. Аломатҳои морфологии фарқияти *Inula helenium* L. ва *Inula macrophylla* Kar. et Kir.-и таҳқиқшаванда, ки дар Тоҷикистон мерӯянд

Аломатҳои таҳқиқӣ	<i>Inula helenium</i> L.	<i>Inula macrophylla</i> Kar. et Kir.
Барг	Намадии маҳмаӣ	Дар поён бо ғадулҳои нуқтадор, дар рағҳо бо мӯйҷаҳои сафеди бисёрхучайравӣ фаро гирифта шуда
Сабадакҳо	Калонҳаҷм, аз рӯи қутр 7-8 см, камшумор	Қутр 4,5—6,5 см, сершумор
Варақчаҳои берунӣ	Печҳо намадии фуруҳамида, васеънештаршаклдор ё байзашакл, миёнагӣ белшакли ё қошукшакл, дарунии хаттӣ, ё қариб белшакл, ҳамагӣ кунд	Печҳо байзашакли-нештаршакл, миёнагӣ ва дохилиҳо раҳҳои борик дошта, нугтез, аз тахтапӯшт фуруҳамида, ғадулдор.

Тавре ки аз ҷадвал дида мешавад, дар байни аломатҳои фарқияти байни *Inula helenium* L. ва *Inula macrophylla* Kar. et Kir. хеле кам ба назар мерасад.

Чоқула, ки қариб дар ҳама ҷо паҳн шудааст [1, с.2], ашёи хоми пурқимати доруворӣ ба ҳисоб меравад, вале таркиби химиявии он ба қадри кофӣ омӯхта нашудааст. Масъалаи коркарди ин ашёи хоми доруворӣ бо мақсади ба даст овардани моддаҳои аз ҷиҳати биологӣ ғайр баҳои барои пешгирӣ ва муолиҷаи баъзе бемориҳои умданок боқӣ мемонад [2,3,4,7,9].

Оид ба омӯзиши таркиби химиявии чоқула нашрҳои сершумор мавҷуданд, ки дар онҳо асосан оиди таркиби рағани эфирӣ растанӣ дар назар гирифта шудааст [11,12,13].

Дар бехреша ва решҳои *Inula helenium* L., ки дар Тоҷикистон мерӯянд, 0,06—0,07 % алкалоидҳо ва 1,2—3,1 % рағани эфирӣ мавҷуд аст, ки худро ҳамчун таркиби рағанмонанди зардчатоби булурӣ, бо буи хос муаррифӣ мекунад; қисми булурии рағани эфирӣ — геленин асосан аз омехтаи се лактони сесквитерпенӣ: аллантон, изоалантолактон, дигидроалантолактон таркиб ёфтааст. Дар илова ба геленин, дар таркиби рағани эфирӣ инчунин аллантол ва пирозулен низ муайян карда шудааст. Дар решҳои Чоқулаи баландқад ба ғайр аз рағани эфирӣ, боз 40—45% инулин, псевдоинулин, инуленин, кислотаҳои сиркогӣ ва бензой, моддаҳои қатронмонанд,

пектин, мум, сапонинҳо ва миқдори ками алкалоидҳо 0,63—0,16 % мавҷуд аст. Дар қисмҳои руизаминии растанӣ 1-3% равғани эфирӣ, 3 - 0,14% алкалоидҳо, моддаҳои даббоғӣ, витамини С 32 мг% мавҷуд аст. Дар баргҳо моддаи талхи алантопикрин ва кислотаи фолӣ пайдо карда шудааст [2,4,6,10,13].

Дар решаҳои *Inula macrophylla Kar. et Kir.*, ки дар Тоҷикистон мерӯяд, 3,77—4,31 % моддаҳои даббоғӣ ёфт шудааст, ки он дар баргҳо 2,21 %, дар гулҳо 1,77 %; қандҳо 2—20 %, дар барг 6—9 %, дар гул 6—10 %; инулин 12-40 %; қатронҳо 5,68 - 13,71 % ва равғанҳои эфирӣ 20,4-30,1 %, ки чузъи асосии он алантолактон мебошанд. Аз баргҳо лактонҳои ивалин, гранилин, кабарон ва аз реша игалин, игалан, гранидин ва ғайра ҷудо карда шудааст [2,5,7,9].

Доруҳои Ҷоқула барои истифодаи табобатии, ба монанди балғамронӣ, арақронӣ, талхаронӣ, зиддиилтиҳобӣ, ҷарроҳатпӯшонӣ, пешобронӣ ва ғайра хосанд.

Дар саноати дорусозӣ дар асоси Ҷоқулаи баландқад маводи «Алантон» (*Alantonum*) ба даст меоранд, ки дар таркиби худ маҷмуи лактонҳои сесквитерпенӣ дорад. Ин мавод бо туфайли қобилияти зидди илтиҳобӣ, капиллярустуворкунандагӣ ва таъсири ҷарроҳатпӯшонии пардаҳои луобӣ хангоми илатҳои решдор, барои муолиҷаи захмҳои меъда, захми рӯдаи дувоздаҳангушта, гастрити эрозиявӣ истифода бурда мешавад [2, с.13].

Дар тибби мардумии Тоҷикистон ҷӯшобаи гул ё решаи ҷоқуларо барои нафастангӣ ва хангоми дардҳои бачадон менӯшанд. Барои беҳтар кардани иштиҳо, қулинҷҳо ва боднокшавии рӯдаҳо, инчунин ҳамчун маводи зиддибавосир, пешоброн, талхарон, зиддикирм ва балғамрон истифода бурда мешавад. Ҷоқула дар тибби илмӣ барои бемории катарраи силии шуш, ҳамчун балғамрон, инчунин ҳамчун маводи пешоброн, талхарон ва меъдавӣ истифода бурда мешавад. Хангоми истифодаи берунӣ бар зидди экзема ва лишайҳо истифода бурда мешавад. Раवғани эфирии растанӣ таъсири зиддикирмӣ, зиддиуфунӣ ва зиддиилтиҳобӣ дорад [2,13,14].

Дар тибби халқии тоҷик дамбаи решаи *Inula macrophylla Kar. et Kir.* барои нафаскашии душвор, равандҳои илтиҳобии роҳҳои нафас, ҳамчун балғамрон хангоми бронхит истифода бурда мешавад. Маводҳои решаи *Inula macrophylla Kar. et Kir.* дар тибби илмӣ барои захми меъда ва рӯдаи дувоздаҳангушта тавсия дода мешавад [2,9,11,12,14].

Настойкаи спиртии реша ва беҳреша барои муолиҷаи бемории варача, настойкаи решаи тару тоза дар майи сурх – барои гастритҳои гипоатсидӣ ва ҳамчун давои тақвиятбахшанда ва иштиҳобахшанда истифода бурда мешавад, ҷойи гулҳо дар ҳолати хастагӣ нӯшида мешавад. Маълумоти адабиёт тасдиқ мекунад, ки ҷабдаи обӣ-спиртии Ҷоқула дорои фаъолнокии зиддивирӯсӣ мебошад. Истифодаи гулҳои Ҷоқулаи баландқад дар диабет қанд умедбахш аст [13, с.14].

Қайд кардан муҳим аст, ки барои муайян кардани дигар таъсири фармакологӣ, инчунин эҳтимоли муайян кардани дигар моддаҳои фаъоли биологӣ, омӯзиши минбаъдаи пайвастагиҳои химиевӣ ҷудошуда зарур аст. Маълумотҳое, ки дар ин кори таҳқиқотӣ оварда шудааст, метавонад ҳамчун асоси назариявӣ барои дурнамои *Inula macrophylla Kar. et Kir.* истифода шаванд ва ба мақсад мувофиқ будани тадқиқоти минбаъдаи фармакогностикӣ растании доругӣ, аз ҷумла таҳияи мақолаҳои фармакопей ва усулҳои назорати сифати ашёи хоми растании доругӣ бо мақсади дар тибби расмӣ ҷорӣ намудани шаклҳои нави доругӣ асосёфтааст [4,5,9,12,13].

Ҳамин тавр, аҳамиятнокии *Inula macrophylla Kar. et Kir.* мақолаи доруномавии тасдиқшуда ва манбаҳои сершумори ашёи хоми мавҷуда тасдиқ мекунад, аммо ҷоқулаи пахнбарг бошад дуруст омӯхта нашудааст ва узвҳои гуногуни растанӣ ба организм таъсири махсус дорад. Тибби халқӣ ҷӯшобаи баргҳои *Inula macrophylla Kar. et Kir.*-ро ҳамчун мавод барои табобати бемориҳои роҳҳои нафас истифода мекунанд.

АДАБИЁТ

1. Флора Таджикской ССР. Т. 9, 1988 г. -С. 296-309.
2. Ходжиматов М. Дикорастущие лекарственные растения Таджикистана / М.Ходжиматов. - Душанбе 1989. - С. 107-112
3. Юсуфзода А.Ч. Таҳқиқи физикуи химиявии лактонҳои қисми зеризаминии *Inula macrophylla* L. / А.Ч. Юсуфзода, С.И. Рачабов, С.М. Мусозода// Паёми ДМТ. - 2021, №4. – С. 294-301.
4. Дергачева, Ж.М. Перспективы применения цветков девясила высокого / Ж.М. Дергачева, Н. С. Гурина // Вестник фармации. - 2008. - №3. - С.18-20.
5. Соколов, П.Д. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения. Их химический состав, использование. Семейство Asteraceae (Compositae) / П.Д.Соколов. - СПб.: Наука, 1993. - 352 с.
6. Рахимова М. Х. Лекарственные растения флоры Таджикистана, применяемые в терапии сахарного диабета [Текст] /М.Х. Рахимова, С.М. Мусозода, О.С. Шпичак. // Наука и инновация ISSN2312-3648 №3 2019. -С.76-80.
7. Караева И.Т. Исследование основных классов биологически активных веществ девясила высокого (*Inula helenium* L.), произрастающего в Республике Северная Осетия-Алания / И.Т. Караева и др // Известия Горского Государственного Аграрного Университета 2016, 53, 3, 147-150.
8. Абу Али ибн Сино Канон врачебной науки II том. -Ташкент, 1996.
9. Зоҳидов Х. Канзи шифо / Х.Зоҳидов. – Душанбе: Ирфон, 1991.
10. Blagojević P.D., Radulović N.S. Conformational analysis of antistaphylococcal sesquiterpene lactones from *Inula helenium* essential oil - Nat. Prod. Commun. 2012, Nov., 7(11), 1407-1410.
11. Ding Y., Pan W., Xu J., Wang T., Chen T., Liu Z., Xie C., Zhang Q. Sesquiterpenoids from the roots of *Inula helenium* inhibit acute myelogenous leukemia progenitor cells - Bioorg. Chem. 2019, May, 86, 363-367. doi: 10.1016/j.bioorg.2019.01.055.
12. Kim M., Song K., Kim Y.S. Alantolactone improves palmitate-induced glucose intolerance and inflammation in both lean and obese states in vitro: Adipocyte and adipocyte-macrophage co-culture system - Int. Immunopharmacol. 2017, Aug., 49, 187-194. doi: 10.1016/j.intimp.2017.05.037
13. Носов А.М. Лекарственные растения. М.: ЭКСМО-Пресс, 1999. - 350 с.
14. Лещанкина В.В. Девясил высокий, его биологические особенности и практическое использование // Новые культуры в народном хозяйстве и медицине. Ч. 1. - Киев, 1976. - С. 116-117.
15. Горшкова С.Г. Девясил *Inula* L. // Флора СССР. - Т. XXV. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1959. - С.433-473.

ХУСУСИЯТҲОИ БОТАНИКӢ-ФАРМАКОГНОСТИКИИ *INULA HELENIUM* L. И *INULA MACROPHYLLA* KAR. ET KIR. ВА ДУРНАМОИ ИСТИФОДАБАРИИ ОНҲО ДАР ТИБ

Аз рӯи натиҷаҳои шарҳи адабиёт, барои мо хусусиятҳои асосии ботаникӣ навъҳои таҳқиқшавандаи *Inula helenium* L. ва *Inula macrophylla* Kar. et Kir., муайян карда шуд, ки дар Тоҷикистон мерӯяд аз рӯи миқдор хело зиёд ба назар мерасад. Қайд кардан муҳим аст, ки барои муайян кардани дигар таъсири фармакологӣ, инчунин эҳтимолан муайян кардани дигар моддаҳои фаъоли биологӣ, омӯзиши минбаъдаи пайвастиҳои химиявии ҷудошуда зарур аст. Маълумотҳо, ки дар ин қисми таҳқиқоти оварда шудааст, метавонад ҳамчун асоси назариявӣ барои дурнамои *Inula macrophylla* Kar. et Kir. хизмат кунад ва ба мақсад мувофиқ будани таҳқиқоти минбаъдаи фармакогностикӣ растани доругӣ, аз ҷумла таҳияи мақолаҳои фармакопеи ва усулҳои назорати сифати ашёи хоми растани доругӣ бо мақсади дар тибби расмӣ қорӣ намудани маводҳои нави доругӣ асосҷфтааст.

Калидвожаҳо: *Inula helenium* L., *Inula macrophylla* Kar. et Kir., аломатҳои ботаникӣ, муқоисаҳо, тибби халқӣ, дурнамаҳо.

БОТАНИКО-ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА *INULA HELENIUM* L. И *INULA MACROPHYLLA* KAR. ET KIR., И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В МЕДИЦИНЕ

В результате литературного обзора, нами были выделены и изложены основные ботанические признаки изучаемых видов *Inula helenium* L. и *Inula macrophylla* Kar. et Kir., которые произрастают в Таджикистане, где имеются незначительные отличия. Важно отметить, что существует необходимость в дальнейших исследованиях для выделенных химических соединений с целью выявления иных фармакологических эффектов, а также с целью возможного определения других биологически активных соединений. Материалы, представленные в данной научно-исследовательской работе, могут служить теоретическим обоснованием перспективности *Inula macrophylla* Kar. et Kir. и соответствия дальнейшего фармакогностического исследования лекарственного растения, включая разработку фармакопейных статей и методик контроля качества на лекарственное растительное сырье с целью внедрения препаратов на его основе в официальную медицину.

Ключевые слова: *Inula helenium* L., *Inula macrophylla* Kar. et Kir., ботанические признаки, сравнения, народная медицина, перспективы.

BOTANICAL AND PHARMACOGNOSTIC CHARACTERISTICS OF INULA HELENIUM L. AND INULA MACROPHYLLA KAR. ET KIR., AND PROSPECTS FOR THEIR USE IN MEDICINE

As a result of the literature review, we have identified and outlined the main botanical features of the studied species *Inula helenium* L. and *Inula macrophylla* Kar. et Kir., which grow in Tajikistan, where there is little difference. It is important to note that there is a need for further studies on isolated chemical compounds in order to identify other pharmacological effects, as well as to possibly identify other biologically active compounds. The materials presented in this research work can serve as a theoretical justification for the prospects of *Inula macrophylla* Kar. et Kir. and compliance with further pharmacognostic research of a medicinal plant, including the development of pharmacopoeial articles and quality control methods for medicinal plant raw materials in order to introduce preparations based on it into official medicine.

Keywords: *Inula helenium* L., *Inula macrophylla* Kar. et Kir., botanical features, comparisons, traditional medicine, perspectives.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Бобоёрзода Қудратулло Раҳматулло* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи фармакогнозия. **Суроға:** 374025, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E-mail: boboerzoda@mail.ru. Телефон: **935171786**

Раҳимова Малика Ҳалимовна — Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, иҷрокунандаи вазифаи мудири кафедраи фармакогнозия, муаллими калони кафедраи фармакогнозия. **Суроға:** 734025, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E-mail: r.malika@inbox.ru. Телефон: **909096551**

Сведения об авторах: *Бобоёрзода Қудратулло Раҳматулло* – Таджикский национальный университет, ассистент кафедры фармакогнозии. **Адрес:** 374025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: boboerzoda@mail.ru. Телефон: **935171786**

Раҳимова Малика Ҳалимовна – Таджикский национальный университет, и.о. зав. кафедрой фармакогнозии, старший преподаватель. **Адрес:** 374025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: r.malika@inbox.ru. Телефон: **909096551**

Information about authors: *Boboyorzoda Kudratullo Rahmatullo* - Tajik National University, Assistant of the Department of Pharmacognosy. **Address:** 374025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. E-mail: boboerzoda@mail.ru. Phone: **935171786**

Rakhimova Malika Khalimovna - Tajik National University, acting head of the Department of Pharmacognosy, Senior Lecturer,. **Address:** 374025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. E-mail: r.malika@inbox.ru. Phone: **909096551**

УДК: 633.11(631.523+631.52)

ПРОЯВЛЕНИЕ ФЕРТИЛЬНОСТИ ПЫЛЬЦЫ У ПШЕНИЦ, СКРЕЩИВАЕМЫХ С СОРТАМИ, ОБЛАДАЮЩИМИ МУЖСКОЙ СТЕРИЛЬНОСТЬЮ

Алимуродов А. С.

Таджикский национальный университет

Для исследователей в области систематики, генетики и селекции растений представляет интерес влияние взаимодействия генов и цитоплазмы на изменение наследственных свойств организмов. Об изменении характера поведения растения при замене его цитоплазмы цитоплазмой другого вида, подвида или сорта сообщалось уже неоднократно. Наиболее характерные примеры влияния цитоплазмы на свойства организма обнаружены у злаков.

Существование генов восстановителей фертильности представляет особый интерес для сельскохозяйственно ценных растений, у которых обнаружена цитоплазматическая стерильность.

Стерильность пыльцы и восстановление фертильности, вызываемое взаимодействием цитоплазмы и генов, обуславливает эффективность естественного перекрестного опыления пшеницы. Использование этих генетических взаимодействий может привести к улучшению методов селекции или к производству гибридных семян, которые в будущем повысят продуктивность пшеницы.

В начальный период исследования производства гибридных семян пшеницы внимание было сосредоточено на цитоплазме *Aegilops ovata*. В данной работе сообщается о фертильности некоторых гексаплоидных пшениц при их скрещивании с гексаплоидной пшеницей, обладающей цитоплазмой *Aegilops ovata* и имеющей цитоплазматическую мужскую стерильность.

Первое сообщение о цитоплазматической мужской стерильности подтрибы ячmeneвых было сделано Кихара, переместившем ядро гексаплоидной пшеницы в цитоплазму *Aegilops caudata*. При насыщающем скрещивании с *Ae. caudata* Кихара получил подобные пшенице типы с хромосомами *Ao.caudata* и 70%-ной фертильностью пыльцы. Частичную фертильность пыльцы он объяснял наличием хромосом *Ae. caudata* [6].

Фукасава перемещал ядра *Triticum durum* в *Aegilotriticum* с цитоплазмой *Ae.ovata* и получал растения с мужской стерильностью. Когда Фукасава использовал *Ae.ovata* в качестве материнского растения в скрещиваниях с твёрдой пшеницей - *T. durum*, он получал растение с мужской стерильностью, но не получал 14-хромосомных экземпляров с фертильной пыльцой. Фукасава нашел, что у тетраплоидной пшеницы с мужской стерильностью может быть восстановлена фертильность при опылении ее другой тетраплоидной пшеницей *T. dicoccoides*, var *Kotschuanum*. Он также отметил, что восстановление фертильности зависит от двух или большего количества генов. Хлороз, угнетение развития и позднее созревание встречались параллельно с мужской стерильностью у многих тетраплоидных пшениц [2, 3, 4].

Целью исследования является определение возможности использования отдельных сортов гексаплоидной пшеницы, являющихся носителями факторов восстановления фертильности, для восстановления фертильности у сортов с мужской стерильностью, имеющих цитоплазму *Ae. ovata*.

Материалы и методы. Гексаплоидная пшеница Норин 26 с цитоплазматической мужской стерильностью, использованная в данном исследовании, является позднеспелым сортом, полученным из отдела пшениц ВИР имени Н. И. Вавилова в 1918 г. В качестве материнской формы использовали сорт Норин 26. Его родословная: (*Ae. ovata* - *T. durum*) - *T. compactum*⁵ x *T. aestivum* – сорт Норин 26².

В качестве опылителей, т. е. отцовской формы были использованы 10 форм озимых и яровых гексаплоидных пшениц при скрещивании с пшеницей Норин 26, обладающей мужской стерильностью. Все растения выращивали в полевых условиях, где опыление проводили вручную. Всего было получено 10 различных гибридов.

Семена гибридов и озимой пшеницы, используемой в качестве опылителя, высевали в октябре; в июне определяли фертильность у гибридов и у растений от насыщающего скрещивания с озимой пшеницей. Фертильность гибридов озимой пшеницы, посеянных осенью в поле, определяли весной следующего года. Первое поколение от насыщающего скрещивания с озимой пшеницей и второе поколение гибридов, выращенных в полевых условиях, у которых была обнаружена фертильность, в лаборатории были яровизированы в октябре, а в ноябре высевали в полевых условиях. Фертильность гибридов от насыщающего скрещивания и гибридов F₂ определяли весной с помощью метода окрашивания пыльцой, исследования пыльников и подсчета процента завязавшихся семян.

Результаты. Большинство гибридов оказалось полностью стерильными (таблица). Стерильность характеризовалась сморщенными пыльниками в открытых цветках и недоразвитой пыльцой [5].

Два гибрида яровой пшеницы (таблица) имели незначительную фертильность (SF). В одном или двух первых колосьях этих растений завязывалось по 10-25% семян. Колосья, появившиеся позже, были полностью стерильными. В колосьях с наличием незначительной фертильности чередовались фертильные и стерильные цветки, а концевые части колоса были почти всегда стерильными. В фертильных сегментах окрашивалось йодом 25-50% пыльцы. Второе поколение от С.1.8454 (таблица) показывает, что незначительная фертильность наследуется.

Одни из гибридов озимой пшеницы имели лишь незначительную фертильность, другие неполную. Неполная фертильность (PF) отмечается у первых колосьев, появляющихся в теплице, тогда как более поздние колосья являются полностью стерильными. В фертильной части колоса окрашивается около 50% пыльцы. Гибрид, полученный с опылителем Ковэл (Kawvale), выращенный в полевых условиях, был стерильным (таблица). Однако F₂ и поколение от обратного скрещивания указывают, что пшеница Ковэл содержит фактор, обуславливающий неполное восстановление фертильности. На основании наблюдений за растениями ВС выяснилось, что пшеница С.1.125II может также содержать наследуемый фактор неполного восстановления фертильности. Проявление незначительной фертильности у других гибридов озимой пшеницы могло зависеть от факторов среды.

Таблица 1. Проявление фертильности пыльцы у пшениц, скрещиваемых с сортом Норин 26, обладающим мужской стерильностью

№	Опылители	С. I. №	Фертильность гибридов и число растений	Источник
1	Hungaro	7275	1S	Аргентина
2	San Martin	8437	7S	Аргентина
3	Aniversario	12575	3S	Аргентина
4	Stanley	4796	5S	Канада
5	Hindi	8454	4SF	Египет
6	Comanche doublecross	12511	3SF	Техас
7	Austern	8459	5S	Австралия
8	Clarendon early	8462	2S	Австралия
9	College purple	8463	5S	Австралия
10	Kawvale	8180	3PF	Канзас

Присутствие генов-восстановителей у тетраплоидной пшеницы указывает на то, что могут быть получены фертильные гексаплоидные типы. На основании данных Фукасава,

гены, обуславливающие фертильность, могут размещаться в нескольких хромосомах или быть свободно связанными. На этом основании можно сделать вывод, что отдельные сорта мягкой пшеницы отличаются наличием в них разных генов этого комплекса. При сочетании двух сортов может быть получен гексаплоидный тип с полной фертильностью или тип с мужской стерильностью, обладающий цитоплазмой *Ae. ovata*. Тетраплоидные пшеницы скрещиваются легко с гексаплоидами в обоих направлениях, хотя некоторые специфические комбинации нежизнеспособны. *Kotschuanum*, восстанавливающий фертильность сорта пшеницы *T. dicoccoides*, скрещивается не только с гексаплоидными пшеницами, но также со многими тетраплоидами. Отставание некоторых гибридов в росте и развитии может быть, вероятно, преодолено при скрещивании их с другими тетраплоидными или гексаплоидными формами. Вследствие наличия гомологичных хромосом у пшениц, обладающих геномами АВ, и легкости скрещивания, кажется возможной успешная передача свойства восстановления фертильности ценным сортам гексаплоидной пшеницы при перекрестном опылении [4].

По данным предварительных наблюдений, созревание пшениц с цитоплазмой *Ae. ovata* значительно запаздывает. Это может послужить препятствием для использования такой цитоплазмы. Однако отмечено, что раносозревающие сорта дают такие раннеспелые гибриды. Последнее показывает, что цель может быть достигнута путем создания скороспелых типов с цитоплазмой *Ae. ovata*. Изоляция и передача доминантного признака раннего созревания желаемой линии с мужской стерильностью помогут решить проблему [9, 10, 11].

Вопрос о естественном перекрестном опылении у пшеницы при использовании соответствующих опылителей и типов с мужской стерильностью представляет несомненный интерес. Имеются сообщения о завязывании семян у кастрированных пшениц, оставленных без изоляции в полевых условиях. В среднем завязывается до 70% семян. Вероятно, у большинства кастрированных растений имелись поблизости растения-опылители. Эффективность опыления при расстоянии между растениями в 10 или 20 футов не определялась. Сорта пшеницы могут служить опылителями или оказываться стерильными. Отбор типов с высокой способностью к опылению или восприятию пыльцы вполне возможен. Изменение некоторых морфологических и физиологических особенностей пшеницы путем передачи ей признаков, свойственных перекрестноопыляющимся родственным видам растений, является необходимым для осуществления успешного перекрестного опыления у пшеницы [7].

Возможность получения ценных гибридных сочетаний у пшеницы заслуживает обсуждения. Два исследователя (Кихара и Фугасава) отметили гибридную мощность растений для определенных специфических комбинаций скрещивания пшениц. Наибольшая польза от использования мужской стерильности может быть получена при сочетании свойств ценных сортов в одной линии. Это касается доминантных или не полностью доминантных признаков [1, 5, 8].

Необходимо провести исследования по восстановлению фертильности пыльцы у гексаплоидных пшениц различного происхождения, по использованию форм, обладающих восстановительными способностями для восстановления фертильности, по перекрестному опылению различных биотипов пшениц и в отношении задержки созревания под влиянием цитоплазмы *Ae. ovata*.

Выводы. Исследовалось содержание генов, восстанавливающих фертильность у 10 сортов гексаплоидной пшеницы. Степень фертильности у гибридов указывает на то, что ни один из исследованных сортов пшеницы не оказался способным полностью восстановить фертильность. Однако наличие у отдельных гибридов в одних случаях незначительной, в других неполной фертильности свидетельствует о существовании комплекса, восстанавливающего фертильность у некоторых гексаплоидных пшениц, или его появлении при скрещивании нескольких форм.

У большинства сортов гексаплоидной пшеницы отсутствует полный комплекс восстанавливающих генов, необходимых для производства гибридов с фертильной пылью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Duvick D. N. The use of cytoplasmic male-sterility in hybrid seed production. *Eco – nom. bot.*, 1959, 13:185–186.
2. Fukasawa H. Studies on restoration and substitution of nucleus of *Aegilotriticum* I. Appearance of male-sterility durum in substitution crosses. – *Cytologia*, 1953, 18:167–175.
3. Fukasawa H. Studies on restoration and substitution of nucleus (genome) in *Aegilotriticum*. II. The interrelation – ships between ovate cytoplasm and fertility restoring factors. – *Cytologia*, 1955, 20:211–217.
4. Fukasawa H. Fertility restoration of cytoplasmic male-sterile Emmer wheats. – *Wheat inform.service*, 1958, 7:21.
5. Griffé Fred. Comparative vigor of F₁ wheat crosses and their parents. – *J. arg. res.*, 1921, 22:53-63.
6. Kihara H. Substitution of nucleus and its effects on genome manifestations. – *Cytologia*, 1951, 16:177-193.
7. Percival John. The wheat plant: a monograph. Dutton E. P. and Co. New York, 1921, -129 p.
8. Rosenquist E. C. Hybrid vigor in wheat. – *Agron. J.* 1931, 23:81-104.
9. Кавракова З. Полиморфизм ДНК *Aegilops*, произрастающих в Таджикистане. Монография / З.Кавракова, Ф. Ю. Насырова. LAP. Lambert Academic Publishing. 2013. -108 с.
10. Насырова Ф. Ю. Каталог видов и образцов рода *Aegilops*, собранных в различных эколого-географических зонах Таджикистана / Ф. Ю. Насырова. -Душанбе, 2007. -С. 57.
11. Насырова Ф. Ю. Полиморфизм и генетическое разнообразие пшениц и их сородичей в Таджикистане / Ф. Ю.Насырова. Монография: Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ. -Душанбе: Дониш, 2020. -С. 204. ISBN 978-99975-1-250-5.

ЗОХИРШАВИИ БОЗУРИЁТИИ ГАРДҲО ДАР ГАНДУМҲОИ ШАКЛҲОИ ДОРОИ БЕЗУРИЁТИИ НАРИНА

Дар мақола натиҷаҳои таҳқиқот оид ба навъҳои алоҳидаи гандуми мулоимдона, ки имконпазирии истифодабарии омилҳое, ки дорои қобилияти барқароркунии безуриётӣ мебошанд, барои барқароркунии бозуриётӣ, ки ситоплазмаи *Аэгилопс* доранд, оварда шудааст. Ҳамчунин, мавҷудияти бозуриётӣ нопурра дар гибриди алоҳида дар баъзе ҳолатҳо ночиз ва дар дигар ҳолатҳо мавҷудияти комплекси барқароркунии бозуриётӣ дар баъзе гандумҳои гексаплоидӣ ё ин ки ҳангоми пайдошавии он дар якҷанд шаклҳо мушоҳида шудааст.

Калидвожаҳо: гандум, *аэгилопс*, чуфтиқунӣ, бозуриётӣ, безуриётӣ, ситоплазма, гексаплоид, тетраплоид, доминантноқӣ.

ПРОЯВЛЕНИЕ ФЕРТИЛЬНОСТИ ПЫЛЬЦЫ У ПШЕНИЦ, СКРЕЩИВАЕМЫХ С ОРТАМИ, ОБЛАДАЮЩИМИ МУЖСКОЙ СТЕРИЛЬНОСТЬЮ

В статье приведены результаты исследования по отдельным сортам гексаплоидной пшеницы, определения возможности использования, являющихся носителями факторов восстановления фертильности у сортов с мужской стерильностью, имеющих цитоплазму *Аэгилопса*. Также было выявлено наличие у отдельных гибридов в одних случаях незначительной, в других неполной фертильности, которые свидетельствуют о существовании комплекса, восстанавливающего фертильность у некоторых гексаплоидных пшениц, или его появлении при скрещивании нескольких форм.

Ключевые слова: пшеница, *аэгилопс*, скрещивание, гибрид, фертильность, стерильность, цитоплазма, гексаплоид, тетраплоид, доминирование.

MANIFESTATION OF POLLEN FERTILITY IN WHEAT CROSSED WITH MALE STERILITY VARIETIES

In article given results research by separate varieties hexaploid wheat, definitions possibilities use being carriers factors recovery fertility, to restore fertility in varieties with male sterility, having *Aegilops* cytoplasm. Also, it was revealed that in some cases, individual hybrids had insignificant, in others incomplete fertility, which indicates the existence of a complex, restoring fertility in some hexaploid wheat, or its appearance when several forms were crossed.

Keywords: wheat, *aegilops*, crosses, hybrid, fertility, sterility, cytoplasm, hexaploid, tetraploid, dominance.

Маълумот оид ба муаллиф: *Алимуродов Абдузоҳид Султонович* – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, доктори илмҳои кишоварзӣ, профессори кафедраи биохимия. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе хиёбони Рӯдакӣ, 17. Тел: +992-904-24-10-02, E-mail: abduzohid1964@gmail.com

Сведения об авторе: *Алимуродов Абдузоҳид Султонович* – Таджикский национальный университет, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры биохимии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе пр. Рудаки, 17. Тел: +992-904-24-10-02, E-Mail: abduzohid1964@gmail.com

Information about the author: *Alimurodov Abduzohid Sultonovich* – Tajik National University, Doctor of Agricultural sciences, Professor of the Department of Biochemistry. Address: Republic of Tajikistan, Dushanbe, 17 Rudaki ave. Phone: +992-904-24-10-02. E-mail: abduzohid1964@gmail.com

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ У РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ РАСТЕНИЙ *SOLANUM (TUBEROSUM L.)* В УСЛОВИЯХ СТРЕССА

Авгонова Х.Х.

Таджикский национальный Университет

Резюме. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что при воздействии стрессовых факторов (водный дефицит) клеточно-модифицированные растения и исходные формы реагируют не однозначно.

Обнаружены различия в суммарном содержании некоторых свободных аминокислот и амидов у обоих исследованных форм растений картофеля при нормальном водообеспечении. Повышение содержания свободных аминокислот, таких как пролин, глутаминовая кислота, аспарагиновая кислота и амиды в листьях модифицированных растений указывают на их существенный вклад в осморегуляционный процесс. Роль этих свободных аминокислот в осморегуляции резко возрастает по мере действия засухи, особенно у клеточно-модифицированных генотипов картофеля. В условиях водного дефицита (засухи) модифицированные растения картофеля с высоким содержанием пролина более адаптированы к обезвоживанию.

В основе формирования адаптационного процесса лежит дифференцирование экспрессии генов, проявление которой зависит от длительности воздействия стресса, а также от онтогенетического состояния растений. Возможно, в таких условиях (при засухе, водном дефиците, высокой температуре) активно экспрессируются гены водного дефицита, которые кодируют белки, обладающие функциями молекулярных шаперонов, протеаз, ингибиторов протеаз (Шапигузов, 2004).

Кроме того, в ходе адаптационного процесса, как к кратковременному, так и к длительному действию водного дефицита, высоких температур и других факторов, происходит аккумуляция низкомолекулярных органических соединений, таких как аминокислоты, сахара, сахаро-спирты, бетаин и других (Yencey et al., 1984; Шевякова и др., 1994).

Среди аминокислот, особое место занимает метаболизм пролина, при стрессовых воздействиях на растение. В последние годы, многие работы акцентированы на физиологических аспектах защитного действия пролинов.

Пролин в составе белков является обязательным компонентом растительной клетки. Содержание свободного пролина в десятки, а иногда и в сотни раз возрастает в условиях засухи, засоления и действия температур (Cavalieri, 1979; Шевякова, 1983; Delauney et al., 1993; Huang,). Как показано в обзоре Л.В. Кузнецова и Н.И. Шевяковой (1999), свободный пролин при стрессе обладает полифункциональным биологическим эффектом, проявляющимся в осморегуляторной и протекторной функциях, а также в антиоксидантной энергетической функциях, обеспечивающих поддержание клеточного гомеостаза и его переход в новое адаптационное состояние.

Считают, что свободный пролин в высоких концентрациях, в условиях водного дефицита приводит к повышению осмотического давления клеточного сока и сопровождается увеличением устойчивости растений на фоне снижения водного потенциала почвенного раствора (Huang, Cavalieri, 1979; Пустовойтова, 1981), т. е. при низком водном потенциале происходит повышение концентрации осмолитов для поддержания водопоглощающей функции в условиях стресса. В этом и заключается осморегуляторная роль свободного пролина при воздействии стресса.

Помимо осморегуляторного, свободный пролин обладает стресспротекторным (защитным) эффектом, который проявляется в его способности взаимодействовать с белками, и приводит к сохранению их пространственной структуры и биологической активности, благодаря стабилизации интактной гидратационной сферы белков.

Материалы и методы исследований

Материалом для анализа служили пробирочные растения картофеля (*Solanum tuberosum* L.) сорта Жуковский ранний.

Для культивирования *in vitro* растений и клеточных культур использовали питательную среду Мурасиге и Скуга (МС), содержащую агар-агар – 6 % и сахарозу – 2 %.

Регенерацию растений из клеточных культур проводили в два этапа с использованием следующих сред. На первом этапе регенерации растений из клеточных культур применяли среду МС, содержащую сахарозу – 2.5 %, манитоль – 3 %, гидролизат казеина – 50 мг/л, α -НУК – 1,0 мг/л, 6-БАП – 0,5 мг/л, никотиновую кислоту – 1,0 мг/л, пиридоксин – 1,0 мг/л (среда Б). На втором этапе регенерации растений использовали ту же среду, что и на первом этапе, 6-БАП был заменен на зеатин – 0,5 мг/л; β -ИУК – 1 мг/л (среда В).

Все растения *in vitro* и клеточные культуры поддерживали при температуре +20...+25⁰С, световой период – 16 ч, освещенность – 7000 лк, для клеточных растений – 3000 лк, влажность – 75-80 %.

Оводненность определили путем взвешивания растений (*in vitro*) или листьев (*in vivo*) на торзионных весах до и после высушивания в термостате при 65⁰С до постоянной массы.

Водоудерживающую способность определяли по методу Генкеля П.А. (1982). Для этого, срезанный лист подвергали в течение 4 часов завяданию в эксикаторе, над концентрированной серной кислотой, разбавленной водой в соотношении 1:1. По истечении этого времени в листьях выявляли содержание оставшейся воды высушиванием при 105⁰С с потери воды выражали в процентах.

Определение водного дефицита в листьях.

Вырезали 10 листовых дисков. Помещали их во взвешенные бюксы и сразу взвешивали (W1). Затем диски помещали в чашки Петри с дистиллированной водой и оставляли их на три часа при 20⁰С. Тщательно промокали фильтровальной бумагой и сразу взвешивали (W2). Содержание воды определяли по формуле:

$$Cw H2O = \frac{W1}{W2}$$

Cw – содержание воды; W₁ – вес до подсушивания; W₂ – вес после подсушивания.

Содержание хлорофиллов определяли извлечением ацетоном с последующей спектрофотометрией на Ultrospek-II (Швеция).

Расчеты производили по формулам:

$$C \text{ хл. а} = 13,70 \cdot E_{665} - 3,76 \cdot E_{649},$$

$$C \text{ хл. в} = 25,80 \cdot E_{649} - 7,60 \cdot E_{665}.$$

Определение содержания свободного пролина в пробах проводили хроматографическим методом на тонком слое целлюлозы по методике (Белан, Абдурахманова, 1969). Для разгонки использовали органические растворители в следующих пропорциях (изопропиловый спирт - муравейная кислота - вода в соотношениях 3:1:1).

Площадь, занимаемую в хроматографической пластинке пролином, определяли по формуле.

$$S = 0,252X_1 + 0,398X_2 = 12,21 \text{ при ширине слоя целлюлозы } 0,2 - 0,4 \text{ мм,}$$

где: S - площадь, занимаемая пролином (см²),

X₁ - средняя длина площади, занимаемой пролином (мм),

X₂ - средняя ширина площади, занимаемой пролином (мм).

Колибровочную кривую составили согласно (Шталя, 1965) по занимаемой площади пролина на хроматограмме.

Результаты и обсуждение

В условиях оранжереи были посажены в торфо-почвенной смеси пробирочные растения сорта Жуковский ранний и ТУ-регенеранты. В этих растениях изучали параметры водообмена и продукционный процессы.

Исследования проводили после 7-10 дневной адаптации пробирочных растений в торфо-почвенной смеси. Опыты показали, что по приживаемости между контрольными и клеточно-модифицированными растениями существенные различия не наблюдались (табл. 1).

Таблица 1. Приживаемость пробирочных растений в торфо-почвенной смеси в условиях оранжереи

Tabl.1. Survival of the test plants in peat-soil mixture under greenhouse conditions

Вариант	Количество растений, шт.	Учет после 7-10 дней адаптации	% приживаемости
Сорт Жуковский (контроль)	140	128	95
ТУ-растения-регенеранты (опыт)	140	129	95

Приживаемость пробирочных растений сорта Жуковский ранний (контроль) ТУ-растений (опыт) при посадке в торфо-почвенную смесь составила 95%.

Результаты исследований некоторых морфологических показателей сорта Жуковский ранний и ТУ-растений картофеля приводятся в табл. 2.

Таблица 2. Некоторые морфологические особенности растений сорта Жуковский и ТУ-растений (в условиях оранжереи)

Tabl.2. Some morphological features of Zhukovsky varieties and TR plants (under greenhouse conditions)

Вариант	Высота стебля, см	Количество листьев, шт./100 растений	Количество клубней, шт./100 растений	Средний вес 1 клубня, г	Средний вес 100 клубней, г
Сорт Жуковский ранний (контроль)	35,5±2,4	9±1	420±13	37±2	3700±80
ТУ-регенеранты (опыт)	27,4±1,7	7±1,2	380±11	42±2	4200±80

Высоту стебля и количество листьев учитывали после 50 дней переноса пробирочных растений в торфо-почвенную смесь. Как видно из данных табл. 6, между этими растениями имеются существенные различия по изученным показателям. По этим морфологическим показателям растения, полученные методом клеточной технологии, имеют несколько более низкий рост и меньшее количество листьев, чем у контрольного варианта.

Между этими растениями различия обнаружены по отношению диаметра стебля, окраски стебля и листьев. Растения, полученные методом клеточной технологии, имеют красноватый стебель и листья. Листья этих растений более плотные и опушенные.

Учет количества клубней на одно растение, веса клубней велся после 100 дней перевода пробирочных растений в торфо-почвенную смесь в условиях оранжереи. Как видно из табл. 1, по данным показателям между этими растениями (вариантами) отмечены большие различия.

Растения, устойчивые к температуре, по сравнению с контрольным вариантом (сорт Жуковский ранний), имеют меньшее количество клубней при пересчете на 100 растений, однако, вес клубней при пересчете на 100 клубней оказался выше. Растения, полученные методом культуры тканей, имели меньше клубней на растении, но при

пересчете на 100 клубней общий вес примерно на 1,1 раза оказался больше, чем у контрольного варианта (сорт Жуковский ранний).

Таким образом, растения, полученные методом клеточной модификации, существенно отличаются по морфологии растений и имеют также некоторые различия по клубневой продуктивности.

В последующих экспериментах мы пытались изучить некоторые параметры водного режима, такие как интенсивность транспирации, водоудерживающая способность листа, количество воды в листьях в зависимости от действия стресса. В качестве стрессового фактора мы использовали водный дефицит.

Как видно из представленных данных рис. 1, в условиях достаточного водообеспечения, исходные и модифицированные растения почти не отличались по содержанию воды в листьях. По мере создания почвенной засухи (45-50% от ППВ) листья модифицированных растений теряли гораздо меньше воды на протяжении эксперимента, то есть на 3, 4 и 5-е сутки создаваемой засухи. Оводненность листьев модифицированных растений превышала на 23 % (расчет на сырую массу) контрольный уровень.

Изучение интенсивности транспирации у обоих экспериментальных вариантов растений показало, что в условиях полива наблюдается неодинаковый уровень транспирационной активности (рис.2).



Рис.1. Содержание воды при действии засухи (ТУ-растения-регенеранты).
Fig.1. Water content in drought (TR plant regenerants).

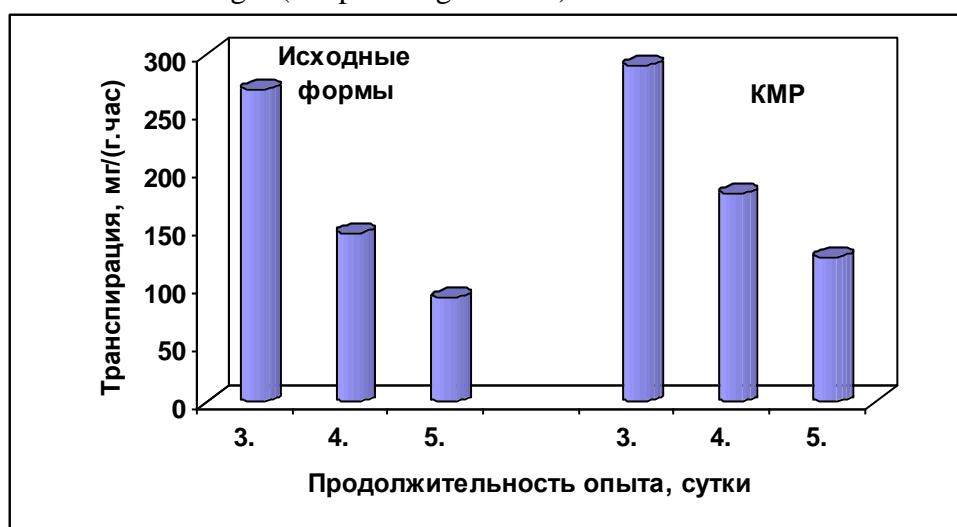


Рис. 2. Транспирация растений при действии засухи (ТУ-растения-регенеранты).
Fig. 2. Transpiration of plants by drought (TR-plant regenerants).

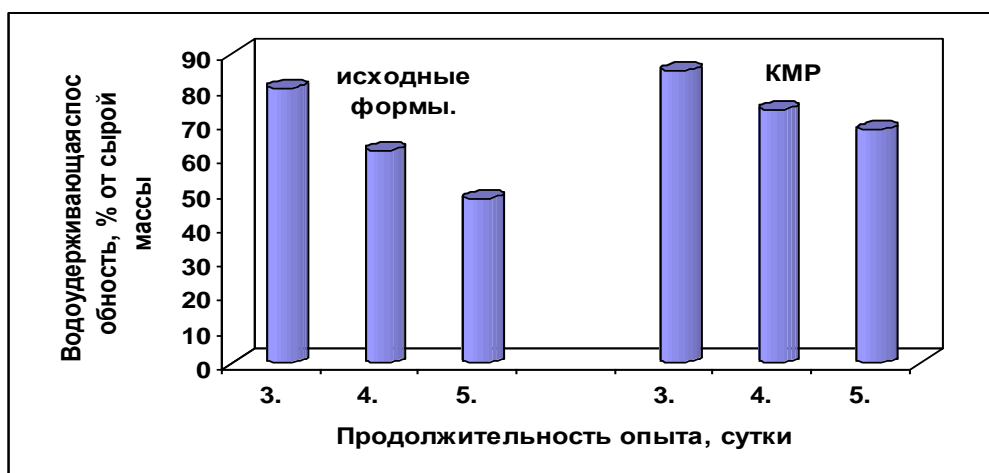


Рис. 3. Водоудерживающая способность растений при действии засухи (ТУ-растения-регенеранты).

Fig. 3. Water retention capacity of plants under drought (TR plant regenerants).

У модифицированных растений интенсивность транспирации в условиях достаточного водообеспечения была несколько выше, чем у растений исходной формы (контрольный вариант). При недостатке влаги в почве (после 5 суток засухи) интенсивность транспирации снижалась и имеет одинаковый характер у обоих вариантов.

В этих условиях мы изучали водоудерживающую способность листьев (рис. 3). Как видно из данных рис. 3, водоудерживающая способность листьев в условиях достаточного водообеспечения была практически одинаковой у всех изученных вариантов растений. Различия между контрольными растениями и модифицированными также проявились при действии засухи. Так, содержание воды у модифицированных растений при засухе было значительно выше, чем у контрольных растений. Особенно после 5 суток засухи, содержание воды модифицированных растений превосходило значения контрольного варианта.

Полученные результаты показали, что в процессе усиления водного дефицита почвы (засухи) модифицированные растения выявляли свойства, обеспечивающие их выносливость к обезвоживанию.

Таким образом, полученные результаты опытов демонстрируют, что в процессе прогрессирующей засухи у ТУ-растений картофеля выявляются свойства, обеспечивающие их устойчивость при водном стрессе и перегреве. На протяжении 5 суток засухи оводненность, водоудерживающая способность и жароустойчивость у клеточно-модифицированных растений были выше, чем у контрольного варианта, что указывает также на их высокие адаптационные способности к неблагоприятным условиям. В этих условиях, очевидно, ТУ-растения накапливали меньше АБК и больше протекторных метаболитов, таких как свободный пролин. Так, в ряде работ продемонстрировано, что потеря тургора листьями табака ведет к повышению уровня АБК в листьях и, следовательно, к потере засухоустойчивости (Пустовойтова и др., 2000). В связи с этим, нами было изучено накопление свободного пролина при возрастающей засухе в обоих вариантах опыта (контрольные растения и ТУ-растения-регенеранты).

В вытяжках из листьев исходной формы и ТУ-растений-регенерантов картофеля определено содержание свободного пролина. Как видно из данных рис. 4, содержание пролина в условиях нормальной оводненности листа и влажности почвы, в листьях модифицированных и контрольных растений почти одинаково. При увеличении дефицита влаги в почве и глубокой засухе (5 суток засухи) содержание свободного пролина в листьях модифицированных растений резко повышается (почти в 5-7 раз). У

контрольных растений имеет место незначительное увеличение свободного пролина (1,4-1,6 раз). Кроме того, необходимо отметить увеличение содержания аланина, глутамина, глутаминовой кислоты и серина у обоих вариантов.

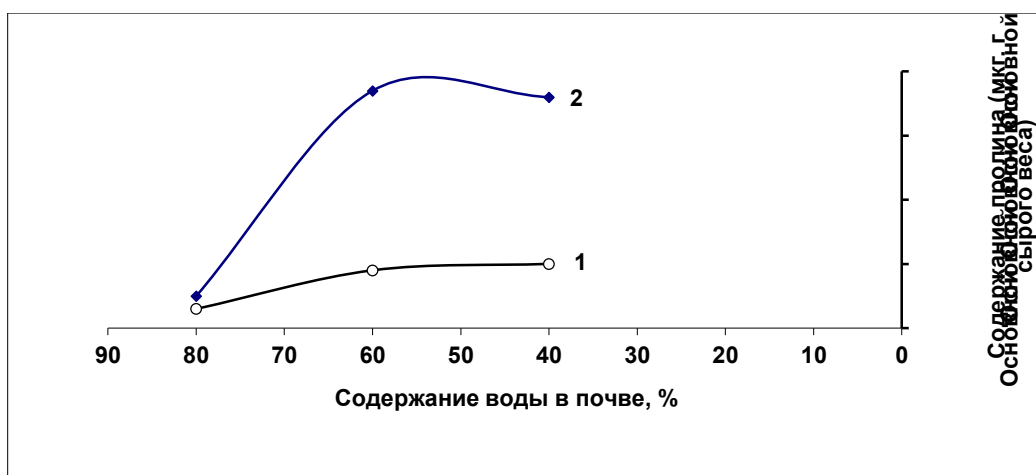
Полученные данные указывают, что в условиях засухи модифицированные растения картофеля, обладали повышенной устойчивостью к засухе. Содержание свободного пролина и других аминокислот в листьях этих растений существенно увеличивалось при действии водного дефицита.

В наших экспериментах обнаружен ряд веществ, присутствие которых, очевидно, необходимо для нормального протекания адаптационной устойчивости растений к стрессу. К ним относятся пролин, органические кислоты, аспарагиновая кислота, глицин и серин, а также в значительном количестве обнаруживается аланин и амиды: глутамин и аспарагин (табл.3). При анализе свободных аминокислот у ТУ-растений-регенерантов и у контрольных растений мы акцентировали внимание на изменение только тех аминокислот и амидов, содержание которых существенно различается. На пятые сутки засухи суммарное содержание вышеперечисленных свободных аминокислот и амидов в листьях опытного варианта растений (ТУ-растений) существенно превышает их количество у контрольных растений (табл.3). При сопоставлении содержания отдельных свободных аминокислот и амидов между исследованными растениями при засухе и в норме, обнаруживалось, что количество пролина превышало в 10-18 раз у модифицированных растений и в 2-3 раза у исходных (контрольных) растений. Количество аланина у модифицированных растений, наоборот, резко снижалось при засухе. Количество глицина и серина у модифицированных растений при засухе практически не изменялось. Некоторые изменения содержания глицина + серина наблюдались при засухе у исходных растений. Количество глутаминовой и аспарагиновой кислот и амидов резко увеличилось при засухе у ТУ-регенерантов. У контрольных растений их количество при засухе изменилось незначительно.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что при воздействии стрессовых факторов (водный дефицит) клеточно-модифицированные растения и исходные формы реагируют неоднозначно. Обнаружены различия в суммарном содержании некоторых свободных аминокислот и амидов у обоих исследованных форм растений картофеля при нормальном водообеспечении. Повышение содержания свободных аминокислот, таких как пролин, глутаминовая кислота, аспарагиновая кислота и амиды в листьях модифицированных растений, указывают на их существенный вклад в осморегуляции. Роль этих свободных аминокислот в осморегуляции резко возрастает по мере действия засухи, особенно у температуроустойчивых (ТУ-растения-регенеранты) генотипов картофеля. Существенно увеличилось у ТУ-растений-регенерантов содержание пролина, что очевидно способствовало их высокой устойчивости к засухе. Известно, что пролин участвует в осморегуляции. Вместе с тем, он обладает и функцией антиоксиданта, защищает от разрушения макромолекулы (белки, нуклеиновые кислоты). Видимо по этой причине у модифицированных растений картофеля обнаруживается высокое накопление амидов глутаминовой и аспарагиновой кислоты по сравнению с исходной формой растений.

Известно, что глутамин и аспарагин также участвуют в обезвоживании аммиака.

Итак, из полученных результатов следует отметить, что в условиях засухи ТУ-растения имеет высокое содержание пролина, глутамина и аспарагина которые способствуют адаптивности водному дефициту и возможно, его геномная перестройка направлена на усиление осморегуляции и других приспособительных реакций организма к стрессовым воздействиям, что может служить модельным объектом в физиолого-биохимических исследованиях.



Free proline content at increasing drought.

Содержание свободного пролина при возрастающей засухе.

1. Исходная форма (сорт Жуковский ранний)
2. Температуроустойчивая форма (ТУ-растения-регенеранты)

Таблица 3. Содержание некоторых свободных аминокислот в листьях разного генотипа растений картофеля на 5-е сутки засухи (мкг.г сырого веса).

Tabl.3. The content of some free amino acids in the leaves of different genotype potato plants on the 5th day of drought (mcg.-wet weight).

Аминокислоты, амиды.	Контрольные растения		ТУ-растения-регенеранты	
	полив	засуха	полив	засуха
Пролин	2,72±0,06	4,55 ±0,07	25,36±211	83,4±4,2
Аланин	3,25 ±0,05	4,71 ±0,06	4,11±0,31	5,02±0,44
Аспарагиновая кислота	1,22 ±0,01	1,35 ±0,01	1,33±0,03	2,47±0,03
Глутаминовая кислота	0,33 ±0,004	0,47 ±0,04	1,11 ±0,02	1,74±0,03
Глутамин	1,44 ±0,03	1,95 ±0,1	3,44±0,06	17,41±1,91
Аспарагин	1,27 ±0,01	1,91 ±0,1	3,85±0,3	12,55±2,44
Глицин+серин	2,74 ±0,03	3,11 ±0,1	211±0,05	2,17±0,04

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что при воздействии стрессовых факторов (водный дефицит) клеточно-модифицированные растения и исходные формы реагируют не однозначно.

Обнаружены различия в суммарном содержании некоторых свободных аминокислот и амидов у обоих исследованных форм растений картофеля при нормальном водообеспечении. Повышение содержания свободных аминокислот, таких как пролин, глутаминовая кислота, аспарагиновая кислота и амиды в листьях модифицированных растений указывают на их существенный вклад в осморегуляционный процесс. Роль этих свободных аминокислот в осморегуляции резко возрастает по мере действия засухи, особенно у клеточно-модифицированных генотипов картофеля.

Из полученных данных следует, что в условиях водного дефицита (засухи) модифицированные растения картофеля с высоким содержанием пролина более адаптированы к обезвоживанию. Видимо защитные реакции модифицированных

растений направлены на включение генов синтеза пролина, а адаптационный процесс направлен на перестройку физиолого-биохимического механизма и изменение процессов осморегуляции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авгонова Х.Х. Адаптационные возможности трансгенных и нетрансформированных растений картофеля к водному дефициту/ Х.Х.Авгонова, Ф.Холов, Н.Диловарова, М.Дарвозиев, //Олимони чавон ва илми муосир. – Душанбе, 2001. - С.69-70.
2. Авгонова Х.Х. Влияние экологических условий на аттаргирующую способность клубней картофеля / Х.Х.Авгонова, М.Дарвозиев // Олимони чавон ва илми муосир. -Душанбе, 2002. - С.58-59.
3. Авгонова Х.Х. Некоторые биохимические особенности адаптации растений картофеля к экологическому стрессу / Х.Х. Авгонова, Г. Мирзохонова, С.Файзиева // Материалы научно-теоретической конференции профессорско-преподавательского состава и студентов, посвященной 60-летию победы в великой отечественной войне “Во имя мира и счастья на земле”. -Душанбе, 2005. - С.110-111.
4. Белан Н.Ф. Разделение продуктов фотосинтеза методом хроматографии в тонких слоях / Н.Ф. Белан, З.Н.Абдурахманова // ДАН Тадж ССР, Душанбе, 1969. - Т.12. - №10. - С.61-65.
5. Генкель Б.А. Физиология жаро и засухоустойчивости растений / Б.А.Генкель. -М.: Наука, 1982. - 280с.
6. Давлятназарова З.Б. Регуляция клубнеобразования *in vitro* / З.Б.Давлятназарова, Б.К.Каримов, Х.Х.Авгонова и др //Актуальные проблемы и перспективы развития физиологии растений. -Душанбе: Дониш, 2004. - С.62-63.
7. Давлятназарова З.Б. Регуляция клубнеобразования у различных генотипов картофеля *in vitro* / З.Б.Давлятназарова, Г. Мирзохонова, Н.Назарова //Республиканский симпозиум “Экономика и наука Горно-Бадахшанской автономной области: прошлое, настоящее, будущее”. Хоруг, 2005. - С.187-188.
8. Кузнецов В.В. Проллин при стрессе: биологическая роль, метаболизм, регуляция / В.В.Кузнецов, Н.И.Шевякова //Физиология растений. -М., 1999. - Т.46. - №2. - С.321-336.
9. Пустовойтова Т.Н. Стрессовые воздействия и изменения уровня регуляторов роста растений / Т.Н.Пустовойтова // Рост растений и дифференцировка. -М.: Наука, 1981. - С.225.
- 10.Пустовойтова Т.Н. Особенности засухоустойчивости трансгенных растений табака с генами *iaam* и *iaap* биосинтеза ауксина / Т.Н.Пустовойтова, Т.В. Баварина, Н.Е. Жданова // Физиология растений. -М., 2000. - Т.47. - С.431-436.
- 11.Холов Ф.Х. Махсулноки ва мубодилаи об дар растаниҳои тағйирдодашудаи гени картошка / Ф.Х.Холов, Н.А.Ахмедов, ва диг //Маълуми мақолаҳои илмӣ. -Душанбе, 2001. - С. 93-97.
- 12.Шапигузов А.Ю. Аквапорины: строение, систематика и особенности регуляции / А.Ю. Шапигузов // Физиология растений. -М., 2004. - Т.51. - №1. - С.142-152.
13. Шевякова Н.И. Стрессорный ответ клеток *Nicotina sylvestris* L. на засоление и высокую температуру. Аккумуляция пролина, полиаминов, бетаинов и Сахаров / Н.И.Шевякова, Б.В.Рошупкин, Н.В.Парамонова и др //Физиология растений / М., 1994. - Т.41. - С.558-565.
14. Шевякова Н.И. Метаболизм и физиологическая роль пролина при водном и солевом стрессе / Н.И. Шевякова //Физиология растений. -М., 1983. - Т.30. - С.768-783.
15. Штала Э. Хроматография в тонких слоях. М.: «Мир», 1965. -. 374 с.
16. Delauney A.J., Ни С.А.А., Kishor K.P.B., Verma D.P.S. Cloning of Ornithine-Aminotransferase cDNA from *Vigna acontifolia* by trans-Complementation in *Escherichia coli* and Regulation of proline biosynthesis //J. Biol. Chemistry, 1993. - V.268. - P.18673-18678.
17. Huang A.H.C., Cavalieri A.J. Proline Oxidase and water stress-induced proline accumulation in spinach leaves //Plant Physiol, 1979. - V.63. - P.531 -535.
18. Murashige T., Skoog F.A. Revised for rapid grown and bioassays with tobacco tissue cultures //Phisiologia planta – rum. 1962. - V.15. - P.473-493.
19. Yancey P.H., Clark M.E., Hand S.C. Living with water stress: evolution of osmolyte systems //Science, 1984 - V.217. - P.1214-1217.

МУТОБИҚШАВИИ ФИЗИОЛОГИИ РАСТАНИИ *SOLANUM (TUBEROSUM L.)* ДАР ГЕНОТИПҲОИ ГУНОГУНИ ШАРОИТИ СТРЕССӢ

Ҳамин тариқ, натиҷаҳои бадастомада нишон медиҳанд, ки дар зери таъсири омилҳои стресс (норасоии об) растаниҳои аз ҳуҷайра тағйирёфта ва шаклҳои ибтидоӣ якранг мебошанд. Дар таркиби умумии баъзе аминокислотаҳои озод ва амидҳо дар ҳарду шакли омӯхташудаи растаниҳои картошка дар шароити обҳои муқаррарӣ фарқиятҳо пайдо шуданд. Афзоиши миқдори аминокислотаҳои озод ба монанди пролин, кислотаи глутамикӣ, кислотаи аспарагин ва амидҳо дар баргҳои растаниҳои тағйирёфта сахми назарраси онҳоро дар раванди осморегулясия нишон медиҳад. Нақши ин аминокислотаҳои озод дар осморегулясия бо таъсири хушксолӣ, махсусан дар генотипҳои картошка тағйирёфта якбора меафзояд. Аз маълумоти бадастомада бармеояд, ки дар шароити норасоии об (хушксолӣ) растаниҳои тағйирёфтаи картошка бо миқдори зиёди пролин ба хушкшавӣ бештар мутобик мешаванд.

Калидвожаҳо: стресс, ҳуҷайра, хушксолӣ, картошка, пролин, кислотаи глутамикӣ.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ У РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ РАСТЕНИЙ *SOLANUM TUBEROSUM* L.) В УСЛОВИЯХ СТРЕССА

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что при воздействии стрессовых факторов (водный дефицит) клеточно-модифицированные растения и исходные формы реагируют не однозначно. Обнаружены различия в суммарном содержании некоторых свободных аминокислот и амидов у обеих исследованных форм растений картофеля при нормальном водообеспечении. Повышение содержания свободных аминокислот, таких как пролин, глутаминовая кислота, аспарагиновая кислота и амиды в листьях модифицированных растений указывают на их существенный вклад в осморегуляционный процесс. Роль этих свободных аминокислот в осморегуляции резко возрастает по мере действия засухи, особенно у клеточно-модифицированных генотипов картофеля. Из полученных данных следует, что в условиях водного дефицита (засухи) модифицированные растения картофеля с высоким содержанием пролина более адаптированы к обезвоживанию.

Ключевые слова: стресс, картофель, засух, пролин, глутаминовая кислота, аминокислот и амидов.

PHYSIOLOGICAL ADAPTATION IN DIFFERENT GENOTYPES OF *SOLANUM TUBEROSUM* L.) PLANTS UNDER STRESS.

Thus, the obtained results indicate that, under the influence of stress factors (water deficiency), cell-modified plants and initial forms react ambiguously. Differences were found in the total content of some free amino acids and amides in both studied forms of potato plants under normal water supply. An increase in the content of free amino acids such as proline, glutamic acid, aspartic acid, and amides in the leaves of modified plants indicates their significant contribution to the osmoregulation process. The role of these free amino acids in osmoregulation sharply increases with the effect of drought, especially in cell-modified potato genotypes. It follows from the data obtained that, under conditions of water deficit (drought), modified potato plants with a high content of proline are more adapted to dehydration.

Keywords: stress, potatoes, drought, proline, glutamic acid, amino acids and amides.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Авғонова Холиса Хокироевна* – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои биологӣ, дотсенти кафедраи экология. **Суроға:** 734025, ш. Душанбе, Чумхурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: (+992) 918398618. E-mail: avgonova74_01@mail.ru

Сведения об авторе: *Авғонова Холиса Хокироевна* – Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук, доцент кафедры экология. **Адрес:** 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, пр. Рудакӣ, 17. Телефон: (+992) 918398618. E-mail: avgonova74_01@mail.ru

Information about the author: *Avgonova Kholisa Khokiroevna* – Tajik National University, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Ecology. **Address:** 734025 Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki ave. 17. Phone: (+992) 918398618. E-mail: avgonova74_01@mail.ru

УДК: 549 (575.3)

**ПЕТЦИТ - (Ag_3AuTe_2) ИЗ ЗОЛОТО-РОССЫПНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ
САНГВОР (СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ДАРВАЗ)**

*Мираков М.А., Искандаров Ф.Ш., Давлатшоев Д.А., Шодибеков М.А.,
Джабиров А.А.*

Институт геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии НАНТ

***Таджикский национальный университет**

**«Геологическая поисково-съёмочная экспедиция» Главного управления геологии
при Правительстве Республики Таджикистан**

Петцит (кубическая сингония) – типичный минерал гидротермальных золото - серебряных сульфидных и золото - россыпных месторождений в парагенезисе с самородным золотом, теллуридами золота и серебра [1, 6, 9]. Кроме того, минерал встречается в рудах медноколчеданных месторождений в ассоциации с сульфидами [7, 8]. В данной работе описывается находка петцита из золото - россыпного месторождения Сангвор на Северо-Западном Дарвазе. В шлиховых пробах из тяжелой немагнитной фракции наряду с петцитом также обнаружены другие серебряные минералы - гессит, аргентит, кераргирит и самородное серебро [3]. Месторождение россыпного золота Сангвор, в котором обнаружен петцит, расположено в Дарвазском районе в истоках р. Оби-Хингоу в участке слияния р. Оби-Хингоу и Оби-Мазор, на расстоянии 210 км по прямой на В-СВ от г. Душанбе. Вероятным источником серебряной минерализации в россыпи, по-видимому, являются серебросодержащие рудопроявления, расположенные в верховьях реки Оби-Хингоу. На территории месторождения известно небольшое количество точек минерализации и одно рудопроявление серебра. По неопубликованным данным В.В. Богатырева (1978), на рудопроявлении выявлены три рудные тела, в которых среднее содержание серебра составляет 27 г/т.

Методы исследования

Шлиховые пробы из Сангворского месторождения предварительно изучались под бинокулярным микроскопом МБС-2. В тяжелой немагнитной фракции шлихов были обнаружены зерна рудных минералов (мономинеральные зерна и сростания нескольких минералов) стально-серого цвета с металлическим блеском. Минералы в основном наблюдаются в виде агрегатов размерами от 1 до 5 мм. Для подробного минералогического исследования из рудных минералов были изготовлены полированные препараты в виде шлифа залитых в эпоксидной смоле зерен на предметных стеклах. Оптические исследования минералов в отражённом свете проводились с использованием рудного микроскопа Полам Р-312. Для определения химического состава использовался сканирующий электронный микроскоп JSM-35 CF фирмы JEOL с Si(Li) - энергодисперсионным спектрометром и системой анализа ISIS фирмы Oxford при ускоряющем напряжении 20 кВ и токе поглощенных электронов на металлическом никеле 1 нА. Рентгенометрические данные петцита получены на дифрактометре ДРОН-3 с Со - анодом, Fe фильтром скорости 1 градус/мин. Микротвёрдость петцита измерена на приборе ПМТ-3, при нагрузке 10г составляет в среднем по 5 замерам VHN - 44 кг/мм². Все исследования проведены в лаборатории Института геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии НАНТ.

Описание минерала

Петцит был выявлен в нескольких минеральных зернах неправильной формы в виде мелкозернистых агрегатов и небольших включений в сростание с гесситом и самородным золотом (рис.1а, 3). Золото в виде мелких прожилков в зернах петцита видно под бинокулярным микроскопом и в полированных препаратах в отражённом свете (рис. 1в, г). Похожие сростания золота также описаны из месторождения Кочбулак, где петцит по трещинкам содержит мелкие вроски самородного золота [2].

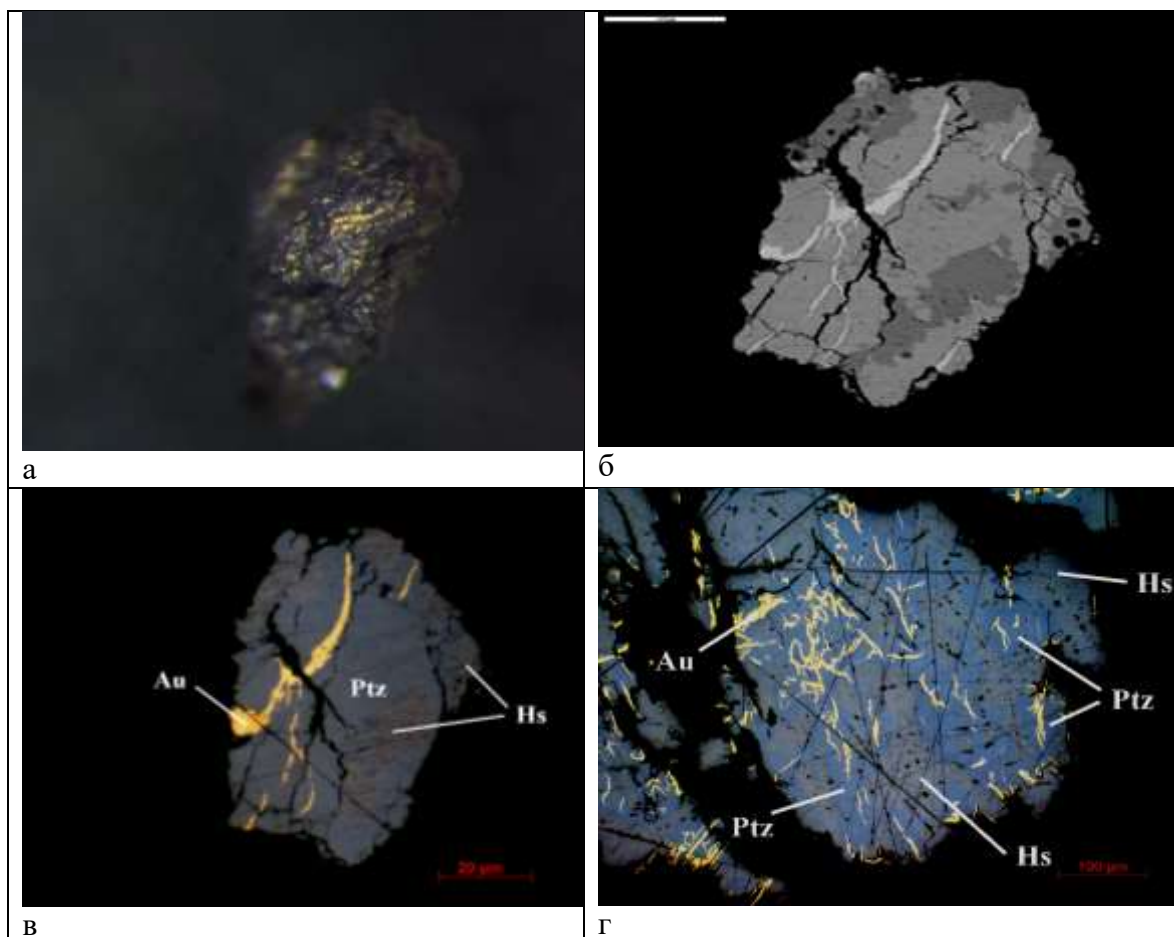


Рис.1. Петцит в ассоциации с другими минералами. а - микровключения золота в зерне петцита под бинокулярным микроскопом - МБС-2. Ширина поля зрения 4 мм. б - выделения петцита (светло-серые) в ассоциации с гесситом (темно-серые) и самородным золотом (белые прожилки) в полированном препарате. Изображение в режиме BSE в, г – петцит (Ptz) в сростании с гесситом (Hs) и самородным золотом (Au). Картинки в отражённом свете, микроскоп Carl Zeiss, Axio imager M 2m

Из серебряных минералов в шлихах также были обнаружены и минералогически диагностированы самородное серебро, гессит, аргентит и кераргирит [3]. Петцит в отраженном свете светло-серый, изотропный со свойственным синеватым оттенком (рис. 1в, г), отражательная способность минерала близка к гесситу. По химическому составу петцит довольно чистый и кроме основных компонентов содержит незначительные примеси Cu до 0,80 и Fe до 0,54 мас. % (табл.1). В литературе есть несколько анализов достаточно чистого петцита в ассоциации с другими теллуридами из месторождения золота Муртыкты на Южном Урале, где только в одном анализе установлена примесь Cu - 1,05 мас. % [5], что немного больше чем в петците из Сангвора. Есть описание петцита с небольшими примесями Cu - 0,40 и Fe - 0,20 мас. %, из медно-молибденового месторождения Находка (Чукотка, Россия) [4]. Полученные нами рентгеновские порошкограммы для петцита из Сангвора хорошо совпадают с данными из рентгеновской базы PDF-2 для этого минерала. По рентгенометрическим данным рассчитаны параметры элементарной ячейки минерала, которые близки к параметрам для петцита из Монтаны, США (табл. 2).

Табл. 1. Химический состав петцита (мас. %) из месторождения Сангвор
Tabl.1. Chemical composition of petzite (wt %) from the Sangvor deposit

Элемент	1	2	3	4	5	6	7	8
Ag	40.48	39.47	40.47	39.54	41.07	39.34	41.11	40.74

Au	25.31	25.58	26.71	25.34	24.19	25.53	25.22	26.30
Te	32.94	33.13	32.44	34.07	33.06	32.90	32.86	31.98
Cu	0.30	0.63	0.34	0.80	0.76	0.28	0.56	0.73
Fe	0.18	0.54	0.16	0.13	0.47	0.14	0.32	0.22
Сумма	99.21	99.35	100.12	99.88	99.55	99.19	100.07	99.97
Формулы при расчете на сумму атомов = 6								
1. (Ag _{2.92} Cu _{0.04} Fe _{0.03}) _{2.99} Au _{1.00} Te _{2.01}								
2. (Ag _{2.83} Cu _{0.08} Fe _{0.07}) _{2.98} Au _{1.01} Te _{2.01}								
3. (Ag _{2.91} Cu _{0.04} Fe _{0.02}) _{2.97} Au _{1.05} Te _{1.97}								
4. (Ag _{2.83} Cu _{0.10} Fe _{0.02}) _{2.95} Au _{0.99} Te _{2.06}								
5. (Ag _{2.92} Cu _{0.09} Fe _{0.06}) _{3.07} Au _{0.94} Te _{1.99}								
6. (Ag _{2.88} Cu _{0.03} Fe _{0.02}) _{2.93} Au _{1.02} Te _{2.04}								
7. (Ag _{2.93} Cu _{0.07} Fe _{0.04}) _{3.04} Au _{0.98} Te _{1.98}								
8. (Ag _{2.92} Cu _{0.09} Fe _{0.03}) _{3.04} Au _{1.03} Te _{1.93}								

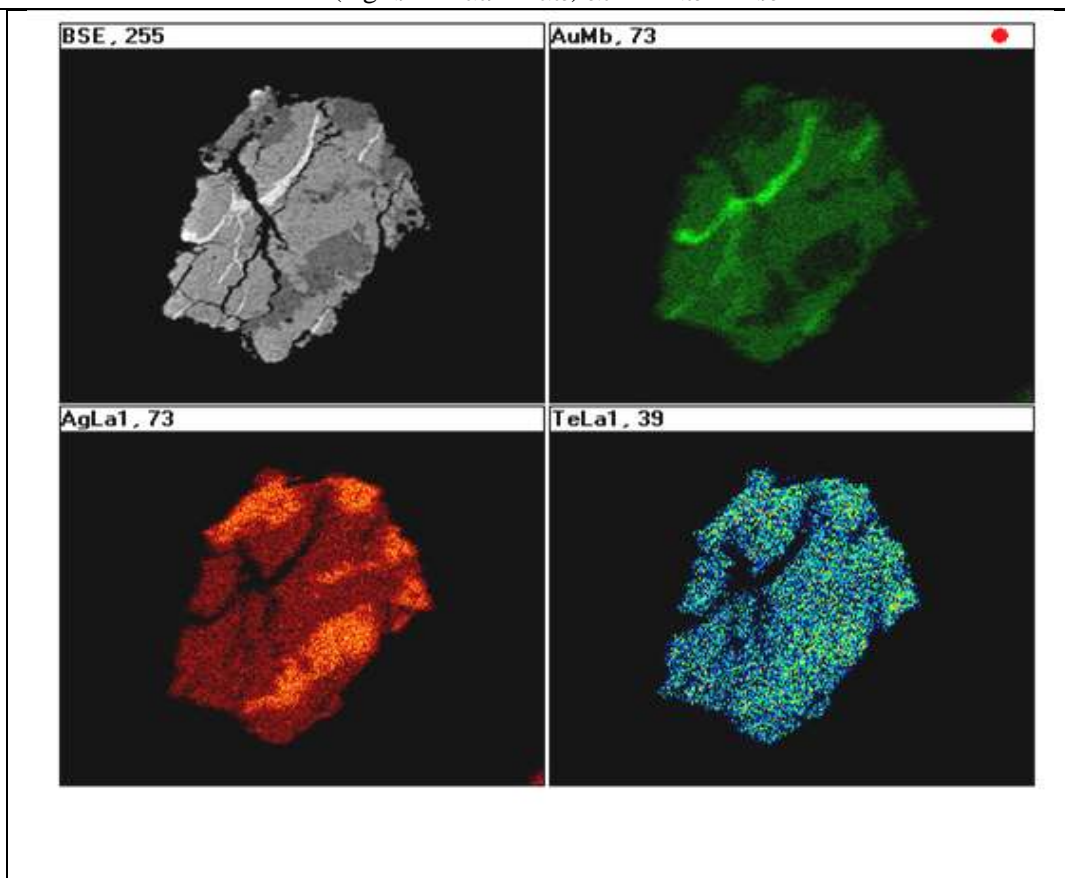


Рис.2. Выделения петцита (с гесситом и золотом) в отраженных электронах BSE и карты распределения указанных элементов в нем

Табл.2. Рентгеновская порошкограмма петцита из месторождения Сангвор

Tabl.2. X-ray powder diffraction pattern of petzite from the Sangvor deposit

Петцит, Сангвор		Petzite (Ag ₃ AuTe ₂), JCPDS 44-1420			Петцит, Сангвор		Petzite (Ag ₃ AuTe ₂), JCPDS 44-1420		
d	i	d	i	h k l	d	i	d	i	h k l
7.24	12	7.335	40	1 1 0	2.446	20	2.4469	24	3 3 0
3.667	11	3.670	20	2 2 0	2.319	45	2.3215	25	4 2 0
3.279	7	3.281	3	3 1 0	2.118	47	2.1191	38	4 2 2
2.997	18	2.996	15	2 2 2	2.035	15	2.0363	26	5 1 0
2.772	100	2.774	100	3 2 1	1.8941	22	1.8957	15	5 2 1
2.597	11	2.5950	4	4 0 0	1.8363	14	1.8353	8	4 4 0

Параметры элементарной ячейки (Å) петцита
Петцит, Сангвор - 10.37(1) Petzite (Ag_3AuTe_2), JCPDS - 10.3829

Выводы

На золото-россыпном месторождении Сангвор диагностирован теллурид серебра и золота - петцит. По-видимому, эта находка является первой находкой петцита в россыпях данного месторождения. Петцит с Сангвора по составу близок к идеальному составу Ag_3AuTe_2 и кроме незначительных примесей Cu и Fe, другие элементы на уровне чувствительности электронно-зондового анализа не выявлены. Интересно заметить, что большинство опубликованных анализов петцита, выполненных локальными методами, также показывают крайне незначительные содержания примесных элементов. Минералогия золотоносной россыпи Сангвора и других месторождений северо-западного Дарваза весьма занимательна и заслуживает более детального изучения. Также следует отметить, что в последнее время, судя по доступным опубликованным работам, часто минералы диагностируют только на основе микронзондовых анализов, без подтверждения рентгеновскими и оптическими методами, что является недостаточно убедительным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Извекова А.Д., Москвитина М.Л., Дамдинов Б.Б. Особенности теллуридной минерализации Пионерского золоторудного месторождения. Новое в познании процессов рудообразования. Труды молодых учёных, посвящённые 90-летию ИГЕМ РАН. 2020. -С. 46-49.
2. Кирезиди С.В. Селениды и теллуриды руд месторождения Кочбулак. Актуальные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии. Материалы XXIX молодежной научной школы - конференции, посвященной памяти члена-корреспондента АН СССР К.О. Кратца и академика РАН Ф.П. Митрофанова. г. Петрозаводск. 2018. -С. 176-179.
3. Мираков М.А., Искандаров Ф.Ш., Нуруллоев Я.Н. Первая находка гессита на Сангворском золотороссыпном месторождении (северо-западный Дарваз). Известия НАНТ. 2022. -№ 1. (186). -С. 145-152.
4. Нагорная Е. В., Бакшеев И. А., Брызгалов И. А., Япаскерт, В. О. Минералы системы Au-Ag-Pb-Te-Se-S медно-молибден-порфириновых месторождений рудного поля Находка (Чукотка). Вестник Московского университета. Серия 4. Геология. -2012. -№ 4. -С. 26-31.
5. Падучина Ю. А., Чухарева Н. С., Новоселов К. А., Паленова Е. Е., Белогуб, Е. В., Блинов И. А., Рассомахин, М. А. Минералогия благородных металлов месторождения золота Муртыкты, Южный Урал. Минералогия. 2019. Т. 5 -№ 2. -С. 57-68.
6. Спиридонов Э.М., Иванова Ю.Н., Япаскерт В.О. Селенистый голдфилдит и твердый раствор фишессерит AuAg_3Se_2 - петцит AuAg_3Te_2 в рудах вулканогенного месторождения золота Озерновское (Камчатка). Доклады Академии наук. 2014. -Т. 458, -№ 2. -С. 209-213.
7. Хачатурян Э.А. Алтаит и петцит в рудах Кафанского месторождения. ДАН Арм. ССР. 1958. Т. 26. -№ 3. -С. 177-180.
8. Целуйко А.С., Масленников В.В., Аюпова Н.Р., Масленникова С.П., Данюшевский Л.В. Теллуридная минерализация в обломочных рудах медноколчеданного месторождения Юбилейное. (Южный Урал). - Геология рудных месторождений. -2019. -Т. 61. № 2. -С. 39-71.
9. Cook R. B. Connoisseur's Choice: Petzite Bald Mountain, Sonora, Tuolumne County, California. Rocks & Minerals. 2004. Vol. 79. -№ 1. 40-42.

ПЕТСИТ - (Ag_3AuTe_2) АЗ КОНИ ТИЛЛОИ ПОШХЎРДАИ САНГВОР (ДАРВОЗИ ШИМОЛУ-ҒАРБӢ)

Мақола оид ба бозёфти минерали теллуриди нукра ва тилло - петсит аз кони тиллои Сангвор бахшида шудааст. Минерал бо усулҳои муосири таъқиқот омӯхта шудааст. Дар мақолаи мазкур тавсифи муфассали минерал бо таркиби химиявии он, харитаҳои тақсимоги элементҳо, маълумотҳои рентгенӣ ва дигар хосиятҳои физикӣ ва оптикӣ оварда шудааст. Ба ғайр аз натиҷаҳои асосӣ, дар мақола инчунин расмҳои минерал, дар электронҳои инъикосшудаи BSE, дар нури инъикосшаванда ва расмҳои минерал дар зери микроскопи бинокулярӣ оварда шудаанд.

Калидвожаҳо: петсит, минералҳои нукра, намунаҳои шлиҳӣ, тилло, Сангвор, Дарвоз.

ПЕТЦИТ - (Ag_3AuTe_2) ИЗ ЗОЛОТО-РОССЫПНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ САНГВОР (СЕВЕРО - ЗАПАДНЫЙ ДАРВАЗ)

Статья посвящена находке теллурида серебра и золота петцита из золото-россыпного месторождения Сангвор. Изучение минерала проводилось с использованием современных методов исследования. В работе приводится подробное описание минерала с приведением его химического состава, карты распределения элементов, рентгеновских порошковых данных и других его физических и оптических свойств. Кроме

основных результатов, в статье также приведены картинки минерала, полученные в отраженных электронах BSE, в отраженном свете и фотографии минерала под бинокулярным микроскопом.

Ключевые слова: петцит, минералы серебра, шлиховые пробы, золота, Сангвор, Дарваз.

PETZIT - (Ag_3AuTe_2) FROM THE SANGVOR GOLD-ALLOWER DEPOSIT (NORTH-WESTERN DARVAZ)

The article is devoted to the discovery of silver and gold Phosgenite - petzite from the Sangvor placer gold deposit. The study of the mineral was carried out using modern research methods. The paper provides a detailed description of the mineral with its chemical composition, element distribution maps, X-ray powder data and other physical and optical properties. In addition to the main results, the text of the article is also accompanied by pictures of the mineral obtained in reflected BSE electrons, in reflected light and photographs of the mineral under a binocular microscope.

Key words: petzite, silver minerals, schlich samples, gold, Sangvor, Darvaz.

Маълумот оиди муаллифон: *Мираков Мирак Абдурасулович* – Институти геология, сохтмонӣ ба заминчунби тобовар ва сейсмологияи АМИТ, ходими калони илмии лабораторияи канданиҳои ғоиданок.

Суроға: 734063, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯчаи Айни, 267. E-mail: mirakov.bobish@mail.ru

Искандаров Фарух Шейхович – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои геология ва минералогия, дотсенти кафедраи минералогия ва петрографияи факултети геология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E-mail: farukh_iskandarov@mail.ru

Давлатшоев Давлатшо Амонуллоевич – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, Экспедитсияи аксбардорӣ-чустуҷӯии геологӣ, саргеолог. **Суроға:** Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E-mail: davlatsho.davlatshoev@gmail.com

Шодибеков Манучеҳр Асалбекович – Институти геология, сохтмонӣ ба заминчунби тобовар ва сейсмологияи АМИТ, ходими калони илмии гурӯҳи усулҳои физикӣ-химиявӣ. **Суроға:** Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯчаи Айни, 267. E-mail: darai07@mail.ru

Ҷобиров Алишер Асоевич – Институти геология, сохтмонӣ ба заминчунби тобовар ва сейсмологияи АМИТ, ходими илмии лабораторияи геодинамикаи фанерозой ва петрогенезис. **Суроға:** Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯчаи Айни, 267. E-mail: alik.jabirov_97@mail.ru

Сведения об авторах: *Мираков Мирак Абдурасулович* – Институт геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии НАНТ, старший научный сотрудник лаборатории полезных ископаемых. **Адрес:** 734063, г. Душанбе, Республика Таджикистан, ул. Айни, 267. E-mail: mirakov.bobish@mail.ru

Искандаров Фарух Шейхович – Таджикский национальный университет, кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры минералогии и петрографии геологического факультета. **Адрес:** 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 17. E-mail: farukh_iskandarov@mail.ru

Давлатшоев Давлатшо Амонуллоевич – Геологическая поисково-съёмочная экспедиция, главный геолог. **Адрес:** 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 17. E-mail: davlatsho.davlatshoev@gmail.com

Шодибеков Манучеҳр Асалбекович - Институт геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии НАНТ, старший научный сотрудник группы физико – химических методов исследований. **Адрес:** 734063, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 267. E-mail: darai07@mail.ru

Джабаров Алишер Асоевич - Институт геологии, сейсмостойкого строительства и сейсмологии НАНТ, научный сотрудник лаборатории геодинамики фанерозоя и петрогенезиса. **Адрес:** 734063, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 267. E-mail: alik.jabirov_97@mail.ru

Information about authors: *Mirakov Mirak Abdurasulovich* - Institute of Geology, Earthquake Engineering and Seismology of the National Academy of Science, Senior Researcher of laboratory of Minerals. **Address:** 734063, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Aini st., 267. E-mail: mirakov.bobish@mail.ru

Iskandarov Farukh Sheikovich - Tajik National University, Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Associate Professor of the Department of Mineralogy and Petrography of the Faculty of Geology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki avenue, 17. E-mail: farukh_iskandarov@mail.ru

Davlatshoev Davlatsho Amonulloevich – Geological survey expedition, Main geologist. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. E-mail: davlatsho.davlatshoev@gmail.com

Shodibekov Manuchehr Asalbekovich - Institute of Geology, Earthquake Engineering and Seismology of the National Academy of Science, Senior Researcher of the group of physical and chemical research methods, **Address:** 734063, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Aini, 267. E-mail: darai07@mail.ru

Dzhabirov Alisher Asoevich - Institute of Geology, Seismic Engineering and Seismology of the National Academy of Sciences of Science, Researcher at the Laboratory of Geodynamics of the Phanerozoic and Petrogenesis. **Address:** 734063, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Aini, 267. E-mail: alik.jabirov_97@mail.ru

УДК: 615. 1/4 (575.3-25)

МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ И МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОЛОКОН ХЛОПЧАТНИКА РАЗЛИЧНОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Р.А.Султонов, С.ДЖ.Юсуфи, У.Р.Раджабов, Ф. Рахими, И.Х.Юсупов

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,
Академик НАН Таджикистана

Актуальность. В данной статье проведено исследование методом спиновой метки и физико-механическим методом образцов волокон ряда сортов и линий хлопчатника, выращенных на сильнозараженном возбудителем вертициллеза *V.dahliae* поле, на участке фермерского хозяйства им.Калинина Турсунзадевского района Республики Таджикистан. Образцы волокон отбирались в середине сентября. Все исследованные образцы характеризуются толерантной реакцией к физиологическим расам 1 и 2 возбудителя вертициллеза. Ниже приведены некоторые физико-химические и биологические особенности изучавшихся линий:

Целью данной работы является изучение физико-химических полимеров и макроскопические и микроскопические свойства волокон хлопчатника различного генетического происхождения.

Материал и методы исследования

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

Физико-механические свойства полимеров в значительной степени зависят от динамики макромолекулярных цепей [1-2]. Эффективным методом изучения конформационной подвижности макромолекул является метод спиновых меток [3]. Сорт С-2607 вилоустойчив к физиологической расе 1, поражается биотипами расы 2. В условиях 1979 года был несколько толерантнее к вертициллезу на провокационном фоне, где сильно поражались сорта Ташкент-1 и Регар-1. Имеет волокно 4-го типа.

Результаты и их обсуждение

Сорт высокоурожайный и внедряется в производство. Сорт Акала 4-42 вынослив к физиологической расе 1 и 2. Имеет хорошее волокно четвертого типа. Линия 777 создана на основе гибридизации сорта Ташкент-1 и линии *G.tricuspidatum SSP.purpurascense* 0 2 8 0 0 . Волокно было отобрано с растений F₈-поколения. Линия устойчива к расе 1 и толерантна к расе 2. Имеет четвертый тип волокна. Линия *G.arboreum SSP.abfussifolium* – диплоидный вид, толерантна к физиологическим расам 1 и 2. Имеет короткое шерстистое волокно.

Исследование механических свойств волокон проводилось с постоянной скоростью возрастания нагрузки в образце [4-5]. Образцы хлопковых волокон для испытания готовились с помощью прибора Жукова [6] в виде ленточек определенного веса (0,5 мг) длиной рабочей части 10 мм. Обработка и интерпретация результатов проводились с позиции кинетической концепции прочности [7-8]. Физико-механические параметры исследуемых образцов приведены в таблице 1.

Показано, что величина энергии активации процесса механического разрушения U_0 имеет одно и то же значение для всех сортов. Постоянство U_0 показывает, что разрыв образцов происходит по химическим связям, а изменчивость значений γ свидетельствует о

том, что различие в прочности исследованных хлопковых волокон определяется его физической (надмолекулярной) структурой.

Известно, что длина хлопковых волокон играет существенную роль при их текстильной обработке. Изученные нами сорта хлопчатника по длине волокон, определение которой проводилось путем непосредственного изменения длины волокна, могут быть расположены в следующий ряд (в порядке убывания): С-2607 → Акала 4-42 → гуза бухарская кремовое волокном → гуза бухарская бурым волокном = линия 777 → гуза бухарская белое волокно → линия *G.arboreum SSP. abfussifolium*. Сопоставление этих данных, по их физико-механическим свойствам показывает, что по своим показателям наилучшими сортами являются Акала 4-42 и С-2607. Однако необходимо отметить, что физико-механические методы исследования отражает макроскопические свойства материала и не позволяет получить надежную информацию о надмолекулярных свойствах волокнистых материалов. Поэтому в работе приводятся также исследования этих же образцов методом спиновых меток с применением ЭПР- спектроскопии.

Типичные экспериментальные спектры некоторых исследованных спин-меченных волокон представлены на рисунке 1. Однако, как видно из данного рисунка, ЭПР-спектры волокон изученных сортов имеют специфический вид, характерный для каждого образца. В случае волокон Акала 4-42, гузы бухарской (белое волокно) и линии 777 при определённой температуре опыта наблюдается проявление нового сигнала на высокополной части центральной компоненты спектра ЭПР (рисунке 1). С ростом температуры опыта эта компонента становится преобладающей. Для волокон гузы бухарской белое волокно и линии 777 увеличение интенсивности этого сигнала начинается между 373-383 К, а для волокон Акала 4-42 при 343 К. Необходимо отметить, что по жесткости микроструктуры волокон хлопчатника линии 777 близки к волокнам гузы бухарское белое волокно (таблица 1). Об этом свидетельствует также характер ЭПР-спектра (рисунок 1).

Для оценки значения времени корреляции вращательной подвижности метки в области медленных вращений сравнивали значения параметров $2A_z'$ и Δl .

Где: T - абсолютная температура, σ - напряжение в момент разрыва волокна, U_0 – энергия активации разрушения в отсутствии напряжения, γ -структурно-чувствительная постоянная волокна.

Как видно из рисунка 1-2, где приведены температурные зависимости спин-меченых образцов различаются две области: при низких температурах 153 до 233К величина $2A_z'$ не меняется, в то время как в области относительно высоких температур начиная от температуры 243К до 395К значение величины $2A_z'$ резко уменьшается, кроме образца С-2S07.

Таблица 1. Характеристика температурно-временной зависимости прочности хлопковых волокон

	Селекционный сорт	Термостабильность,ТК	σ , МН/м ² при 300 К	U_0 , кДж/моль	$\gamma \cdot 10^{-4}$ м ³ /моль
1	Акала 4-42	570	280±12	142,4±6	2,43±0,32
2	С-2607	570	240±12	141,8±5,5	2,82±0,38
3	Гуза бухарская бурым волокном	570	222±12	141,5±6	3,0±0,57
4	Гуза бухарская белым волокном	570	215±12	141,2±7	3,15±0,5
5	Гуза бухарская с кремовым волокном	570	200±12	141,0±7,1	3,3±0,5
6	Линия 777	570	196±12	140,5±7,5	3,36±0,6
7	<i>G.arboreum SSP.abfussifolium</i>	570	192±12	140,3±7,4	3,52±0,6

В области резкого изменения $2A_z'$ значения $\tau_c < 10^{-7}$ с, что связано, по-видимому, с конформационными изменениями макромолекул волокна хлопчатника в области спиновой метки. Подобным образом изменяла параметр χ в зависимости от температуры.

На рисунке 1 приведены значения спектров ЭПР спин-меченых волокон хлопка от параметра ΔI . В этой области параметр ΔI характеризует при низких температурах высокочастотные и низкочастотные движения радикалы. Для изученных образцов ход кривых ΔI от температуры изменяется следующим образом: в области низких температур значение ΔI резко уменьшается, достигая минимума при 273-300К. в интервале температур 273-330К для волокон линии *G.arboreum SSP.abfussifolium*, гузы бухарской с белым оттенком волокон и линии 777 значение ΔI возрастает, а при дальнейшем увеличении температур не меняется.

Как видно из рисунка 1 для изученных образцов в области низкой температуры наблюдается уменьшение полуширины Δe линии спектров ЭПР, что свидетельствует о неоднородности окружения спин-метки в полимерной матрице. Однако в области высоких температур наблюдается для ряда образцов существенное увеличение полуширины Δe , связанное, по-видимому, с изменением структуры и степенью гидратации полимера.

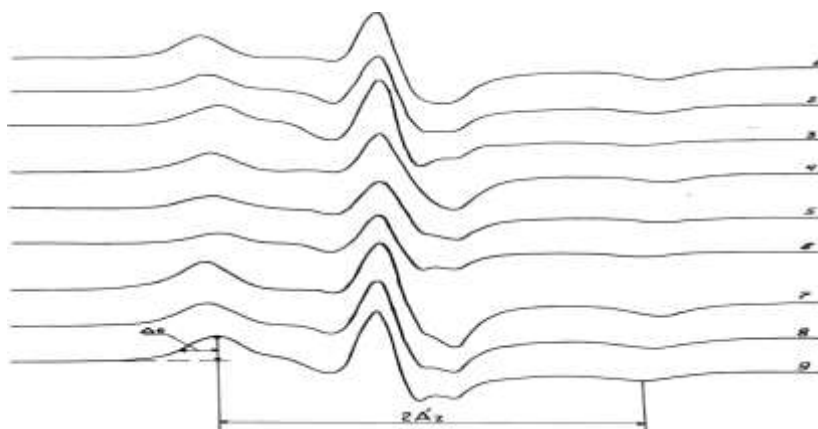


Рисунок 1. Экспериментальные спектры спин-меченых волокон при относительной влажности $P/P_s = 0,96$ образцы «Акала» (1-3), «Линия 777» (4-6), «Бухарское белое» (7-9) соответственно при температурах 20°C, 60°C и 100°C

Данные термогравиметрического исследования представлены в таблице 2 и на рисунках 2-3. Отсюда видно, что в интервале температур 20-200°C наблюдается эндотермический пологий пик на кривых ДТА. Появление этого пика связано с выделением из образцов адсорбированной влаги. Реакция, протекающая при термических разложениях волокон на воздухе, имеет экзотермический характер.

Таблица 2. Значение температур (т) максимумов и весовых долей (ΔW) образцов, соответствующих экзотермическим пикам кривых ДТА различных сортов хлопковых волокон

Вид волокон хлопка	1 стадия		2 стадия		3 стадия		Сп-степень пораж. %
	T, °C	ΔW . %	T, °C	ΔW . %	T, °C	ΔW . %	
«108-ф А»	315	46,7	380	30	420	8,4	-
«108-ф Б»	290	50	380	28,2	420	10	90
«Ташкент-1 Б»	317	48,5	385	31,1	425	8,4	-
«Ташкент-1 А»	300	46,8	375	31,5	415	9	40
«Cluster-2 А»	320	46,7	400	28,5	420	10,5	-
«Cluster-2 Б»	310	46,7	390	27	45	10	30

Примечание: А – здоровый, Б – больной хлопкового волакна.

Анализ кривых ДТА показывает, что процесс разложения протекает в три стадии. Температуры, соответствующие этим стадиям, представлены в таблице. Им

соответствуют температурные диапазоны примерно 290-315⁰С, 380-400⁰С, 415-525⁰С, соответственно.

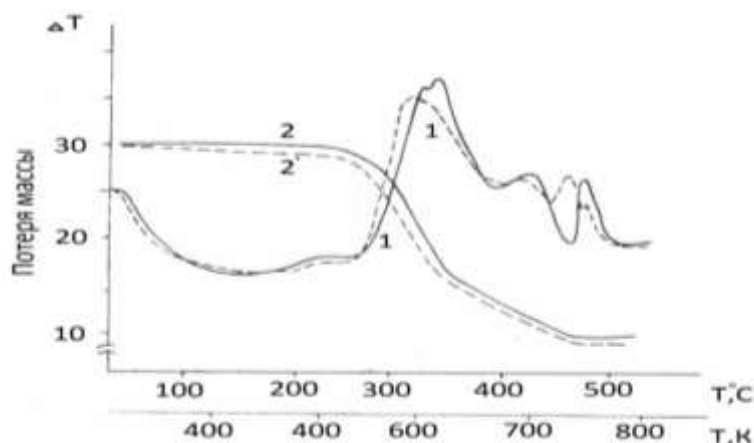


Рисунок 2. Кривые ДТА (1,1¹) и ТГА (2,2¹) волокон выделенных из здорового (сплошная линия) и больного (пунктирная линия) хлопка сорта «108-ф».

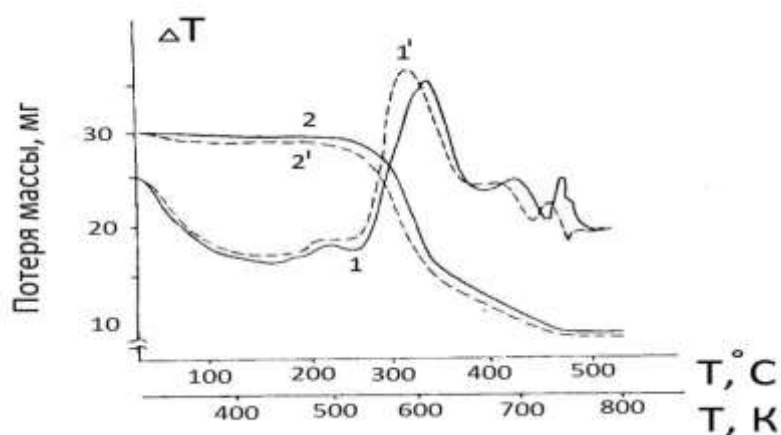


Рисунок 3. Кривые ДТА (1,1¹) и ТГА (2,2¹) волокон здорового (сплошная линия) и больного (пунктирная линия) хлопка сорта «Ташкент-1»

Как видно из рисунка 3, резкая потеря массы образца в области температур 270-320К, обусловленное термическим разложением образцов совпадает с соответствующей областью размораживания наносекундной динамики спиновых меток в хлопковых волокнах.

Необходимо отметить, что кривые ДТА и ДТГ волокон специфичны для каждого селекционного сорта. Эти данные специфичны также для волокон здоровых и больных вилтом растений хлопчатника одного и того же селекционного сорта. Так, например, во всех случаях для изученных образцов максимум кривых ДТА волокон поражённых растений примерно на 15-20⁰С смещен в сторону меньших значений температуры особенно в случае первого максимума в интервале 250-305⁰С. Максимум экзотермического пика, соответствующий первой стадии разложения (за исключением сорта «Ташкент-2»), имеет слабое плечо (рисунок 4).

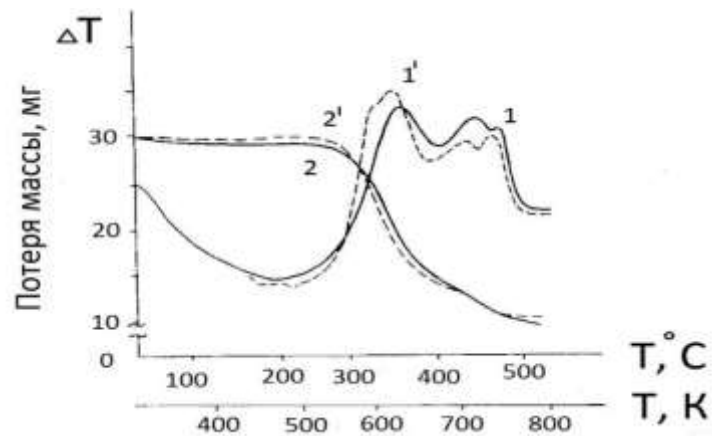


Рисунок 4. Кривые ДТА (1,1¹) и ТГА (2,2²) волокон здорового (сплошная линия) и больного (пунктирная линия) хлопка сорта «Cluster-2».

Изучение характера потери веса исследованных образцов по кривым ТГ показывает, что выделение летучих продуктов начинается при температуре 220-230⁰С. Это подтверждается также ИК-спектроскопическими исследованиями волокон различных сортов хлопчатника, интенсивное разложение которых начинается в этом интервале температур. Как известно, температура, при которой начинается разложение химических связей характеризует термостойкость вещества [9-10-11].

По данным работы [12], одним из основных продуктов пиролитического разложения целлюлозы является левоглюкозан - до 50 % для хлопковой целлюлозы и 2-5 % для гидратцеллюлозы. Следовательно, выход продуктов разложения зависит от структурной модификации целлюлозы.

Из рисунков 3-4 видно, что процессы разложения имеют свои специфические особенности при переходе от одного селекционного сорта к другому и между волокнами, выделенными из здорового и больного растения одного и того же селекционного сорта. Эти особенности, по-видимому, связаны с различиями физического строения макромолекул волокон хлопка в процессе их биосинтеза и формирования, что согласуется с данными других физических методов исследования [13-14-15].

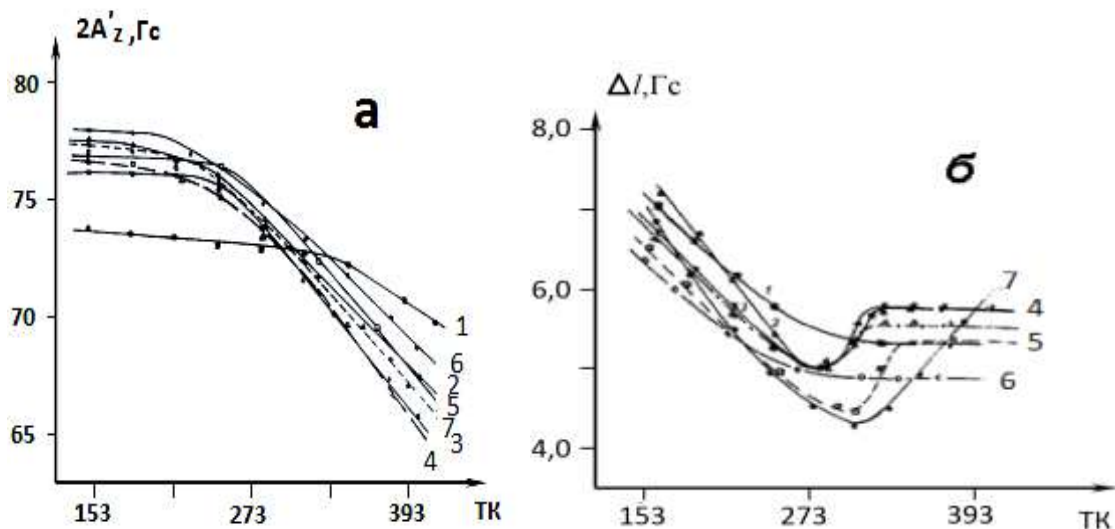


Рисунок 5. Графики температурных зависимостей параметров $2A_z'$ (а) и ΔI (б) спин-меченых волокон хлопка при относительной влажности $P/P_s = 0,96$. Образцы: «С-2607» (1), «Garboreum SSP obfussifolium» (2), «Бухарское кремневое» (3), «Бухарское белое» (4), «Линия 777» (5), «Бухарское бурое» (6), «Акала 4-42» (7).

Таким образом, из полученных экспериментальных материалов следует, что по своим физическим свойствам изученные образцы волокон хлопка различны. При этом необходимо отметить, что волокна хлопчатника линии 777 по своей физической структуре

(температурные зависимости вращения метки близки к сортам Акала 4-42 и гузы бухарской с белым волокном.

ЛИТЕРАТУРА

1. Токарева Н.Д. Сорта средневолокнистого хлопчатника для юга России / Н.Д.Токарева, Г.С.Шахмедова, Н.Ю.Жарикова // Научный альманах. - 2015. -№ 8(10). - С.1163-1166.
2. Токарева Н.Д. Качество волокна и ткани Астраханских сортов хлопчатника / Н.Д.Токарева, Н.А.Токарев // Международный научный журнал «Инновационная наука» - № 03-2 / 2017. ISSN 2410-6070. -С.39-40.
3. Лихтенштейн Г. И. Метод спиновых меток в молекулярной биологии / Г. И. Лихтенштейн. -М., Наука, 1974. -265с.
4. Likhtenshtein G.I. Biophysical Labeling Methods in Molecular Biology. Cambridge, N.Y., Cambridge University Press.1993. -P. 592.
5. Юсупов, И.Х. Исследование молекулярной динамики хлопкового волокна методом спиновой метки / И.Х.Юсупов, П.Х.Бободжонов, Р.Марупов, Л.И.Анцифирова, В.К. Кальтовер, Г.И.Лихтенштейн // Высокмолекулярные соединения. -1984. – Т.26. - № 2. – С. 369-373.
6. Yusupov, I. Kh. Study of Microstructure and Molecular Dynamics of Cotton and Cellulose Fibers by Methods of Physical Labels. / I. Kh. Yusupov, G.I. Likhtenshtein. // International Research Journal of Pure & Applied Chemistry. 6 (3), 2015, -P. 105-119.
7. Султонов Р.А., Раджабов У.Р., Юсуфи С.Дж., Рахими Ф., Навруззода Г.Ф., Юсуфов И.Х., Бахтдавлатов А.Д. Исследование и влияние экологических факторов на вращательную подвижность спин-меченного лекарственного растения ферулы вонючей (FERULA ASS – FOETIDA L.) //Наука и инновация. - 2023. №1. - С.87-79.
8. Султонов Р.А. Раджабов У.Р. Юсуфи С.Дж., Рахими Ф., Навруззода Г.Ф., Юсуфов И.Х. Исследование антиоксидантных свойств суммы флавоноидов, прополиса и мумиё лекарственного методом ЭПР. Наука и инновация. - 2023. №1. - С.75-79.
9. Султонов Р.А., Раджабов У.Р., Юсуфи С.Дж., Навруззода Г.Ф., Юсуфов И.Х. Исследование молекулярной структуры девясила высокого в зависимости от концентрации перекиси водорода методом спиновых меток Наука и инновация. - 2023. №1. - С.62-66.
10. Раджабов У.Р., Султонов Р.А., Юсуфи С.Дж., Юсупов И.Х., Хайдаров К.Х. Синтез и биологические свойства цинкаса и его исследование методом спиновых меток. Известия АН РТ 2017. №4 - С.97-106.
11. Раджабов У.Р., Султонов Р.А., Юсуфи С.Дж., Юсупов И.Х., Хайдаров К.Х. Антиоксидантное действие железа (II) с ацетилицстеином и его исследование методом спиновых меток. ДАН РТ, 2018, Т.61, №9-10. -С. 788-793. – 932 с.
12. Марупов, Р. Спекроскопия волокнообразующих полимеров / Р. Марупов. –Душанбе: Дониш. -1977. - 114с.
13. Регель, В.Р. Кинетическая природа прочности твердых тел/ В.Р. Регель, А.И. Слущер, Е.Э. Томашевский. -М. Наука. -1974. -560 с.
14. Исследование структуры хлопковой целлюлозы, выделенной из хлопчатника, поражённого вилтом / Р. Марупов, Р.Г. Жбанков и др // ДАН Тадж. ССР. -1975. - Т.18. - №12. - С.43-46.
15. Каримов, С.Н. Прочность и разрушение полимеров, подвергнутых радиационному воздействию / С.Н. Каримов. –Душанбе: Амрилим. -1998. -290с.

ХУСУСИЯТҲОИ МАКРОСКОПӢ ВА МИКРОСКОПИИ НАҲҲОИ ПАХТА БО БАРОМАДИ ГУНОГУНИ ГЕНЕТИКӢ

Дар мақола натиҷаҳои таҷрибаҳои оид ба ҷойгиршавии нишонаҳои спинӣ дар наҳҳои пахта ва селлюлоза муҳокима шудаанд. Таъсири наҳҳои пахта ва селлюлоза бо радикали нитроксилӣ усули нишонҳои спинӣ таҳқиқ карда шудааст. Хусусиятҳои сохтори физикӣ-химиявии селлюлоза (қонуниятҳои сохтори занҷирҳои ва самти мутақобилаи онҳо, системаи алоқаҳои байнимолекулавии гидрогенӣ, дараҷаи кристаллӣ ва ғайра) маҷмуи хосиятҳои механикӣ ва технологияи онро муайян мекунад. Дар баробари ин, мавҷудияти якҷанд марҳилаи тағйир ёфтани сохти химиявӣ физикии селлюлоза ошкор карда шуд.

Калидвожаҳо: структура, нишонаи спинӣ, растаниҳои шифойӣ, резонанси электронии парамагнитӣ, радикали нитроксилӣ.

МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ И МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВОЛОКОН ХЛОПЧАТНИКА РАЗЛИЧНОГО

В статье рассмотрены результаты экспериментов по изучению локализации спиновых меток в волокнах хлопка и целлюлозы. Методом спиновой метки нитроксильного радикала исследовано влияние льняных волокна и целлюлозы. Специфика физико-химической структуры целлюлозы (регулярность строения цепей и их взаимной ориентации, системы меж-и внутримолекулярных водородных связей, степени кристалличности и т.д.) определяют комплекс её механических и технологических свойств. При

этом было обнаружено существование нескольких стадий изменения химической и физической структуры целлюлозы.

Ключевые слова: структура, спиновая метка, лекарственные растения, электронный парамагнитный резонанс, нитроксильный радикал.

MACROSCOPIC AND MICROSCOPIC PROPERTIES OF COTTON FIBERS OF VARIOUS GENETIC ORIGIN

This section discusses the results of experiments on the localization of spin method in cotton and cellulose fibers. The effect of flax fibers and cellulose was studied by the nitroxyl radical spin method. The specifics of the physicochemical structure of cellulose (the regularity of the structure of chains and their mutual orientation, the system of inter- and intramolecular hydrogen bonds, the degree of crystallinity, etc.) determine the complex of its mechanical and technological properties. At the same time, the existence of several stages of change in the chemical and physical structure of cellulose was discovered.

Keywords: structure, spin method, medicinal plant, electron paramagnetic resonance, nitroxyl radical.

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, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 139. Телефон: **93-919-07-44**. E-mail: **raufsultonov@mail.ru**

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

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

Фарҳод Раҳими – Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, Президент, доктори илмҳои физика-математика, профессор, академик. **Суроға:** 734025, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Айни, 229.

Юсунов Изатулло Хоҷаевич – Институти физикаю-техника ба номи С.У.Умарови АМИТ, номзади илмҳои физика математика, дотсент. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, 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, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 139. Телефон: **93-919-07-44**. E-mail: **raufsultonov@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.

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

Фарҳод Раҳими – Национальный академия наук Таджикистана, Президент, доктор физ-мат наук, профессор, академик НАНТ **Адрес:** 734025, город Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Айни, 229.

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

Information about authors: *Sultonov Rauffjon Azizkulovich* – Avicenna Tajik State Medical University, 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**

Ysufi Salomiddin Djaborovich - Avicenna Tajik State Medical University, Doctor of Pharmacological Sciences, Professor, Academician NAST. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139.

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

Farhod Rahimi – National Academy of Sciences of Tajikistan, Prezident, Doctor of physical and mathematical sciences, Professor, Academician of NAST **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Ayni, 229.

Yusupov Izatullo Hodjaevich – Physicotechnical Institute named after S.U. Umarova NAST, Candidate of Sciences in Physics and Mathematics, Associate Professor **Address:** 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Aini Avenue, 229.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СРЕДНЕВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ГУСТОТАХ ПОСЕВА

Хафизов А. А.

Дангаринский государственный университет

Введение. Производство хлопка-сырца является одним из важнейших факторов экономического и социального развития страны. Все достижения Таджикистана – экономические, социальные и культурные – неразрывно связаны с увеличением производства хлопка-сырца и хлопковой продукции [1].

Хлопок-сырца составляет подавляющую долю валовой продукции сельского хозяйства и имеет более высокий уровень доходности, по сравнению с другими отраслями сельского хозяйства Республики Таджикистан. Максимальное использование имеющихся ресурсов подъема хлопководства, прежде всего, за счет улучшения агроприемов, правильного размещения растений является залогом высокого урожая.

Установление оптимальной густоты стеблестоя обеспечивает получение наибольшего урожая с единицы площади за счет максимальной реализации продуктивности отдельных растений. Оно также обеспечивает ограничение нормы расхода посевного материала. Норма высева и густота стояния растений для каждого сорта хлопчатника устанавливается в зависимости от структуры почвы и различного типа ветвления.

Изучению густоты стояния растений хлопчатника посвящено много работ известных авторов, таких как М. Ермолаев, Т. Тураев, О. Якубжанов и др. [2,3,4].

Однако, несмотря на большое количество работ в этой области, нет единого мнения по оптимальным срокам посева и густоте стояния растений хлопчатника в связи с появлением новых сортов и новых технологий, так как исследование проводилось в разных почвенно-климатических условиях и с разными сортами.

Вопросы густоты стояния хлопчатника, схемы размещения растений и оптимальных сроков посева средневолокнистого хлопчатника в условиях Республики Таджикистан и их влияния на формирование фитоморфологического строения, хозяйственную продуктивность и физиологические параметры сортов подробно не изучены. За последние 40-50 лет такие исследования не проводились, несмотря на то, что в эти годы в производстве появились новые сорта с новыми биологическими свойствами.

Поэтому изучение особенностей формирования урожая новых и перспективных сортов средневолокнистого хлопчатника в условиях Центрального Таджикистана в зависимости от густоты стояния растений представляет научно-практический интерес и является актуальным.

Объекты и методы исследований. Исходя из вышеизложенного, целью настоящей работы являлось изучение экономической эффективности производства хлопчатника при различной густоте стеблестоя. Варианты опыта были густоты 80, 90, 100, 110 и 120 тыс. растений на гектар. Объектами исследований служили сорта средневолокнистого хлопчатника (*Gossypium hirsutum* L.) Хисор и Сугдиён-2.

Сорт Хисор – скороспелый (вегетационный период 118–125 дней) вилтоустойчивый (поражается в среднем до 16,8%). Сорт выведен в Таджикском научно-исследовательском институте НПО «Земледелие» ТАСХН совместно с кафедрой хлопководства, генетики, селекции и семеноводства Таджикского аграрного университета. Выход волокна 36,5%, длина волокна 34,4 мм, крепость 4,5г.с., метрический номер 6073, соответствует V-типу волокна.

Сорт Сугдиён-2 – скороспелый (вегетационный период 118–120 дней). Выведен на кафедре хлопководства, генетики, селекции и семеноводства Таджикского

аграрного университета. Высота главного стебля 100-115 см, с 1-2 ростовыми ветвями. Коробочки 4-5 створчатые, яйцевидные с острым носиком, поверхность гладкая, полно раскрываются. Хлопок-сырец не осыпается, легко собирается машиной и руками. Масса хлопка-сырца одной коробочки составляет 6,4-6,5 г. Выход волокна составляет 36%.

Опыты проводились на староорошаемых темных сероземных почвах Гиссарской долины. В слое 0-30 см содержание гумуса составляет 1,6-1,8%, валового азота - 0,122-0,187%, валового фосфора - 0,15-0,18%, легкогидролизуемого азота - 3,0-7,8 мг/100 г, подвижного фосфора - 1,6-3,2 мг/100г, обменного калия - 17,0-20,5 мг/100 г почвы. Почвы слабощелочные (рН 7,4-7,8), к низу щелочность увеличивается (8,2-8,4).

Результаты исследований и их обсуждение. Результаты опыта показывали, что густота стояния растений влияет не только на продуктивность сортов средневолокнистого хлопчатника, но и на себестоимость полученной продукции, а также рентабельность (таблица).

Стоимость общего урожая хлопка-сырца сорта Хисор соответственно вариантам опыта составляет 3,3-3,9 тысяч сомони, максимальная стоимость урожая отмечена в третьем варианте, минимальная - в шестом варианте опыта. Стоимость урожая, по мере возрастания, уровня густоты стояния до 100 тыс. растений на 1 га увеличивалась, при более загущенных посевах постепенно уменьшалась.

Себестоимость 1 ц хлопка-сырца от первого варианта опыта до третьего варианта постепенно уменьшалась, при дальнейшей загущенности посевов хлопчатника себестоимость продукции возрастает и при густоте 120 тыс. растений/га достигает максимума – 36,6 сомони у сорта Хисор, 37,3 сомони у сорта Сугдиён-2.

Из данных таблицы и рисунка видно, что густота стояния растений влияет и на уровень чистого дохода от получаемой продукции. Так, если при густоте посевов сортов хлопчатника 80 тыс. растений/га у сорта Хисор получено 2054,4 сомони, то при плотности 100 тыс. растений/га этот показатель увеличивается до 2495,6 сомони с 1 га. Если у сорта Сугдиён-2 в первом варианте получено 1932,4 сомони, то при плотности 100 тыс. растений/га этот показатель увеличивается до 2393,2 сомони с 1 га. При дальнейшем же увеличении густоты чистый доход понижается и на самых загущенных посевах - 120 тыс. растений/га он составляет 2034,8 сомони/га.

В показателях рентабельности наблюдается аналогичная закономерность. По вариантам опыта она варьирует от 152,3% при густоте посева 120 тыс. растений/га, до максимальных 182,2% при густоте 100 тыс. растений/га у сорта Хисор, соответственно, от 148,5 до 174,7% у сорта Сугдиён-2.

Таблица 1. Экономическая эффективность возделывания средневолокнистого хлопчатника при разной густоте посева

Густоты стояния, тыс. растений/га	Урожайность, ц/га	Выход волокна в общем урожае, ц/га	Стоимость урожая, сомони	Производственные затраты на 1/га, сомони	Себестоимость в 1ц хлопка сырца, сомони	Чистый доход сомони	Рентабельность, %
Хисор							
80	36,7	13,4	3424,4	1370,0	37,3	2054,4	145,0
90	37,8	13,8	3532,8	1370,0	36,2	2162,8	157,9
100	41,4	15,1	3865,6	1370,0	33,1	2495,6	182,2
110	40,2	14,6	3737,6	1370,0	34,1	2367,6	172,8
120	37,4	13,5	3456,0	1370,0	36,6	2086,0	152,3
Сугдиён-2							
80	35,4	12,9	3302,4	1370,0	38,7	1932,4	141,1
90	36,7	13,4	3430,4	1370,0	37,3	2060,4	150,4

100	40,4	14,7	3763,2	1370,0	33,9	2393,2	174,7
110	39,3	14,2	3635,2	1370,0	34,9	2265,2	165,3
120	36,7	13,3	3404,8	1370,0	37,3	2034,8	148,5

Из вышеизложенных результатов исследования следует, что получение высокой экономической эффективности при выращивании сортов средневолокнистого хлопчатника обеспечивает оптимальная густота стояния растений - 100 тысяч на гектар.

Анализируя все физиологические аспекты, урожайные данные опыта и экономическую эффективность различной густоты стояния, можно сделать вывод о том, что наиболее оптимальной и экономически оправданной густотой стояния сортов Хисор и Сугдиён-2 в условиях Гиссарской долины является 100 – 110 тысяч растений на 1 гектара.

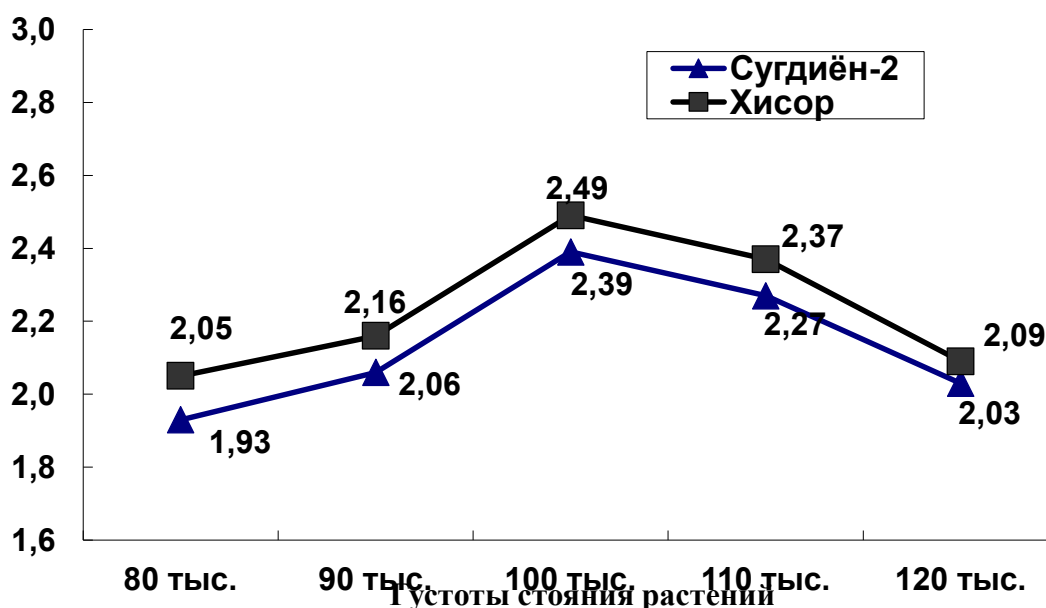


Рис. Чистый доход сортов средневолокнистого хлопчатника, тыс. сомони/га

Выводы

1. Наиболее высокий урожай хлопка-сырца сорта Хисор формировался при густоте стояния – 100 тысяч растений на гектар с отклонениями по вариантам от 1,2 до 5,8 ц/га. У сорта Согдиён-2 максимальная урожайность -40,4 ц/га также получена при густоте 100 тыс./га.

2. Оптимальная густота стояния растений обеспечивает максимальные показатели экономической эффективности. Наибольший чистый доход как по сорту Хисор, так и по сорту Сугдиён-2 (2393, 2 и 2495,6 сомони/га), высокий уровень рентабельности (182, 6% и 174,7%) и наименьшая себестоимость хлопка-сырца (33,14 и 33,9 сомони/ц) получен при густоте стояния 100 тыс./га.

ЛИТЕРАТУРА

- Олимов А.Х. Объективная необходимость и основные предпосылки совершенствования размещения хлопководства / А.Х. Олимов // Материалы национальной конференции «Пути развития АПК Таджикистана: проблемы и суждения». – Душанбе: Хумо, 2003, -С. 183-185.
- Ермолаев М. От широких междурядий к загущенным посевам / М.Ермолаев, Х.Джуманкулов, А.Автономов, Н.Лемешев. «Сельское хозяйство Узбекистана». -1973. -№ 1.
- Тураев Т. Влияние густоты стояния и сроков полива на урожайность хлопчатника //Тезисы докладов научной конференции / Т.Тураев. -Ташкент, 1979.
- Якубжанов О. Влияние густоты стояния, схем размещения растений и уровня минерального питания на урожайность хлопчатника / О.Якубжанов // Труды САО ВАСХНИЛ, Вып. 8, -1980.

5. Ermolaev M. From wide row spacing to thickened crops / M. Ermolaev, Kh. Dzhumankulov, A. Avtonomov, N.
6. Turaev T. Influence of standing density and timing of irrigation on cotton yield // Abstracts of scientific conference / T. Turaev. -Tashkent, 1979. Lemeshev. "Agriculture of Uzbekistan". -1973. -No. 1.
7. Yakubzhanov O. The influence of plant density, plant placement patterns and the level of mineral nutrition on cotton yield / O. Yakubzhanov // Proceedings of SAO VASKHNIL, Vol. 8, -1980.

САМАРАНОКИИ ИҚТИСОДИИ ПАРВАРИШИ ПАХТАИ МИЁНАНАХ ҲАНГОМИ ЗИЧИИ ГУНОГУНИ КИШТ

Самаранокии иқтисодии парвариши пахта дар шароити гуногуни истодагарию ниҳолҳо омӯхта шуда, даромаднокии он ҳангоми зичии гуногуни ниҳол муайян карда шудааст. Муайян карда шудааст, ки зичии оптималии ниҳолҳои навъҳои пахтаи миёнанаҳ барои ба даст овардани нишондодҳои баланди самаранокии иқтисодӣ мусоидат мекунад. Даромади софи нисбатан баланд дар навъҳои Ҳисор ва Сугдиён-2 (2393,2 ва 2495,6 сомони/га), дараҷаи баланди даромадноқӣ (182,6% ва 174,7%) ва арзиши аслии камтарин (33,14 ва 33,9 сомони/с) аз рӯи зичии 100 ҳазор растанӣ дар як гектар ба даст оварда шуд.

Калидвожаҳо: пахта, зичии ниҳол, навъҳо, хосилноқӣ, самаранокии иқтисодӣ, даромади соф, даромадноқӣ, арзиши аслӣ.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СРЕДНЕВОЛОКНИСТОГО ХЛОПЧАТНИКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ГУСТОТАХ ПОСЕВА

Изучена экономическая эффективность возделывания хлопчатника при различных густотах стояния растений и определена его рентабельность при различной густоте. Установлено, что оптимальная густота стояния растений обеспечивает максимальные показатели экономической эффективности. Наибольший чистый доход как по сорту Хисор, так и по сорту Сугдиён-2 (2393,2 и 2495,6 сомони/га), высокий уровень рентабельности (182,6% и 174,7%) и наименьшая себестоимость хлопка-сырца (33,14 и 33,9 сомони/ц) получены при густоте стояния 100 тыс./га.

Ключевые слова: хлопчатник, густота растений, сорт, урожайность, экономическая эффективность, чистый доход, рентабельность, себестоимость.

ECONOMIC EFFICIENCY OF CULTIVATION OF MEDIUM FIBER COTTON AT DIFFERENT SOWING DENSITIES

The formation of cotton yield depends of the sowing time and plant spacing in each hectare of field is defined. It has been determined that the optimal density of medium-fiber cotton plantings helps to achieve high economic efficiency. Relatively high net income in Hisor and Sogdian-2 types (2393.2 and 2495.6 somoni/ha), high level of profitability (182.6% and 174.7%) and the lowest cost (33.14 and 33.9 Somoni/s) was obtained based on the density of 100 thousand plants per hectare.

Keywords: cotton, plant density, varieties, productivity, economic efficiency, net income, profitability, real value

Маълумот дар бораи муаллиф: *Ҳафизов Абдуносир Абдукаримович* - Донишгоҳи давлатии Данғара, номзади илмҳои кишоварзӣ, дотсенти кафедраи технологияҳои кишоварзӣ. **Суроға:** 735320, ноҳияи Данғара, Ҷумҳурии Тоҷикистон, вилояти Хатлон, кӯчаи Марказӣ, 25. Телефон: **934201005**. E-mail: abdunasir.khafizov@mail.ru

Сведения об авторе: *Хафизов Абдунасир Абдукаримович* – Дангаринский государственный университет, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агротехнологий. **Адрес:** 735320, Республика Таджикистан, Хатлонская область, Дангаринский район, ул. Маркази, 25. Телефон: **934201005**. E-mail: abdunasir.khafizov@mail.ru

Information about the author: *Khafizov Abdunasir Abdukarimovich* - Dangara State University, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agrotechnologies. **Address:** 735320, Republic of Tajikistan, Khatlon region, Dangara district, st. Markazi, 25. Phone.: **934201005**. E-mail: abdunasir.khafizov@mail.ru

**НАКОПЛЕНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ЛИСТЬЯХ РАСТЕНИЯ
ХЛОПЧАТНИКА**

**Мехринигори Б., Мирзорахимов К.К., Гиясов Т.Дж.
Технологический университет Таджикисана,
Таджикский национальный университет**

Фенольные соединения в растениях выполняют множество разнообразных функций. Многие из них участвуют в основном обмене веществ: например, играют важную роль в процессах фотосинтеза и дыхания [1]. Однако большинство фенольных соединений – типичные представители вторичного метаболизма. Несмотря на значительные успехи, достигнутые в изучении структуры фенольных соединений, их накопление и распределение в тканях и частях растений, биологическая активность, участие в регуляции различных процессов до сих пор остаются неразгаданными [2]. Первые качественные реакции и постепенное повышение их специфичности позволили установить фенольную природу этих веществ. Систематическая классификация растительных фенолов из-за их разнообразия и структурных различий была и остается до настоящего времени сложной задачей, с точки зрения ботанической систематики, по некоторым определенным общим свойствам (например, сродству к белковым веществам), по их физиологическому действию, по качественным цветным реакциям, по продуктам разложения и при нагревании [3].

Изучению их методов выделения, свойств, способов определения и применения посвящено множество работ, являясь вторичными веществами растений, фенолы активно участвуют в их метаболизме, выполняя весьма важные физиологические функции. Спектр фенольных соединений отличается большим разнообразием даже в пределах одного вида растений. По литературным данным общее число синтезируемых в растениях фенольных соединений значительно превышает 5000. Среди них могут присутствовать простые фенолы и хиноны, фенолкарбоновые кислоты, флавоноиды, катехины, лейкоантоциан [4,5]. В настоящее время установлена зависимость содержания веществ фенольной природы от фазы развития растения.

Количество фенолов, синтезируемых в растениях, зависит от их физиологического состояния и условий местообитания, погодных условий и вегетационных периодов. Еще в работах А.Л. Курсанова отмечено, что в период весеннего роста побегов активно протекает процесс конденсации фенольных соединений [6]. Современная литература располагает значительным числом данных по сезонной динамике фенольных соединений в тканях различных растений. Фенольные соединения могут быть обнаружены и идентифицированы с помощью бумажной и тонкослойной хроматографии. Также для их определения наиболее часто применяют спектрофотометрический, фотоколориметрический или другие методы для обнаружения фенольных соединений. В период цветения и плодоношения происходит перераспределение фенольных соединений между листьями, корнями и цветами с семенами.

В целом, фенольные соединения играют важную роль в обмене веществ растительной клетки и по праву могут быть отнесены биологическим активным веществам. Одной из важнейших функций фенольных соединений является их участие в окислительно-восстановительных процессах. По гипотезе В.И.Палладина, фенольные соединения, окисляясь кислородом воздуха, при участии фермента полифенолоксидазы превращаются в соответствующие хиноны. Таким образом, система полифенол + полифенолоксидаза служит переносчиком атомов водорода на конечных этапах дыхания [7,8].

Фенольные соединения являются переносчиками водорода (электрона) и в нормальной дыхательной цепи, локализованной в митохондриях. Они встроены в нее на

участке между флавопротеидами и цитохромной системой. В отличие от водорастворимых фенольных соединений, убихиноны и пластохиноны не накапливаются в тканях растений в больших количествах, но все же их концентрация обычно превышает концентрацию цитохромов [9]. Из других функций фенольных соединений необходимо отметить их участие в процессах роста растений. Хотя наиболее интенсивное образование фенольных соединений происходит в молодых, энергично растущих тканях, сами по себе они способны не только стимулировать ростовые процессы, но и подавлять их. Механизм действия фенольных соединений на рост растений не ясен. Некоторые фенольные соединения способны сообщать растениям устойчивость по отношению к заболеваниям. Многие фенольные соединения являются антиоксидантами. Поэтому они находят все более широкое применение в пищевой промышленности для стабилизации жиров [10].

В растениях фенольные соединения играют важную роль на некоторых промежуточных этапах процесса дыхания. Участвуя в окислительно-восстановительных реакциях, они служат связующим звеном между водородом дыхательного субстрата и кислородом атмосферы. Установлено, что некоторые фенольные соединения играют важную роль в фотосинтезе в качестве кофакторов. Они используются растениями как энергетический материал для разнообразных процессов жизнедеятельности, являются регуляторами роста, развития и репродукции, оказывая при этом как стимулирующее, так и ингибирующее воздействие.

В настоящее время наблюдается тенденция к использованию природных растительных красителей, как в пищевой, так и в текстильной промышленности. Интерес к природным соединениям в качестве красящих веществ обусловлен прежде всего экологическими причинами. В пищевой промышленности, которая использует красители в технологии почти всех пищевых продуктов, применяемые ранее синтетические красители могут стать причиной различных аллергических, канцерогенных, сердечно-сосудистых болезней и болезней других органов. Одним из распространенных методов извлечения фенольных соединений из растительного сырья является экстракция растворителями различной полярности. Чаще всего водой и водно-спиртовыми растворами, а также полярными органическими растворителями [11]. Экстракция фенольных веществ из различных частей растения хлопчатника проводилась методом экстракции. В качестве экстрагента использовались дистиллированная вода и водно-спиртовые растворы с концентрацией 40% и 70%. Высушенное измельченное растительное сырье смешивалось в определенном соотношении с экстрагентом. Фенольные соединения извлекались различными методами – мацерацией, противоточной экстракцией в аппарате Сокслета. Определение оптимальных условий экстракции фенольных соединений изучалось в зависимости от полноты извлечения фенольных веществ от соотношения сырья и экстрагирующего вещества, температуры, времени экстракции.

В целях определения важности соотношения сырья и растворителя экстракция проводилась при соотношении сырья и растворителя от 1:1 до 1:10. Количество фенольных веществ в экстракте определялось спектрофотометрическим методом по величине оптической плотности от 190 – 1100 нм.

С целью определения влияния температуры на извлечение фенольных соединений, экстракцию проводили в интервале температуры от 20 до 100⁰С при кипячении в колбе с обратным холодильником на водяной бане, а также противоточной экстракцией в аппарате Сокслета [12].

В целях определения зависимости степени экстракции от времени кипячения сырья и растворитель, взятые в соотношении 1:10, кипятили в течение 24 часов. Через каждый час тщательно проверяли интенсивность цвета экстрактов.

Экстракты фенольных веществ были получены в виде концентрированных растворов и сухих порошков. Для получения сухих порошкообразных фенольных веществ экстрагент отгонялся под вакуумом в ротор-испарителе и остаток затем выдерживался в

эксикаторе над водо-отнимающим средством (гидроксидом натрия или концентрированной серной кислотой) до полного высушивания.

В целях подтверждения результатов качественных реакций, показывающих наличие фенолов во всех органах хлопчатника, нами были сняты УФ-спектры исследуемых экстрактов. На рис. 1 представлен УФ-спектр водного экстракта, полученный из листьев хлопчатника сорта «Хисор». Как видно из рисунка 1, в УФ-спектре присутствуют полосы поглощения при 190, 220-250, 375, 430, 480, 610 нм. Наличие полосы поглощения при 190 и 220 нм можно отнести к дубильным веществам, полосы поглощения при 220 и 375 нм указывают на присутствие флавонолов. Что касается наличия интенсивной полосы поглощения при 430 нм, согласно литературным данным [10], это указывает на наличие халконов.

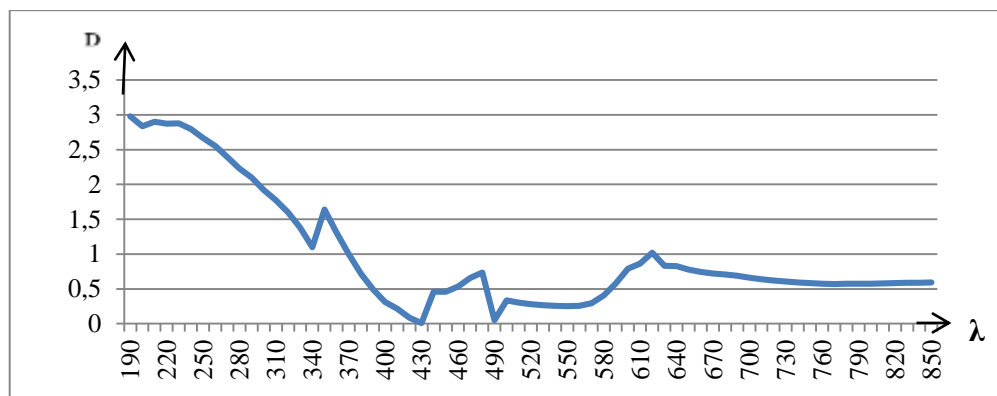


Рис.1. УФ-спектр водного экстракта листьев хлопчатника сорта «Хисор»

Качественными реакциями с экстрактом из листьев хлопчатника сорта «Фаровон» было показано присутствие флавонолов, флавонов, флаванонов, дубильных веществ, пирокатехиновой природы и катехинов. Результаты спектрофотометрии экстракта листьев данного сорта представлены на рисунке 2. Как видно из данного рисунка, в УФ-спектре экстракта наблюдается полоса поглощения при 190 нм, плечо при 200-260 нм, полоса поглощения при 280 нм, интенсивная полоса поглощения при 350 нм, полоса поглощения средней интенсивности при 420 нм, средней интенсивности при 480 нм, а также полосы поглощения при 610 нм (сильная) и слабые полосы поглощения при 640, 660 и 710 нм.

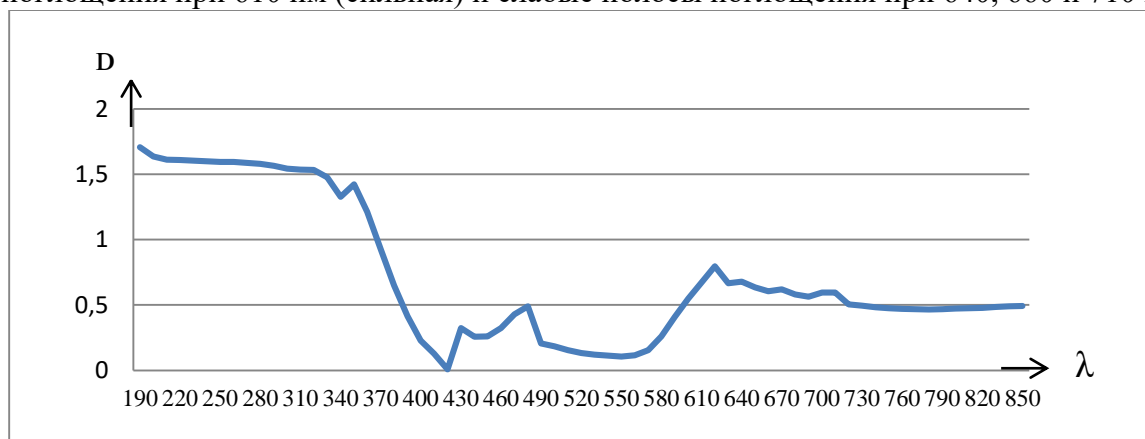


Рис. 2. УФ-спектр водного экстракта из листьев хлопчатника сорта «Фаровон»

Качественными реакциями с экстрактом из листьев хлопчатника сорта «Фаровон» было показано присутствие флавонолов, флавонов, флаванонов, дубильных веществ, пирокатехиновой природы и катехинов. Результаты спектрофотометрии экстракта листьев данного сорта представлены на рисунке 2. Как видно из данного рисунка, в УФ-спектре экстракта наблюдается полоса поглощения при 190 нм, плечо при 200-260 нм, полоса поглощения при 280 нм, интенсивная полоса поглощения при 350 нм, полоса поглощения

средней интенсивности при 420 нм, средней интенсивности при 480 нм, а также полосы поглощения при 610 нм (сильная) и слабые полосы поглощения при 640, 660 и 710 нм.

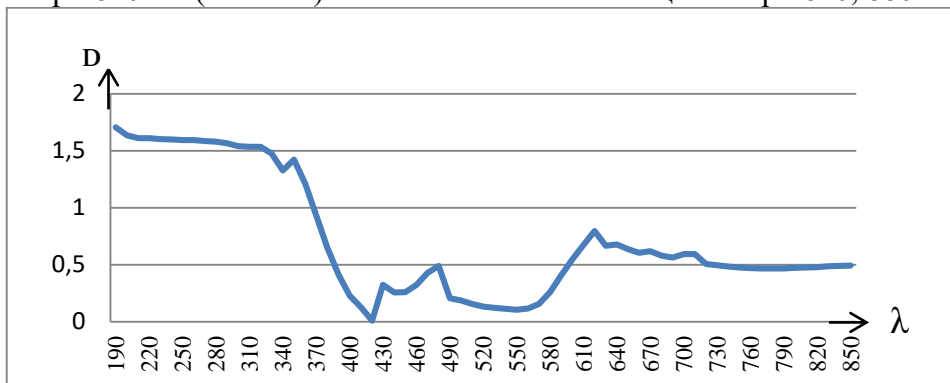


Рис. 2. УФ-спектр водного экстракта из листьев хлопчатника сорта «Фаровон»

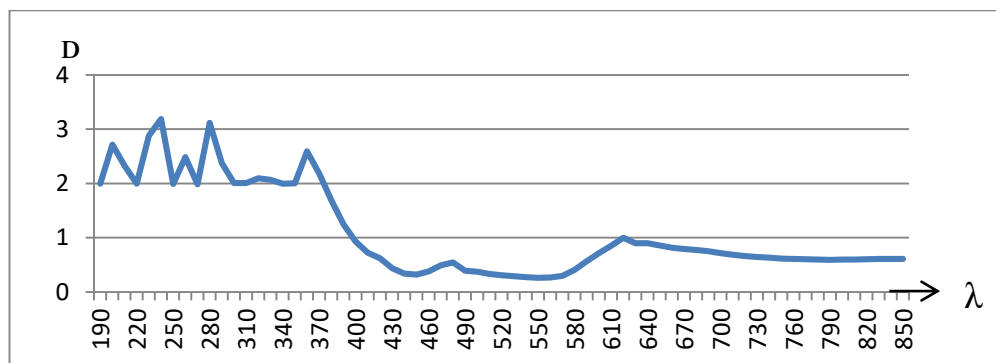


Рис.3. УФ-спектр водного экстракта из листьев хлопчатника сорта «Дусти»

Важно отметить, что, в соответствии с литературными источниками, полосу поглощения при 260 и 280 нм можно отнести к фенолоксидам, 200нм, 280нм и 380 – дубильным веществам и флавонолам, полосу поглощения при 480 нм - к халконам. С учетом данных УФ-спектра, подтвержденных результатами качественных реакций, можно считать, что в листьях хлопчатника сорта «Дусти» преобладают фенолоксидам и флавоноиды, а именно, дубильные вещества и катехины, а также в меньшем количестве флавонолы и халконы. Наши исследования показали, что качественный состав фенольных соединений во всех органах практически не изменяется в течение всего срока роста и развития растений. Определение компонентного состава фенольных соединений в водных и водно-спиртовых экстрактах, полученных из листьев, стеблей и корней всех исследованных нами форм хлопчатника в течение онтогенеза растений осуществлялось с помощью качественных реакций. Полученными результатами установлено постоянное присутствие флавонов и флавонолов в экстрактах. Содержание катехинов и фенолкарбоновых кислот изменялось в зависимости от фазы онтогенеза растений. В экстрактах, полученных из всех органов в фазе вегетации, наблюдается интенсивная положительная реакция на содержание катехинов (ванилиновая проба и осаждение желатином) и фенолкарбоновых кислот (реакция с железоаммонийными квасцами), а в фазах бутонизации и цветения количество указанных соединений уменьшается, так как интенсивность окраски, свидетельствующей о присутствии катехинов и фенолкарбоновых кислот в качественных реакциях, значительно уменьшается. В фазах плодообразования и созревания коробочек качественные реакции на содержание катехинов и фенолкарбоновых кислот в экстрактах всех органов показывали отрицательный результат.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алехина Н.Д., Балнокин Ю.В. и др /Физиология растений. 2-е изд. [Текст] // Н.Д. Алехина, Ю.В. Балнокин. – Москва, Издательский центр «Академия», -2007. -640 с.

2. Базарнова Ю.Г. Исследование содержания некоторых биологически активных веществ, обладающих антиоксидантной активностью, в дикорастущих плодах и травах // Вопросы питания. -2007. -Т.76. - №1. - С.22-25.
3. Валиева А.И., Абдурахимова И.Р. Вторичные метаболиты растений: физиологические и биохимические аспекты [Текст] / А.И. Валиева, И.Р. Абдурахимова. // (часть 3 Фенольные соединения) Казань, КФУ. 2010.- 40 с.
4. Гончарик Н.И. Состав и содержание фенольных соединений в вегетативных и генеративных органах яровой пшеницы [Текст] / Н.И. Гончарик // Тез. док. VI симпозиума по фенольным соединениям 2004. -С. 24.
5. Головкин Б. Н., Руденская Р. Н., Трофимова И. А., Шретер А. И. Биологически активные вещества растительного происхождения [Текст] // Б.Н. Головкин. М.: Наука, 2001. -368 с.
6. Жусупова Г.Е. и др. Химия природных соединений. -№ 1. 2005. -С.100.
7. Кудрявцев Г.П., Мусатова О.В. Химия природных соединений [Текст] / Г. П. Кудрявцев, О.В. Мусатова // Учебно-методический комплекс для студентов биологических специальностей. Витебск, 2009. - С. 19-99.
8. Носов А.М. Функции вторичных метаболитов растений *in vivo* и *in vitro* // Физиология растений. 1994. Т. 41. -С. 873–878.
9. Прусакова, Л.Д. Роль фенольных соединений в растениях / Л.Д. Прусакова, В.И. Кефели, С.Л. Белопухов, В.В. Вакуленко, С.А. Кузнецова // Агрохимия. – 2008. – №7. – С. 86-96.
10. Тарчевский И.А. Физиология растений. 2000. Т.47. -№2. -С.321.
11. Храмова, Е. П. Сравнительное изучение фенольных соединений *Pentaphylloides fruticosus*, произрастающих на Дальнем Востоке и Забайкальском крае / Е.П. Храмова, Е. В. Андышева // Матер. Всеросс. конф. с междунар. участием: «От растения к препарату: традиции и современность». М.: ГНУ ВИЛАР. – 2014а. – С.298–301.
12. Эммануэль Н.М. Антирадикальная эффективность некоторых природных фенольных соединений / Н.М.Эммануэль, Н.А. Захарова, Н.А. Тюкавкина и др // Ж. Общей химии. - 1972. - N 6. - С. 1414-1420.

ЧАМЪШАВИИ ПАЙВАСТАГИҶОИ ФЕНОЛӢ ДАР РАСТАНИИ ПАХТА

Гарчанде растани пахта ба растаниҳои рангубор тааллуқ надорад, аммо, таҳқиқот нишон дод, экстракҳои узвҳои гуногуни он пайвастагиҳои фенолҳо-флавононҳо, халконҳо ва хосилаҳои антрахинонро доранд. Бо истифода аз навҳои гуногуни рангкунӣ ва тағйир додани пайдарпайии рангкунӣ ва ҳолати рангкунӣ, яъне концентратсияи мордан ва экстракт, рангҳои гуногун ба даст овардан мумкин аст.

Калидвожаҳо: пайвастагиҳои фенолӣ, растани пахта, экстраксия, УФ- спектр.

НАКОПЛЕНИЕ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ЛИСТЬЯХ РАСТЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКА

Хотя хлопчатник не относится к красильным растениям, однако, как показали проведенные нами исследования, в экстрактах из его различных органов содержатся окрашенные фенольные соединения – флавонолы, халконы и антрахиноновые производные. Путем использования протравы различного вида и изменением последовательности протравливания, а также условия крашения, а именно концентрацию протравы и экстракта, можно достичь различных цветов и оттенков.

Ключевые слова: фенольные соединения, хлопчатник, экстракция, УФ-спектр.

ACCUMULATION OF PHENOL COMPOUNDS IN COTTON PLANT LEAVES

Although cotton does not belong to dye plants, however, as our studies have shown, extracts from its various organs contain colored phenolic compounds - flavonols, chalcones and anthraquinone derivatives. By using different types of mordant and changing the mordant sequence and the dyeing condition, namely the concentration of the mordant and the extract, different colors and shades can be achieved.

Keywords: phenolic compounds, cotton, extraction, UF- spectrum.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Мехринигори Булбулназар* – Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи химия. **Суроға:** 734061, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Н.Қарабоев, 63/3. E-mail: mehrinigor.63@mail.ru Телефон: **93-825-44-66**.

Ғиёсов Тавақал Қураевич – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, доктори илмҳои биологӣ, профессори кафедраи биохимия. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **93-811-95-28**.

Мирзороҳимов Курбоналӣ Каримович - Донишгоҳи технологии Тоҷикистон, доктори илмҳои биология, профессори кафедраи химия. **Суроға:** 734061, ш. Душанбе, хиёбони Н. Қарабоев, 63/3. E-mail: mirzorahimov@mail.ru

Сведения об авторах: *Мехринигори Булбулназар* – Технологический университет Таджикистана, ассистент кафедры химии. **Адрес:** 734061, город Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Н. Карабаева, 63/3. E-mail: mehrinigor.63@mail.ru Телефон: **93-825-44-66**.

Гиясов Тавакал Джураевич – Таджикский национальный университет, доктор биологических наук, профессор кафедры биохимии. **Адрес:** 734025, город Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 17. Телефон: **93-811-95-28**

Мирзорахимов Курбонали Каримович – Технологический университет Таджикистана, доктор биологических наук, профессор кафедры химии **Адрес:** 734061 г. Душанбе проспект Н. Карабаева, 63/3. E-mail: **mirzorahimov.@mail.ru**

Information about the authors: *Mehrinigiri Bulbulnazar* - Technological University of Tajikistan, Doctor (Phd) **Address:** 734025, Tajikistan Dushanbe, Prospect Rudaki 17. E-mail: **mehrinigor.63@mail.ru** Phone: **93-825-44-66**

Giyasov Tavakal Djuraevich – Tajik National University, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Biochemistry. **Address:** 734025, Tajikistan Dushanbe, Prospect Rudaki, 17. **Phone:** **93-811-95-28**

Mirzorahimov Kurbonali Karimovich - Technological University of Tajikistan, doctor of chemical science professor of department chemistry. **Address:** 734061 Tajikistan Dushanbe, St.N. Karabaeva, 63/3 E-mail: **mirzorahimov.@mail.ru**

**ИЗМЕНЕНИЕ ПЛОЩАДИ ЛИСТЬЕВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ
СТРЕССОРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

¹Гулов М.К., ¹Устабаева Н.Х., ²Алиев К.

¹Государственный общеобразовательный университет,
ТГМУ им. Абуали ибн Сино,

²Институт ботаники, физиологии и генетики растений, НАНТ

Введение. Культура картофеля относится к важным агропромышленным культурам, выращиваемым почти во всех регионах мира и считается «вторым хлебом» [8, с.24-29;1, с.20]. Под влиянием климатических стрессорных факторов (повышенная температура, засуха, водный дефицит и т.д.) в клетке происходят морфофизиологические, молекулярно–биохимические процессы, которые могут вызывать изменению продукционного потенциала у растений. Эти факторы также негативно воздействуют на площадь листьев, на длину вегетации, скороспелость и урожайность [5, с.583-586;9, с.10-20;2,с.15;3.с.35]. Изучение климатических параметров и знания особенностей роста и развития растений в онтогенезе способствует познанию механизма действия стрессорных факторов на жизнедеятельность разных генотипов растений [6, с.190]. Факторы среды могут существенно влиять на размер площади листьев, на интенсивность фотосинтеза и характер протекания морфофизиологических и биохимических процессов.

Таким образом, можно отметить, что площадь листьев как основной показатель фотосинтетической деятельности растений играет важную роль в процессе формирования продуктивности растений картофеля.

Объекты и методы исследований. Для исследования нами были использованы сортообразцы картофеля вида *Solanum tuberosum* L., полученные в Институте ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана (ИБФ и ГР НАНТ) и выращенных в разных агроэкологических условиях Таджикистана. В наших исследованиях были использованы районированные в условиях Республики Таджикистан сорта картофеля: «Таджикистан», «Файзабад», «Рашт», «АН-1», а также новый сорт картофеля «Нилуфар» (выделенный из вида *S. andigenum*L.) и Мухаббат. При выращивании сортообразцов картофеля использовалась общепринятая в данной зоне агротехника. Такие метеорологические показатели, как среднесуточная температура воздуха и количество осадков были получены с Государственной метеостанции «Душанбе» Республики Таджикистан. Во время вегетации картофеля проведено определение площади листовой поверхности методом взятия высечек (30 шт. высечки с десяти листьев), на основе весового метода [7, с.120]. Статистическую обработку данных провели по [4, с. 221].

Результаты исследования. Наши опыты показали, что такой физиологический признак, как листовая поверхность зависит от генетической особенности сортообразцов картофеля в разных фазах развития растений. В условиях Хуросонского района сорта картофеля различались между собой по признаку площади листьев (таблица 1).

Данные таблицы 1 показывают, что площадь листьев растений у разных сортообразцов картофеля в фазе бутонизации имеет разные показатели. Сравнительно высокий показатель по данному признаку наблюдается у сортообразцов картофеля Таджикистан, Файзабад, Мухаббат, Нилуфар и АН-1. Данный признак у этих сортообразцов колеблется от 0.41 до 0.75 м²/растение. Сравнительно низкий показатель по данному признаку наблюдается у сортообразца Рашт. У этих сортообразцов этот показатель составляет всего лишь 0.39 м²/растение. Эти данные также эквивалентно соответствуют в зависимости от генотипов картофеля в расчёте на один га. В фазе бутонизации площадь листьев в среднем у всех сортообразцов картофеля составляет 0.52

м²/растение или 22,50 тыс. м²/га. Такая закономерность по характеру проявления признака площади листьев у сортообразцов картофеля наблюдается и в фазе цветения. В этой фазе площадь листьев у сортообразцов Таджикистан, Файзабад, Мухаббат, Нилуфар и АН-1 колеблется от 0.62 до 0.91 м²/растение, что на 51,2 и 34.8% больше, чем в фазе бутонизации.

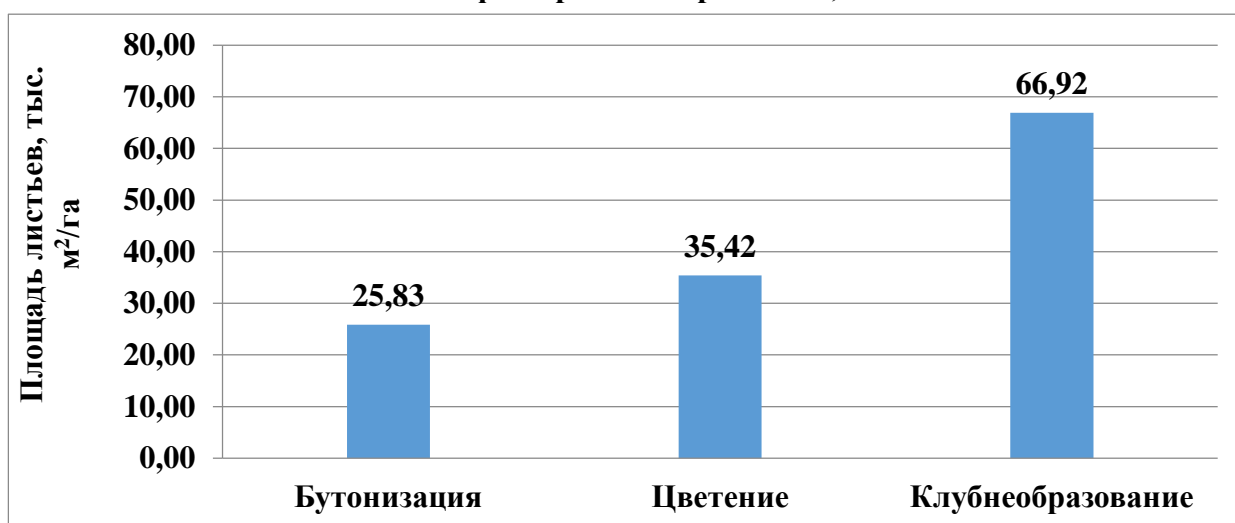
Сорт	Бутонизация	Цветение	Клубнеобразование
Таджикистан	0,75±0,1	0,91±0,2	1,89±0,4
Файзабад	0,66±0,3	0,89±0,4	1,31±0,1
Рашт	0,39±0,1	0,52±0,1	0,92±0,1
АН-1	0,41±0,4	0,63±0,3	1,83±0,2
Нилуфар	0,42±0,2	0,62±0,2	1,81±0,1
Мухаббат	0,47±0,3	0,68±0,2	1,27±0,09
Среднее	0,52	0,71	1,51
НСР₀₅	0,08	0,09	0,10

Таблица 1. Площадь листьев у сортообразцов картофеля в зависимости от фазы развития растений, м²/растение

Площадь листьев в течение вегетации в среднем увеличивается в фазах цветения на 36,5% и клубнеобразования в 2,9 раз больше, чем в фазе бутонизации. Однако в фазе формирования клубней наиболее высокие показатели площади листьев наблюдаются у сортообразцов Нилуфар, Файзабад, Рашт и Таджикистан. У них площадь листьев в этой фазе составляет 1.89 – 1.81 м²/растение. Сравнительно низкий показатель по данному признаку наблюдается у сорта Рашт, что составляет от 0.92 м²/растение. Этот показатель среди изученных сортообразцов картофеля сильно колеблется в расчёте на один га, и наибольшая площадь листьев наблюдается у сортов Нилуфар, Файзабад и Мухаббат (63.50-90.03 тыс. м²/га).

Таким образом, признак «листовая поверхность» у разных генотипов картофеля в условиях Хуросонского района в процессе роста и развития растений увеличивается от фазы бутонизации до фазы клубнеобразования, что видно в рисунке 1.

Рисунок 1. Средняя величина площади листьев у сортообразцов картофеля в зависимости от фазы развития растений, тыс. м²/га

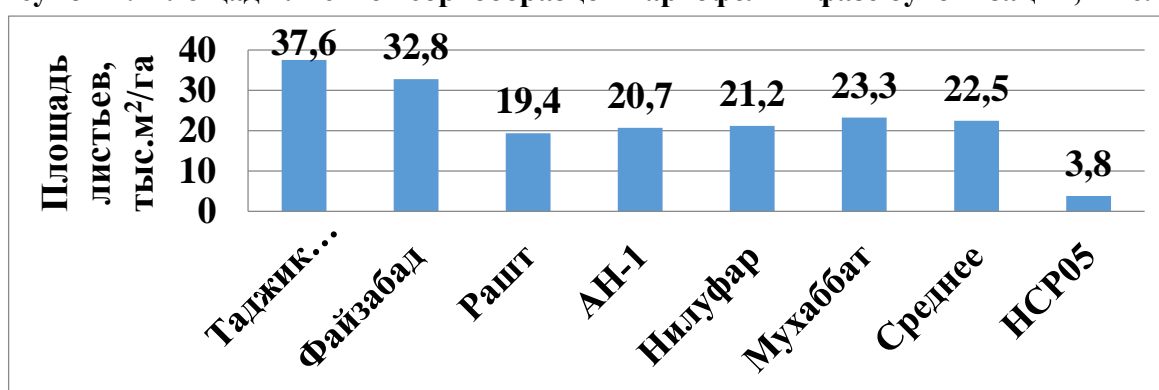


Здесь величина площади листьев между фазами развития имеет разные показатели в его динамике нарастания. В частности, нарастание площади листьев от фазы бутонизации

до цветения составляет 37,4%, от фазы бутонизации до клубнеобразования- 159,1% и от фазы цветения до клубнеобразования-88.9%.

Таким образом, у разных генотипов картофеля от фазы бутонизации до наступления фаз цветения и клубнеобразования наблюдается увеличение листовой поверхности растений. Исследования показали, что площадь листьев на один га в зависимости от физиологической особенности сортообразцов имеет разные показатели (рисунок 2). Как видно из рисунка 2, наибольший показатель по площади листьев в фазе бутонизации наблюдается у сорта Таджикистан и Файзабад (соответственно 37,6 и 32,8 тыс.м²/га), а наименьший показатель имеется у сорта Рашт (19,4 тыс. м²/га). Площадь листьев у сортообразцов Мухаббат, АН-1 и Нилуфар колеблется от 20,7 до 23,3 тыс.м²/га. В среднем у всех сортообразцов картофеля данный показатель составляет 22,5 м²/га. В целом, в фазе бутонизации наибольшая площадь листьев на один га наблюдается у сортов Таджикистан и Файзабад. Эти сорта превышают другие сортообразцы картофеля на 62,4-69,0%. Другие сорта картофеля мало отличаются между собой.

Рисунок 2. Площадь листьев сортообразцов картофеля в фазе бутонизации, тыс.м²/га



Таким образом, площадь листьев у картофеля в большей степени зависит от генотипических особенностей сортообразцов этой культуры. Опыты показали, что площадь листьев на один га в зависимости от физиологической особенности сортообразцов имеет разные показатели в фазе цветения растений (рисунок 3).

Данные рисунка 3 показывают, что в фазе цветения сорт Таджикистан по площади листьев на один га имеет больший показатель, чем другие сортообразцы картофеля (на 48,3- 50,0%). Сорт Мухаббат по данному признаку превышает сортообразцы картофеля Рашт, АН-1 и Нилуфар на 8.8-30.7%. Сорта картофеля Рашт, АН-1 Нилуфар по данному признаку мало отличаются между собой. Однако сорт Рашт в этой фазе имеет меньший показатель по площади листьев на га.

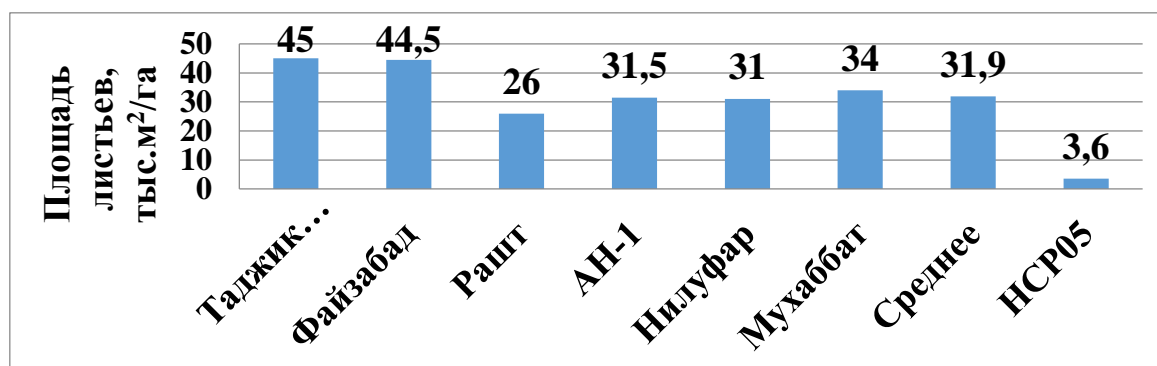
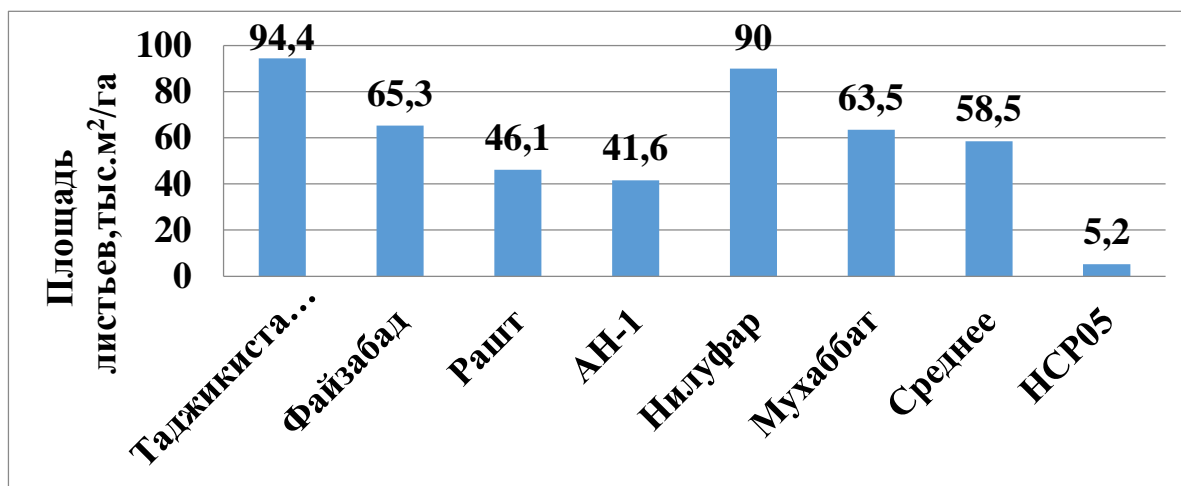


Рисунок 3. Площадь листьев сортообразцов картофеля в фазе цветения, тыс.м²/га

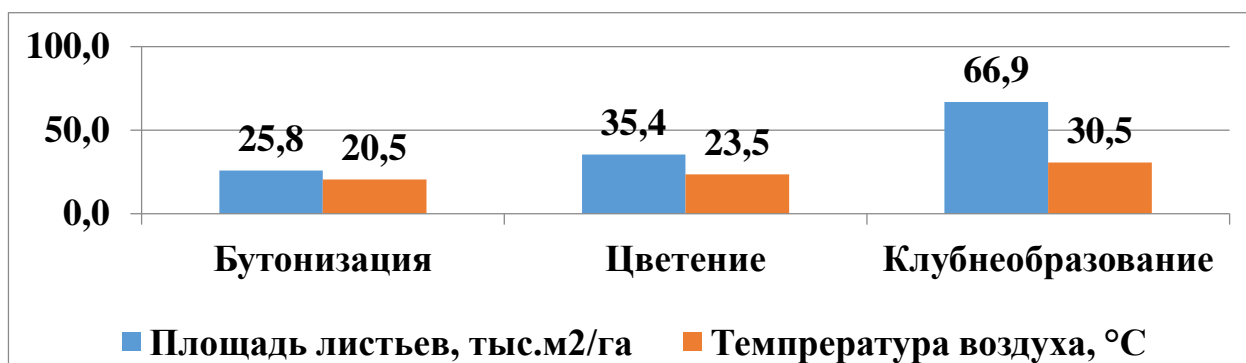
Наряду с этим следует отметить, что площадь листьев на один га в фазе клубнеобразования в зависимости от физиолого-генетической особенности сортообразцов картофеля имеет разные показатели (рисунок 4).

Рисунок 4. Площадь листьев сортообразцов картофеля в фазе клубнеобразования, тыс. м²/га



Как видно из рисунка 4, в фазе клубнеобразования площадь листьев на один га у сортов Таджикистан и Нилуфар составляет 94,4 и 90,0 тыс. м²/га, что больше по сравнению с сортом АН-1 от 116,3 до 126,9%. У сортов АН-1 и Рашт площадь листьев на га колеблется от 41,6 до 46,1 тыс. м²/га. Сорты Файзабад и Мухаббат существенно не различаются между собой. В среднем у всех сортообразцов картофеля площадь листьев в фазе клубнеобразования составляет 58,5 тыс. м²/га. Результаты наших исследований показали, что при повышении температуры воздуха в фазах развития растений увеличивается площадь листьев у сортообразцов картофеля (рисунок 5). Если в фазе бутонизации, когда температура воздуха составляла 20,5 °С, площадь листьев картофеля имела 25,8 тыс. м²/га, а в фазе цветения при повышении температуры воздуха до 23,5 °С, площадь листьев достигала до 35,4 тыс. м²/га, разница составляет, соответственно, 3 °С; 9,6 тыс. м²/га, между фазами цветения и клубнеобразования, соответственно, 7 °С и 31,5 тыс. м²/га. Если эти данные анализировать в течение всей вегетации картофеля (бутонизация и клубнеобразование), то эти показатели, соответственно, увеличиваются на 10 °С и на 41,1 тыс. м²/га.

Рисунок 5. Площадь листьев сортообразцов картофеля в разных фазах развития растений и температуры воздуха



Заключение. Проведенные исследования показали, что температура воздуха, как один из стрессорных факторов в условиях юга Таджикистана существенно влияет на процесс формирования площади листьев в разных фазах развития растений картофеля. В

течение вегетации образцов картофеля наблюдается изменение их площади листьев в зависимости от температуры воздуха и от генотипа сортообразцов в зависимости от стадии развития растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бободжанов Б.В. Продуктивность сортообразцов картофеля в предгорных и горных районах бассейна реки Зеравшан/ Б.В. Бободжанов: автореф. дисс. канд.с.-х.н. Душанбе, 2009. -С.23.
2. Бобоев И. А. Биоэкологические и физиологические особенности *Punicagranatum* L. и *Diospyros lotus* L. в условиях Таджикистана / И. А. Бобоев/Автореф.дисс.к.б.н. Казань,2014. - 20 с.
3. Бобохонов Р. С. Повышение продуктивности картофеля с использованием способов, усиливающих адаптационные реакции растений в условиях стресса: автореф. дисс. д. х. н. / Р. С. Бобохонов. -Душанбе, 2015. -46 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. -М. Колос. -1985. - 334с.
5. Кузнецов В.В. Цветение/ В.В., Кузнецов Г.А. Дмитриева // Физиология растений: Учебник. - Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. Высшая школа,2006. - С. 583-586.
6. Кустарев А.И.Происхождение, эволюция, экология и селекция картофеля /А.И.Кустарев// Монография. – Брянск. Изд-воБрянск. Гос. с-х. акад.- 2001. - 248с.
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. Партоев К. Рост и развитие сортообразцов картофеля в условиях Хатлонской области Таджикистана / К.Партоев, М.К.Гулов, М. Курбонов // Жур. Экология и строительство – 2017. – № 3. – С.24–29.
9. Dajic Z. Salt stress / Z. Dajic // Physiology and Molecular Biology of stress tolerance in plant / Eds. Madhava Rao K.Y., Radhavendza A.S., Janazdhan Reddy K. // Dozdzecht: springez-vezlag. – 2006. -P.10-41.

ТАҒИРЁБИИ МАСОҲАТИ БАРГИ КАРТОШКА ДАР ШАРОИТИ ТАЪСИРИ ОМИЛИ СТРЕССОРӢ

Дар мақолаи мазкур таҳқиқоти гузаронидашуда оид ба тағйирёбии масоҳати барги намунаҳои картошка вобаста ба ҳарорати ҳаво ва давраҳои инкишофи растани дарҷ гардонида шудааст. Нишон дода шудааст, ки нишонаи масоҳати барги растани дар давраҳои инкишоф нишондиҳандаҳои гуногун доранд. Дар давраи муғчабандӣ масоҳати барги растани картошка аз 0.41 то 0.75 м²/растани тағйир меёбад. Дар давраи гулкунӣ масоҳати барги навъҳои Тоҷикистон, Файзобод, Муҳаббат, Нилуфар ва АН-1 аз 0,62 то 0,91 м²/растани тағйирмеёбад, ки ин ба 51,2 ва 34,8%, нисбат ба давраи муғчабандӣ зиёд мебошад. Масоҳати барг дар давраи вегетатсия ба ҳисоби миёна дар давраи гулкунӣ ба 36,5% ва дар давраи лунда ҳосилкунӣ ба 2.9 баробар нисбат ба давраи муғчабандӣ зиёд мебошад. Дар давраи лунда ҳосилкунӣ, масоҳати барги растани аз 1.89 – 1.81 м²/ растани ташкил медиҳад. Муайян карда шуд, ки нишондиҳандаи пасти ин нишона дар давраҳои инкишофи растани дар навъи Рашт мушоҳида карда шуд. Таҳқиқокотҳои гузаронидашуда нишон доданд, ки омилҳои стрессорӣ- ҳарорати ҳаво, дар ҷараёни ташаккулини масоҳати барги растани дар давраҳои инкишофи картошка таъсир мерасонад.

Калидвожаҳо: картошка, навъҳо, вегетатсия, масоҳати барг, ҳарорати ҳаво, омилҳои стрессорӣ, давраҳои инкишофи растани.

ИЗМЕНЕНИЕ ПЛОЩАДИ ЛИСТЬЕВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ СТРЕССОРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

В данной статье приведено исследование изменения площади листьев сортообразцов картофеля в зависимости от фазы развития картофеля и от влияния температура воздуха. Показано, что признак «площадь листьев» растений картофеля в разных фазах имеет разные показатели. В фазе бутонизации данный признак колеблется от 0.41 до 0.75 м²/растение. В фазе цветения площадь листьев у сортообразцов Таджикистан, Файзабад, Муҳаббат, Нилуфар и АН-1 колеблется от 0.62 до 0.91 м²/растение, что на 51,2 и 34.8% больше, чем в фазе бутонизации. Определено, что площадь листьев в течение вегетации в среднем увеличивается в фазах цветения на 36,5% и клубнеобразования в 2,9 раз больше, чем в фазе бутонизации. Однако в фазе формирования клубней площадь листьев растений составляет 1.89 – 1.81 м²/растение. Показано, что сравнительно низкий показатель по данному признаку во всех фазах развития растений наблюдается у сорта Рашт. Проведенные исследования показали, что стрессорный фактор - высокая температура воздуха существенно влияет на процесс формирования площади листьев в фазах развития картофеля.

Ключевые слова: картофель, сорт, вегетация, площадь листьев, температура воздуха, стрессорные факторы, фазы развития растений.

CHANGING OF SQUARE POTATO LEAVES UNDER INFLUENCE OF STRESS CONDITIONS

The article presents a study of the change in the leaf area of potato varieties depending on the phase of potato development and on the influence of air temperature. It is shown that the characteristic leaf area of potato plants in

different phases has different indicators. In the budding phase, this trait ranges from 0.41 to 0.75 m²/plant. In the flowering phase, the leaf area of Tajikistan, Fayzabad, Mukhabbat, Nilufar and AN-1 varieties ranges from 0.62 to 0.91 m²/plant, which is 51.2 and 34.8% more than in the budding phase. It has been determined that the leaf area during the growing season increases on average in the flowering phases by 36.5% and tuberization by 2.9 times more than in the budding phase. However, in the tuber formation phase, the leaf area of plants is 1.89 – 1.81m²/plant. It is shown that a relatively low indicator for this trait in all phases of plant development is observed in the variety Rasht. It has been determined that, during the growing season, an increase in leaf area is observed depending on air temperature and the stage of plant development.

Keywords: potato, variety, vegetation, square of leaves, air temperature, stress factors, phases of plant development.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Гулов Махмали Кодирови* – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, номзади илмҳои биологӣ, дотсенти кафедраи биохимия. Суроға: 734003, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 39. Тел: (+992) 919632285. E-mail: gulov60@inbox.ru

Устобоева Нодира Холмуродовна - Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, муаллимаи калони кафедраи биохимия. Суроға: 734003, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 39. Тел: (+992)907746347.

Алиев Курбон – Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани АМИТ, доктори илмҳои биологӣ, профессор, узви вобастаи АМИТ, мудири лабораторияи биологияи молекулавӣ ва биотехнологияи растани. Суроға: 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 33. Телефон: (+992)917232758. E-mail: Lab.gen@mail.ru

Сведения об авторах: *Гулов Махмали Кодирович* - Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, кандидат биологических наук, доцент кафедры биохимии. Адрес: 734003, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 39. Телефон: (+992)919632285. E-mail: gulov60@inbox.ru

Устабаева Нодира Холмуродовна – Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибн Сино, старший преподаватель кафедры биохимии ГОУ. Адрес: 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 39. Телефон: (+992)907746347.

Алиев Курбон - Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана, доктор биологических наук, профессор, член-корр. НАН Таджикистана, заведующий лабораторией молекулярной биологии и биотехнологии растений. Адрес: 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 33. Тел: (+992)917232758. E-mail: Lab.gen@mail.ru

Information about authors: *Gulov Makhmali Kodirovich* – Avicenna Tajik State Medical University, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biochemistry. Address: 734003, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Rudaki Avenue, 39. Phone: (+992)919632285. E-mail: gulov60@inbox.ru

Ustabaeva Nodira Kholmurodovna – Avicenna Tajik State Medical University, senior lecturer at the Department of Biochemistry of the State Educational Institution. Address: 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 39. Phone: (+992)907746347

Aliev Kurbon - Institute of Botany, Physiology and Plant Genetics of the National Academy of Sciences of Tajikistan, Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member. NAS of Tajikistan, Head of the laboratory of molecular biology and plant biotechnology. Address: 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Rudaki Avenue, 33. Phone: (+992)917232758. E-mail: Lab.gen@mail.ru

**ДИКОРАСТУЩИЕ ПЛОДОВЫЕ РАСТЕНИЯ БАССЕЙНА
РЕКИ ШИРКЕНТ**

Бобокалонов Дж.М., Кароматуллои К., Мавлянова Д. К.
Таджикский национальный университет

Дикорастущие плодовые, ягодные и орехоплодные растения, широко распространены на территории горного Таджикистана, имеют огромное значение в народном хозяйстве и в жизни населения. Они являются богатейшими источниками витаминов (витамина С, провитамина А - каротина и др.), углеводов и, в частности, сахаров, жиров (жирного масла), белков, органических кислот (лимонной, яблочной и др.), ароматических веществ, в которых организм человека испытывает острую потребность. Исключительно велика роль дикорастущих плодовых, орехоплодных и ягодных растений как исходного материала для селекции. Используя эти растения, можно выделить новые ценнейшие культурные сорта. В связи с этим оценка состояния диких плодовых является актуальной. Научно обосновано, что введение в диету плодов и ягод облегчает процессы, связанные с кровообращением, активизирует работу органов пищеварения, дыхательных центров, способствует улучшению сердечной деятельности, повышает обмен веществ, способствует улучшению самочувствия. Кроме этого, следует отметить, что свежие плоды и ягоды нужно рассматривать как профилактические средства против различных заболеваний (малокровие, цинга, желудочно-кишечные болезни).

Бассейн реки Ширкент административно относится к Турсунзадевскому району. Район расположен на южном склоне Гиссарского хребта. По геологическому строению и геоморфологии этот район очень сложен и своеобразен. Вся горная часть и равнины подвержены водной и ветровой эрозии. Климат, по сравнению с климатом других высокогорных районов, более сухой и холодный. Климат района близок к климату южного склона Гиссарского хребта [3]. Лето здесь менее жаркое, зима более суровая и продолжительная, а осенние и весенние периоды сокращены. Среднегодовая температура колеблется от 11 градусов в теплом поясе, на высоте 1800 м, до 8 градусов на высоте 3000 м. Основной водной артерией является река Ширкент и её притоки [1,2,3,4].

Главные составляющие реки Ширкента являются реки Сандалдарья и Хазорхона, каждая протяженностью более 5 км. Другими крупными притоками Ширкент являются (сверху вниз по течению) ручьи Киндык, Харкуш, Дузахдара, Чинарсай, также отмечено около 15 более мелких ручьев, сохраняющих воду в самые жаркие месяцы года. Расход воды в главном русле Ширкента за год в среднем составляет 10 м³/сек, максимальный сток наблюдается в мае (до 23% годового) - 25-26 м³/сек анимальный- в декабре, январе (2-3 м³/сек); в половодье расход достигает иногда 120-160 м³/сек [9].

Касательно изученности данного вопроса хотим отметить, что разнообразию диких плодовых растений Средней Азии и Таджикистана посвящено много работ [1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9], они являются обзорными, но конкретные работы о дикие плодовые ущелья Ширкент отсутствует. В связи с этим нами на период 2020-2023 гг. по тематике кафедры был проведен мониторинг диких плодовых растений.

На территории района отмечено 600 видов полезных растений, из их числа 40 видов являются плодовыми, которые имеют большое значение, такие как орех грецкий, каркас, инжир, смородина, ежевика, боярышник, миндаль бухарский, алыча дикая, боярышник понтийский и др [9]. В исследуемом районе отмечено более 300 видов декоративных растений: ирисы, тюльпаны, эремурусы, клёны, которые наряду с культурными цветочными растениями используются при озеленении населенных пунктов республики.

Дикие плодовые растения распространены согласно поясному значению от низовьев реки Ширкент от 800 м до 2500 над ур моря. Ниже приводится характеристика основных видов диких плодовых ущелье р. Ширкент.

1. Алыча - *Prunus sogdiana*. В ущелье р. Ширкент встречается повсеместно на высоте от 800 до 2100 м по основному ущелью и в боковых ущельях. Это дерево до 4-5 м высотой, обычно кустообразное, со стволами различного возраста и толщины, крона достигает 3-4 м в диаметре. В нижней части ущелья Ширкента, до высоты 1100 м, алыча зацветает в конце марта, выше цветение начинается в конце марта заканчивается во второй половине апреля; на высоте 1800-2100 м цветение продолжается до июня. Деревья на южных склонах цветут на 4-5 дней раньше, чем на северных, и на 2-3 дня раньше, чем в долине. Продолжительность цветения одного дерева 8-12 дней. Плоды бывают округлыми, овальными, широко - обратнойцевидными и кубарчатыми, по цвету - желтые, красные, оранжевые, розовые и пестрые; деревьев с черными плодами мы не встречали. Корреляции между окраской и размером плода мы не отметили. Разнообразные по расцветке плоды встречаются у деревьев, растущих, как в долинах рек, так и на склонах различных направлений.
2. Боярышник алтайский - *Crataegus altaica*. Единичные деревья растут на северных склонах в верховьях рек на высоте от 1500 до 2000 м. Произрастает единичными деревьями по берегам рек у воды, реже встречается на северных склонах вместе с алычой, яблоней, махалебкой. В естественных условиях это небольшое кустообразное дерево до 3-4 м выс. Более крупные деревья (5-6 м) растут в устье р. Сиомы. Цветет боярышник алтайский в конце июня-начале июля. В период цветения деревья очень декоративны.
3. Боярышник гиссарский - *C. hissarica*. В ущелье Ширкента на высоте от 1000 до 1500 м, где растет одиночно или в небольших группах по берегам рек на галечниках. В естественных условиях высота деревьев до 3-5 м, диаметр их стволов 8-10 см. Цветет в конце апреля - начале мая; продолжительность цветения одного дерева около 10-15 дней. В ущелье р. Ширкент боярышник гиссарский в настоящее время имеет ограниченное значение. Плоды хотя и съедобны, но уступают по качеству другим видам боярышника. Перспективен для использования в горной лесомелиорации для укрепления берегов рек и для озеленения. Деревья его декоративны и могут высаживаться на каменистых берегах рек на высоте от 1000 до 1800 м; здесь его можно разводить посевом семян, а также посадкой саженцев, выращенных в питомниках.
4. Б. понтийский - *C. pontica*. Растет повсеместно, в том числе в боковых ущельях на высоте от 840 до 2200 м. В нижней части ущелья, среди распаханых земель на лессовых холмах, прилегающих к г. Турсунзаде, боярышник растет в виде одиночных крупных деревьев с красивой округлой кроной и хорошо выраженным одним стволом; в средней части ущелья, на высоте 1000 -1800 м, он входит в состав смешанных редкостойных насаждений из миндаля бухарского, каркаса, челона, произрастая на склонах с коричневыми карбонатными почвами и по крутым скалистым обнажениям. Высота деревьев колеблется в зависимости от условий произрастания от 3 до 5 м. В нижней части ущелья на высоте 1100 м цветет в первых числах мая; на высоте 1800-2200 м, зацветает в конце мая-начале июня. Продолжительность цветения дерева от 10 до 12 дней; на южных склонах цветение начинается на 2-3 дня раньше, чем на северных, и часто совпадает с цветением в долинах. В верхней части ущелья, на высоте 2000 - 2300 м, цветение продолжается до начала июля.
5. Б. туркестанский - *C. turkestanica*. Растет всюду на высоте от 900 до 2300 м, участвуя в сложении ореховых, кленовых, иногда арчовых лесов. В естественных условиях вырастает до 5-6 м, с диаметром ствола до 20 см', но такие деревья можно встретить только у воды в средней части ущелья, обычно его высота не превышает 3-4 м. Ствол боярышника обычно сучковат, кора темно-коричневая. Многолетние побеги темно-серые, гладкие, с редкими длинными колючками, однолетние - зеленовато-коричневые. Цветет в нижней части ущелья во второй декаде апреля, в средней части - в конце апреля и начале мая, в верхней, на высоте более 2000 м, зацветает в середине мая, и цветет до конца мая. Цветение на южных склонах начинается на 2-3 дня раньше, чем в долине, и на 3-4 дня раньше, чем на северных. Продолжительность цветения одного дерева 10 -12 дней.

6. Виноград- *Vitis vinifera*. Растет дико в боковых ущельях и встречается на высоте от 900 до 1700 м; здесь он растет обычно на увлажняемых участках по долинам рек и по берегам ручьев. Поднимается и на склоны, где растет в трещинах обнажающихся материнских пород. Часто стелется по камням, скалам и осыпям, обвивает деревья каркаса, алычи, ореха, боярышника, тополя и другие.

У дикорастущего винограда набухание почек в средней части ущелья р. Ширкент отмечается обычно в конце апреля и начале мая. Цветение начинается в конце первой-начале второй декады июня, заканчивается в середине июня. На высоте 1700 м сроки цветения наступают на 10-12 дней позднее, чем на высоте 1100 м. Форма грозди бывает ветвистой, крылатой, цилиндрической и конической. Длина грозди от 5 до 30 см, реже до 35 см, вес от 100 до 150 г.

Дикий виноград является прекрасным укрепителем крутых склонов. Особую ценность представляет для озеленения; его долго не опадающая листва и красивые плоды очень декоративны, особенно осенью. В ущелье р. Ширкент наиболее благоприятной зоной для произрастания винограда является средняя часть.

7. Вишня бородавчатая - *Cerasus verrucosa*. По Ширкенту растет на высоте от 1200 до 1750 м. вблизи воды вишня достигает 1.5 -2 (2.5) м выс., на каменистых склонах не превышает 1 м. Кусты обычно неправильно шаровидные или овальные, раскидистые. На высоте 1700 - 1750 м, близ устья р. Цветет на высоте 1200 - 1300 м в середине апреля, на высоте 1759 м - в конце апреля -начале мая. Цветение вишни на южном склоне наступает на 2 -3 дня раньше, чем в долине, и на 5 -6 дней раньше, чем на северном склоне. Вне зависимости от высоты произрастания цветение одного куста происходит в течение 10 -12 дней.

В ущелье р. Ширкент вишню бородавчатую можно использовать для озеленения неорошаемых склонов, она очень декоративна в период цветения и плодоношения. Для нее пригодны северные, западные и восточные склоны на высоте 900 -1700 м.

8. Ежевика сизая - *Rubus caesius*. Растет во всех боковых ущельях Ширкента на высоте от 900 до 2300 м., образуя заросли по берегам рек, ручьев, у воды. Нередко поднимается по бокам северных и южных склонов, где постоянно или временно течет вода. Иногда образует почти чистые заросли на месте вырубленных лесов. Цветет в течение 5 месяцев; в нижней части ущелья, на высоте до 1000 м, первые цветки появляются в середине мая, последние - в конце октября; на высоте более 1800 м, первые цветки появляются в середине июня, последние - в ноябре.

9. Земляника бухарская - *Fragaria bucharica*. Отмечена на высоте от 1900 до 2600 м, в зоне контакта лесной растительности с субальпийскими лугами. Здесь она образует довольно компактные куртины до 15 см выс., реже 3-35 см. Цветет в естественных условиях с июня по август. При выращивании в Кондаре цвела в сентябре и даже в октябре.

10. Миндаль бухарский - *Amygdalus bucharica*. В ущелье р. Ширкент является самым распространенным деревом. Его насаждения отмечаются всюду на южных каменистых склонах, на местах вырубленных ореховых и кленовых лесов, на высоте от 900 до 1700 (2300) м. Цветет до распускания листьев. В период цветения деревья очень декоративны. В нижней части Ширкента зацветает в феврале или в марте; в средней части ущелья цветение приурочено к марту -началу апреля, в верхней части цветет почти на месяц позднее, чем на высоте 840 м. На южных склонах миндаль цветет на 5 -7 дней раньше, чем на северных. Миндаль бухарский очень ценен для разведения на неорошаемых склонах гор. С этой целью его стали культивировать в Таджикистане с 1934 г. Основные результаты исследований опубликованы В. И. Запрыгаевой (1964), мы же остановимся только на использовании его, как подвой для сладкоядерного миндаля Вавилова - *Amygdalus Vavilov*, растущего дико в юго-западных отрогах Дарвазского хребта.

11. Рябина персидская - *Sorbus persica*. Растет на высоте 1500 - 2300 м, на склонах северных направлений с коричневыми карбонатными почвами или по берегам рек. Деревья 6 -8 м выс., с диаметром ствола 10-20 см; на высоте более 2000 м деревья нередко

принимают кустообразную форму и не превышают 3 -4 м выс. Цветет рябина персидская во второй половине мая или июня, продолжительность цветения дерева около 15 дней.

Прекрасные декоративные свойства делают рябину персидскую очень ценной для озеленения ущелья р. Ширкент; она хорошо укрепляет берега рек и горные склоны. Для этой цели ее можно разводить однолетними саженцами, выращенными в питомнике, или посевом семян сразу на постоянное место осенью. В ущелье р. Ширкент благоприятной зоной для разведения рябины являются средняя и верхняя часть; здесь ее можно выращивать на участках, обеспеченных влагой, до высоты 2300 м.

12. Слива дарвазская - *Prunus darvasica*. Растет по левому берегу р. Ширкент в одном из боковых ущелий, в 22 км от Турсунзаде, на высоте 1200 м. Образует небольшую заросль на северном склоне на коричневой карбонатной почве. Здесь она не превышает 1.5 - 2.0 (2.5) м, диаметр отдельных стволиков достигает 3 - 4 см. Цветет в течение 10 - 12 дней во второй половине апреля.

13. Ююба - *Zizyphus jujube*. В ущелье р. Ширкент, на высоте 1000 -1400 м, располагаются заросли дикорастущего чилона. Рощи чилона всегда почти чистые, с незначительной примесью других пород, занимают участки от 0.3 до 2 га.

Для чилона характерно наличие двух типов побегов - плодовых и ростовых. Плодовые побеги тонкие, зеленые, двурядны облиственные, напоминающие сложный лист; на них образуются цветки и плоды; к концу года они опадают; плодовые побеги располагаются пучками по 2 - 8; формируются они на ростовых побегах текущего года или на изгибах многолетних побегов. Ростовые побеги текущего года светло-зеленые, к концу лета красновато-коричневые, позднее превращаются в многолетние. Чаще всего ростовые побеги текущего года развиваются из верхушечной почки побега прошлого года или на изгибах многолетних ростовых побегов. Ранней весной у деревьев в одном случае развиваются только плодовые побеги, в другом - плодовые и ростовые, в третьем - образуются оба типа побегов, но некоторые почки остаются в покоящемся состоянии в течение ряда лет. Рост чилона в Ширкенте на высоте 1200 м начинается в конце апреля; интенсивный рост отмечается в мае. К концу месяца ростовые побеги достигают 3-4, иногда 9 см. В конце июня рост чилона прекращается, начинается его массовое цветение. Чилон цвел в 1962 г. с 29 июня по 6 августа, в 1963 г. - с 13 июня по 26 июля, в 1964 г. - с 23 июня по 6 августа, а в 1965 г. - с 7 июня по 2 августа.

14. Яблоня Сиверса - *Malus Sieversii*. В ущелье р. Ширкент широко распространена. Ее отдельные деревья, небольшие группы или рощи встречаются на высоте от 1000 до 2500 м. Обычно это дерево 6 -10 м выс. с диаметром ствола 20 -30 см. В наиболее благоприятных условиях достигает 12 м и имеет ствол до 70 см в диаметре. Цветет яблоня на высоте 900 -1000 м во второй половине апреля, на высоте 2000 - 2100 м - на 25 - 30 дней- позднее. Так, в 1965 г. на высоте 1000 м яблоня зацвела в первой декаде, отцвела во второй декаде апреля, на высоте 1200 м цветение было отмечено во второй и третьей декадах апреля, а на высоте 2000 м цветение началось только лишь в первой декаде мая. Цветение яблони в долинах наступает на 3 - 4 дня раньше, чем на склонах. Продолжительность цветения дерева от 10 до 15 дней. Большое разнообразие наблюдается в форме, окраске и размерах плодов. Они бывают округлыми, овальными, округло-плоскими, округло-цилиндрическими, цилиндрическими со многими переходами, преобладают округлые и округло плоские.

Яблоню Сиверса разводят в садах местные жители: выращивают ее лучшие формы, отобранные из леса, также используют как подвой для культурных сортов. В дополнение к тому, что было ранее опубликовано В. И. Запрягаевой (1964), мы отмечаем, что хорошие результаты при облагораживании яблони дают прививки коры и инкрустация, проводимые в штамп молодых деревьев на порослевые побеги в июне. Приживаемость при прививках у всех сортов довольно высокая (85%). Уже к концу 3-го года деревья имеют высоту 2-2.5 м. Набухание почек у яблони, привитой на яблоне Сиверса, отмечено в третьей декаде марта, цветение наступает на 3-4-й год после прививки в конце апреля.

Продолжительность цветения одного дерева 12-15 дней. В период цветения отмечается начало роста побегов; заканчивается их рост в конце августа или начале сентября.

15. Инжир, фиговое дерево, смоковница обыкновенная (*Ficus carica*). В ущелье Ширкента на высоте от 1000 до 1500 м, где растет одиночно и местами образует сообщество по берегам рек на галечниках. В естественных условиях высота деревьев до 4-8 м, диаметр их стволов 0,2-0,4 м. Корневая система мощная, разветвленная. Молодые побеги зелёные, гладкие или опушённые, с млечным соком. Листья опадающие, крупные, 3-7-лопастные, простые или цельные, с нижней стороны опушенные. Плоды - мелкие орешки, находятся внутри мясистого соплодия - разросшегося цветоложа грушевидной, округлой и др. формы. И. - обычно двудомное растение. На мужских деревьях формируются соцветия каприфиги с мужскими (тычиночными) и редуцированными (галловыми) цветками, на женских - соцветия фиги с нормальными и недоразвитыми женскими длиннопестичными цветками. Цветки находятся внутри цветоложа: мужские - в верхней части, женские - на стенках цветоложа. Деревья живут 100-200 лет, вступают в плодоношение на 2 -3-й год, обильно плодоносят до 50 -80 лет.

В истории флоры и растительности мы находим объяснение их современного состояния и получаем предпосылки для ботанико-географического прогнозирования. Совпадающие ритмы развития древесных растений, максимум их активной вегетации весной, замирание и даже переход в состояние анабиоза летом, низкорослость и кустообразность древесных растений, их разреженное стояние, обилие однолетников и т. д.

Современная флора Ширкента богата не только разнообразными, часто эндемичными формами, связанными с новейшим видообразованием, но и относительно мало измененными реликтовыми потомками растительности далекого геологического прошлого. Если новейшее формообразование связано с появлением в неогене новой суши, то древние формы - с их иммиграцией с соседних континентов (преимущественно из Ангариды и палео-Европы).

Надо отметить, что значительная нижняя часть территории ущелья реки Ширкент безлесна, склоны с уничтоженными в прошлом лесами сильно разрушены. В результате эрозионных процессов, достигающих здесь катастрофических размеров, многие участки склонов почти лишены почвенного покрова. Для создания противоэрозионных насаждений на неорошаемых склонах Ширкентского ущелья необходимы деревья и кустарники, растущие здесь дико. Они разнообразны по флористическому составу и различны по своим биологическим и экологическим особенностям. Многие весьма засухоустойчивы, что делает их незаменимыми при облесении неорошаемых склонов, особенно в нижней и средней частях Ширкентского ущелья. Значительное количество представлено видами холодостойкими и потому очень перспективными для облесения верхней части ущелья р. Ширкент. Помимо местных деревьев и кустарников в этом ущелье растут виды, завезенные сюда из других районов. Среди интродуцентов есть такие, которые успешно произрастают в самых тяжелых условиях - на каменистых, щебнистых и сухих участках. Для укрепления склонов гор и берегов рек, для создания противоэрозионных насаждений многие интродуценты окажутся не менее ценными, чем местные породы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев, К.С. Очерк растительности Гармского и снежных частей Рамитского, Комсомолобадского и Тавильдаринского районов Таджикистана / К.С.Афанасьев // Труды базы АН СССР, М., 1940. – С.140 Т.8, Ботаника. –С.160.
2. Афанасьев, К.С. Хозяйственное значение дикорастущих бобовых Таджикистана / К.С. Афанасьев., Н.Ф. Гончаров // Флора Таджикистана. М.- Л., Изд-во АН СССР, Т.5, 1937. – С.1-200.
3. Владимирова, В.Н. Типы климатов / В.Н. Владимирова // Атлас Таджикской ССР Душанбе. – М.: ГУГК при СМ СССР, 1968. – С. 53-55.
4. Гончаров, Н.Ф. Очерк растительности Центрального Таджикистана / Н.Ф.Гончаров. М.-Л., АН СССР, 1936. – С.9 - 229.

5. Гончаров, Н.Ф. Районы флоры Таджикистана и их растительность. /Н.Ф.Гончаров // Флора Таджикистана, Т.5, М.- Л.: АН СССР, 1937. –С.7-74.
6. Еремина, Н.К. Основные дикорастущие полезные растения Таджикистана / Н.К.Еремина. - Душанбе: Дониш, 1983. – С.14.
7. Запрягаева, В.И. Лесные ресурсы Памиро-Алая / В.И. Запрягаева. - Л., Наука, 1976. – С.1-595.
8. Запрягаева, В.И. Дикорастущие плодовые Таджикистана / В.И.Запрягаева. -М.-Л., Наука, 1964. – С.7-695.
9. Кароматуллои Курбонали. Набототи хавзаи дарёи Ширкент (Тоҷикистони марказӣ). –Душанбе, - 2023.

РАСТАНИҲОИ МЕВАДИҲАНДАИ ХУДРҶӢИ ҲАВЗАИ ДАРӢИ ШИРКЕНТ

Дар мақолаи мазкур, маводҳои марбут ба растаниҳои мевадиҳандаи худрӯйи ҳавзаи дарёи Ширкент оварда шудааст. Аз ҷониби муаллифон дар натиҷаи гузаронидани мониторинг, солҳои 2020-2023 дар таркиби растаниҳои мевадиҳандаи худрӯйи ҳавзаи дараи Ширкент, нишебиҳои обёринашавандаи минтақаи мазкур растаниҳои зидди эрозияи хок муайян карда шудаанд, ки дар дараи таҳқиқшаванда дарахту буттаҳои худрӯй мерӯянд. Дар қори мазкур инчунин маводҳо дар бораи аҳаммиати растаниҳои мевадиҳандаи худрӯй дар ин экосистема оварда шудаанд.

Калидвожаҳо: худрӯй, растанӣ, олу, себ, анҷир, экосистема, наботот, дарахт, бутта.

ДИКОРАСТУЩИЕ ПЛОДОВЫЕ РАСТЕНИЯ БАСЕЙНА РЕКИ ШИРКЕНТ

В статье приводятся материалы о дикорастущих плодовых растениях бассейна реки Ширкент. Авторами в результате мониторинга в течение 2020-2023 годов в составе дикорастущих плодовых растений бассейна реки Ширкент выявлены ряд видов противэрозионных растений на неорошаемых склонах Ширкентского ущелья, произрастающих в диком виде, это деревья и кустарники. В работе приведены материалы о значении дикорастущих плодовых растений этой экосистемы.

Ключевые слова: дикорастущие, растения, слива, яблоня, инжир, экосистема, растительность, деревья, кустарник.

WILD FRUIT PLANTS OF THE SHIRKENT RIVER BASIN

The article presents materials related to wild fruit plants of the Shirkent river basin. As a result of monitoring during 2020-2023, as part of the wild fruit plants of the Shirkent river basin, the authors identified anti-erosion plants on the non-irrigated slopes of the Shirkent gorge, which are trees and shrubs growing wild here. The paper also provides materials on the importance of wild fruit plants in this ecosystem.

Keywords: wild, plants, plum, apple, fig, ecosystem, vegetation, trees, shrubs.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Бобокалонов Ҷамолiddин Муроталиевич* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои биология, дотсенти кафедраи ботаника ва дендрологияи факултети биология. **Суроға:** 734025, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E-mail: bobokalonov.1986@mail.ru Тел: +992554554101

Кароматуллои Курбонали - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои биология, дотсент кафедраи ботаника ва дендрологияи, декани факултети биология. **Суроға:** 734025, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, х. Рӯдакӣ, 17. Тел. +992987040202

Мавлянова Дилшода Кахрамоновна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, магистранти кафедраи ботаника ва дендрологияи факултети биология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х. Рӯдакӣ, 17. Тел. +992 558886659.

Сведения об авторах: *Бобокалонов Джамолиддин Муроталиевич* Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и дендрологии биологического факультета. **Адрес:** 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, пр. Рудаки, 17. E-mail: bobokalonov.1986@mail.ru Тел: +992554554101

Кароматуллои Курбонали - Таджикский национальный Университет, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и дендрологии, декан биологического факультета. **Адрес:** 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, пр. Рудаки, 17. Тел. +992987040202

Мавлянова Дилшода Кахрамоновна - Таджикский национальный университет, магистрант кафедры ботаники и дендрологии биологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. Тел. +992 558886659

Information about authors: *Bobokalonov Jamoliddin Murotalievich* - Tajik National University, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Botany and Dendrology, Faculty of Biology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. E-mail: bobokalonov.1986@mail.ru Phone: +992554554101

Karomatulloi Kurbonali Tajik National - Tajik National University, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Botany and Dendrology, Dean of the Faculty of Biology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. Phone. +992987040202

Mavlyanova Dilshod Kakhramonovna - Tajik National University, Master's student of the Department of Botany and Dendrology of the Faculty of Biology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. Phone. +992 558886659

Сатторов Б.Н., Партоев К.

Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни
Институт ботаники, физиологии и генетики растений, НАНТ

Введение. Изменение климата представляет серьезную угрозу для окружающей среды, существенное снижение темпа развития экономики и жизненных условиях людей [1, с. 40; 4, 512; 5, с. 10; 6, № 18], а также оно будет иметь широкие последствия, включая воздействие на водные ресурсы, на экосистемы и на утерю биоразнообразия [2, с. 120; 3, 515; 9, с.75; 10, р.66].

При изменении климата наблюдается повышение температуры, что вызывает усиление засухи на протяжении длительного времени. Это усиливает испарение воды с поверхности почвы и приводит к иссушению корнеобитаемого слоя почвы. Также оно вызывает повышение содержания солей в почве. Иссушение почвы и их засоленность могут существенно повлиять на рост, развитие и продуктивность всех сельскохозяйственных культур. Как следует из этого, изменение климата может индуцировать дополнительные негативные явления, которые могут сильно воздействовать на снижение урожайности сельскохозяйственных культур [7, с. 24; 8, с.95].

Поэтому в настоящее время перед селекционерами мира стоят задачи искать новые методы и способы повышения адаптационного потенциала сельскохозяйственных культур и создания новых сортов, в особенности пшеницы, картофеля, хлопчатника и других важных сельскохозяйственных культур.

Исходя из этого, ученые Института ботаники, физиологии и генетики растений в последние годы ведут научную работу по использованию современных методов генетики и селекции для создания новых перспективных сортов пшеницы. В настоящее время ими создан ценный генетический банк пшеницы, составлявший из более ста новых ценных коллекционных образцов этой культуры, которые имеют такие ценные гены, как устойчивость к грибковым болезням, скороспелость, неполегаяемость стебля и высокую продуктивность.

Селекционно-генетические работы с пшеницей проводятся на экспериментальных участках Института, а также в лабораторных условиях. Эти исследования проводятся для поиска и синтеза стрессоустойчивых генотипов пшеницы, для возделывания в разных природно-экологических зонах нашей республики в связи с изменением климата. В проводимых нами экспериментах уделяется особое внимание вопросу сочетания таких важных хозяйственно полезных признаков пшеницы, как высокая урожайность и устойчивость к стрессовым факторам, а также своевременных способов диагностики стрессоустойчивости новых образцов пшеницы как основной пищевой культуры в условиях Таджикистана.

Результаты исследования. В результате многолетней селекционной работы учеными лаборатории генетики и селекции растений Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана получен новый сорт пшеницы «Бахти Истиклол». В каталоге Института ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ Таджикистана, сорт зарегистрирован под № 125. Этот новый сорт пшеницы создан посредством использования метода классического семейного отбора среди популяции сорта «Зафар», созданный таджикскими учеными (Каримов З. К., Пулодов М.П.) в Институте земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук (ТАСХН) ещё в 2000 -2010 гг. Нами в 2015 году среди популяции растений, выращенных из оригинальных элитных семян сорта "Зафар» (*Triticum aestivum* L.), полученных из Института земледелия ТАСХН выделено измененное растение, которое по таким признакам, как окраска и размер листьев, высота растений и окраска зерна отличалось от растений исходного сорта «Зафар». В последующие годы исследования показали, что этот новый выделенный образец пшеницы по ряду генетических признаков отличается от материнского сорта «Зафар». По нашему мнению, это измененное растение возникло на основе естественного мутагенеза в полевых условиях экспериментального участка Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана.

Новый выделенный образец пшеницы был изучен и размножен в течение 2016 – 2022 гг. в различных селекционных питомниках на основе использования методов классической селекции, индивидуальных отборов сотрудниками лаборатории генетики и

селекции растений Института ботаники, физиологии и генетики растений НАН Таджикистана (ИБФГР НАНТ).

Изучение показало, что новый образец пшеницы в полевых условиях на экспериментальном участке ИБФГР НАНТ, расположенном в восточной части города Душанбе (на высоте 840 м над уровнем моря). В основном технология выращивания нового образца пшеницы и других коллекционных образцов пшеницы состояла из проведения зяблевой вспашки в течение октября на глубине 23-25 см, проведением посева семян по рядовым сплошным севом, внесением минерального удобрения нитроаммофоски из расчёта 70 кг/га при посеве. Во время вегетации образцов пшеницы в течение марта-июня была проведена подкормка растений аммиачной селитры (расход 70 кг/га) и проведением 3-4 раза вегетационных поливов посевов. Во время вегетации провели фенологические учёт и наблюдение за ростом и развитием образцов пшеницы, а также полевые прочистки от сорных и больных растений. Уборку урожая провели в июле.

Результаты исследования показали, что новый образец пшеницы в течение 2016-2022 гг. имеет более тяжелые полные семена и с большей массы 1000 зёрен, чем исходный сорт пшеницы и на 7-10 см ниже высоты растения, чем сорт «Зафар». В годы исследования нами была дана характеристика нового образца по ряду хозяйственно-полезных признаков. Биологическими особенностями данного нового селекционного образца пшеницы являются: белая окраска зерна, низкорослость, скороспелость, более широкие листья с ярким темно-зеленым цветом, что отличает его от исходного сорта пшеницы «Зафар» и других сортов пшеницы. Новый образец пшеницы также является более высокоурожайным и устойчивым к полеганию и грибковым болезням, чем сорт «Зафар».

В 2022 году новый образец пшеницы на основе решения ученого совета Института ботаники, физиологии и генетики растений НАН Таджикистана был назван сортом «Бахти Истиклол» и передан в Государственную комиссию по сортоизучению и охране новых сортов Министерства сельского хозяйства Республики Таджикистан.

Как показывают данные таблицы, новый образец пшеницы «Бахти Истиклол» существенно превышает исходный сорт пшеницы «Зафар» по таким полигенным признакам, как длина колоса (на 20.76%), масса соломы с листьями (на 13.69%), масса колоса (на 80.75%), число зерен в колосе (на 65.26%), масса зёрен одного колоса (на 23.53%) и масса 1000 зёрен (на 28.05%). Новый сорт «Бахти Истиклол» на 15 дней раньше созревает, чем исходный и по урожайности превышает сорт «Зафар» на 23.53%. Окраска зерна нового сорта пшеницы «Бахти Истиклол» белая, а у исходного сорта красная (фото).

Основные показатели морфологических признаков нового образца пшеницы «Бахти Истиклол», по сравнению с исходным материалом приведены в таблице.

Таблица 1. Характеристика некоторых морфологических признаков нового сорта пшеницы «Бахти Истиклол» в сравнении с исходным сортом пшеницы «Зафар» при выращивании их без полива (среднее за 2018-2021 гг.)

Признаки	Сорт «Зафар» (ст.)	Сорт «Бахти Истиклол»	Отклонени е от ст.	Отклонени е от ст., %
Длина растений, см	67.2±3.1	57.9±1.10	- 9.3	-16.06
Длина колоса, см	7.95±0.02	9.60±0.03	1.65	20.76
Длина колоса с остей, см	15.5±0.86	12.9±0.5	-2.6	-16.78
Масса соломины с листьями, г	1.68±0.02	1.91±0.01	0.23	13.69
Масса колоса, г	2.13±0.31	3.95±0.10	1.72	80.75
Число зёрен в колосе, шт.	38.0±3.02	62.8±2.06	24.8	65.26
Масса зёрен одного колоса, г	1.7±0.1	2.1±0.1	0.4	23.53
Масса мякоти, г	0.93±0.19	0.66±0.04	- 0.27	-29.03
Масса 1000 зёрен, г	40.6±1.9	51.99±2.1	11.39	28.05
Длина вегетационного периода, дни	150 ± 2.8	135±2.6	-15	-

Урожайность, т/га	5,1± 0.8	6,3±0.5	1.2	23.53
Окраска зерно	Красная	Белая	-	-

Однако новый образец пшеницы – «Бахти Истиклол» уступает сорту «Зафар» по таким признакам, как длина колоса с остей (на 16.78%) и масса мякины (на 29.03%).

Сорт является скороспелым сортом, длина стеблей достигает 55-60 см, многолистным, широколистным с сильно зеленым цветом листа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дилшоди Х. Генотипическая изменчивость хозяйственно – ценных признаков некоторых сортов пшеницы и их диких сородичей. автор. канд. дисс. -Душанбе, 2023.- 48с.
2. Гайратов М.Х. Влияние агроклиматических условий зоны выращивания на морфофизиологические и биохимические показатели качества зерна пшеницы //Диссертация на соискание уч. ст. к. б. н., -Душанбе, 2005. -126 с.
3. Гончаров Н.П., Шумный В.К. От сохранения генетических коллекций к созданию национальной системы хранения генофондов растений в вечной мерзлоте// Информ. вест. ВОГиС, 2008, Т. 12, №4. -С. 509-523.
4. Рустамов Х.Н. Новые образцы *Triticum compactum* Host. Из Нахичеванской Автономной Республики// Вавиловский ж. генет. и селек., 2014, Т. 18, №3. - С. 511-516.
5. Каримов Х.Х. Приоритетные направления научных исследований по влиянию изменения климата на биоразнообразие //Известия АНРТ. Отд. биол. и мед. наук. 2008. № 1 (162). - С. 7-14.
6. Макаров М.Р. Исследование мировой коллекции озимой пшеницы как исходного материала для создания новых сортов // Современные научные исследования и инновации. № 11, 2018. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2018/11/87797>.
7. Маркелов А.Н. Изучение новых образцов зерновых сортов коллекции ВИР и создание исходного материала для селекции в условиях Поволжья. автореф. дис. ... канд. наук. Саратов, 2009. - 24 с.
8. Партоев К. Корреляционная связь между морфологическими признаками и агроэкологическими факторами среды / К. Партоев, М.К.Гулов // Ж. Известия Оренбургского аграрного университета. 2018, №3 (71). - С. 93-96.
9. Талыбов Т.Г. Изучение мировой коллекции пшеницы с целью создания новых сортов в условиях Нахичеванской Автономной Республики Азербайджана / Т.Г. Талыбов, П.У.Фатуллаев, Т. Ю. Пашаев // Журнал: Бюллетень науки и практики. 2017, (21).- С.80.
10. Dono G. R., et al. Winners and losers from climate change in agriculture: Insights from a case study in the mediterranean basin/ G. R. Dono, D.U. Cortignani, P. Dell, L.Deligios, P. Doro, N. Lacetera, L.Mula, M. Pasqui, S. Quaresima, A. Vitali, P. Roggero // *Agricultural Systems*. 2016, 147. - P. 73.

«БАХТИ ИСТИКЛОЛ» - НАВЪИ ОЯНДАДОРИ ГАНДУМ ДАР ТОЧИКИСТОН

Дар давоми солҳои 2015-2021 дар озмоишгоҳи генетика ва селексиаи растаниҳои Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани АМИ Тоҷикистон навъи нави гандуми «Бахти Истиклол» ба даст оварда шуд. Ин навъи гандум дар натиҷаи истифодаи усули интиҳоби селексионии фардӣ аз байни популятсияи растаниҳои навъи «Зафар», ки олимони тоҷик дар Институти зироаткории Академияи илмҳои кишоварзии Тоҷикистон (АИКТ) дар солҳои 2000-2010 ба даст оварда шуда буд, чудо намуданд. Дар соли 2015 дар байни популятсияи растаниҳое, ки аз тухмии аслии элитавии навъи "Зафар» (*Triticum aestivum* L.), як растани тағйирёфтае, ки бо чунин нишонаҳояш, ба мисли рангу ҳаҷми баргҳояш, баландии растани ва ранги донаш аз навъи модарии «Зафар» фарқ менамуд, чудо карда шуд. Дар натиҷаи омӯзиш дар солҳои оянда маълум гардид, ки намунаи нави чудо гардидаи гандум аз рӯи як чанд аломатҳои генетикаш аз навъи модарии «Зафар» фарқ дорад ва он дар байни популятсияи растаниҳои навъи модарӣ тавассути таъсири омилҳои табиӣ мутагенӣ дар шароити табиӣ пайдо шудааст. Навъи нави гандуми «Бахти Истиклол» аз рӯи чунин аломатҳои генетикӣ, ба монанди дарозии хӯша (ба 20.76%), массаи пахол бо баргҳо (ба 13.69%), массаи хӯша (ба 80.75%), микдори донҳо дар хӯша (ба 65.26%), массаи донҳои як хӯша (ба 23.53%) ва массаи 1000 дон (ба 28.05%), ҳосилнокӣ (на 23.53%) аз навъи модарии гандуми «Зафар» ба кулӣ фарқ менамояд. Инчунин, ҳосили нави нави гандуми «Бахти Истиклол» нисбат ба навъи «Зафар» 15 рӯз тезтар мерасад. Ҳамин тавр, нави нави гандуми «Бахти Истиклол» чун маводи арзишманди генетикӣ ба шумор рафта, метавонад дар қорҳои илмӣ селексионнию тухмипарварӣ дар оянда истифода гардад.

Калидвожаҳо: намуна, навъ, гандум, массаи дон, давраи нашъу намо, массаи хӯша, ҳосилнокӣ.

«БАХТИ ИСТИКЛОЛ»- ИНТЕНСИВНЫЙ СОРТ ПШЕНИЦЫ В ТАДЖИКИСТАНЕ

В результате селекционных работ в течение 2015-2021 гг. в лаборатории генетики и селекции растений Института ботаники, физиологии и генетики растений НАН Таджикистана получен новый сорт пшеницы «Бахти Истиклол». Новый сорт пшеницы создан посредством использования метода классического индивидуального отбора среди популяции растений сорта «Зафар», созданного таджикскими

селекционерами в Институте земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук (ТАСХН) в 2000-2010 гг. В 2015 году среди популяции растений, выращенных из оригинальных элитных семян сорта "Зафар» (*Triticum aestivum* L.), выделено измененное растение, которое по таким признакам, как окраска и размер листьев, высота растений и окраска зерна отличалось от растений исходного сорта «Зафар». В последующие годы установлено, что этот новый выделенный образец пшеницы по ряду генетических признаков отличается от материнского сорта «Зафар» и оно появилось среди популяции растений исходного сорта под воздействием естественных мутагенных факторов в естественных полевых условиях. Новый сорт пшеницы «Бахти Истиклол» по таким генетическим признакам, как длина колоса (на 20.76%), масса соломы с листьями (на 13.69%), масса колоса (на 80.75%), число зёрен в колосе (на 65.26%), масса зёрен одного колоса (на 23.53%) и масса 1000 зёрен (на 28.05%), урожайность (на 23.53%), существенно превышает исходный сорт пшеницы «Зафар». Новый сорт пшеницы «Бахти Истиклол» также на 15 дней раньше созревает, чем сорт «Зафар». Таким образом, полученный новый сорт пшеницы «Бахти Истиклол» является ценным генетическим материалом и может быть использован в селекционно-семеноводческих работах в будущем.

Ключевые слова: новый образец, сорт, пшеница, масса зёрен, длина вегетации, масса колоса, урожайность.

THE «BAKHTI ISTIQLOL»-NEW PERSPECTIVE VARIETY OF WHEAT IN TAJIKISTAN

In duration of 2015-2021 in laboratory of Genetics and Selection of plants of Institute of Botany, Plants Physiology and Genetics of NAS of Tajikistan the received is new variety of wheat «Bakhti Istiqlol». The new grade of wheat is created by means of use of a method of classical individual selection, allocated among population of plants of a wheat grade of "Zafar" created by the Tadjik selectors at Institute of agriculture of the Tadjik academy of agricultural sciences (TAAS) in 2000-2010. In 2015 among population of plants, grown up of original elite seeds of a grade of "Zafar" (*Triticum aestivum* L.), the changed plant is allocated, which to such signs as on coloring and the size of leaves, height of plants and coloring grain differed from a plant of an initial grade of "Zafar". The next years it is established that this new allocated sample of wheat on a number of genetic signs differs from a parent grade of "Zafar" and it has appeared among population of plants of an initial grade under the influence of natural mutagen factors in natural field conditions. A new grade of wheat «Bakhti Istiqlol» to such genetic signs as length of an ear (on 20.76 %), weight of straw with leaves (on 13.69 %), weight of an ear (on 80.75 %), number of grains in an ear (on 65.26 %), weight of grains of one ear (on 23.53 %) and the weight of 1000 grains (on 28.05 %), productivity (on 23.53 %) essentially exceeds an initial grade of wheat "Zafar". The new grade of wheat «Bakhti Istiqlol» also for 15 days ripens earlier, than a grade of "Zafar". Thus, the received new grade of wheat «Bakhti Istiqlol» is a valuable genetic material and can be used in breeding -seed growing works in the future.

Key words: the sample, a variety, wheat, weight of grains, length of vegetation, weight of an ear, productivity.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Сатторов Бахтовар Норасович* – Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни, муаллими калони кафедраи биохимия ва генетика. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 121. Тел: **(+992) 917897777**. E-mail: **bacca6600@mail.ru**

Партоев Курбоналӣ - Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, доктори илмҳои кишоварзӣ, Институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳо профессор, мудири озмоишгоҳи генетика ва селекцияи растаниҳо. Телефон: **(+992) 918-64-95-05**. E-mail: **pkurbonali@mail.ru**

Сведения об авторах: *Сатторов Бахтовар Норасович* - Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни, старший преподаватель кафедры биохимии и генетики. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 121. Телефон: **(+992) 917897777**. E-mail: **bacca6600@mail.ru**

Партоев Курбонали - Национальной академии наук Таджикистана, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий лабораторией генетики и селекции растений Института ботаники, физиологии и генетики растений. Телефон: **(+992) 918-64-95-05**. E-mail: **pkurbonali@mail.ru**

Information about authors: *Sattorov Bakhtovar Norasovich* - Tajik State Pedagogical University named after S. Ajni, the Senior teacher of the Department of Bbiochemistry and Genetics. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 121. Phone: **(+992) 917897777**. E-mail: **bacca6600@mail.ru**

Partoev Kurbonali - Institute of Botany, Plants Physiology and Genetics of the National Academy of Sciences of Tajikistan, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the Laboratory of Genetics and Breeding of plants. Phone: **(+992)918-64-95-05**. E-mail: **pkurbonali@mail.ru**

УДК: 581.132

**ТАҲҚИҚИ ПИГМЕНТҲОИ АСОСИИ ФОТОСИНТЕТИКӢ ДАР БАРГИ
НАВӢҲОИ ГУНОГУНИ СОЯ (GLYCINE MAX. L.) ДАР ҒИЗОҲОИ ГУНОГУНИ
ХОКӢ**

*Исломова К.К., Иброғимова С.И., Тоҳири М.
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Фотосинтез равандест, ки дар давраи нашъунамои растаниҳо пайваста тағйир меёбад. Нишондиҳандаҳои оптималии фотосинтез омили асосии ҳосилнокии растаниҳо мебошад [1]. Маҳз дар ҳамин раванди мураккаби табиат пайвастагиҳои органикӣ ҳосил мешаванд. Фотосинтез ва сохтори дастгоҳи фотосинтетикӣ мутобиқшавии растаниҳоро нисбати омилҳои тағйирёбандаи муҳити зист: равшанӣ, ҳарорат, намӣ, зичии кишт, афзоиш, морфогенези растанӣ ва мавҷудияти миқдори макро- ва микроэлементҳо дар растаниҳо муайян мекунад.

Баланд бардоштани ҳосилнокии растаниҳо масъалаи муҳим ба ҳисоб рафта, дар заминаи илмҳои физиология ва биохимияи растаниҳо амалӣ карда мешавад. Раванди фотосинтез яке аз омилҳои асосии баланд бардоштани самаранокии растаниҳо маҳсуб меёбад [5,7].

Ҳамон навъҳое кишт намуда мешаванд, ки аз рӯйи хусусиятҳои морфологӣ ва ҳосилнокӣ бартарӣ дошта бошанд. Ин боиси вайрон шудани мувозинат байни навъҳо мегардад ва аз имконияти маҳдуди узвҳои фотосинтетикӣ вобаста аст. Аз тарафи дигар идора намудани самаранокии фотосинтез ниҳоят раванди мураккаб мебошад.

Дастгоҳи фотосинтетикӣ дар растаниҳо хлоропласт маҳсуб меёбад. Мавҷудияти пигментҳои фотосинтетикӣ дар мембранаи тилакоидҳои хлоропласт омили асосӣ барои аз худ намудани равшанӣ мебошанд.

Хлорофиллҳо – пигментҳои асосии хлоропласт мебошанд. Хлорофилли *a* пигменти универсалӣ буда, қобилияти табдил додани энергияи рӯшноиро ба энергияи озодшавии зарядҳо дорад. Хлорофилли *b* – хлорофилли махсус буда, комплекси он дар равшании паст қобилияти чамъ намудани нури рӯшноӣ ва дар равшании баланд пароканданомии нури рӯшноиро таъмин месозад [2]. Каротиноидҳо дар баробари қобилияти рӯшноӣ-ҳифзкунанда доштанишон, инчунин қобилияти чамъ намудани рӯшноиро доранд [3]. Тавассути каротиноидҳо рӯшноӣ дар дарозии 450 – 574 нм, вақте ки хлорофилл ин дарозии рӯшноиро хуб аз худ карда наметавонад, фуру мебарад [13]. Каротиноидҳо системаи антиоксидантии растаниҳо маҳсуб ёфта, онҳоро аз омилҳои стрессӣ муҳофизат менамоянд. Ҳангоми таъсири омилҳои стрессӣ миқдори каротиноидҳо дар барги растанӣ зиёд мешаванд.

Миқдори хлорофилл омили асосии муайянкунандаи шиддатнокии фотосинтез буда, ҳамзамон маҳсулнокии биологиро муайян менамояд [4]. Ҳангоми аз худ кардани нури рӯшноӣ тавассути хлорофиллҳо энергияи рӯшноӣ ба энергияи химиявӣ табдил ёфта, манбаи барқароркунандаи НАДФН₂ ва АТФ ҳосил мешавад, ки барои ҳосил шудани моддаҳои органикӣ ва баландшавии маҳсулнокии биологӣ ҳатмӣ мебошанд. Раванди аввали аз худ намудани рӯшноӣ бо метаболизми ҳуҷайраи растаниҳо алоқаманд буда, мутобиқати растаниҳоро ба рӯшноӣ ва омилҳои муҳити беруна тақвият медиҳад [5].

Ғизоҳои хокӣ барои баланд бардоштани самаранокии растаниҳо, аз ҷумла навъҳои соя мавқеи аввалиндараҷа доранд. Ҳарчанд соя бо бактерияҳои нитрогеназҳудкунанда симбиозро ба вучуд орад ҳам, барои баланд бардоштани самаранокӣ илова намудани ғизоҳои хокӣ омили асосӣ мебошад.

Нурии фосфордор нурии стратегӣ ба шумор меравад. Норасоии элементи фосфор қариб дар ҳама намуди хокҳо ба қайд гирифта шудааст ва маҳз тавассути нуриҳои маъдани барои растаниҳо дастрас мешавад. Норасоии нуриҳои фосфордор муҳлати рушди узвҳои генеративии сояро дароз намуда, сифати ҳосилнокиро паст менамояд.

Нурии маъдани фосфордори аммофоска (NPK) таъсирбахш буда, дар минтақаҳои иқлимаш гуногун, хокҳои гуногун ва дар давраҳои гуногуни вегетатсияи растаниҳои зироатӣ лундаҳосилкунанда истифода бурда мешавад. NPK қобилияти муҳофизат намудани хокро дорад.

Таносуби муайяни истифодабарии нурии маъдани NPK барои растаниҳои оилаи лубийӣҳо, ҳамчунин барои соя омӯхта шудааст, Мувофиқи маълумоти (10) истифодаи миқдори зиёди ғизои NPK дар хок боиси маҳв шудани бактерияҳои нитрогеназхудкунанда мегардад [10].

Ташаккули хок раванди мураккаб буда, муҳофизат ва ҳосилхез намудани хок вазифаи муҳими аҳолии рӯи Замин ба ҳисоб меравад. Бо усули биологӣ баланд бардоштани ҳосилнокии хок ва бо ғизоҳои хоки аз ҷиҳати экологӣ ғайрибаҳш хеле аҳамиятнок аст. Ба ғизоҳои аз ҷиҳати экологӣ безарар ва барои ташаккули хок аҳамиятнок торф, компост, биокомпост ва амсоли инҳо дохил мешаванд. Нуриҳои органикӣ, алалхусус компост қобилияти хуби нигоҳ доштани обро дошта, ҳавои болои хокро аз гази карбонат бой мегардонад, ки ин ба раванди фотосинтез таъсири мусбат мерасонад. Компост нурии комплексӣ буда, ҳолати микробиологӣ хокро тақвият дода, барои бо микроэлементҳои гуногун бой намудани хок мусоидат менамояд [11, 12].

Мақсади тадқиқот. Омӯзиши тағйирёбии таносуби пигментҳо дар баргҳои навҳои соя (Ситора, Орзу, Почко) ва таъсири ғизоҳои гуногуни хокӣ ба таносуби пигментҳои фотосинтетикӣ навҳои соя (Ситора, Орзу, Почко) ба роҳ монда шуд [5,7,8,9].

Маводи тадқиқот ва усули тадқиқот

Ба сифати маводи тадқиқотӣ навҳои растани сояи Ситора, Орзу, Почко (Руссия) аз нигораҳои захираҳои генетикӣ Академияи илмҳои кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон дастрас карда шуданд. Навҳои болозикр аз рӯи давомнокии давраи вегетатсия, пешпазакӣ, ҳосилнокӣ, устуворӣ аз ҳамдигар фарқкунанда мебошанд.

Баргҳои 3 навӣ соя – Ситора, Орзу ва Почко, ки дар ғизоҳои гуногуни хокӣ (NPK, компост, варианти муқоисавӣ) парвариш меёфтанд, мавриди омӯзиш қарор гирифт.

Ғизои NPK дар таносуби N_{15%}; P_{15%} K_{15%} истифода карда шуд.

Маводи таҳқиқотӣ дар қитъаи таҷрибавии кафедраи биохимияи ДМТ масоҳаташ 22 м² бо риояи дастурҳои методи доир ба гузаронидани таҷрибаҳои саҳроӣ ва қоидаҳои агротехникии парвариши соя, кишт намуда шуд. Навҳо дар 3 соли ҳамхудуд (2021 – 2023) дар муҳлати муайян кишт карда шуданд.

Барои таҳлили миқдори пигментҳои фотосинтетикӣ ду барги болоии навҳои соя (Ситора, Орзу, Почко) интихоб шуданд.

Миқдори пигментҳои асосии фотосинтетикӣ (хлорофилли а ва b, каротиноидҳо) хангоми тайёр намудани экстракти баргҳо дар спирти этаноли 96%-а мувофиқи методикаи Lichtenthaler бо усули спектрофотометрия дар дарозии мавҷи 440, 649, 665 ва 720 нм муайян карда шуданд. Таҷрибаҳо дар такрорёбии секарата соати 9-и пагоҳӣ гузаронида шуд. Концентратсияи пигментҳо аз рӯи формулаи Wintermans De Mots ҳисоб намуда шуд [6].

Натиҷаҳои тадқиқот

Ҷадвали 1. Миқдор ва таносуби пигментҳои фотосинтетикӣ дар 3 – 5 баргҳои ҳақиқии навҳои соя, (мг/вазни тар)

Ғизои хокӣ	Навъҳо	Хл а	Хл в	Хл а+b	Хл а / Хл в	Каротиноидҳо	Хл а+b/ каротиноидҳо	Ҷамъи пигментҳо
NPK	Ситора	1,21	0,71	1,92	1,70	0,43	4,44	2,35
	Орзу	1,66	1,02	2,69	1,62	0,52	5,12	3,21
	Почко	1,42	0,84	2,26	1,69	0,46	4,89	2,72
Компост	Ситора	1,01	0,65	1,66	1,56	0,37	4,40	2,03
	Орзу	1,21	0,71	1,92	1,71	0,42	4,60	2,34
	Почко	1,52	0,93	2,45	1,64	0,48	5,12	2,93
Варианти мукоисавӣ	Ситора	1,22	0,76	1,98	1,61	0,40	4,92	2,38
	Орзу	1,20	0,72	1,93	1,66	0,41	4,66	2,34
	Почко	1,52	0,93	2,45	1,63	0,48	5,10	2,93

Аз натиҷаҳои ҷадвали 1 бар меояд, ки миқдори ҷамъи пигментҳои фотосинтетикӣ дар навъи Орзу, ки дар ғизои хокии NPK парвариш меёфт, зиёд аст. Дар навъи Ситора дар ғизои компост парваришшаванда миқдори хлорофилли а, в ва ҷамъи а+b ва каротиноидҳо нисбати дигар навъҳо кам аст. Таносуби хлорофилли а+b/каротиноидҳо дар навъи Орзу (ғизои NPK) ва навъи Почко (ғизои компост) нисбати навъҳои дигар бартарӣ доштанд ва ба 5,12 мг/вазни тар раст омада, нишондиҳандаи аз ҳама паст хлорофилҳои а+b/каротиноид дар навъи Ситораи дар ғизои компост парваришёфта муайян карда шуд (ҷадвали 1).

Ҷадвали 2. Миқдор ва таносуби пигментҳои фотосинтетикӣ дар навниҳоли навъҳои соя, (мг/вазни тар)

Ғизои хокӣ	Навъ	Хл а	Хл в	Хл а+b	Хл а / Хл в	Каротиноидҳо	Хл а+b/ каротиноидҳо	Ҷамъи пигментҳо
NPK	Ситора	1,61	1,06	2,67	1,52	0,51	5,24	3,18
	Орзу	1,34	0,79	2,13	1,69	0,56	3,80	2,69
	Почко	1,34	0,88	2,22	1,53	0,50	4,44	2,72
Компост	Ситора	1,68	0,59	2,27	1,55	0,56	4,93	3,32
	Орзу	1,29	0,82	2,11	0,95	0,47	4,48	2,58
	Почко	1,43	1,53	2,40	1,49	0,47	5,10	2,87
Варианти мукоисавӣ	Ситора	1,73	1,17	2,89	1,48	0,47	6,24	3,36
	Орзу	1,55	1,02	2,58	1,52	0,52	4,96	3,10
	Почко	1,65	1,12	2,77	1,50	0,46	6,07	3,23

Хлорофилли а дар давраи навниҳоли навъи Орзуи дар ғизои NPK парваришёбанда нисбати давраи 3 – 5 барги ҳақиқӣ кам шудааст. Натиҷаҳои ҷадвали 2 нишон медиҳанд, ки баргҳои навниҳоли навъҳои соя дар варианти мукоисавӣ киштшуда миқдори нисбатан зиёди хлорофилли а – ро доранд.

Баръакс, дар ин давраи вегетатсия зиёдшавии миқдори хлорофилли в дар навъи Ситораи дар ғизои NPK ва навъҳои Ситора, Орзу, Почкои дар ғизои компост парваришёфтаи соя мушоҳида шуд (ҷадвали 2).

Миқдори ҷамъи хлорофилҳои а+b ва каротиноидҳо дар давраи навниҳолии навъҳои соя нисбат ба давраи 3–5 барги ҳақиқӣ, ғайр аз навъи Почкои дар ғизои NPK ва компост парваришёфта боло рафтааст. Инчунин, дар навъи Почкои дар ғизои компост ва варианти назоратӣ инкишофёфта миқдори каротиноидҳо кам шуда, дар навъҳои боқимонда нисбати давраи 3–5 барги ҳақиқӣ зиёд шудааст.

Каротиноидҳо дар баргҳои навъи Орзу (ғизои NPK) ва навъи Ситора (ғизои компост) нисбатан зиёд буда, ба 0,56 мг/вазни тар баробар шуд. Аз рӯи чамъи хлорофиллҳои a+b/каротиноидҳо навъи Ситора (варианти муқоисавӣ) бо 6,24 мг/вазни тар дар ҷойи аввал, навъи Почко (варианти муқоисавӣ) бо 6,07 мг/вазни тар мавқеи мобайнӣ ва навъи Ситора (ғизои NPK) қимати камтарро (бо 5,24 мг/вазни тар) соҳиб гашт (ҷадвали 2).

Тибқи натиҷаҳои дар ҷадвали 1 ва 2 бадастомада маълум шуд, ки чамъи пигментҳои фотосинтетикӣ назар ба давраи 3 – 5 барги ҳақиқӣ дар давраи навниҳоли навъҳои соя (ғайр аз навъи Почко дар ғизои компост ташаккулёфта) майл ба зиёдшавӣ доранд (ҷадвали 2).

Ҷадвали 3. Миқдор ва таносуби пигментҳои фотосинтетикӣ дар давраи ғунчабандии навъҳои соя, (мг/вазни тар)

Ғизои ҳокӣ	Навъ	Хл а	Хл в	Хл a+b	Хл а / Хл в	Каротиноидҳо	Хл a+b/ каротиноидҳо	Чамъи пигментҳо
NPK	Ситора	1,25	0,83	2,08	1,51	0,42	4,95	2,50
	Орзу	1,35	0,97	2,32	1,39	0,46	5,04	2,74
	Почко	1,85	1,28	3,13	1,44	0,45	6,95	3,58
Компост	Ситора	1,09	0,70	1,79	1,56	0,39	4,59	2,18
	Орзу	0,79	0,51	1,30	1,55	0,29	4,48	1,59
	Почко	2,15	1,68	3,83	1,28	1,06	3,61	4,89
Варианти муқоисавӣ	Ситора	1,20	0,76	1,96	1,58	0,39	5,03	2,35
	Орзу	0,99	0,61	1,60	1,62	0,32	5,0	1,92
	Почко	1,13	0,76	1,89	1,49	0,34	5,56	2,23

Дар давраи ғунчабандии навъҳои соя миқдори хлорофилли а тағйир ёфта, навъи Почко, ки дар ғизои компост парвариш меёфт миқдори зиёди ин пигментро соҳиб шуд. Дар навъи Орзу дар ғизои компост ва варианти назоратӣ инкишофёфта камшавии пигментҳо нисбати навниҳоли соя ошкор карда шуд (ҷадвали 3).

Навъҳои соя дар варианти муқоисавӣ тадқиқшаванда дар муқоиса бо ҷадвали 2 хлорофилли в кам шудааст. Дар баробари ин, дар навъи Ситора (ғизои NPK) ва навъи Орзу (ғизои компост) камшавии миқдори хлорофилли в мушоҳида шуд. Дар боқимонда объекти тадқиқотӣ зиёдшавии ин пигмент ба қайд гирифта шуд (ҷадвали 3).

Дар байни навъҳо фарқият аз рӯи миқдори чамъи хлорофиллҳо дар ин давра ба миён омад. Навъи Почко дар ғизои компост парваришёфта бо 3,83 мг/вазни тар аз ҳама бартарӣ дошта, навъи Почко дар ғизои NPK бо 3,13 мг/вазни тар дар ҷойи дуюм ва навъи Орзу дар ғизои NPK инкишофёфта бо 2,32 мг/вазни тар дар ҷойи сеюм натиҷагирӣ шуданд (ҷадвали 3).

Натиҷаҳои ҷадвали 3 нишон медиҳанд, ки миқдори каротиноидҳо дар давраи ғунчабандии навъҳои соя, ғайр аз навъи Почко дар ғизои компост парваришшаванда кам мешаванд. Нисбати хлорофилҳои a+b/каротиноидҳо дар давраи ғунчабандӣ бо 6,95 мг/вазни тар ба навъи Почко дар ғизои NPK парваришёфта рост омад.

Чадвали 4. Микдор ва таносуби пигментҳои фотосинтетикӣ дар давраи гулкунии навъҳои соя, (мг/вазни тар)

Ғизои хокӣ	Навъ	Хл а	Хл б	Хл а+б	Хл а / Хл б	Каротиноидҳо	Хл а+б/ каротиноидҳо	Чамъи пигментҳо
NPK	Ситора	1,97	1,24	3,21	1,59	0,63	5,10	3,84
	Орзу	1,92	1,21	3,13	1,59	0,62	5,05	3,75
	Почко	1,85	1,17	3,02	1,58	0,52	5,81	3,54
Компост	Ситора	1,46	0,91	2,37	1,60	0,46	5,15	2,83
	Орзу	1,18	0,76	1,78	1,57	0,37	4,86	2,15
	Почко	1,14	0,70	1,84	1,63	0,34	5,41	2,18
Варианти мукоисавӣ	Ситора	1,56	0,98	2,54	1,59	0,47	5,40	3,01
	Орзу	1,08	0,68	1,76	1,59	0,36	4,89	2,12
	Почко	1,10	0,75	1,85	1,47	0,39	4,74	2,24

Дар давраи гулкунии миқдори хлорофилҳои а дар навъҳои соя, ки дар ғизои NPK парвариш меёфтанд, аз ҳама зиёд гардид. Миқдори аз ҳама ками хлорофилли а - ро навъи Орзу, ки дар варианти назоратӣ парвариш меёфт, соҳиб гашт. Миқдори хлорофилли б дар навъи Почкои дар ғизои компост парваришшаванда нисбати давраи ғунчабандӣ кам шуда, дар навъҳои сояи дар ғизои NPK инкишофёфта баръақс миқдори хлорофилли б зиёд шудааст. Аз рӯи миқдори чамъи хлорофилҳои а + б навъи Ситора дар ҷойи аввал бо 3,21 мг/вазни тар, навъи Орзу дар ҷойи дуюм бо 3,13 мг/вазни тар ва навъи Почко бо 3,02 мг/вазни тар дар ҷойи сеюм қарор дорад. Дар давраи гулкунии чамъи хлорофилҳои а+б дар навъи Почкои дар ғизои компост парваришшаванда нисбати давраи ғунчабандӣ кам шуда, аз 3,83 ба 1,84 майл намуд.

Дар давраи гулкунии миқдори каротиноидҳои ҳамаи намудҳои соя новобаста аз ғизоҳои хокӣ нисбати давраи ғунчабандӣ зиёд ба мушоҳида расиданд.

Чамъи хлорофилҳои а+б низ дар давраи гулкунии назар ба шонабандӣ афзудааст, ба ғайр аз навъи Почкои дар ғизои хокии NPK, ки аз 6,95 мг/вазни тар то 5,81 мг/вазни тар ва навъи Орзуи дар варианти назоратӣ парваришёбанда, ки аз 5,0 мг/вазни тар то 4,89 мг/вазни тар нисбати давраи гулкунии кам шудааст (чадвали 4).

Чадвали 5. Микдор ва таносуби пигментҳои фотосинтетикӣ дар давраи мевабандии навъҳои соя, (мг/вазни тар)

Ғизои хокӣ	Навъ	Хл а	Хл б	Хл а+б	Хл а / Хл б	Каротиноидҳо	Хл а+б/ каротиноидҳо	Чамъи пигментҳо
NPK	Ситора	1,68	1,08	2,76	1,56	0,47	5,87	3,23
	Орзу	1,28	0,84	2,12	1,52	0,41	5,17	2,53
	Почко	1,03	0,65	1,68	1,58	0,34	4,94	2,02
Компост	Ситора	1,18	0,74	1,92	1,59	0,34	5,64	2,26
	Орзу	1,26	0,78	2,04	1,62	0,41	4,97	2,45
	Почко	1,06	0,67	1,73	1,58	0,31	5,58	2,04
Варианти мукоисавӣ	Ситора	1,25	0,77	2,02	1,62	0,38	5,32	2,40
	Орзу	1,23	0,79	2,02	1,56	0,38	5,32	2,40
	Почко	1,10	0,68	1,78	1,62	0,31	5,74	2,09

Дар давраи мевабандӣ миқдори хлорофилли а, б ва каротиноидҳо кам мебаравад. Танҳо дар навъи Орзуи дар ғизоҳои компост ва варианти мукоисавӣ

парваришѐфта миқдори хлорофилли а, ва б, каротиноидҳо назар ба давраи гулкунии он зиёд ба қайд гирифта шуд. Аз рӯи ҷамъи хлорофиллҳои а+б навъи Ситора (ғизои NPK) бо 2,76 мг/вазни тар қарор дошта, ҷойи дуҷумро навъи Орзу (ғизои NPK) ва ҷойи сеҷумро навъи Орзуи дар ғизои компост парваришшаванда ишғол намуданд. Миқдори хлорофилли а+ б/каротиноидҳо дар Ситора (ғизои NPK) аз ҳама зиёд буда, ба 5,87 мг/вазни тар, навъи Почко (варианти муқоисавӣ) бо 5,74 мг/вазни тар дар ҷойи дуҷум ва навъи Ситора (ғизои хокии компост) бо 5,64 мг/вазни тар натиҷагирӣ карда шуд.

Ҷадвали 6. Миқдор ва таносуби пигментҳои фотосинтетикӣ дар давраи пухтарасии навъҳои соя, (мг/вазни тар)

Ғизои хоки	Навъ	Хл а	Хл б	Хл а+б	Хл а / Хл б	Каротинидҳо	Хл а+б/ каротинидҳо	Ҷамъи пигментҳо
NPK	Ситора	1,53	1,02	2,55	1,50	0,43	5,93	2,98
	Орзу	1,14	0,78	1,92	1,46	0,39	4,92	2,31
	Почко	0,79	0,51	1,30	1,55	0,28	4,64	1,58
Компост	Ситора	0,41	0,27	0,68	1,52	0,18	3,78	0,86
	Орзу	0,41	0,26	0,67	1,58	0,20	3,35	0,87
	Почко	0,65	0,40	1,05	1,63	0,26	4,04	1,31
Варианти муқоисавӣ	Ситора	0,70	0,45	1,15	1,56	0,28	4,11	1,43
	Орзу	0,40	0,25	0,65	1,60	0,16	4,06	0,81
	Почко	0,48	0,14	0,62	3,43	0,12	5,17	0,74

Дар давраи пухтарасии кӯсақҳои навъҳои тадқиқшаванда миқдори хлорофилли а, хлорофилли б ва каротиноидҳо дар баргҳои навъи Ситораи дар ғизои NPK ва варианти муқоисавӣ нисбати дигар навҳо зиёд аст. Дар навъи Почкои дар варианти муқоисавӣ парваришшаванда хлорофилли а/ хлорофилли б нишондиҳандаи хеле баландро соҳиб шудааст. Навъи Ситора (ғизои NPK) аз рӯи миқдори каротиноидҳо бо 0,473 мг/вазни тардар ҷойи аввал буда, нишондиҳандаи аз ҳама паст дар навъи Почкои варианти муқоисавӣ бо 0,12 мг/вазни тар ба қайд гирифта шуд. Аз рӯи нишондиҳандаҳои ҷамъи пигментҳо ва хлорофилли а+ б/каротиноидҳо низ навъи Ситораи бо ғизои NPK нигоҳубинкардашуда бартариятро дар муқоиса бо дигар навҳо (дар ғизоҳои гуногуни хоки) пайдо кард. Навъи Почкои варианти муқоисавӣ аз рӯи ҷамъи пигментҳо бо миқдори 0,74 мг/вазни тар нишондиҳандаи аз ҳама пастро нишон дод.

Ҳамин тариқ, дар давраҳои гуногуни онтогенез тағйирёбии пигментҳо дар навъҳои Ситора, Орзу, Почко мушоҳида шуд.

Каротиноидҳо дар барги ҳамаи навъҳо ва ғизоҳои гуногун хангоми пухтарасии кӯсақҳо ва ҳазоншавии баргҳо афзудааст, ҳол он ки миқдори хлорофилли а, хлорофилли б, ҷамъи пигментҳо а+б дар давраи мевабандӣ ва пухтарасӣ нисбати дигар давраҳо ба камшавӣ майл намудааст. Аз натиҷаҳои ҷадвалҳо бармеояд, ки сарфи назар аз навъҳои сояи тадқиқшуда миқдори хлорофилли а назар ба хлорофилли б зиёд мебошад.

Давраи муҳим ва муайянкунандаи маҳсулнокии растаниҳо дар давоми онтогенез ин давраи гулкунӣ ба ҳибоб рафта, ҳосилнокии растаниҳо маҳз аз ҳамин давра вобастагӣ дорад. Ошкор карда шуд, ки ҳамаи навъҳои сояи дар ғизои NPK парваришшуда назар ба варианти назоратӣ ва ғизои компостӣ миқдори зиёди хлорофилли а ва б, каротиноидҳо ва ҷамъи хлорофилли а+б – ро доштанд. Ба ғайр аз ин, навъҳои Ситора, Орзу ва Почко дар ғизои NPK аз рӯи миқдор ва андозаи баргҳо, шохаронӣ, қадкашӣ, миқдори кӯсақҳо, миқдори донҳо дар кӯсақҳо, дарозии

кӯсақҳо, дарозӣ ва пахноии решаҳо назар ба ғизои компост ва варианти назоратӣ бартарӣ доранд.

АДАБИЁТ

1. Nicholas J. Tomeo, David M. Rosenthal. Variable Mesophyll Conductance among Soybean Cultivars Sets a Tradeoff between Photosynthesis and Water-Use-Efficiency. *Plant Physiology*, 2017. - V. 174. - Is. 1. - Pp. 241-257.
2. Тютерева Е.В., Иванова А.Н., Войцеховская О.В. Фотосинтез без хлорофилла b: уникальная организация фотосинтетического аппарата мутанта ячменя chlorina 3613 // Ботаника: история, теория, практика (к 300-летию основания Ботанического института им. В.Л. Комарова): Труды международной научной конференции., СПб: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», – 2014. – С. 190-203.
3. Cuttriss A., Pogson B. Carotenoids // *Plant Pigments and Their Manipulation* / Davies, K.M., Ed., Boca Raton: CRC, – 2004. – P. 57-91.
4. Парахин, Н. В. Фотосинтетическая деятельность посевов и продуктивность различных сортов яровой пшеницы / Н. В. Парахин, З. И. Глазова, И. А. Рыжов // *Вестник ОрелГАУ*. – 2007. – № 4 (7). – С. 2-4.
5. Рубин А.Б., Венедиктов П.С., Кренделева Т.Е. Регуляция первичных стадий фотосинтеза при изменениях физиологического состояния растений // *Фотосинтез и продукционный процесс*. – М.: «Наука», – 1988. – С. 29-39.
6. Иброгимова С.И. Омӯзиши микдори пигментҳои асосии фотосинтетикӣ навъҳои гуногуни растани пахтаи миёнаҳа // *Илм ва фановарӣ, ДМТ*, - Душанбе, - 2020. – саҳ. 136 – 139. ISSN 2312 – 3648/
7. Ничипорович А.А. Физиология фотосинтеза и продуктивность растений // *Физиология фотосинтеза*. М.: «Наука», – 1982. – С. 7-33.
8. Головина Е.В., Зотиков В.И. Продукционный процесс и адаптивные реакции к абиотическим факторам сортов сои северного экотипа в условиях Центрально-Черноземного региона РФ. - Орел: Картуш. – 2019. – С. 28-40.
9. Бельшикина М.Е., Кобозева Т.П., Гуреева Е.В. Рост и развитие сортов сои северного экотипа в зависимости от влияния лимитирующих факторов вегетационного периода // *Аграрный научный журнал*, – 2020. – № 9. – С. 4-9.
10. А.В. Дозоров, А.Х. Куликова, Н.Г. Захаров, А.Ю. Наумов, Н.А. Хайртдинова Удобрение сои на черноземе выщелоченном среднего Поволжья // *ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»*, г. Ульяновск, Россия.
11. Бушнев А. С. Особенности обработки почвы под сою // *Земледелие*. 2010. №3. -С. 21- 23.
12. Савенков В. П., Хрюкин Н. Н., Епифанцева А. М. Урожай и качество семян сои в зависимости от способов основной обработки почвы // *Масличные культуры*. 2018. №1 (173). -С. 55-60.
13. А.Ю.Белова, С.В.Мурашев. Влияние пигментов в листьях растений на формирование и свойства плодов // *Институт холода и биотехнологий СПбНИУ ИТМО В.Г. Вержук, Санкт-Петербург, Россия.*

ТАҲҚИҚИ ПИГМЕНТҲОИ АСОСИИ ФОТОСИНТЕТИКӢ НАВӢҲОИ ГУНОГУНИ СОЯ (GLYCINE MAX. L.) ДАР ҒИЗОҲОИ ГУНОГУНИ ХОКӢ

Дар мақолаи илмӣ маълумот оид ба микдори пигментҳои асосии фотосинтетикӣ барги навъҳои гуногуни соя дар онтогенез дар муҳити гуногуни ғизои хокӣ пешниҳод шудааст. Дар давраи гулкунӣ микдори максималии хлорофилли а ва b дар навъҳои сояи ғизои NPK ба қайд гирифта шуд. Ошкор карда шуд, ки барги навъи сояи дар ғизои NPK парваришшуда қариб дар ҳама давраҳои вегетатсия назар ба варианти назоратӣ ва ғизои компостӣ микдори зиёди хлорофилли а ва b, каротиноидҳо ва ҳамчун хлорофилли a+b – ро доштанд. Ба ғайр аз ин, навъҳои Ситора, Орзу ва Почко дар ғизои NPK аз рӯи микдор ва андозаи баргҳо, шохаронӣ, қадқашӣ, микдори кӯсақҳо, микдори донҳо дар кӯсақҳо, дарозии кӯсақҳо, дарозӣ ва пахноии решаҳо назар ба ғизои компост ва варианти назоратӣ бартарӣ доранд.

Калидвожаҳо: навъ, соя, фотосинтез, хлоропласт, хлорофилл, каротиноидҳо, метаболизм, мутобикат, пигмент.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ СОИ (GLYCINE MAX. L.) В РАЗНОМ ПИТАНИИ ПОЧВЫ

В научной статье представлены данные о количестве основных фотосинтетических пигментов в листьях различных сортов сои в онтогенезе в различных почвенных питательных средах. В период цветения максимальное количество хлорофилла а и b отмечено у сортов сои, получавших NPK питание. Выявлено, что листья сои, выращенной на NPK питание, практически во всех вегетационных периодах имели большое количество хлорофилла а и b, каротиноидов и общего хлорофилла a+ b, по сравнению с контрольным вариантом и компостным питанием. Кроме того, сорта Ситора, Орзу и Почко по NPK-питанию превосходят компостное питание и контрольный вариант по количеству и размерам листьев, ветвлению, высоте, числу стручков, числу зерен в стручках, длине стручков, длине и ширине корней.

Ключевые слова: сорт, соя, фотосинтез, хлоропласт, хлорофилл, каротиноиды, обмен веществ, адаптация, пигмент.

STUDY OF THE MAIN PHOTOSYNTHETIC PIGMENTS OF DIFFERENT VARIETIES OF SOYBEAN (GLYCINE MAX. L.) IN DIFFERENT SOIL NUTRITION

The scientific article presents data on the amount of main photosynthetic pigments in the leaves of various soybean varieties during ontogenesis in various soil nutrient media. During the flowering period, the maximum amount of chlorophyll a and b was observed in soybean varieties that received NPK nutrition. It was revealed that soybean leaves grown on NPK nutrition had a large amount of chlorophyll a and b, carotenoids and total chlorophyll a + b in almost all growing seasons compared to the control option and compost nutrition. In addition, the varieties Sitora, Orzu and Pochko are superior in NPK nutrition to compost nutrition and the control variant in the number and size of leaves, branching, height, number of pods, number of grains in pods, length of pods, length and width of roots.

Keywords: variety, soybean, photosynthesis, chloroplast, chlorophyll, carotenoids, metabolism, adaptation, pigment.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Исломова Кимиё Курбоновна* – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, докторанти курси 3-уми PhD -и кафедраи биохимия. **Суроға:** шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Маяковский, 70/05. Тел: **888-82-33-66**. E – mail: islomovakimiyo@gmail.com

Иброгимова Сайрам Искандаровна – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, дотсенти кафедраи биохимия. **Суроға:** 734025, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Тел: **934-17-17-09**. E – mail: sayram75@mail.ru

Тоҳири Масафо- Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, магистри курси 2-и кафедраи биохимия, ихтисоси биология. **Суроға:** 734025, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Тел: **934-17-17-09**. E – mail: sayram75@mail.ru

Сведения об авторах: *Исломова Кимиё Курбоновна*- Таджикский национальный университет, докторант 3 курса PhD кафедры биохимии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. Тел: **+888-82-33-66**. E – mail: islomovakimiyo@gmail.com

Иброгимова Сайрам Искандаровна – Таджикский национальный университет, доцент кафедры биохимии. **Адрес:** 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, пр. Рудаки, 17. Тел: **+992934-17-17-09**. E – mail: sayram75@mail.ru

Тоҳири Масафо- Таджикский национальный университет, магистр 2-го курса кафедры биохимии, по специальности биологии. **Адрес:** 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, пр. Рудаки, 17. Тел: **+992934-17-17-09**. E – mail: sayram75@mail.ru

Information about authors: *Islomova Kimiyo Kurbonovna* - Tajik National University, 3rd year PhD student of the Department of Biochemistry. **Address:** 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Rudaki Ave, 17. Phone: **+888-82-33-66**. Email: islomovakimiyo@gmail.com

Ibrogimova Sairam Iskandarovna – Tajik National University, Associate Professor of the Department of Biochemistry. **Address:** 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Rudaki Ave, 17. Phone: **+992934-17-17-09**. Email: sayram75@mail.ru

Tohiri Masafo - Tajik National University, 2 nd year master`s student of the Department of Biochemistry, majoring in biology. **Address:** 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Rudaki Ave, 17. Phone: **+992934-17-17-09**. Email: sayram75@mail.ru

ТДУ: 613.71

ХУСУСИЯТҲОИ АДАПТОГЕНӢ ВА БОТАНИКИИ ШИРИНБИЯ (*Glycyrrhiza* L.) ВА ГИПСОФИЛА (*Gypsophila* L.) ДАР АМАЛИЯИ МУОСИРИ ВАРЗИШӢ

Мирзоев О. З., Малаева М. А.

Донишкадаи тарбияи ҷисмони Тоҷикистон ба номи С.Раҳимов

Варзиши муосир бо афзоиши назарраси ҳаҷм ва шиддатнокии раванди тамринӣ тавсиф мешавад, ки ин сарбории бузургро ба нерӯи мутобиқшавии бадани шахси тамринкунанда эҷод мекунад. Аз ин рӯ, бадани варзишгар дар раванди тамрин ва барқароршавӣ ба кӯмак дар идоракунии реаксияҳои физиологӣ ва биохимиявӣ ниёз дорад. Дар робита ба ин, тавачҷуҳи зиёд ба истифодаи доруҳое, ки равандҳои барқароршавиро ба эътидол оварда, суръат мебахшанд, аммо ба допинг алоқаманд нестанд, шарҳ меёбад. Дар ин бобат истифодаи адаптогенҳои пайдоиши набототӣ ва ҳайвонидошта ояндадор мебошад. Дар мақолаи мазкур мо таҳлили адабиётҳои илмии мавҷударо оиди хусусиятҳои адаптогении ширинбия (*Glycyrrhiza* L.) ва гипсофиларо (*Gypsophila* L.) дар амалияи муосири варзишӣ дида мебароем.

Пеш аз ҳама бояд қайд кард, ки дар амалияи муосири варзишӣ бо афзоиши мунтаззами ҳаҷм ва шиддатнокии сарбориҳои тамринӣ ва мусобиқавӣ масъалаи дарёфти адаптогенҳои табиӣ мулоим таъсиркунанда, ки қобилияти ҷисмонии бадани варзишгарро зиёд карда, сатҳи мувофиқи фаъолнокии равонию асабии ўро таъмин карда тавониста, дар ҳоле ки ба категорияи доруҳои допингӣ мансубият надоранд, беш аз пеш мубрамтар мегардад. Мушкилот дар он аст, ки талаботи аз ҳад зиёд ва истеъмоли густурдаи адаптогенҳои дер боз маълум ва маъмул ба монанди мардумгиёҳ, элеутерококк, заринреша ва ғайра, боиси тамом шудани захираҳои табиӣ онҳо ва дар бозор пайдо шудани доруҳои аз растаниҳои кишоварзӣ гирифташванда гардидааст, ки фаъолнокии биологияшон нисбат ба растаниҳои худрӯй хеле паст мебошад.

Аз ин рӯ, ба вучуд овардани адаптогенҳои дар асоси воситаҳои табиӣ дорои захираҳои зиёди ашёи хом имрӯз махсусан муҳим ба шумор меравад. Яке аз ин доруҳо метавонад ширинбия бошад, ки дар Осиёи Миёна, Қафқоз ва дар минтақаҳои дашти ҷануби Россия паҳн шудааст. Растани мазкур дар тӯли асрҳо дар тиб бомуваффақият истифода мешавад (Муравиев И.А., 1976; Степанова Е.Ф., Сампиева А.М., 1997). Айни замон афшураи решаи ширинбия дар ҷанбаҳои гуногун аз ҷониби як гурӯҳи олимон омӯхта шудааст (Губарева Л.И., 2001; Жандарова Т.И., 2003; Беляев Н.Г., 2001; Лисенко Л.В., Старкооз, 20. 2000; Оболенцева Г.В. ва дигарон, 1999). Дар баробари ин, хосиятҳои ширинбия ҳамчун адаптогени имконпазир барои барқарор кардани ҳолати физиологии варзишгар амалан омӯхта нашудааст, ки самти асосии мақолаи мазкурро ин моро муайян кардааст.

Айни замон дар истифодаи адаптогенҳо зери таъсири омилҳои экстремалии хусусияти гуногундошта таҷрибаи калон ҷамъ шудааст. Яке аз аввалин доруҳои ин намуд аз мардумгиёҳ гирифта шудааст (Н.К. Фрустов, 1956, И.И. Брехман, 1957). Каме дертар самараи баланди элеутерококки хордор (*Eleutherococcus senticosus*), баъдтар афшура аз растаниҳо – намояндагони оилаи аралиҳо (*Araliaceae*): аралияи манҷурӣ, замониҳа, лимонники чинӣ (И.И.Брехман, 1960; В.В. Давидов, Д.С.Молоковский, Н.А.Гергеева, Я.А. Трилис, 1996) муқаррар карда шуданд. Шумораи зиёди таҳқиқотҳо ба таъсири пурқувваткунандаи радиолаи гулобӣ бахшида шудаанд (А.С. Саратиков, 1974, 1976).

Бо вучуди ин, бадани инсон ва ҳайвонот қобилияти аҷибе дорад, ки ба бисёр моддаҳои кимиёвӣ одат карда, ба онҳо ҳамчун ангезандавокуниш нишоннамедиҳад. Ҳамин тавр, варзишгар ҳар қадар дар арсенали худ маҷмӯи калонтари моддаҳои

гуногунро дошта бошад ва онҳоро ҳар қадар тез-тез иваз кунад, таъсири онҳо ҳамон қадар баландтар шуда, мутобиқшавӣ ба сарборихоӣ ҷисмонӣ ҳамон қадар беҳтар мешавад. Аз ин рӯ, ҷустуҷӯи адаптогенҳои нав дар айни замон муҳим боқӣ мемонад. Арсенали адаптогенҳоро ширинбия пурра карда метавонад, ки ба миқдори зиёд дар минтақаҳои даштӣ ва ҷангалию даштӣ мерӯяд. Аз ҷиҳати хосиятҳои шифобахши худ пас аз мардумгӣҳои ширинбия ҷойи дуҷумро ишғол мекунад (Ф. Иброҳимов, В. Иброҳимова, 1960) ва дар муолиҷаи бемориҳои тонзиллит, бронхит, гастрит, захми меъда ва гайра васеъ истифода мешавад. Дар баробари ин, корҳои марбут ба омӯзиши афшураи ширинбия ҳамчун адаптоген (М.И. Слободянюк ва дигарон, 1990) кофӣ нестанд, дар ҳоле ки таҳлили хосиятҳои фармакотерапевтии ширинбия имкон медиҳад, ки он ба гурӯҳи «элита»-и адаптогенҳо дохил карда шавад [8].

Таҳқиқотҳои сершумори озмоишгоҳӣ муайян кардаанд, ки афшураи ширинбия мутобиқшавии баданро ба гипоксия таҳрик медиҳад (Н.Г.Беляев, 1996) ва дорои хосиятҳои зиддистрессӣ мебошад (Л.И.Губарева, Н.Г.Беляев, 1997; Л.И.Губарева, Н.Г.Беляев, В.А.Батурин ва диг., 1999).

Ширинбия ҳамчун як доруи адаптогении гӣҳдармонӣ аз аҳамияти махсуси илмӣ ва амалӣ бархӯрдор мебошад. Решаи ширинбия миқдори зиёди пайвастагиҳоеро дар бар мегирад, ки аз ҷиҳати сохтори химиявӣ ва таъсири дорушиносӣ хеле гуногун мебошанд [4, с. 33-39; 5, с. 134-151]. Таркиби гуногуни химиявии пайвастагиҳои аз ҷиҳати биологӣ фаъоли решаи ширинбия хосияти беназири табобатӣ ва таъсири аз ҷиҳати дорушиносӣ муҳимми доруҳои дар асоси он тайёр кардашударо муайян мекунад [9, с. 35; 1, с. 49-52].

Тавсифи умумии навъи ширинбияи *Glycyrrhiza L.* Номи навъии латинии ширинбия (*Glycyrrhiza L.*) аз ду вожаи забони Юнони Қадим *glykys* (ширин) ва *rhiza* (реша) иборат мебошад. Чунин ҳисобида мешавад, ки ин истилоҳро бори аввал ҳакими юнонӣ Диоскрид ба гардиши илмӣ ворид кардааст. Плиний ширинбияро решаи ширин номида, Теофраст бошад, онро решаи ширини скифӣ номидааст, зеро растании мазкурро аз минтақаҳои меоварданд, ки дар он ҷойҳо скифҳо зиндагӣ мекарданд. Бо мурури вақт номи латинии “ликвиритса”, баъдтар бошад, номи мухтасартари он – “лакритса” пайдо мешавад.

Ҳанӯз дар Чини қадим, ҳазорасолаҳо пеш, решаи ширинбияро ба доруҳои пурарзиштар мансуб медонистанд. Чунин шуморида мешуд, ки ин растанӣ дорои хосияти нигоҳ доштани зебогии одам буда, ба дароз кардани умр мусоидат мекунад. Аз рӯи басомади дучоршавӣ дар дорухатҳои тиббии шарқӣ доруҳо аз решаҳои ширинбия мавриди таваҷҷуҳи баланд қарор доранд. Аз рӯи ин ченак ширинбия ҳатто аз мардумгӣҳои афсонавӣ низ пеш меистад.

Аз шифобахшии ин растанӣ табибони араб огаҳӣ дошта, онро барои табобати вайроншавии ҳайзбини истифода мебарданд. Ҳаким ва табии форсу тоҷик Абӯалӣ ибни Сино решаҳои ширинбияро дар бемориҳои гурдаҳо ва пешобдон, вараҷа, бемориҳои шуш истифода мебард. Он ҳамчун подзаҳр ҳангоми заҳролудшавӣ бо замбурӯғҳо, ва ба сифати доруи умуми мустаҳкамкунанда хизмат карда, дар табобати сармохӯрдагӣ ва сулфа, ҳангоми нафастангӣ кумак карда, барои сихҳат кардани ҷароҳатҳо истифода мешуд. Дар тамолики Шарқи наздик барои ташнашиканӣ нӯшокиеро истеъмол мекунанд, ки аз решаи ширинбия тайёр карда шудааст. Дар Аврупо, бар хилофи кишварҳои осийӣ, решаи ин растанӣ истисноан ҳамчун воситаи балғамовар (экспекторалӣ) ё ҳамчун восита барои ислоҳ кардани таъми дорувориҳо истифода мешуд.

Бояд қайд кард, ки *Glycyrrhiza* аз ҷониби Линней дар асараш «*Genera plantarum*» (1737) муқаррар карда шудааст. Линней се навъи онро тавсиф кардааст: *G. echinata L.*, *G. glabra L.*, *G. hirsuta L.*

Ширибия растани бисёрсолаи алафии решадоори оилаи лубиёгиҳо маҳсуб мешавад. Пояҳош рост, пурқувват, содда ё шохдор, бо баланди 50 – 150 см, бараҳна ё тунук поинрафта, одатан бо ғадудҳои парокандаи нуқтагӣ ё хорчаҳои ғадудӣ мебошад. Баргҳояш ғайриҷуфтӣ, бонавбат, бо дарозии 5 – 20 см, дар навдачаҳои дорои мӯйчаҳои кӯтоҳ буда, дарозиашон 1 – 2,5 см, бо такбаргҳои барвақт рехташаванда мебошанд. Барг аз 3 – 10 ҷуфти баргчаҳои туъмшакли ё дарозшакли байзашакл иборат аст, ки аз тарафи поён аз шираҳои фаровони сершилми буғумчаҳои сершумори нуқтагӣ иборат мебошад. Дарозии баргчаҳо 1,2 – 5 см, зимни паҳнии 0,98 – 2,5 см мебошад. Гулчаҳо бо дарозии 8 – 12 мм бо тоҷгули ранги тираи бунафшӣ ё сафеди бунафшӣ, маъмулан навъи шапаракӣ мебошанд. Гулҳо дар хӯшаҳои ковоки бағалӣ, ки аз рӯи дарозиашон гуногун мебошанд, ё дар хӯшагулҳои саракдор ҳамъ омадаанд, ки дар гулборҳои бағалӣ ҷойгир шудаанд.

Бо назардошти натиҷаҳои таҳқиқоти пешакӣ, тахмин кардани таъсири эҳтимолии ангезандаи ширинбия дар мутобиқшавии бадан ба сарборҳои мушакӣ хеле асоснок ба назар мерасад. Ҳамин тавр, силсилаи таҳқиқотҳое, ки дар каламушҳо гузаронида шуданд, имкон доданд муқарар карда шавад, ки афшураи ширинбия нишондиҳандаҳои умумии қобилияти кори ҳайвонотро ҳам дар истеъмоли якдафъаина, ҳам дар истеъмоли тулонитар зиёд мекунанд (Н.Г. Беляев, О.В. Зырянова, 1997). Эҳтимолан, ҳосиятҳои ангезандаи афшура бо қобилияти он ба баланд бардоштани функцияи хунҳосилкунии бадан алоқаманданд. Афзоиши назарраси эритроцитҳо ва гемоглобин дар хун дар ҳайвоноти таҷрибавӣ ҳам ҳангоми мутобиқшавӣ ба гипоксия, ҳам ҳангоми микросикли тамринии варзишгарон мушоҳида карда шуд.

Ҷадвали 1. Қобилияти корӣ дар гурӯҳе, ки афшураи ширинбия истеъмол кардааст

Гурӯҳ	МПК, мл/дақ/кг		Гемоглобин	
	дар ибтидои микросикли тамринӣ	пас аз 20 рӯзи тамринҳо	дар ибтидои микросикли тамринӣ	пас аз 20 рӯзи тамринҳо
Назоратӣ (n -10)	47,88±1,6	49,7±1,4 P1>0,1	140,2±1,75	140,4±1,7 P1>0,1
Озмоишӣ (n – 10)	47,95±1,7 P2>0,1	53,02±,83 P1<0,02 P2<0,05	136,3±0,95 P2<0,05	141,3±0,8 P1<0,01 P2>0,1

Шарҳ. P1 – эҳтимоднокии тафовут дар дохили гурӯҳ, P2 – эҳтимоднокии фарқият байни гурӯҳҳо

Ҳосияти муҳимми афшураи ширинбия қобилияти баланд бардоштани равандҳои гликолиз дар бадан мебошад [3, с. 118-119].

Таъсири фаъолкунандаи адаптогенҳо ба мубодилаи липидҳо ҳангоми кори мушакҳо дар асарҳои А.С. Саратиков [15, с. с. 156; 16, с. 54-62] қайд шудааст, ки таъсири афшураҳоеро, ки дар асоси заринреша, элеутерококк, инчунин доруҳои левзей гирифта шудаанд, мавриди омӯзиш қарор додааст.

Инчунин таъсири мусбати истифодаи афшураи ширинбия бо мавҷудияти кислотаи глиسيرризӣ дар он алоқаманд буда метавонад. Ин унсур киимиёвӣ қодир аст, ки таъмини энергетикӣ раванди ташаккули дохили ҳуҷайрагии аминокислотаҳо ва интиқоли онҳоро аз берун беҳтар кунад, ки ин барои равандҳои энергетикӣ ва пластикӣ дар марҳилаи суперҷубронкунӣ шароити мусоид фароҳам меорад [13, с. 41-48].

Натиҷаҳои ҷолибтарин ва пурарзиш онҳое мебошанд, ки таъсири афшураро ба шиддатнокии ҷараёнгирии равандҳои асабӣ ва ташаккули реаксияҳои мураккаби ҳаракатӣ тасдиқ мекунанд.

Истифодаи афшураи ширинбия ба баланд шудани устуворию давидан дар ҷаҳиш мусоидат мекунанд. Дар ин гурӯҳ нишондиҳандаҳои миёна нисбат ба гурӯҳи назоратӣ ($P1 < 0.002$) хеле баландтар буданд.

Афшураи комплексҳои аз ҷиҳати биологӣ фаъол аз ашёи хоми тоза ҷамъовардашуда аз гирифтани ва истифода бурдани доруҳои гиёҳӣ аз решаи ширинбия иборат мебошад, ки ҳамчун «миёнаравҳо»-и гуногуни мутобиқшавӣ ба таркиби доруи табобатӣ – солимгардони «Хамираи маҳсӣ барои варзишгарон» дохил карда шудаанд.

Аз рӯйи нишондодҳои органолептикӣ, физикӣ-кимиёвӣ ва микробиологӣ афшураи ҷамъи гиёҳҳо, ки дар технологияи ба даст овардани «Хамираи маҳсӣ барои варзишгарон» истифода мешавад, аз моеъи шаффоф бо ранги зарди торик ва бӯйи хосси ҷамъи мазкури гиёҳҳо, бо ҳиссаи вазнии моддаи хушк 6,7%, рН дар ҳудуди 5,9, бо миқдори микроорганизмҳои хоричӣ (микрофлораи сапрофитӣ) дар 1 см³ афшура на бештар аз 12, бо вокуниши мусбат ба асолат иборат мебошад.

Инчунин муқаррар карда шудааст, ки истифодаи ширинбия мутобиқшавии динамикаи шабона рӯзонаи фаъолияти ҳаракатии каламушҳоро нисбат ба ивазшавии шабу рӯз пас аз иваз кардани рӯзи рӯшноидиҳӣ ба 10 соат метезонад.

Маълумоти бадастовардашуда имкон дод дохилкунии ширинбия ба таркиби доруи табобатию пешгирикунанда – «Хамираи маҳсӣ барои варзишгарон» тавсия дода шавад.

Дар байни намояндагони набототе, ки одамон онро ҳамчун доруи табобатӣ истифода мебаранд, пайдо кардани растаниҳои дорӣ таърихи қадимӣ ва ҳуҷҷатгузорӣ, ширинбия ҷойгоҳи махсусро ишғол менамояд. Бояд таъкид кард, ки ҳамчун истилоҳи ҷамъи «ширинбия» ё лакритсарешаҳо ва решаи навъҳои ширинбияи *Glycyrrhiza glabra* L. ва *Glycyrrhiza uralensis* Fisch-ро меноманд. Маҳз ҳамин навъҳои маъмултарини ширинбия, ки дар Аврусиё бештар паҳн шудаанд, дар доруҳои тиббӣ қадим ва тавсияҳои тиббӣ, инчунин дар таркиби моддаҳои ороишӣ ва пухтупаз истифода мешуданд.

Вақте ки сухан дар бораи ашёи хоми решаи ширинбия меравад, се намуди фармакопоя: ширинбияи бараҳна (*Glycyrrhiza glabra* L.), ширинбияи уралӣ (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch) ва ширинбияи Коржинский (*G. Korshinskyi* Grig.) вучуд доранд. Инҳо гиёҳҳои пурқиматтарини шифобахшанд, ки қисмҳои зеризаминии онҳо барои истифодаи минбаъда дар бисёр соҳаҳои хоҷагии халқ ба миқдори зиёд захира карда мешаванд. Моддаи асосии таъсиррасони решаи ин намудҳо кислотаи глицирризи мебошад, ки таъми ширин ва таъсири биологӣ онҳоро муайян мекунанд. Дар вақти ҷамъоварии саноатӣ дар ноҳияҳои нашъунамои якҷояи онҳо ин намудҳо фарқ намекунанд.

Авлоди ширинбияи *Glycyrrhiza* L., аз оилаи лӯбиёгии Fabaceae буда, 33 намудро дар бар мегирад, аммо ба таври васеъ танҳо 6-тои онҳо маълуманд. Ширинбияҳо, ки маззаи ширини реша доранд, ба зернавъҳои *Glycyrrhiza* (ширинбиявӣ ё ширинбияҳои хақиқӣ) тааллуқ доранд. Намудҳои дигаре, ки қисмҳои зеризаминиашон таъми ширин надоранд, дар зернавъи *Brachilobium* Fisch. Et CA Mey (ширинбияҳои кӯтоҳҳосил) гурӯҳбандӣ шудаанд. Миқёси ин навъ тамоми кураи Замиро дар минтақаҳои биёбон ва даштӣ фаро гирифта, дар ҳудуди бисёр давлатҳо ҷойгир шудааст. Мубодилаи мушкили иттилооти илмӣ ва мушкилоти муайян кардани аломатҳои таксонометрӣ сабаби он аст, ки дар адабиёти ҷаҳонӣ монографияи ҷамъбасти оид ба навъи *Glycyrrhiza* ҳол таҳия нашудааст [23, с. 64-7].

Усули ба даст овардани кислотаи глицирризи ба тариқи зайл аст:

Решаи (3-5мм) ширинбияро (250гр) ба 1,25 литр оби гарм рехта, дар чӯшиши сабук 6-7 соат нигоҳ медоранд. Афшураро холӣ карда, ба боқимонда 1,0 л оби гарм илова карда, дар оби чӯшидаистода 6 соат афшураро такрор мекунанд, Афшураҳои омехтаро хунук карда, аз матои тунук ҷолоида, баъд дар вакуум ва зимни гармкунӣ дар ҳамоми обӣ то ҳаҷми 350 мл бухор мекунанд. Афшураро хунук карда, 13 мл кислотаи концентратшудаи сулфатро бо омехта кардан илова мекунанд. Пас аз истодан таҳшини гликозиди хомро ҷаббида гирифта, бо шакидан бо оби хунук 2 – 3 маротиба шустанро такрор карда, онро мешӯянд. Таҳшин ба хока мубаддал шуда, онро ҷаббида гирифта, дар ҳаво хушк мекунанд. Ҳосил ба сифати реша вобаста буда, одатан 8 – 12 % вазни ашёи хоми хушкро ташкил медиҳад. Ба гликозиди тозанашуда (20 г) 200 мл асетон рехта, бо яхдони баръакс 3 соат гарм карда мекунанд. Афшураи холӣ карда шуда, ба боқимонда аз нав 100 мл асетони чӯшонидашуда рехта мешавад. Маҳлули омехтаи асетонро ҷолоида, баъдан ба он маҳлули 2 г гидроксиди калийро дар 16 мл спирт то реаксияи заифи ишқорӣ тадриҷан мерезанд.

Таҳшини намаки секалиягии кислотаи глицирризиро ҷаббида гирифта, дар ҷолок бо асетони хунук шуста, хушк мекунанд. Ба ҳосили он – тақрибан 10 г оддаи кӯфта – 50 мл кислотаи яҳини сиркоиро рехта, дар ҳамоми обӣ то пурра маҳлул шудан гарм мекунанд. Маҳлули гармро ҷолоида, дар давоми шабонарӯз дар сардӣ нигоҳ медоранд. Кристаллҳои пошидашудаи намаки монокалийро ҷаббида гирифта, 2 маротиба бо микдори камиспирт шуста, дар ҳарорати 40° хушк мекунанд. Ҳосил 6 граммро ташкил медиҳад [2, с. 59-62; 17, с. 691-709].

Ба даст овардани кислотаи глицирризи аз решаи ширинбия дар рафти озмоиш дар озмоишгоҳ дар назди мо имкониятҳои васеъро барои ба роҳ мондани истеҳсоли азми маҳсулотро дар ҳудуди ИДМ баъди таҳқиқотҳои илловагӣ дар ин соҳа боз мекунад. Таҳқиқоти илловагӣ ба мо имкон медиҳад, ки роҳи аз ҷиҳати экологӣ тоза ва камхарҷ ба даст овардани ин маҳсулотро эҷод кунем.

Дар натиҷаи таҳлили таъсири растании адаптогении ширинбия дар амалияи муосири варзиш мо ба хулосаҳои зеромадем.

1. Афшураи ширинбия ҳосиятҳои баръало адаптогениро нишон медиҳад, ки он бо зиёд шудани давомнокии дав ба 120% ва муқовимат ба гипоксия 72% дар таҷрибаҳои амсилави тасдиқ шудааст.

2. Бо фаъл кардани тағйироти мутобиқшавӣ дар бофтаи мушакҳо, системаи дилу рағҳо ва афзоиши шумораи ҳуҷайраҳои сурхи хун (эритроситҳо) ва сатҳи гемоглобин, афшураи ширинбия ба баланд бардоштани тобоварии умумӣ кӯмак мекунад, ки ин аз афзоиши МПК дар шахсоне, ки афшураи ширинбияро дар рафти тамринҳо истеъмол кардаанд, шаҳодат медиҳад.

3. Таъсири моддаҳои фаъоли афшураи ширинбия ба сатҳи қанди хуни ҳайвонот ошкор карда шудааст. Дар шароити оромиши физиологӣ аллакай 30 дақиқа пас аз истифодаи афшураи ширинбия, коҳиши микдори глюкоза ба 11,5% қайд карда шуд ва воридкунии пешакии он ҳангоми санҷиш бо сарбории глюкоза ба гипергликемияи камтар ифодаёфта (9%) мусоидат мекунад.

4. Таъсири афшураи ширинбия ба ташаккули реаксияҳои мутобиқшавӣ дар сатҳи системаҳои гуморали танзими функсияҳо амалӣ мешавад.

5. Афшураи ширинбия ҳосиятҳои адаптогении худро тавассути беҳтар кардани ҳолати функционалии системаи марказии асаб амалӣ намуда, ба мувозинати равандҳои ҳаяҷоновар ва боздоранда, беҳтар кардани хусусиятҳои микдорӣ ва сифатии он мусоидат мекунад.

6. Афшураи ширинбия таъсири анаболитикӣ дорад. Ба манфиати таъсири мазкури доруи гиёҳии мавриди омӯзиш афзоиши вазни дил ва мушакҳои соқу пойҳои ҳайвонот ва беҳтар шудани натиҷаҳо дар тамрини одамон аз рӯи барномаи сеҳарбаи куввагӣ шаҳодат медиҳад.

Дар таҳқиқотҳои ҳамаҷониба қобилияти афшураҳои ширинбия барои таҳрики рушди сифатҳои ҷисмонӣ ва баланд бардоштани тобоварии бадан ба гипоксия ошкор карда шуд, ки ин имкон медиҳад доруи гиёҳии мазкур барои истифода дар амалияи тамринҳои варзишӣ тавсия дода шавад.

Навӣи дигари растание дигаре, ки дар тиб барои табобати бемориҳо ва барқарор сохтани ҳолати физиологии бадан истифода мешаванд, ин Гипсофила (*Gypsophila* L.) мебошад

Ба навӣи *Gypsophila* L. аз 120 то 150 намуди растаниҳои алафӣ ва буттаҳои яксола ва бисёрсола дохил мешаванд, ки асосан дар минтақаҳои муътадил ва хушки Авруосиё, инчунин дар Африқои Шимолӣ, Австралия ва Зеландияи Нав паҳн шудаанд [19]. Баъзе намудҳои ин навъ ба таври васеъ кишт карда мешаванд (*G. elegans* M. Bieb., *G. paniculata* L. ва ғ.), баъзе намудҳои он аз кишт ба ҳолати худрӯй гузашта, дар дигар минтақаҳои кураи замин (Амриқои Шимолӣ, Чин) низ ҳамчун алафҳои бегона вомехӯранд.

Ба масъалаҳои таснифи навӣи мазкур корҳои бисёр муҳаққиқон бахшида шудаанд. Аз *Gypsophila* аксар вақт навъҳои *Psammophiliella* Ikonn, *Bolbosaponaria* Bondar ва *Pseudosaponaria* (F. Williams) Ikonn-ро ҳамчун навъҳои мустақил фарқ мекунанд [12]. Тибқи маълумоти таҳлили генетикии молекулавӣ, гипсофила низ таксони монофилий ба шумор намеравад. Намояндагони алоҳидаи он аз ҷиҳати филогенетикӣ комилан пароканда шуда, ба навъҳои *Acanthophyllum* CA Mey., *Petrorhagia* (Ser.) Link., *Saponaria* L., *Vaccaria* Wolf ва баъзеи дигар наздик мебошанд [22, с. 1637-1652].

Бахши *Paniculiformes* F. Williams, ки дар минтақаи рӯиши он шумораи зиёди намудҳои ин навъро дар бар мегирад, дар баробари *G. paulii*, чунин намудҳоро, аз қабилӣ: *G. paniculata*, *G. acutifolia* Spreng., *G. perfoliata* ва *G. scorzonifolia* Ser дар бар мегирад. Намудҳои бахш бо мавҷудияти хӯшаҳои калони шаппаракшакл, косачаҳои дарози гулпо्याчаҳо ва зангӯлашакл тавсиф мешаванд.

G. paulii растании бараҳнаи бисёрсола буда, баландиаш 30–110 см мебошад. Пояш мудаваар, болорав, қариб аз мобайн шохадор буда, одатан аз каудекси ғафшшуда якҷанд дона (аз 2 то 30 ва бештар) паҳн мешавад. Баргҳои муқобил, нишаста ё тангшуда ба як баргчаи хурд, пурра, пурраканор, аз байзашакл то дарозшакл, дарозиаш 3–10 см ва бараш 0,7–3,5 см, бо 3–5 (7) рағҳо, дар қулла тезшуда ё тез дошта, дар асос ба таври фона тангшуда ё мудаваар, баъзан қариб тамоми пояро фаро мегирад. Гулҳо дар хӯшаҳои сергул, ковок ва шаппаракшакл то 20-40 см дарозӣ ҳам омадаанд. Гулчаҳояш актиноморфӣ, дучинса, панҷузв, қутраш то 8–9 мм буда, дар гулпо्याчаҳо қарор доранд. Дарозии гулпо्याчаҳо то 1,5-2,0 см, 3-7 маротиба дарозтар аз косачаҳо мебошад. Косача баргӣ буғумдор буда, панҷ узв дошта, зангӯлашакли калон буда, дарозиаш 2–3 (4) мм буда, дар 1/2–1/3 ба 5 дандонҳои дарози пардадор дар канори дандонаҳо тақсим шудааст. Тоҷгулаш панҷузв, озодбаргдор, аз косача 1,5–2,0 маротиба калонтар аст. Гулбаргҳои сурхранг, қаҳваранг ё кунҷдор буда, дарозиаш 3-5 мм мебошад. Гардбаргаш 10 – то, озод, каме кӯтоҳтар аз гулбаргҳо мебошанд. Кулолааш 1 – то, дар қулла бо 2 стилодий. Мевааш як қутгичаи мудавааршудаи дорои 8-10 дона буда, дарозиаш 4-5 мм аст. Тухмиаш қаҳваранги торик, қариб мудаваар, гурдашакл, тақрибан 1 мм қутр дошта, дорои дӯнгиҳои хурд мебошад.

Аз ҷиҳати визуалӣ, *G. paulii* ба намуди дигар, ки камёб аст, яъне намуди бахши *G. Perfoliata* хеле монанд буда, аз он бо набудани пояҳои хамшуда, мудаваар (ва қабурағадор), аксаран бо баргҳои кунҷдор ва косачаҳои каме калонтар (косбарағҳо одатан зиёда аз 2,5 мм дарозӣ доранд) фарқ мекунад. Бояд қайд кард, ки мақоми навӣи *G. paulii* аз ҷониби на ҳамаи ботаникҳо эътироф шуда, баъзан ин намуд дар қатори баъзеи дигар (*G. anatolica* Boiss. et Heldr., *G. tekirae* Stef., ва ғ.) ба таркиби *G.*

Perfoliatus. дохил карда мешавад [21]. Мустақилият, мақоми таксономӣ ва хешовандии муназзами ин намудҳо ба омӯзиши минбаъда ниёз доранд.

Навъҳо аз рӯйи истифодашон гурӯҳбандӣ карда мешаванд. Гипсофилаи (*Gypsophila elegans*) бо баландии то 40-50 см, ки баргҳои кабуд-сабзи лансетӣ ва гулчаҳои хурди сафед, гулобӣ ё сурх доранд, васеъ паҳн шудааст. Дар давоми 30-40 рӯз, аз май то сентябр гул мекунад. Аксар вақт навъҳои «White Grandiflora» (Сафеди гулкалон) ва «Covent Garden» (бо гулҳои сафед) ё «Pink» (бо гулҳои гулобӣ) парвариш карда мешаванд.

Намуди гипсофилаи шапаракшакл (*G. paniculata*), гиёҳи бисёрсола, баландиаш 30-90 см буда, баргҳои лансетӣ дошта, решаҳои пурқувват ва хӯшаҳои нодири гулҳои сафеди сершумор доранд, ки дар моҳҳои июн-июль мешукуфанд. Бута саҳт шохадор, қариб куракшакл аст.

Гипсофилаи ячколшакл (*G. cerastioides*) навъи бисёрсола, ки дастаҳои баргҳои байзашакли ранги хокистариро ташкил медиҳанд. Дар давраи аз июн то октябр, гулҳои сафед бо рағҳои арғувон мешукуфанд, ки дар лавҳачаҳои нодир ҷамъ омадаанд.

Гипсофилаи деворӣ (*G. muralis*) навъи бисёр шохадори яксола мебошад. Баргҳои хаттии сабзи дурахшон доранд. Гулчаҳои тираи гулобӣ аз нимаи моҳи май фаровон мешукуфанд. Ин навъро махсусан барои ороиши девор истифода мебаранд.

Як намуди бисёрсола дар табиат ва зироат хеле паҳншуда гипсофилаи хазанда (*G. repens*), растании дорои навдаҳои хазанда мебошад, ки буттачаҳои зичи дорои 20 см баландиро ташкил медиҳад. Баргҳояш сабзи торик ва шакли лансетии танг дорад. Гулчаҳо сафед ё гулобӣ буда, дар моҳҳои июн-июль мешукуфанд. Аз навъҳои ин намуд, «Fratensis», ки онро *Gypsophila fratensis* низ меноманд, хеле машҳур буда, гулҳои гулобӣ доранд.

Таркиби химиявии растаниҳо дар марҳилаи гулкунӣ, бо фоизи моддаҳои хуш ба тариқи зайл аст: хокистар – 9,0; сафеда – 12,9; рағғанҳо – 8,1; нах – 39,0; истихроҷи азот озод – 31,0.

Решаҳои растани аз 6 то 20% сапонин: гипсофилсапонин ($C_{28}H_{44}O_4$) бо ҳарорати обшавии 273-274°C ва дар об ҳалшавандаро дорад.

Миқдори алкалоидҳо дар гулҳо ночиз буда, дар пояҳо ва решаҳо онҳо мавҷуд нестанд.

Гипсофила паникулата Л. (*Gypsophila paniculata* L.) гиёҳи бисёрсолаи алафӣ аз оилаи мехчагулҳо (*Caryophyllaceae*) буда, решаи амудӣ то 3 см ғафсӣ дорад. Пояҳояш боло, рост, то 40-100 см баланд, брааҳна ва ё дар поён бо мӯйчаҳои хамшудаи дарози буғумдор мебошад. Баргҳо 2-8 см дарозӣ, 2,5-3 см паҳноӣ доранд, дар қуллааш дароз-нӯгтез буда, нишаста, бо як риштаи мобайнии намоён мебошад. Баргчаҳои гул дарозиаш 3-5 мм, бараш 1-3 мм, дарозрӯя-баръакс-байзашакл, сафед буда, шакли ҷӯбро ташкил медиҳанд [20; 10, с. 228-229]. Мевааш чоркунча, баръакс – байзашакл, қуттичаҳои 2-4-тухмдор бо тухмии сиёҳшакл дорад. Растани мазкур дар Аврупо, Қафқоз, Сибири Ғарбӣ ва Осиёи Марказӣ паҳн шудааст.

Яке аз пайвастагиҳои хос ва омӯхташудаи мехчагулиҳо сапонинҳо мебошад, ки миқдорашон онҳо дар онҳо аз 6 то 30% -ро ташкил медиҳад [14, с. 460]. Омӯзиши ин синфи пайвастагиҳои табиӣ имкон дод муқаррар карда шавад, ки агликони онҳо сапогенин гипсогенин ба шумор рафта, ҳамчун гликозид аксар вақт гипсозид мебошад [6, с. 248-249].

Дар корҳои олимони Шуравӣ аввалин бор оиди мавҷудияти ангиштобҳо тавсиф шудааст, ки дар таркиби он миқдори муайяни қанд мавҷуд аст. Пайвастагиҳои ин навъ, ки дар байни ҳосилаҳои паст ва баланд молекулавӣ мавқеи мобайниро ишғол мекунанд, «олигозидҳо» номида мешаванд. Дар растаниҳои қачимаи шапаракшакл бисёр пайвастагиҳои полифенолӣ низ пайдо шудаанд [14, 462].

Саҳми назаррасро дар омӯзиши флавоноидҳо, пеш аз ҳама С-гликозидҳо, профессорҳо В.И. Литвиненко, В.Н. Дармограй гузоштаанд. Бо вучуди ин, таркиби химиявии қачимаи шапарақшал ҳанӯз ба қадри кофӣ омӯхта нашудааст. Дар таркиби он сапонинҳои тритерпенӣ, аз ҷумла гипсозид, флавоноидҳо ва дигар полифенолҳо (витексин, сапонаретин, изосапонарин, қачимозид, ориентин, гомоориентин, адонивернит, кислотаҳои фенолкарбон, витамини С ва ғ.) пайдо карда шудаанд. Дар тухмиҳо сапонинҳо, рағани ғафс мавҷуданд.

Дар тибби халқӣ қочими шапарақшаклро ҳамчун воситаи балғамоварр ва исҳолавар истифода мебаранд. Қиёми гиёҳ барои бемориҳои ҷигар таъин карда шуда, он инчунин дорои фаъолнокии зидди бактериявӣ мебошад. Дар амалияи байторӣ растанӣ ҳамчун воситаи қайовар истифода мешавад. Растаниро кӯшиш карданд дар Литва ва Ўзбекистон (наздикии Тошкент) парвариш кунанд, самарайи мусбат ба даст омад [14, с. 462].

Мавҷудияти экистероидҳо дар қачимаи шапарақшакл муҳим аст, зеро ин пайвастагиҳои беназир бо фаъолияти фармакологӣ, махсусан анаболитикӣ ва актопротекторӣ тавсиф мешаванд.

Экистероидҳо – гормонҳои мӯйрезӣ, метаморфози ҳашарот ва дигар буғумпойҳо буда, дорои хосиятҳои беназир барои табобати одамон ва ҳайвонот ба шумор рафта, қомилан захрнок набуда, истифодашон осон аст [11, с. 27-33; 7, с. 330-334; 18, с. 293]. Экистероидҳо аломатҳои хоси оилаи меҳчағулиҳо, ба мисли флавоноиди витексин маҳсуб мешаванд.

Ҳамин тариқ, дар асоси гуфтаҳои боло маълум мешавад, ки истифодаи ширинбия ва гипсофила ба баландшавии интегралӣ захираҳои фаъолияти узвҳо ва системаҳои, ки фаъолияти ҷисмонӣ ва зеҳнии баданро муайян мекунад, мусоидат мекунад, ки ин имкониятҳои васеъро барои истифодаи растаниҳои адаптогеникии ширинбия ва гипсофила дар омодагии варзишгарон дар намудҳои гуногуни варзиш фароҳам меорад.

АДАБИЁТ

1. Антивирусное средство, содержащее экстрагированный из корней солодки глицирризин или его фармацевтический приемлемые соли с основаниями для профилактики и лечения СПИД // Изобретения стран мира. - 1988. - №19. - Вып. 15. - С. 49-52.
2. Арыстанова Т.А. Способ получения комплекса глицирризиновой кислоты с ремантадином / Т.А.Арыстанова, М.П.Ирисметов, А.Б. Шукирбекова // Межд. научн. -практ. конф. «Наука и инновации». – Днепропетровск, 2005. –Т.2. – С. 59-62.
3. Беляев Н.Г. Проблемы развития биологии на Северном Кавказе. Матер. науч. конф. ун-та. Ставрополь. 1996. -С. 118-119.
4. Бондарев А.Н., Зарудий Ф.С., Русаков И.А. Солодка (обзор) // Хим. фарм. журнал, 1995. -Т. 29. -№ 10. - С. 33-39.
5. Гранкина В.П., Надеждина В.П. Солодка уральская. -М, 1997. - С. 134-151.
6. Дармограй С.В., Ерофеева Н.С., Филиппова А.С., Дармограй В.Н. К хемотаксономическому изучению некоторых растений семейства гвоздичные (Caryophyllaceae Juss.). Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016; 6: -330-334.
7. Литвиненко В.И., Надеждина Т.П. Флавоноиды надземной части солодки голой // Растительные ресурсы. - 1972. -№1. - С. 35.
8. Маевский П.Ф. Флора средней полосы Европейской части России. 10-е изд. Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2006. -С.228–229.
9. Михеев А.В., Игнатов И.С. Опыт применения экистероидов в лечении нагноительных заболеваний легких и плевры. Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2013. – С. 27–33.
10. Млынарчик М. П. Таксономическая характеристика семейства Caryophyllaceae Juss. и биосистематические особенности его отдельных представителей (на примере рода Gypsophila L.) во флоре Беларуси: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.05. -Минск, 1999.
11. Муравьев И.А., Пономарев В.Д. Глицирризиновая кислота и ее препараты в качестве новых лекарственных средств. Медицинский промысел СССР. ТХИ, 1962, № 8. -С. 41-48.
12. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Magnoliaceae – Limoniaceae. Отв. Ред. Ал.А. Федоров. Л: Наука, 1984. – 560 с.
13. Саратиков А.С. Золотой корень. - Томск: Изд-во Тюм. ун-та, 1974. -156 с.

14. Саратиков А.С. Процессы адаптации и биологически активные вещества. Владивосток, 1976, -С. 54-62.
15. Толстикова Г.А., Балтина Л.А., Шульц Э.Э., Покровский А.Г. Глицирризиновая кислота // Биорганическая химия. – 1997. – Т.22; №9. – С.691-709.
16. Фитостероиды. Под ред. В.В.Володина. СПб: Наука, 2003. – 300 с.
17. Флора Восточной Европы, Т.ХІ. Коллектив авторов. Отв. ред. и ред. тома Н.Н. Цвелев. М.; СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2004: 257–263.
18. Флора Восточной Европы: в 11 Т. / под ред. Н. Н. Цвелева. М.; СПб., 2004. Т. 11.
19. Barkoudah Y. I. A revision of *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna* // *Wentia*. 1962. Vol. 9. P. 1–203.
20. Greenberg A. K., Donoghue M. J. Molecular systematic and character evolution in *Caryophyllaceae* // *Taxon*. 2011. Vol. 60, № 6. -P. 1637–1652.
21. Ryabushkina N., Gemedjeva N., Kobaisy M., Cantrell C.L. Brief review of Kazakhstan flora and use of its wild species. *The Asian and Australian J of plant science and biotechnology* 2008. – 2(2) – С. 64-71.
22. *The Families and Genera of Vascular Plants* / K. Kubitzki [et al.]. Berlin, 1993. Vol. 2.

ХУСУСИЯТҲОИ АДАПТОГЕНИ ВА БОТАНИКИИ ШИРИНБИЯ (*GLYCYRRHIZA L.*) ВА ГИПСОФИЛА (*GYPSOPHILA L.*) ДАР АМАЛИЯИ МУОСИРИ ВАРЗИШӢ

Дар мақола оиди хусусиятҳои ботаникӣ сохт ва таъсири адаптогении ширинбия (*Glycyrrhiza L.*) ва гипсофила (*Gypsophila L.*) дар амалияи муосири варзишӣ мавриди баррасӣ қарор гирифтааст. Таъкид карда мешавад, дар амалияи муосири варзишӣ бо афзоиши мунтазами ҳаҷм ва шиддатнокии сарбориҳои тамринӣ ва мусобиқавӣ масъалаи дарёфти адаптогенҳои табиӣ мулоим таъсиркунанда, ки қобилияти ҷисмонии бадани варзишгарро зиёд карда, сатҳи мувофиқи фаъолнокии психикию асабии ўро таъмин карда тавониста, дар ҳоле ки ба категорияи доруҳои допингӣ мансубият надоранд, ҳарчи мубрамтар мегардад. Айни замон дар истифодаи адаптогенҳо зери таъсири омилҳои экстремалии хусусияти гуногундошта таҷрибаи калон ҷамъ шуда, таҳқиқотҳои сершумори озмоишгоҳӣ гузаронида шудаанд. Дар мақола навҳои растаниҳои мавриди баррасӣ тасниф шуда, тарзи таъёр кардани кислотаи глиссирризӣ аз ширинбия нишон дода шудааст. Хулоса карда мешавад, ки истифодаи ширинбия ва гипсофила ба баландшавии интегралӣ захираҳои фаъолияти узвҳо ва системаҳои, ки фаъолияти ҷисмонӣ ва зехнии баданро муайян мекунад, мусоидат мекунад, ки ин шароити имкониятҳои васеъро барои истифодаи растаниҳои адаптогении ширинбия ва гипсофила дар барқарорсозии ҳолати физиологии варзишгарон дар намудҳои гуногуни варзиш муҳайё месозад.

Калидвожаҳо: ширинбия, гипсофила, хусусияти ботаникӣ, таъсири адаптогенӣ, амалияи варзишӣ, афшураи ширинбия, кислотаи глиссирризӣ, табобат, растаниҳои алафӣ, мехчагулиҳо, захираҳои фаъолият.

АДАПТОГЕННОЕ И БОТАНИЧЕСКОЕ СВОЙСВА СОЛОДКА (*GLYCYRRHIZA L.*) И ГИПСОФИЛА (*GYPSOPHILA L.*): В СОВРЕМЕННОЙ СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКЕ

В статье обсуждаются ботаническое свойство и адаптогенное влияние солодки (*Glycyrrhiza L.*) и гипсофилы (*Gypsophila L.*) в современной спортивной практике. Подчеркивается, что в современной спортивной практике при регулярном увеличении объемов и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок актуализируется проблема поиска мягкодействующих природных адаптогенов, повышающих физические возможности организма спортсмена и обеспечивающих соответствующий уровень умственной и нервной деятельности, которые не относятся к допинговым препаратам, становится все более актуальной. В настоящее время накоплен большой опыт применения адаптогенов при воздействии экстремальных факторов различного характера, проведены многочисленные лабораторные исследования. В статье проведена классификация рассматриваемых видов растений и показано, как получить глицирризиновую кислоту из солодки. Сделан вывод о том, что применение солодки и гипсофилы способствует комплексному повышению ресурсов органов и систем, определяющих физическую и психическую деятельность организма, что обеспечивает широкие возможности использования адаптогенных растений солодки и гипсофилы в лечебно-профилактических целях, а также при восстановлении физиологического состояния спортсменов в различных видах спорта.

Ключевые слова: солодка, гипсофила, ботаническое свойство, адаптогенное действие, спортивная практика, экстракт солодки, глицирризиновая кислота, лечение, травянистые растения, гвоздичные, ресурсы деятельности.

ADAPTOGENIC AND BOTANICAL PROPERTIES OF LICORICE (*GLYCYRRHIZA L.*) AND GYPSOPHILA (*GYPSOPHILA L.*) IN MODERN SPORTS PRACTICE

The article discusses the anatomical structure and adaptogenic effect of licorice (*Glycyrrhiza L.*) and gypsophila (*Gypsophila L.*) in modern sports practice. It is emphasized that in modern sports practice, with a regular increase in the volume and intensity of training and competitive loads, the problem of finding mild natural adaptogens that increase the physical capabilities of the athlete's body and provide an appropriate

level of mental and nervous activity, which are not related to doping drugs, becomes more and more relevant. At present, extensive experience has been gained in the use of adaptogens under the influence of extreme factors of various nature, and it has been carried out numerous laboratory studies. The article classifies the reviewed plant species and shows how to obtain glycyrrhizic acid from licorice. It is concluded that the use of licorice and gypsophila contributes to a comprehensive increase in the resources of organs and systems that determine the physical and mental activity of the body, which provides ample opportunities for the use of adaptogenic licorice and gypsophila plants for therapeutic and prophylactic purposes, as well as for restoring the physiological state of athletes in various sports.

Keywords: licorice, gypsophila, anatomical structure, adaptogenic effect, sports practice, licorice extract, glycyrrhizic acid, treatment, herbaceous plants, cloves, activity resources.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Мирзоев Орзучон Зафарович* – Донишкадаи тарбияи ҷисмонии Тоҷикистон ба номи С.Раҳимов, омӯзгори калони кафедраи “Анатомия, физиология ва тибби варзиш”.
Суроға: Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, н.Сино маҳалаи Лучоб №53.
Orzuchon.mirzoyev@mail.ru Телефон: **918197363**

Малаева Марҳабо Азимҷонова - Донишкадаи тарбияи ҷисмонии Тоҷикистон ба номи С.Раҳимов, омӯзгори калони кафедраи “Анатомия, физиология ва тибби варзиш”. **Суроға:** шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, н.Сино маҳалаи Лучоб, 53. Телефон: **909.92.74.99**

Сведения об авторах: *Мирзоев Орзуджон Зафарович* – Институт физической культуры Таджикистана имени С.Рахимов, старший преподаватель кафедры «Анатомия, физиология и спортивная медицина»
Адрес: Республика Таджикистан, город Душанбе, район. Сино, Лучоб, 53. **Orzuchon.mirzoyev@mail.ru**
Телефон: **918197363**

Малаева Марҳабо Азимҷонова – Институт физической культуры Таджикистана имени С. Рахимов, старший преподаватель кафедры «Анатомия, физиология и спортивная медицина». **Адрес:** Республика Таджикистан, город Душанбе, район Сино, улита Б.Гафуров, 42/1, №49. Тел: **909927499**

Information about authors: *Mirzoev Orzujon Zafarovch* - Institute of physical education of Tajikistan named after S.Rakhimov, Senior Teacher of the Department of “Anatomy, Physiology and sports medicine”.
Address: Republic of Tajikistan, city of Dushanbe, n. Sino district, Luchob №53. E-mail: **Orzuchon.mirzoyev@mail.ru** Phone: **918197363**

Malaeva Marhabo Azimjonovna - Institute of physical education of Tajikistan named after S.Rakhimov, Senior Teacher of the Department of “Anatomy, Physiology and sports medicine. **Address:** Republic of Tajikistan, city of Dushanbe, n.Sino district, B.Gafurov 41/1 №49. Phone: **909.92.74.99**

ОМУЗИШИ НИШОНДИХАНДАҲОИ ФИЗИКИЮ ХИМИЯВИИ РАВҒАНҲОИ ЭФИРИИ BUNIUМ PERSICUM VA PELARGONIUM ROSEUM WILLD

*Маҳмудзода Т.М., Назаров Ф.Х., Иброгимов И.Э., Болтаева М.А.
Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.Осимӣ*

Барои тавсифи таркиб ва хосиятҳои физикию химиявии равғанҳои эфирии BUNIUМ PERSICUM (BP) ва PELARGONIUM ROSEUM WILLD (PRW) як зумра собитҳои онҳо, аз қабилҳои зичии $[\rho^{20}_4]$ нишондиҳандаи шикасти рӯшноӣ ($[n^{20}_D]$), адади кислотагӣ (АК), адади собунонӣ (АС), адади эфирӣ (АЭ) ва адади иодӣ (АИ) – и онҳо дар мувофиқа ба адабиёт муайян карда шуд [1].

Дар муайян намудани зичӣ, ҳаҷми равғанҳои таҳлилшаванда бо истифода аз пикнометрҳои ғунҷоиши ҳаҷмашон нисбатан хурд (2см^3) муайян карда шуд. Массай равғанҳо дар тарозуи таҳлилий муайян гардид. Дар ин ҷо қайд намудан лозим аст, ки зичии равғанҳо дар ҳарорати 20°C муайян намудем. Дар ҳароратҳои дигар метавонад зичии равғанҳо тағйирёбанда бошад.

Нишондиҳандаи шикасти рӯшноӣ, ки он дар баъзе сарчашмаҳои илмӣ коэффитсиенти рефраксия низ номида мешавад, бо истифода аз рефрактометри типии РФ-56М муайян гардид.

Адади кислотагии равғанҳо бо усули титрометрӣ ошкор карда шуд. Дар ин усул нуқтаи эквивалентӣ аз рӯйи пайдошавии ранги сурхи молекулмонанди маҳлули спиртии фенолфталеин муайян карда шуд. Дар ин таҳлил ба ҳайси титрант маҳлули $0,01\text{н}$ КОН дар изопропанол тайёршуда истифода намудем. Дар техникаи иҷроиши ин таҳлил муаллифони усул аз маҳлули $0,01\text{н}$ КОН истифода намуданро тавсия намуданд. Ҳангоми иҷрои ин амал мо аз маҳлули $0,1\text{н}$ КОН истифода кардем. Сабаби кам намудани ғализати ишқор дар маҳлул ба он мусоидат менамояд, ки ҳангоми титронидан нуқтаи эквивалентӣ нисбатан дақиқ муайян карда шавад.

Дар муайян намудани адади собунонӣ равғанҳои эфирӣ BP ва PRW аз усули маълум истифода намудем [2].

Барои муқоиса ва омӯختани ҷабҳаҳои физикию химиявии ҳидролиз аз спирти Me-OH Et-OH ва изопропанол истифода намудем. Натиҷаҳои илмӣ бадастовардашуда дар ҷадвали 1 ва расми 1, 2 баррасӣ шуд.

Ҷадвали 1. Нишондиҳандаҳои физикӣ ва химиявии равғанҳои эфирӣ

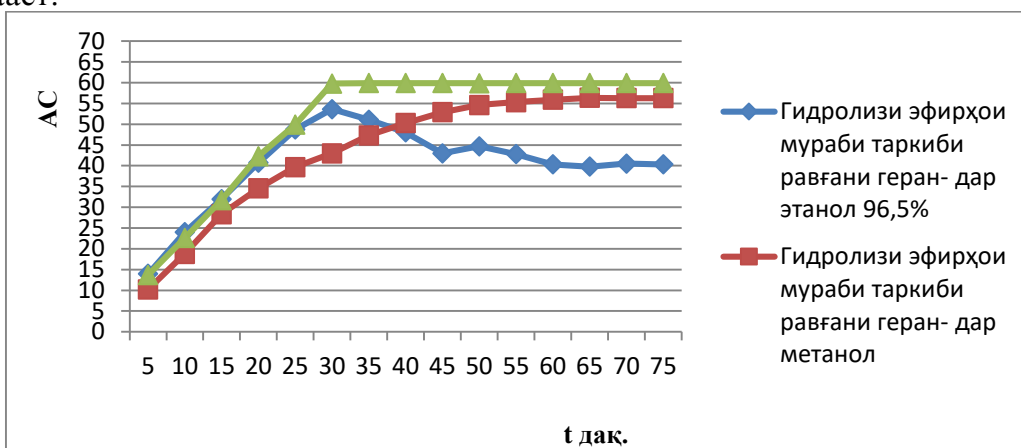
Намуна	$[\rho^{20}_4]$	$[n^{20}_D]$	АК (мгКОН/г)	АС (мгКОН/г)	АЭ (мгКОН/г)	АЭ $I_2/100\text{г}$
Равғани эфирии BUNIUМ PERSICUM	0,92	1,4740	3,10	32,4	29,3	46,5
Равғани эфирии PELARGONIUM ROSEUM WILLD	0,88	1,455	2,10	47,00	59,90	7,60

Тавре ки аз нишондиҳандаҳои муайяншуда аён аст, зичии равғани эфирӣ BP нисбат ба равғани PRW зиёдтар мебошад. Аз рӯйи миқдори кислотаҳои органикӣ озоди он низ афзалият дорад. Компонентҳои мутлақ ба пайвастиҳои беҳади органикӣ дар равғани эфирӣ BP нисбат ба PRW бештар мебошад.

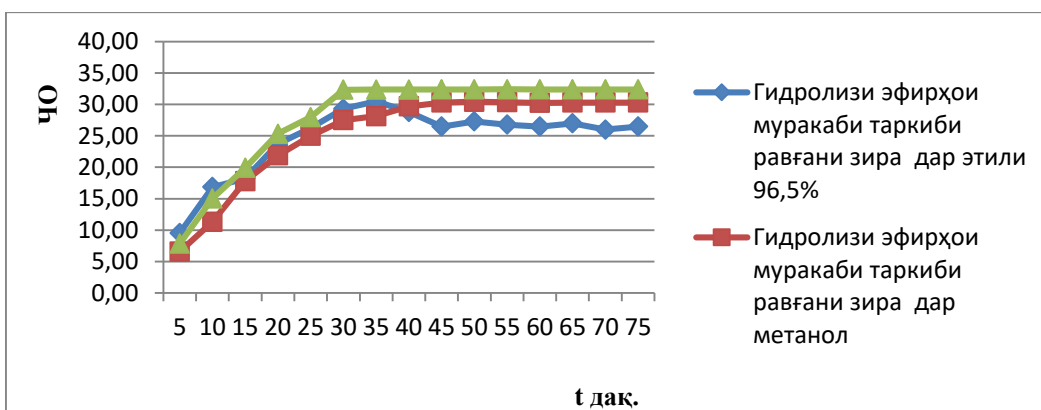
Дар ин замина барои омӯзиши кинетикаи раванди реаксияи собунонӣ, ҳидролиз дар иштироки спиртҳои мухталиф (метанол, этанол ва изопропанол) гузаронида шуд.

Барои муайян намудани вобастагии суръати реаксия ба ҳалқунанда миқдори кислотаҳои ҳидролизшуда бо истифода аз маҳлули $0,1\text{н}$ КОН, ки он дар се намуна бо истифода аз метанол, этанол ва изопропанол тайёр гардидааст, титронидида шуд.

Мақсад аз иҷрои ин амал дар он мебошад, ки титронии ҳидролизат мувофиқ ба спирти истифодашуда амалӣ карда шавад. Натиҷаҳо дар расми 1,2 нишон дода шудааст.



Расми 1. Вобастагии суръати реаксияи ҳидролизи ишқорӣ равғани PELARGONIUM ROSEUM WILLD вобаста ба ҳалқунанда



Расми 2 - Вобастагии суръати реаксияи ҳидролизи ишқорӣ равғани BUNIUM PERSICUM вобаста ба ҳалқунанда

Ҷадвали 2. Тағйирёбии суръати реаксияи АС вобаста ба маҳлули спирти

Намуна	Адади собунонӣ вобаста ба давомнокии реаксия														
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Ҳидролизи эфирҳои мураққаби таркиби равғани PRW дар этанол 96,5%	13,950	24,00	31,96	40,70	48,73	53,63	51,08	48,03	43,00	44,70	42,81	40,33	39,80	40,52	40,32
Ҳидролизи эфирҳои мураққаби таркиби равғани PRW дар метанол	10,20	18,76	28,35	34,53	39,68	43,00	47,30	50,28	52,91	54,64	55,33	55,90	56,35	56,30	56,30
Ҳидролизи эфирҳои мураққаби таркиби равғани PRW дар изопропанол	13,70	22,60	31,72	49,30	49,90	59,80	59,90	59,92	59,90	59,89	59,90	59,91	59,90	59,90	69,90
Ҳидролизи эфирҳои мураққаби таркиби равғани BP дар этанол	9,52	18,86	18,22	23,70	26,25	29,32	30,50	28,80	26,50	27,30	26,80	26,50	27,00	26,00	26,80
Ҳидролизи эфирҳои мураққаби таркиби равғани BP дар метанол	6,56	11,32	17,80	21,90	25,00	27,5	28,65	29,70	30,30	30,45	30,35	30,25	30,30	30,30	30,30

Ҳидролизи эфирҳои мураккаби таркиби рағғани ВР дар изопропанол	7,82	13,05	19,90	25,35	28,00	32,35	32,37	32,38	32,40	32,40	32,42	32,40	32,40	32,40	32,40
--	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Барои муайян намудани ҷабҳаҳои физикию химиявии ҳидролизи ишқории эфирҳои мураккаби таркиби рағғанҳои эфирии PRW ва ВР реаксия мувофиқи методи тавсияшудаи [3] гузаронида шудааст. Барои назорати ин реаксия ва муайян намудани таъсири ҳалқунанда ба суръати реаксия аз рағғанҳои эфирии PRW ва ВР як миқдори муайян гирифта шудааст гирифта шуд. Муддати ҳар як панҷ дақиқа бо истифода аз маҳлули 0,1н HCl миқдори изофаи КОН –и ба реаксия дохилшуда муайян гардид. Бо истифода аз формулаи адади собунонӣ [4] миқдори намакҳои дар натиҷаи ҳидролиз ҳосилгардида аз рӯи массаи КОН ошкор гардид.

Натиҷаҳо нишон дод, ки маҳсулнокии реаксияи ҳидролиз дар спиртии изопропанол максималӣ мебошад. Муайян гардид, ки спиртии метанол нисбат ба этанол, дар раванди ҳидролиз ба суръати реаксия таъсири мусбӣ мерасонад ва аз ҷиҳати маҳсулнокии афзалият дорад. Маҳсулнокии ҳидролизи эфирҳои мураккаби таркиби рағғани эфирии PRW дар этанол ба 53мг КОН/г ва дар метанол бошад ба 56,35мг КОН/г баробар аст. Натиҷаҳои илмӣ дар расмҳои 1 ва 2 таҳиягардида нишон медиҳад, ки интервали гузаштани реаксия низ ба спирти истифодашуда вобаста мебошад. Ҳангоми истифодаи изопропанол дар раванди ҳидролизи ишқорӣ дар реаксия муддати 35-40 дақиқа ба анҷом мерасад. Дар ҳолати истифодашавии метанол бошад, реаксия дар муддати 40-45 дақиқа пурра ба анҷом мерасад.

Дар сурати истифодашавии этанол як ҳолати ғайримуқаррарӣ мушоҳида карда шуд. Дар муддати то 20 дақиқа реаксия бо суръати нисбатан калон мегузарад, аммо пас аз 35 дақиқа камшавии қимати АС мушоҳида мегардад. Камшавии қимати АС аз он гувоҳи медиҳад, ки намакҳои калийгии кислотаҳои органикии ҳосилшуда аз нав ҳидролиз мешаванд.

Барои муайян намудани ҷабҳаҳои физикию химиявии ин ҳодиса бо чунин техникаи иҷроиши кор реаксияи ҳидролизи ишқории эфирҳои мураккаби таркиби рағғанҳои эфирии ВР ва PRW – ро дар этаноли сероб гузаронидем. Натиҷаҳо дар ҷадвали 3 пешниҳод гардидааст.

Ҷадвали 3. Ҳидролизи ишқории эфирҳои мураккаби таркиби рағғанҳои эфирии PELARGONIUM ROSEUM WILLD ва BUNIIUM PERSICUM дар этанол

Ҳидролизатҳо	АС (мг КОН/г)														
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
Ҳидролизи эфирҳои мураккаби таркиби рағғани PRW дар этаноли 95%	12,76	16,90	19,64	27,30	33,40	36,50	38,65	42,5	44,0	42,8	40,2	36,4	35,3	36,35	
Ҳидролизи эфирҳои мураккаби таркиби рағғани PRW дар этаноли 90%	13,80	15,75	22,49	22,80	36,4	39,50	46,35	41,90	38,42	36,59	35,50	33,82	32,78	32,90	
Ҳидролизи эфирҳои мураккаби таркиби рағғани PRW дар этаноли 80%	16,70	20,32	26,50	33,68	41,60	48,30	42,36	38,12	34,27	32,18	33,30	32,50	31,35	32,72	
Ҳидролизи эфирҳои мураккаби таркиби рағғани ВР дар этаноли 95%	9,00	14,20	19,85	25,00	28,30	31,35	30,00	38,35	27,64	28,50	28,00	27,50	27,20	28,31	

Ҳидролизи эфирҳои мураккаби таркиби равғани ВР дар этаноли 90%	96,80	16,00	21,30	26,19	22,50	30,3	28,70	26,40	24,53	25,73	26,00	25,23	26,20	25,86
Ҳидролизи эфирҳои мураккаби таркиби равғани ВР дар этаноли 80%	13,00	19,42	26,54	28,30	27,50	25,00	26,75	25,20	24,90	25,80	22,20	25,40	24,82	25,23

Натиҷаҳои илмӣ оид ба муайян намудани таъсири оби таркиби этанол ба реаксияи гидролиз нишод дод, ки дар маҳсулнокии моддаҳои ҳосилшуда об таъсири манфии ҳудро мерасонад.

Ҳар қадар ҳиссаи массаи об дар этанол зиёд гардидан гирад, он ҳамон қадар барои баргарданда гардидани реаксия мусоидат менамояд. Бо чунин тарз сурат гирифтани реаксияро натиҷаҳои дар ҷадвали 3 баррасигардида тасдиқ менамояд.

Дар ин ҷо қайд намудан зарур аст, ки дар рафти гузаштани реаксияи гидролиз об дар аввал барои босуръат гузаштани реаксия мусоидат намуда, пас аз 25 дақиқа баръакс ба камшавии маҳсулнокии реаксия мусоидат менамояд.

Ҳамин тариқ, бо истифода аз усулҳои таҳлили физикию химиявӣ ҷанбаҳои физикию химиявии реаксияи гидролизи ишқории эфирҳои мураккаби таркиби равғанҳои эфирии PRW ва ВР омӯхта шуд. Муайян карда шуд, ки дар ин реаксия дар баробари ғализат ва ҳарорат инчунин табиати ҳалқунандаҳо низ метавонанд ба маҳсулнокии ва суръати реаксия таъсири ҳудро расонад.

АДАБИЁТ

1. Иброгимов Д.Э. Характеристика физико-химических константов хлопкового масла некоторых сортов хлопчатника, выращиваемых в Таджикистане [Текст] / Д.Э. Иброгимов, А.Ш. Махмудов, Т.М. Махмудова // Политехнический Вестник серия: интеллект, инновации, инвестиция – Душанбе: Шинос, -2018. -№1(41). – С.28-36.
2. 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.
3. Очистка эфирного масла герани от компонентов, имеющих кислотное свойство [Текст] / Д.Э. Иброгимов, С.Дж. Ёдгорова Т.М. Пошокулзода // Земледелец. -Душанбе: Кишоварз, - 2014. - №2. - С.7-11.
4. Пути улучшения качества эфирного масла герани *PELARGONIUM ROSEUM* [Текст] / Д.Э. Иброгимов, С. Нажбудинов, Н.А. Юсупова, С. Дж. Ёдгорова, А.Х. Зумратов // Земледелец. – Душанбе: Кишоварз, - 2012. -№3(55). - С.8 – 10.

ОМУЗИШИ НИШОНДИХАНДАҲОИ ФИЗИКИЮ ХИМИЯВИИ РАВҒАНҲОИ ЭФИРИИ *BUNIAM PERSICUM* VA *PELARGONIUM ROSEUM WILLD*

Дар мақолаи мазкур маълумот оид ба нишондиҳандаҳои физикию химиявии равғанҳои эфирии *BUNIAM PERSICUM* ва *PELARGONIUM ROSEUM WILLD* оварда шудааст. Барои тавсифи таркиб ва ҳосиятҳои физикию химиявии равғанҳои эфирии ВР ва PRW як зумра собатаҳои онҳо, аз қабилӣ зичӣ, нишондиҳандаи шикасти рӯшноӣ, адади кислотагӣ, адади собунонӣ, адади эфирӣ ва адади иодӣ муайян карда шуд.

Калидвожаҳо: *Bunium Persicum*, *Pelargonium Roseum Willd*, зичӣ, нишондиҳандаи шикасти рӯшноӣ, адади кислотагӣ, адади собунонӣ, адади эфирӣ, адади иодӣ.

ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ *BUNIAM PERSICUM* И *PELARGONIUM ROSEUM WILLD*

В данной статье представлена информация о физических и химических свойствах эфирных масел *BUNIAM PERSICUM* и *PELARGONIUM ROSEUM WILLD*. Для описания состава и физико-химических свойств эфирных масел ВР и PRW были определены важнейшие физико-химические константы, такие как плотность, показатель преломления, кислотное число, число омыления, эфирное число и йодное число.

Ключевые слова: *Bunium Persicum*, *Pelargonium Roseum Willd*, плотность, показатель преломления, кислотное число, число омыления, эфирное число, йодное число.

STUDY OF THE PHYSICO-CHEMICAL INDICATORS OF ESSENTIAL OILS BUNIMUM PERSICUM AND PELARGONIUM ROSEUM WILLD

This article provides information on the physical and chemical properties of BUNIMUM PERSICUM and PELARGONIUM ROSEUM WILLD essential oils. To describe the composition and physico-chemical properties of BP and PRW essential oils, the most important physico-chemical constants such as density, refractive index, acid number, saponification number, ether number and iodine number have been determined.

Keywords: Bunium Persicum, Pelargonium Roseum Willd, density, refractive index, acid number, saponification number, ester number, iodine number.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Маҳмудзода Таҳмина Муминҷон* - Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ, номзади илмҳои техникӣ, иҷрокунандаи вазифаи дотсенти кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонии нафту газ. **Суроға:** 734042, , ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони акад. Раҷабовҳо, 10. Телефон: **(+992) 005-88-51-00**. E-mail: **Poshokulzoda91@mail.ru**

Назаров Фирдавс Хоркашевич - унвонҷӯи кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонии нафту газ Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ. **Суроға:** 734042, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони акад. Раҷабовҳо, 10

Иброгимов Исмоил Эмомович - Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ, унвонҷӯи кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонии нафту газ. **Суроға:** 734042, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони акад. Раҷабовҳо, 10, E-mail: **ibrogimov75@mail.ru**

Болтаева Мавлуда Алашоевна - Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ, унвонҷӯи кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонии нафту газ. **Суроға:** 734042, ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони акад. Раҷабовҳо, 10

Сведения об авторах: *Маҳмудзода Таҳмина Муминҷон* - Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, кандидат технических наук, и.о. доцента кафедры переработки энергоносителей и нефтегазового сервиса. **Адрес:** 734042, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект акад. Раҷабовых,10. Телефон: **(+992) 005-88-51-00**. E-mail: **Poshokulzoda91@mail.ru**

Назаров Фирдавс Хоркашевич – Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, соискатель кафедры переработки энергоносителей и нефтегазового сервиса. **Адрес:** 734042, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект акад. Раҷабовых, 10. E-mail: **ibrogimov_75@mail.ru**

Иброгимов Исмоил Эмомович – Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, соискатель кафедры переработка энергоносителей и нефтегазового сервиса. **Адрес:** 734042, г Душанбе, Республика Таджикистан, проспект акад. Раҷабовых, 10.

Болтаева Мавлуда Алашоевна – Таджикский технический университет им. акад. М.С. Осими, соискатель кафедры переработка энергоносителей и нефтегазового сервиса. **Адрес:** 734042, г Душанбе, Республика Таджикистан, проспект акад. Раҷабовых, 10. E-mail: **ibrogimov_75@mail.ru**.

Information about authors: *Mahmudzoda Tahmina Mumindzhon* - Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi, Ph.D.. **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 Resources Processing 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 acad. M.S. Osimi, Applicant of the Department of Energy Recycling and Oil and Gas Service. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabov, 10.

Boltaeva Mavluda Alamshoevna - Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi, Applicant of the Department of Energy Resources Processing and Oil and Gas Service. **Address:** 734042, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Acad. Radjabov, 10. E-mail: **ibrogimov_75@mail.ru**

КОРКАРДИ МАВОДИ НАВИ ЗИДДИ ПАРАЗИТӢ ДАР АСОСИ ПРАЗИКВАНТЕЛ ВА ИВЕРМЕКТИН

Қудусова Ф.Ҷ., Пулотов Ф.Х., Аҳмадов Н.А.
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Бемориҳои паразитии ҳайвонот дар минтақаҳои гуногуни Ҷумҳурии Тоҷикистон ва дигар кишварҳои ҷаҳон васеъ паҳн шудааст. Паразитҳо, ки дар узвҳо ва бофтаҳои гуногун ҷойгир шуда, осеби механики ба вучуд меоранд, роҳи сироятёбиро мекушоянд, ҳолати иммунии организмро паст мекунад ва боиси ихтилоли мубодилаи моддаҳо мегарданд [1, с.4-5]. Паразитҳо ба соҳаи ҷорводорӣ зарари калони иқтисодӣ мерасонанд, ки аз марғи ҳайвонот, забҳи маҷбурӣ, нарасидани ғушту пашм ва паст шудани сифати наслдиҳи иборат мебошад [2, с. 6].

Миқдори зиёди маводҳои доруворӣ аз синфҳои гуногуни пайвастагиҳои кимиёвӣ барои табобат ва пешгирии паразитозҳои ҷорвои хурди шохдор, аз ҷумла гурӯҳи авермектинҳо, бензимидазолҳо, салисиланилидҳо ва ғайра мавҷуд мебошад. Коркарди доруҳои самаранок ва беҳатари дарозмуддат масъалаи таъхирнопазир мебошад [3, с.7].

Аксари моддаҳои зидди паразитии фармакологӣ дар об суфт ҳал мешаванд. Ин аксар вақт боиси самаранокӣ паст ҳангоми истифода бо тариқи даҳонӣ мегардад, зеро қисми зиёди моддаҳои фаъол аксар вақт бетағйир бо наҷосат хориҷ карда мешаванд. Технологияи механики- химиявӣ имкон медиҳад, ки комплексҳои моддаҳои доруворӣ ба даст оварда шаванд, ки обшавӣ пураи компонентро таъмин мекунад [1, с.4].

Ҳамин тавр, васеъ паҳн шудани касалиҳои паразитии ҳайвоноти кишоварзӣ, зарари иқтисодӣ расонида таҳияи маводи нави доруворӣ зидди паразити мавзӯи актуалӣ мебошад.

Дар асоси маълумотҳои адабиётҳои илмӣ ба ҷунин ҳулоса омадан мумкин аст, ки празиквантел ва авермектинҳо дар як вақт таъсири хеле самарабахши зидди паразитӣ доранд.

Мақсади ин кор коркарди маводи нави зидди паразити дар асоси празиквантел ва ивермектин, инҷунин санҷиши хусусиятҳои он дар шароити лабораторӣ мебошад.

Мавод ва усулҳо

Корҳои илмӣ таҳқиқотӣ дар пойгоҳи Ҷамъияти Саҳомии Кушодаи Муштараки Тоҷикистону Россия “БИОРТ”, лабораторияи Институти масоили амънияти биологӣ ва биотехнология ва шароити истехсолии фермаҳои ҷорводорӣ шахсӣ сурат гирифтааст. Технологияи оmodасозӣ ва таҳияи силсилаи таҷрибавӣ маводи дорувори дар концентратсҳои гуногун дар празиквантел ва ивермектин дар шароити лабораторияи ҶСКМ РТ “БИОРТ” гузаронида шудааст.

Дар таҷриба, калламушҳои сафеди ба балоғат расидаи лабораторӣ (нарина ва модина) дар синни 4 - 6 моҳагӣ бо вазни бадани 250 – 280 г истифода шуданд. Калламушҳо дар шароити стандартӣ вивариум (ҳарорат 18 - 20°C, речаи рӯшноии 12 соат, вентилятсияи табиӣ ҳаво) бо дастрасии озод ба об ва ғизо нигоҳ доштем.

Параметрҳои захролудшавӣ шадид аз рӯи усули Миллер ва арзёбии хатари маводи дорувори тибқи ГОСТ 12.1.007-76 ҳисоб карда шудаанд.

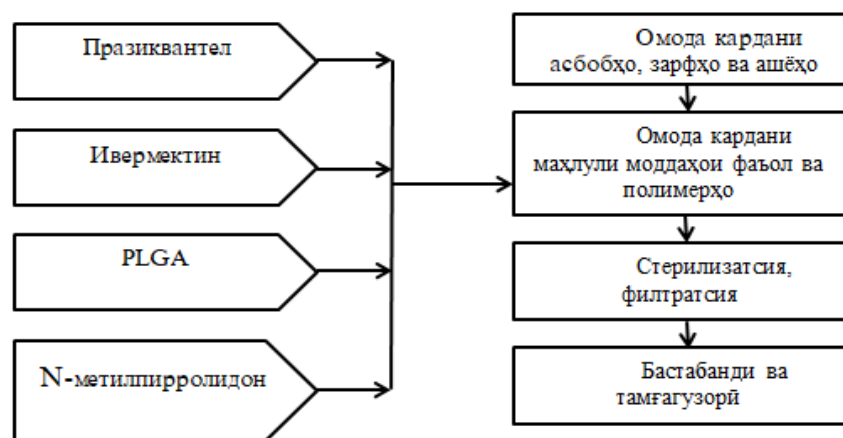
Натиҷа ва муҳокимаи таҳқиқот

Дар раванди истехсолӣ силсилаи таҷрибавӣ маводи зидди паразитӣ, ҷузъҳои ёрирасон мувофиқи формулаи оптималӣ интихоб карда шуданд, то ҳалшавӣ пураи празиквантел ва ивермектинро таъмин кунанд. Компонентҳои ёрирасон истифода шуданд, ки таъсири моддаи фаъолро баланд мебардоранд ва зуҳури хосиятҳои номатлуби ҷузъҳоро аз байн мебаранд ва шакли дилхоҳро таъмин мекунанд.

Чадвали 1. Таркиби силсилаҳои таҷрибавии маводи биологӣ, %

Компонентҳо, %	Намунаҳои силсилаи таҷрибаӣ	
	№ 1 (05_1)	№ 2 (05_2)
Празиквантел	6,0	6,1
Ивермектин	0,5	0,6
PLGA 50/50	12,4	-
PLGA 75/25	-	12,7
N-метилпиррол	81,1	80,7

Барои тайёр кардани маҳлул - празиквантел, ивермектин моддаҳои таъсиркунанда, полимер ва N-метилпирролидонро дар реактор омехта намудем. Реакторро ба кор андохта то он даме, ки чузъҳо пурра омехта шаванд (50-60 дақиқа) нигоҳ доштем. Ба маҳлули ҳосилшуда сополимери кислотаҳои лактикӣ ва гликоливӣ (PLGA) илова карда то пурра об шудан (2-3 соат) нигоҳ дошта шуданд. Сипас, маҳлул тавассути филтратсия карда мешавад.



Расми 1. Тартиби омодакунии маводи зидди паразитӣ

Маҳлули филтршуда дар зарфҳои шишагии мобайнӣ ҷамъ карда мешавад. Маҳлули пас аз филтратсия ҳосилшударо ба шишаҳои шишагини қаблан стерилизатсияшудаи ҳаҷмашон 50 мл рехтамешаванд, бо пӯшакҳои резинӣ ва сарпӯшҳои алюминӣ маҳкам карда мешаванд.

Дар таҷриба вояи 2,0; 3,0; 4,0; 5,0 ва 6,0 г/кг санҷида шуданд. Маълумоти таъсири марговар барои муайян кардани параметрҳои захрнокӣ LD₅₀ ва таносуби вояи марговар вақти миёнаи марг истифода шудааст. Ҳолати клиникалии захролудшавӣ дар ҳайвонҳое, ки вояи марговарро мегиранд, бо вайрон шудани ҳолати физиологӣ, нафаскашӣ, ҳаракат, летаргия ва беҳаракатӣ тавсиф карда мешуданд. Баъзеи ҳайвонот дар рӯзи 4-6 ғавтиданд. Натиҷаҳои муайянкунии параметрҳои захрнокӣ дар ҷадвали 2 оварда шудаанд.

Чадвали 2. Натиҷаҳои захролудшавии шадиди маводи доруворӣ ҳангоми ворид кардан ба меъдаи калламушҳои сафед

Миқдор г/кг	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
Зинда монданд	6	5	4	2	0
Ғавт	0	1	2	4	6

Дар асоси маълумоти дар ҷадвали 2 овардашуда, вояи миёнаи марговари LD₅₀-и дору бо усули Кербер ва ҳатогии он бо формулаи Гаддам ҳисоб карда шуд. Ҳамин тариқ, LD₅₀-и ин дору ҳангоми ворид шудан ба меъда $4,3 \pm 0,31$ г / кг вазни баданро ташкил медиҳад. Натиҷаи бадастомада нишон медиҳад, ки маводи доруворӣ аз рӯи

вояи миёнаи марговар ба доруҳои захрноки муътадил тааллуқ дорад (3-юм синфи хатар, ГОСТ 12.1.007-76).

Хосиятҳои аллергении маводи доруворӣ силсилаи таҷрибавии №1 ва №2 дар калламушҳои лаборатории сафеди вазнашон бадани 250 – 280 г дар шароити лабораторӣ гузаронида шуд. Ба ҳайвоноти лабораторӣ маводи дорувори бо усули ворид кардан ба даҳон дар вояҳои гуногун муайян карда шуданд. Силсилаи таҷрибавии маводи зидди паразитӣ бо усули воридкунии ба даҳон ба миқдорӣ 10 ва 20 мг / кг вазни бадан гузаронида шуда 100% зиндамондании калламушҳои лабораториро таъмин намуд. Дар ҳайвоноти лабораторӣ нишонаҳои захролудшавӣ ва марг мушоҳида карда нашуданд, калламушҳо аз ҷиҳати физиологӣ ва клиникӣ солим боқӣ монданд.

Хулоса. Дар натиҷаи таҳқиқот хусусиятҳои фармакотоксикологии маводи нави зидди паразити дар асоси ивермектин ва празиквантел дар ҳайвоноти лабораторӣ омӯхта шуданд. Бори аввал бо усули механико-химиявӣ комплекси супрамолекулярии празиквантел ва ивермектин сохта шуда, хусусиятҳои он дар шароити лабораторӣ омӯхта шуданд. Натиҷаҳои ба даст омада нишон медиҳанд, ки LD₅₀-и маводи доруворӣ ҳангоми ворид шудан ба меъда $4,3 \pm 0,31$ г / кг вазни баданро ташкил медиҳад ва аз рӯи вояи миёнаи марговар ба доруҳои захрноки миёна, синфи сеюми хатар тааллуқ дорад.

АДАБИЁТ

1. Архипов А.И. Эффективность лекарственной формы фенбендазола, полученной на основе нанотехнологии и адресной доставки Drug Delivery System при гельминтозах / А.И. Варламова, И.А. Архипов, И.М. Одоевская [и др.] // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. - 2014. - № 4. - С. 43-44.
2. Новик Т.С. Механизм действия антигельминтиков / Т.С. Новик, В.Б. Ястреб // Матер. Восьмого междунар. конгр. по проблемам ветеринарной медицины мелких домашних животных. – М., 2000. – С.168-172.
3. Оробец В.А. Эффективность альвет-суспензии при дикроцелиозе овец / В.А. Оробец, В.А. Сидоркин // Матер. докл. науч. конф. Всерос. о-ва гельминтол. РАН «Теория и практика борьбы с паразит. болезнями». – 2004. – Вып. 5. – С. 295-297.
4. Пулотов Ф.Х. Эффективность антипаразитарного препарата пролонгированного действия на основе ивермектина / Ф.Х.Пулотов, Н.А.Ахмадов, О.Д. Назарова // Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции “Аграрная наука в условиях модернизации и цифрового развития АПК России”. Курган. 2022. -193-198с.
5. Пулотов Ф.Х. Самаранокӣи маводҳои зиддигелминтии таъсирашон дароз карда шуда/ Ф.Х.Пулотов, Н.А.Ахмадов, М.Гулнозаӣ // Паёми академияи таҳсилоти Тоҷикистон. –Душанбе, - №1 (42). –С.123-126с.
6. Arkhipov I. A., The efficacy of the supramolecular complexes of niclosamide obtained by mechanochemical technology and targeted delivery against cestode infection of animals / I. A. Arkhipov, A. I. Varlamova, K. M. Sadv [et al.]. - DOI 10.1016/j.vetpar.2017.08.019 // Veterinary parasitology. - 2017. -Vol. 246. - P. 25– 29.
7. Cady S. M., Veterinary long-acting injections and implants / S. M. Cady, P. M. Cheifetz, I. Galeska // Long acting animal health drug products: fundamentals and applications / eds. M. J. Rathbone, A. McDowell. - New York : Springer, 2013. - P. 271–294.
8. Arkhipov I. A., The efficacy of the supramolecular complexes of niclosamide obtained by mechanochemical technology and targeted delivery against cestode infection of animals / I. A. Arkhipov, A. I. Varlamova, K. M. Sadv [et al.]. - DOI 10.1016/j.vetpar.2017.08.019 // Veterinary parasitology. - 2017. -Vol. 246. - P. 25– 29.
9. Cady S. M., Veterinary long-acting injections and implants / S. M. Cady, P. M. Cheifetz, I. Galeska // Long acting animal health drug products: fundamentals and applications / eds. M. J. Rathbone, A. McDowell. - New York : Springer, 2013. - P. 271–294.

КОРКАРДИ МАВОДИ НАВИ ЗИДДИ ПАРАЗИТӢ ДАР АСОСИ ПРАЗИКВАНТЕЛ ВА ИВЕРМЕКТИН

Дар мақолаи мазкур оиди коркарди маводи доруворӣ дар асоси празиквантел ва ивермектин, санҷиши захрнокии он дар ҳайвоноти лабораторӣ маълумотҳо дарҷ гардидаанд. Бори аввал бо усули механико-химиявӣ комплекси супрамолекулярии празиквантел ва ивермектин сохта шуда,

хусусиятҳои он дар шароити лабораторӣ омӯхта шуданд. Натиҷаҳои бадастомада нишон медиҳанд, ки LD₅₀-и маводи доруворӣ ҳангоми ворид шудан ба меъда $4,3 \pm 0,31$ г / кг вазни баданро ташкил медиҳад ва аз рӯи воия миёнаи марговар ба доруҳои захрнокӣ миёна, синфи сеюми хатар тааллуқ дорад.

Калидвожаҳо: зиддипаразитӣ, празиквантел, ивермектин, санчиши захрнокӣ, ҳайвоноти лабораторӣ.

РАЗРАБОТКА НОВОГО АНТИПАРАЗИТАРНОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ПРАЗИКВАНТЕЛА И ИВЕРМЕКТИНА

В научной статье приведены данные о разработке лекарственных препаратов на основе празиквантела и ивермектина, испытаниях их токсичности на лабораторных животных. Механо-химическим методом впервые создан надмолекулярный комплекс празиквантела и ивермектина и изучены его параметры в лабораторных условиях. Полученные результаты показывают, что ЛД₅₀ препарата при пероральном введении составляет $4,3 \pm 0,31$ г/кг массы тела, а по средней летальной дозе он относится к третьему классу опасных препаратов.

Ключевые слова: противопаразитарное средство, празиквантел, ивермектин, тест на токсичность, лабораторные животные.

DEVELOPMENT OF NEW ANTI-PARASITIC MATERIALS BASED ON PRAZIQUANPHONE AND IVERMECTIN

The scientific article contains data on the development of medicinal materials based on praziquanPhone and ivermectin, testing its toxicity in laboratory animals. For the first time, the supramolecular complex of praziquanPhone and ivermectin was created by mechano-chemical method, and its characteristics were studied in laboratory conditions. The obtained results show that the LD₅₀ of the medicine when entering the stomach is 4.3 ± 0.31 g/kg of body weight, and according to the average lethal dose, it belongs to the third class of dangerous drugs.

Key words: antiparasitic, praziquanPhone, ivermectin, toxicity test, laboratory animals

Маълумот дар бораи муаллиф: *Кудусова Фирузамо Зубайдуллоевна* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, магистри кафедраи биотехнология. **Суроға:** 734025, ш. Душанбе, Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17.

Пулотов Фаридун Ҳайталиевич - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзоди илмҳои биологӣ, муаллими калони кафедраи биотехнология. **Суроға:** 734025, ш. Душанбе, Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: +992 915 17 16 66, E-mail: fariddun.pulotov@mail.ru

Аҳмадов Нусратулло Азизулоевич - Институти масоили амнияти биологӣ ва биотехнологӣ, номзоди илмҳои биологӣ, ходими калони илмӣ. Тел: +992 985 313149, E-mail: nusratullo.73@mail.ru

Сведения об авторах: *Кудусова Фирузамо Зубайдуллоевна* -Таджикский национальный университет, магистр кафедры биотехнологии. **Адрес:** 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 17.

Пулотов Фаридун Ҳайталиевич - Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры биотехнологии. **Адрес:** 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рудаки, 17.Телефон: +992915171666, E-mail: fariddun.pulotov@mail.ru

Ахмадов Нусратулло Азизулоевич - кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Институт проблем биологической безопасности и биотехнологии. Телефон: +992-985313149, E-mail: nusratullo.73@mail.ru

Information about authors: *Kudusova Firuzamo Zubaidulloevna* - Tajik National University, master`s student of the Department of Biotechnology.

Pulotov Faridun Haytalievich - Tajik National University, Candidate of biological sciences, Senior lecturer of the Department of Biotechnology. Phone: +992 915 17 16 66, E-mail: fariddun.pulotov@mail.ru

Akhmadov Nusratullo Azizuloevich - Institute of Biological Safety and Biotechnology Problems, Candidate of Biological Sciences, Senior Research. Phone: +992 985 313149, E-mail: nusratullo.73@mail.ru

**ТАҒИЙРЁБИИ МИҚДОРИ УМУМИИ САФЕДАҲО ДАР ЗАРДОБИ ХУНИ
ГЌСФАНДОНИ ЗОТИ ТОҶИКӢ**

Қосимов Р.Б., Муродова М.Х.
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Дар замони муосир бо усулҳои зоотехникӣ пешгӯӣ намудани маҳсулнокии ҳайвонот нокифоя мебошад. Бо рушди илмҳои биологияи молекулавӣ ва технология имконият ба миён омад, ки маҷмӯи нишондиҳандаҳои селекционӣ аломатҳои нави физиологияи биохимиявӣ ворид карда шаванд. Бо ин роҳ имконияти аниқи пешгӯӣ намудани сифати маҳсулоти чорворо муайян кардан мумкин аст. Яке аз нишондиҳандаҳои муҳимми таҳлили биохимиявӣ миқдори умумии сафедаҳои зардоби хун ба шумор меравад. Сафедаҳои пайвастагии табиӣ ва муҳимми хучайраи зиндаи растанӣ ва ҳайвонот мебошад.

Сафедаҳои дар организми растанӣ ва ҳайвонот вазифаҳои муҳимро иҷро мекунанд. Вазифаҳои бунёдкунандаи маҳсусро иҷро намуда, яке аз маводи ивазнашавандаи дохили организми зинда ба ҳисоб меравад. Сафедаҳои маводи асосии пластикӣ мебошанд, ки инкишоф ва афзоиши муътадилро дар организми ҳайвонот иҷро менамоянд. Вазифаи асосии эритроситҳо бошад, ин кашонидани газҳои таркиби хун ба воситаи сафедаи рангаш ҳархелаи гемоглобин мебошад. Маълум аст, ки миқдори умумии сафедаҳои зардоби хун аз 6,8 то 7,8% ҳаҷми умумиро ташкил медиҳад. Таркиби сафедаҳои зардоби хун аз албумин 2,9 – 3,4%, глобулин 3,8 – 4,3% ва фибриноген 0,1% иборат мебошад [1, с. 247].

Сафедаҳои зардоби хун гуфта, сафедаҳои плазмаро меноманд, ки он баъд аз ҷудо карда гирифтани элементҳои дигари хун ва фибриноген боқӣ мемонад. Албуминҳо – ин гурӯҳи сафедаҳои мебошанд, ки хусусияти баланди ҳаракати электрофоретикӣ доранд. Дар байни сафедаҳои зардоби хун сафедаҳои мебошанд, ки таркибашон яхела буда, 98% аз аминокислотаҳои иборат мебошанд. Нуқтаи изоэлектрикии албумин дар ҳолати $pH = 4,9$ будан вазни молекулавиаш 65000 – 70000 ва давраи нимтаҷзияи он 3,7 шабонарӯзро ташкил менамояд. Онҳо дар об хуб ҳазм мешаванд. Албумин ва дигар сафедаҳои зардоби хун нақши маҳлули буфериро бозида, дар ҳамоҳангӣ бо дигар системаҳои буферии доимӣ будани pH хунро таъмин менамояд. Дар таркиби хуни намудҳои гуногуни ҳайвонот албумин аз 30 то 55% ҳаҷми умумии сафедаҳои зардоби хунро ташкил менамояд. Албумин дар гепатотсити ҷигар синтез шуда, дар он ҷо то 80% ҳаҷми сафедаҳои зардоби хунро ташкил менамояд. Албумин вазифаи идора намуни фаъолнокии гармонҳо, ферментҳо, антибиотикҳо ва дигар моддаҳои фаъоли биологӣ иҷро менамоянд. Албумин дар кашонидан ва идора кардани концентратсияи катионҳо ва анионҳои калтсий, магний, атсетат, ки барои ҳаёти ҳаррузаи организм зарур буда, иштирок менамоянд. Глобулинҳо сафедаҳои сохторашон гуногун мебошанд, ки вазифаи муҳимми биологиро иҷро менамоянд. Таркиби глобулинҳо аз α –, β –, γ – глобулинҳо дохил мешаванд. Вазни молекулави ин гурӯҳи сафедаҳои дар ҳудуди аз 160 то 200 ҳазор ҳиссаҷа буда, нуқтаи изоэлектрикии онҳо дар ҳудуди нишондиҳандаи гидрогенӣ, яъне $pH = 4,7 – 5,2$ қарор гирифтаанд. Онҳо асосан дар ҷигар синтез мешаванд. Сафедаҳои зардоби хун, α – глобулинҳо дорои сохтори мураккаб буда аз сафедаҳои пептидҳо, қисми сафедагӣ ва ғайрисафедагӣ иборат мебошад [2, с. 384].

Ба қисми ғайрисафедагии α – глобулинҳо асосан карбогидридҳо ва ба миқдори кам липидҳо дохил мешаванд. Сафедаҳои асосан дар ҷигар ва қисман дар бофтаҳои лимфоидаи узвҳои дигар синтез мешаванд. Байни маҳсулнокии ширӣ ва глобулини таркиби зардоби хун алоқамандӣ ва ё коррелятсияи манфӣ мавҷуд мебошад. Ҳиссаҳои (фраксияи) албумин ва α – глобулин дар давраи авҷи ширдӯшӣ баланд шуда, дар охири он паст мешавад. Миқдори албумин дар зардоби хуни ҳайвонҳои

ҳомиладор то давраи муайян дар як сатҳ доимӣ монда, дар моҳи ҳафтуми давраи ҳомиладорӣ паст мешавад. Раванди каму зиёд шудани глобулин дар давраи пурраи ширдиҳӣ номунтазам мебошад [3, с. 21].

Объектҳои таҳқиқот. Ба ҳайси объекти таҷрибавӣ гӯсфандони зоти тоҷикӣ, баррачаҳо ва наслҳои кучқорҳои зоти тоҷикӣ истифода шудаанд. Таҷрибаҳо дар гӯсфандони зоти сергӯшту, серравған ва серпашми тоҷикӣ дар хоҷагии зотпарварии ба номи С. Шерназарови ноҳияи Хуросони вилояти Хатлон гузаронида шудаанд

Усулҳои таҳқиқот. Барои муайян намудани маҳсулнокии ояндаи чорво миқдори умумии сафедаҳо ва ҳиссаҳои он дар зардоби хуни гӯсфандони зоти тоҷикӣ бо усули колориметрӣ омӯхта шуд. Дар кор усулҳои биометрӣ, мушоҳида, тавсиф, баҳисобгирӣ, хулосабарорӣ дар асоси усулҳои муосири биохимиявӣ, зоотехникӣ, физиологӣ ба таври амалӣ истифода шудаанд. Давраи хунгири моҳҳои март ва апрелро дар бар мегирад. Хун аз рағи гардани гӯсфандони ба гурӯҳҳо ҷудокардашуда гирифта шуд [4, с. 452]. Миқдори умумии сафедаҳо дар зардоби хуни баррачаҳои навзоди генотипан гуногунбуда муайян карда шуд. Бояд қайд намуд, ки ранги пашми сар ва пойҳо дар гӯсфандони зоти тоҷикӣ дар давоми онтогенез доимӣ буда, тағйир намеёбад ва ҳамчун инъикоскунандаи генотипи чорво истифода мешавад. Барои хоҷагидор зарур аст, ки наслҳои аз мешҳои бадастомадашуда, солим бошанд ва ҳам дар оянда маҳсулоти хуби гӯшту пашм диҳанд. Ба ҳамаи дастовардҳои илмӣ нигоҳ накарда, дар соҳаи гӯсфандпарварӣ ҳар сол шумораи марги баррачаҳои навзод дар рамаҳо бо сабабҳои гуногун мушоҳида кара мешавад, ки он ба хоҷагӣ зарари калони иқтисодӣ мерасонанд. Сабабҳои марги баррачаҳои навзод гуногун аст. Аз нигоҳубин ва хӯронидани мешҳои таваллудкарда, инчунин ҳолати иммунии баррачаҳои навзод бо маҳсулнокии чорво вобастагӣ дорад [5, с. 23].

Натиҷаҳои таҳқиқот. Аз рӯйи натиҷаҳои бадастovarда шуда, самти асосии хушзоткунии гӯсфандон ба андозаи 80 – 90% аз мешҳо ва кучқорҳо вобастагӣ дорад. Миқдори умумии сафедаҳо бо истифода аз усули колориметрӣ муайян карда мешавад. Бо омӯзиши миқдори умумии сафедаҳои зардоби хуни гӯсфандони зоти тоҷикӣ хусусиятҳои функционалии онҳо муайян карда мешавад [6, с. 82].

Натиҷаҳо оид ба тағйирёбии миқдори умумии сафедаҳои зардоби хуни баррачаҳои зоти тоҷикӣ дар синну соли гуногун дар чадвали 1 оварда шудааст.

Чадвали 1. Тағйирёбии миқдори умумии сафедаҳо дар зардоби хуни баррачаҳои зоти тоҷикӣ дар синну соли гуногун ($M \pm m$)

Синну соли баррачаҳо (моҳ)	Тағйирёбии миқдори умумии сафедаҳои зардоби хун (г/л) вобаста ба чинс ва синну сол	
	Модина	Нарина
1	60,30±2,40	61,37±2,47
2	61,60±2,03	64,67±2,07
4	63,51±2,41	66,53±2,45
6	65,93±2,81	69,98±2,87
8	67,31±2,12	71,34±2,22
12	72,16±2,14	71,66±2,44

Натиҷаи таҳлилҳои гузаронидашуда нишон доданд, ки консентратсияи нисбатан пастии миқдори умумии сафедаҳои зардоби хун дар гӯсфандони зоти тоҷикӣ ва баррачаҳои модинаи якмоҳаи чинсҳояшон гуногун, яъне 60,30 г/л – ро ташкил намуданд. Дар синни 2 - моҳагӣ бошад, тамоюли зиёдшавии сатҳи сафедаҳои зардоби хун дар ҳаҷми 4,48% - ро ($P > 0,05$) ташкил намуд.

Дар синни 4 - моҳагӣ бошад, баландшавии миқдори умумии сафедаҳои зардоби хун дар гурӯҳи чорвоҳои таҷрибавии баррачаҳои наринаи зоти тоҷикӣ 66,53 г/л – ро ташкил дод. Дар синни 6 - моҳагӣ бошад, баландшавии миқдори умумии сафедаҳои

зардоби хун ба миқдори 9,74% ($P > 0,01$) ($P > 0,05$) ба қайд гирифта шуд. Аз ҳама сатҳи баланди зиёдшавии концентратсияи сафедаҳо дар синни 12 - моҳагӣ дар баррачаҳои модина ба қайд гирифта шудааст. Ин нишондиҳанда дар баррачаҳои модина 72,16 г/л ($P > 0,01$) ва дар баррачаҳои нарина бошад, мутаносибан 71,66 г/л – ро ($P > 0,05$) ташкил намудааст. Ҳамин тавр, агар дар синни як моҳагӣ байни сафедаҳои зардоби хуни баррачаҳои зоти тоҷикӣ вобаста ба ҷинс мутаносибан ба андозаи 1,07% тағйир ёфта бошад, пас дар синни 12 - моҳагӣ афзалияти зиёдшавии ин нишондод дар зардоби хуни баррачаҳои зоти тоҷикӣ ба андозаи 3,02% ба мушоҳида расид.

Хулоса натиҷаҳои дар ҷадвал овардашуда нишон медиҳанд, ки вобаста ба болоравии синну сол, сатҳи баланди миқдори умумии сафедаҳо дар зардоби хуни баррачаҳои наринаи зоти тоҷикӣ ба қайд гирифта шудааст.

Натиҷаҳо оид ба тағйирёбии миқдори албумин ва глобулинҳои зардоби хуни баррачаҳои зоти тоҷикӣ вобаста ба ҷинс ва синну соли гуногун дар ҷадвали 2 пешниҳод карда шудааст.

Ҷадвали 2. Тағйирёбии миқдори албумин ва глобулинҳо дар зардоби хуни баррачаҳои зоти тоҷикӣ вобаста аз ҷинс ва синну соли гуногун ($M \pm m$)

Синну соли баррачаҳо (моҳ)	Нарина		Модина	
	Албумин, г/л	Глобулинҳо, г/л	Албумин, г/л	Глобулинҳо, г/л
1	36,38±2,56	36,91±2,18	37,46±2,12	39,07±2,98
2	37,18±2,65	39,91±2,76	38,39±2,23	42,02±2,48
4	32,08±2,75	44,91±2,65	33,89±2,31	45,99±2,65
6	32,02±2,27	46,61±2,38	33,91±2,29	48,06±2,76
8	31,09±2,17	38,86±2,76	32,29±2,32	40,03±2,86
12	32,35±2,54	39,09±2,67	34,71±2,55	40,13±2,98

Дар синни 4 – моҳагӣ дар зардоби хуни баррачаҳои нарина вобаста аз калон шудани синну сол миқдори албумин ба андозаи 13,07% ва дар баррачаҳои модина бошад мутаносибан 11,8% паст шуд, ки ин нишондиҳанда то синни 12 - моҳагӣ нисбатан бетағйир монда, концентратсияи албумин дар баррачаҳои модина то 34,71 г/л ва дар баррачаҳои нарина то 32,35 г/л – ро ба қайд гирифта шуд, ки ин фарқият 2,4% - ро ташкил намуд. Сатҳи аз ҳама баланди ҳиссаҳои (фраксияҳои) албумин дар баррачаҳои синнашон 2 – моҳагӣ ба қайд гирифта шудааст.

Миқдори умумии глобулинҳо низ дар баррачаҳои зери ташхис қарор гирифта тағйир ёфтанд: дар 2 - моҳагӣ дар баррачаҳои модинаи зоти тоҷикӣ 42,02 г/л ва дар баррачаҳои нарина 39,91 г/л -ро ташкил доданд. Зиёдшавии миқдори глобулинҳо дар синни 4 - 6 моҳагӣ мушоҳида карда шуд, ки он барои баррачаҳои модина 45,99 г/л ва 48,06 г/л мутаносибан барои баррачаҳои нарина 44,91 г/л ва 46,61 г/л – ро ташкил дод. Сатҳи пасти нишондиҳандаҳо дар сини 12 – моҳагӣ, мутаносибан 39,09 г/л ва 40,13 г/л – ро ташкил намуданд.

Натиҷаҳои бадастовардашуда алоқамандиро байни синну соли баррачаҳои зоти тоҷикӣ вобаста аз тағйир ёфтани сатҳи сафедаҳои зардоби хун боварибахш мебошанд. Аз гуфтаҳои боло ба хулоса омадан мумкин аст, ки натиҷаҳои бадастомада ифода менамоянд, ки тағйирёбии ҳиссаҳои сафедагӣ вобаста ба онтогенез хусусияти умумӣ доранд. Сатҳи аз ҳама баланди миқдори албумин дар синни 2 – моҳагии баррачаҳо ба қайд гирифта шудааст, ки барои баррачаҳои модина – 38,39 г/л ва барои баррачаҳои нарина мутаносибан - 37,18 г/л - ро ташкил намуд. Вобаста ба боло рафтани синну сол дар баррачаҳо сатҳи албумин паст шудан гирифт ва он барои баррачаҳои 4 - моҳаи модина то ба 8,08 % ва барои баррачаҳои нарина,

бошад ин нишондиҳанда 6, 89% паст шуд. Дар синни 6-моҳагӣ дар баррачаҳои модина мутаносибан ба 33,91 г/л ва дар баррачаҳои нарина 32,02 г/л ($P > 0,05$) тағйир ёфтааст.

Дар синни 8 - моҳагӣ консентратсияи албумин барои баррачаҳои модина 32,29 г/л ва барои баррачаҳои нарина 31,09 г/л – ро ташкил дод. Дар синни 12 - моҳагӣ бошад, миқдори албумин дар баррачаҳои модина зиёд шуда, то ба 14,33% ва дар баррачаҳои нарина то ба 10,30 % - ро ташкил намуданд.

Хулоса муайян карда шуд, ки фарқияти боваринокро дар миқдори умумии сафедаҳо ва ҳиссаҳои (фраксияҳои) асосии он, яъне албуминҳо ва глобулинҳои зардоби хуни чорвоҳои зерӣ омӯзиш қароргирифта мушоҳида намудем, ки он вобаста аз тағйир ёфтани синну сол, чинс, зичии пашм, ҳолати физиологӣ ва нишондиҳандаҳои биохимиявии чорво тағйир меёбанд. Фарқияти назаррас дар миқдори нишондиҳандаҳои асосии зардоби хуни мешҳо ва баррачаҳо мушоҳида карда шуд.

АДАБИЁТ

1. Андрушкевич В. В. Биохимические показатели крови, их референсные значения, причины изменения уровня в сыворотке крови / В.В. Андрушкевич. -Москва. – 2010. – 247 с.
2. Зайцев С.Ю. Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты / С.Ю. Зайцев, Ю.В. Конопатов // Санкт – Петербург. – Краснодар 2004 г. – 384 с.
3. Раднатаров В. Д. Возрастная динамика общего белка и его фракций в сыворотке крови ягнят бурят – монгольской изабайкальской тонкорунных пород / В. Д. Раднатаров, С.Н. Балдеев, А. А. Сухтаева // Овцы. Козы. Шерстяное дело. 2001. – №1. – С. 18 – 21.
4. Казановский С. А. Системы групп крови у овец кавказской породы / С.А. Казановский, Г.А. Афиногенов, Н.С. Марзанов // Цитология и генетика 1985.т.д. – № 6. – С. 446 – 452.
5. Калашников В.Б. Продуктивные и биохимические показатели у овец ставропольской породы с различными антигенными характеристиками крови: автореф. дисс. канд. биол. наук / В. Б. Калашников. / СХИ. 1992. – 23 с.
6. Квочко А.Н. Динамика белкового и азотистого обмена у мериносовых овец в постнатальном онтогенезе / А.Н. Квочко // Вестник ветеринарии. 2001. – №19 (2). – С. 77 – 82.
7. Kazanovsky S.A. Blood group systems in sheep of the Caucasian breed / S.A. Kazanovsky, G.A. Afinogenov, N.S. Marzanov // Cytology and genetics 1985.etc. – No. 6. – P. 446 – 452.
8. Kalashnikov V.B. Productive and biochemical parameters in sheep of the Stavropol breed with different antigenic characteristics of blood: abstract of thesis. diss. Ph.D. biol. Sciences / V. B. Kalashnikov. / Agricultural Institute. 1992. – 23 p.
9. Kvochko A.N. Dynamics of protein and nitrogen metabolism in merino sheep in postnatal ontogenesis / A.N. Kvochko // Veterinary Bulletin. 2001. – No. 19 (2). – P. 77 – 82.

ТАҒЙИРЁБИИ МИҚДОРИ УМУМИИ САФЕДАҲО ДАР ЗАРДОБИ ХУНИ ГЌСФАНДОНИ ЗОТИ ТОЧИКИ

Натиҷаи омӯзиш нишон дод, ки нишондиҳандаи нисбатан паст сафедаҳо дар зардоби хуни баррачаҳои модина дар синни яқмоҳагӣ 60,30 г/л ва дар баррачаҳои нарина 61,37г/л ташкил медиҳад. Сатҳи баланди зиёдшавии консентратсияи сафедаҳо дар синни 12 - моҳагии баррачаҳои модина 72,16 г/л ва дар баррачаҳои нарина бошад 71,66г/л ба қайд гирифта шудааст, ки фарқият байни ин нишондиҳандаҳо дар баррачаҳои модинаи яқсола бо нишондоди 1,07% тағйир ёфта бошад, дар синни 12-моҳагӣ нишондоди зиёдшавии консентратсияи сафедаҳо ба андозаи 3,02% ба мушоҳида карда шуд.

Калидвожаҳо: миқдори умумии сафедаҳо, зардоби хун, зоти гўсфандони тоҷикӣ, баррачаҳои модина, баррачаҳои нарина, синну сол.

ИЗМЕНЕНИЕ ОБЩЕГО БЕЛКА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ТАДЖИКСКИХ ПОРОД

Результаты исследования показали, что относительно низкое содержание белка в сыворотке крови овцематок в месячном возрасте составило 60,30 г/л, а у ягнят-самцов - 61,37 г/л. Наибольшее увеличение концентрации белка наблюдалось в 12-месячном возрасте у самок на 72,16 г/л и у ягнят-самцов на 71,66 г/л, разница между этими показателями у годовалых ягнят изменилась на 1,07%. В возрасте 12 месяцев наблюдалось увеличение концентрации белка на 3,02%.

Ключевые слова: общий белок, сыворотка, порода таджикских овец, ягнята-самки, ягнята-самцы, возраст.

CHANGES TO THE TOTAL PROTEIN IN THE BLOOD SERUM OF TAJIK BREEDS

The results of the study showed that the relatively low protein content in the serum of ewes at the age of one month was 60,30 g / l, and in male lambs – 61,37 g / l. The highest increase in protein concentration

was observed at 12 months of age in females of 72,16 g / l and in male lambs at 71,66 g / l, the difference between these indicators in one-year-old lambs changed by 1,07%, at the age of 12 months, an increase in protein concentration of 3,02% was observed.

Keywords: total protein, blood serum, breed of Tajik sheep, ewes, male lambs, age.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Қосимов Раҷаббек Бобораҷабович* – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, доктори илмҳои биологӣ, профессор. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **934-40-40-01**.

Муродова Моҳира Ҳусейновна – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи биохимия. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **908-08-32-60**.

Сведения об авторах: *Косимов Раҷаббек Бобораҷабович* - Таджикский национальный университет, доктор биологических наук, профессор кафедры биохимии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. Телефон: **934-40-40-01**.

Муродова Моҳира Ҳусеновна - Таджикский национальный университет, ассистент кафедры биохимии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. Телефон: **908-08-32-60**.

Information about authors: *Kosimov Rajabbek Boboradjabovich* - Tajik National University, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Biochemistry. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. Phone: **934-40-40-01**.

Murodova Mohira Hussenovna - Tajik National University, Assistant of the Department of Biochemistry. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave, 17. Phone: **908-08-32-60**.

Давлатов О.М.

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Анори муқаррарӣ (*Punica granatum L.*) ин дарахт ё буттаест, ки баландии он то ба 3-5 м мерасад. Баргҳои нештаршакл ё нештаршакли дарозрӯя дорад, гулҳояш дучинсаи, якхонагӣ буда, дарозиаш 4-5 см аст шумораи гулбаргҳояш ба 7-8 дона мерасад. Гардбаргаҳои зиёд дорад ва онҳо дар дастбандҳо ҷойгир карда шудаанд.

Гулҳои анор дар ду шакл воҷеҳуранд: гулҳои яқум кӯзашакл ва ё зангӯлашакли дароз буда, тухмдони аз гардгирак дароз ё баробари он доранд. Чунин гулҳо самараоваранд, яъне онҳо мева медиҳанд. Гулҳои дувум бошад бештар зангӯлашакли майда буда, тухмдони кӯтоҳ доранд ва онҳо бесамаранд, яъне ғӯра нобаста мерезанд.

Анор дар ҷойҳои хуб месабзад, ки ҳарорати ҳаво дар фасли зимистон аз 12°C паст набошад, тобистони гарм ва тирамоҳи дарози хушк ва гарм дошта бошад. Узвҳои яқсолаи растани дар ҳарорати -14-15°C ва узвҳои (шоҳу навдаҳо) бисёрсола бошанд дар ҳарорати - 16-17°C зарар мебинанд. Бо сард шудани ҳарорат, то -18-19°C., қисми рӯйзаминии буттаи анор пурра маҳв мешаванд. Аз ин рӯ, буттаҳои анорро дар бисёр минтақаҳои парвариши он барои зимистонгузарони рӯйипӯш (маҳкам, хокпӯш) мекунанд [1,4].

Авлоди анор *Punica* ба намуди растани қадимӣ мансуб аст, ки ба давраи сеюмин хос аст. Анор ба оилаи анориҳо (*Punicaceae* Horan) тааллуқ дорад. Ин оила дорои як авлод – *Punica L.* ва ду намуд: *P. Granatum* ва *P. Protopunica Balf.* аст. Намуди дувум эндемикӣ буда, танҳо хоси ҷазираи Сокотра дар уқёнуси Ҳинд аст ва он меваи хурданибоб намедиҳад ва инчунин аҳамияти хоҷагӣ низ надорад [7].

Одатан қаламрави табиӣ анор Осиёи Пеш – Туркия, Арманистони Ҷанубӣ, Озарбойҷон, Эрон қисми ҷанубии Осиёи Марказӣ Туркменистони Ғарбӣ ва Афғонистонро дар бар мегирад. Сарҳади ареали анор дар шарқ то Ҳиндустони Шимолу Ғарбӣ ва Афғонистони Шимолу-Шарқӣ рафта мерасад. Сарҳади шимолии он ба канорҳои ҷанубии ҷамоҳири Осиёи Марказӣ расида, аз соҳилҳои баҳри Хазари Эрон ва шоҳаҳои ҷанубии қаторкӯҳи Кавкази Бузург мегузарад. Худуди ғарбии ареали табиӣ анор аз канори Осиёи Хурд оғоз меёбад [4].

Бояд қайд намуд, ки то ба имрӯз доир ба парвариш, технологияи парвариш, хусусиятҳои биоэкологӣ ва физиологӣ ва усули биотехнологии афзоиши растани анор як зумра муҳаққиқон ва олимон ба монанди [6,3,2,4] ва дигарон корҳои илмӣ-таҳқиқотӣ анҷом додаанд. Аммо таҳлили адабиёти мавҷуда нишон дод, ки оид ба таркиби намудии энтомофагҳои зараррасонҳои анор маълумотҳои мукамал оварда нашудааст. Бинобар ин, дар мақолаи мазкур дар натиҷаи таҳқиқотҳои бисёрсола оид ба таркиби намудии энтомофагҳои зараррасонҳои анор дар қисмати Тоҷикистони ҷанубӣ маълумотҳои илман асоснок оварда шудааст.

Барои баланд бардоштани ҳосилнокии растаниҳои мевадиҳанда бевосита ба ҳимояи он аз зараррасонҳо, бемориҳо ва растаниҳои бегона диққати ҷиддӣ додан зарур аст. Чунки дар баъзе маврид ба камшавии ҳосил, сифати паст ва нестшавии наврустаҳо оварда мерасонанд. Дарачаи осебрасонии зараррасонҳо ва бемориҳо аз шароити экологӣ, киштукор ва хусусиятҳои растаниҳои маданӣ вобастагӣ дорад.

Мавод ва усулҳои таҳқиқот

Мушоҳидаҳо ва корҳои илмӣ таҳқиқотӣ доир ба омӯзиши таркиби намудии энтомофагҳои зараррасонҳои анор дар қисмати ҷанубии Тоҷикистон солҳои 2014-2022 амалӣ гаштааст. Ҳангоми ҷамъоварии мавод оид ба муайян кардани таркиби намудии энтомофагҳои зараррасонҳои анор ба шаҳру ноҳияҳои қисмати ҷанубии

Тоҷикистон вобаста ба мавсими сол сафарҳои илми кӯтоҳмудат ва дарозмудат анҷом дода мешуд. Инчунин барои муайян намудани макони табиӣ чамъшавии энтомофағҳои зараррасонҳои анор ба доманакӯхҳои Ароғтоғ, Табақҷӣ, Қиз – Имҷек, Боботоғ сафарҳои кӯтоҳмудати илмӣ анҷом дода мешуд.

Ҳангоми таҳқиқот ва чамъоварии мавод тавсияҳои методи умумикабулгардида [8, с.9] истифода гардид.

Натиҷаи таҳқиқот

Баланд бардоштани ҳосилнокии анор на танҳо, аз технологияи парвариши он, балки ҳимояи он аз зараррасонҳо ва касалиҳо вобастагии калон дорад. Бинобар ин, барои пешгирӣ, паҳншавӣ ва ба танзимдарории динамикаи шумораи зараррасонҳо муайян кардани таркиби намудӣ аз ҷумла, мавқеи таснифотӣ, хусусиятҳои биоэкологӣ, марҳилаҳои инкишоф ва паҳншавии энтомофағҳои зараррасонҳои анор нақши муҳимро мебозад.

Аз рӯи мушоҳидаҳо ва маълумотҳои мо бори аввал дар анорзорҳои қисмати ҷанубии Тоҷикистон 24 – намуди энтомоакарифағҳо муайян карда шуд, ки онҳо ба 1 – синф, 6 – қатор, 9–оила ва 18 – авлод мутааллиқанд. Гуногунии энтомоакарифағҳои агросенози анор дар ҷадвали 1.оварда шудааст.

Ҷадвали 1. Таркиби намудии энтомофағҳо ва акарифағҳои зараррасонҳои анор, дар қисмати ҷанубии Тоҷикистон (соли 2014 – 2022)

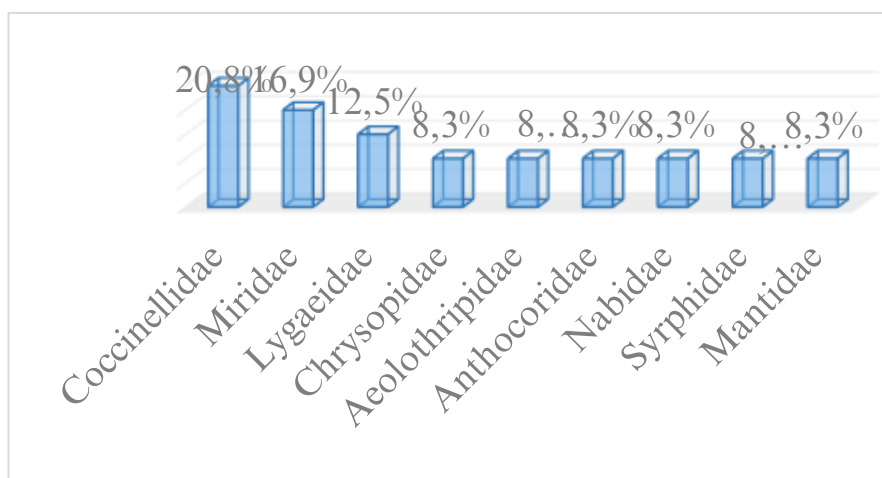
Намудҳо		Воҳӯрдани намудҳои энтомофағҳо ва акарифағҳо дар агросенози анор
№	Синфи ҳашарот – Insecta Қатори саҳтболон – Coleoptera Оилаи коксинеллидҳо – Coccinellidae	
1.	Момохолаки дунқтадор - <i>Adalia bipunctata</i> L.	+++
2.	Момохолаки ҳафтнқтадор - <i>Coccinella septempunctata</i> L.	+++
3.	Момохолаки тағйирёбанда - <i>Adonia variegata</i> Goetze	++
4.	Гамбуски стеторус - <i>Stethorus punctillum</i> Weise	+++
5.	Брумуси ҳаштнқтадор – <i>Brumus octosiantus</i> – Gebler.	+
	Қатори гурболон – Neuroptera Оилаи тиллоҷашмакҳо – Chrysopidae	
6.	Тиллоҷашмаки муқаррарӣ- <i>Chrysopa carnea</i> Steph.	+++
7.	Тиллоҷашмаки ҳафтнқтадор - <i>Chrysopa septempunctata</i> Wesm.	++
	Қатори трипсҳо – Thysanoptera Оилаи Aeolothripidae	
8.	<i>Aeolothrips intermedius</i> Bagn.	++
9.	<i>Scolorhrips acariphagus</i> Yakh.	++
	Қатори нимболсаҳтон – Hemiptera Оилаи дарандаҳои кучак – Anthocoridae	
10.	Ориуси сиёҳ- <i>Orius niger</i> Wolff.	+++
11.	<i>Orius albidipennis</i> Reut.	++
12.	<i>Campulomma verbasci</i> Meyer.	++
13.	<i>Campulomma diversicornis</i> Reut.	+
14.	<i>Deraeocoris zarudni</i> Kir.	+
15.	<i>Deraeocoris (Camptobrochis) punctulatus</i> Fall.	+
	Оилаи нимболсаҳтони даранда - Nabidae	
16.	<i>Nabis palifer</i> Seid	+++
17.	<i>Halonabis sareptanus</i> Dohrn.	+
	Оилаи Lygaeidae	
18.	<i>Lamprodema maurum</i> Fabr.	+
19.	<i>Geocoris arenarius</i> Sak.	+
20.	<i>Geocoris megocephalus</i> Ross.	+
	Қатори дуболаҳо – Diptera Оилаи сирфидҳо – Syrphidae	

21.	Парагуси мисрӣ - <i>Paragus aegyptius</i> Meq.	+++
22.	Ишидони skutелларсӣ - <i>Ischidon scuPhonelare</i> F.	+++
Қатори гавҳорачунбонҳо – Mantoptera Оилаи Mantidae		
23.	<i>Hierodula tenuidentata</i> Saus.	+
24.	<i>Iris polystitica</i> Fw	+

Эзоҳ: +++ намудҳое, ки бисёр вомехӯранд; ++ -намудҳое, ки кам вомехӯранд; + - намудҳое, ки аҳён – аҳён вомехӯранд.

Тавре аз ҷадвал бар меояд, бо гуногунии намудҳо оилаи коксинеллидҳо (*Coccinellidae*), 5 – намуд (20,8 %) ва миридҳо (*Miridae*), 4 – намудро дар бар мегиранд (16,9%), ки нисбати дигар оилаҳо бартари доранд. Оилаи (*Lygaeidae*) 3 – намуд (12,5%); оилаи тиллоҷашмакҳо (*Chrysopidae*) 2 – намуд (8,3%); оилаи (*Aeolothripidae*) 2 – намуд (8,3%); оилаи дарандаҳои кучак (*Anthocoridae*) 2 – намуд (8,3%); оилаи нимболсахтони даранда (*Nabidae*) 2 – намуд (8,3%); оилаи сирфидҳо (*Syrphidae*) 2 – намуд (8,3%); ва оилаи гавҳорачунбонҳо (*Mantoptera*) 2 – намуд (8,3%) – ро ташкил медиҳанд.

Расмӣ 1. Гуногунии намудҳои энтомофагҳо ва акарифагҳои анор вобаста ба



оилаҳо, дар қисмати ҷанубии Тоҷикистон

Дар байни энтомофагҳои дар боло номбаркардашуда, яке аз гурӯҳҳои васеъпаҳншуда ин момоҳолакҳо ва ё коксинеллидҳо (*Coccinellidae*) ба ҳисоб рафта кирминаҳо ва фарди болиғи онҳо дар кам намудани шумораи зараррасонҳои анор нақши муҳимро мебозанд.

Дар давоми шабонарӯз як фарди гамбуски болиғ бо ҳисоби миёна, аз 95 то 130 ва дар баъзе маврид аз ин миқдор зиёд низ ширинчаи анорро истеъмол мекунад.

Кирминаҳои ин гамбускон бошанд дар давоми як шабонарӯз аз 80 то 95 фард ширинчаро нобуд месозанд. Махсусан кирминаҳои сини чоруми инкишоф пурхӯр мебошанд.

Аз шумори дарандаҳои ҳамаҳӯр дар нест кардани ширинчаҳо, тортанаккана, сикадаҳо, сафедболакҳо, синнусоли поёнии кирминаҳои мевахӯраки себ ва оташаки анор нақши муҳимро тиллоҷашмакҳо мебозанд.

Дар агросенозҳои анорзорҳои қисмати ҷанубии Тоҷикистон ду намуди тиллоҷашмакҳо: тиллоҷашмаки муқаррарӣ-*Chrysopa carnea* Steph. ва тиллоҷашмаки ҳафтнуктадор - *Chrysopa septempunctata* Wesm., ба қайд гирифта шуд. Тиллоҷашмаки муқаррарӣ-*Chrysopa carnea* Steph. нисбат ба тиллоҷашмаки ҳафтнуктадор - *Chrysopa septempunctata* Wesm., дар агросенозҳои анор намуди васеъпаҳншуда маҳсуб меёбад.

Аслан шакли дарандагии зистро кирминаҳои тиллоҷашмак мегузаронанд, ки нисбатан пурхӯр буда, қобилияти серҳаракатӣ ва ҳустҷӯйиро доранд. Онҳо ба ғайр аз ширинчаи анор тортанаккана, трипси тамоку, сафедболакҳо, кирмаки комстокро низ ҳамчун манбаи ғизо истифода мебаранд. Дар давоми як шабонарӯз дар шароити лабораторӣ, як кирминаи тиллоҷашмаки муқаррарӣ-*Chrysopa carnea* Steph., аз 110 то 135 – фарди ширинчаи анорро метавонад нест кунад [5].

Бояд қайд намуд, ки дар сурати норасоии гизо дар байни кирминаҳои тиллоҷашмаки муқаррарӣ-*Chrysopa carnea* Steph. ҳодисаи канибализм рух медиҳад. Таҷрибаҳо ва мушоҳидаҳои гузаронида нишон дод, ки вобаста аз омилҳои абиотӣ ва биотӣ кирминаҳои сини сеюм нисбатан пурхӯр буда онҳо метавонанд дар як шабонарӯз аз 135 то 160 ширинҷаи анорро нест мекунанд.

Тиллоҷашмакҳо зимистонро дар марҳилаи болиғӣ ва қисман дар шакли зоча зери сангҳо, боқимондаҳои растанӣ ва тарқишҳои пояҳои анор паси сар мекунанд. Баъд аз давраи зимистонгузаронӣ тиллоҷашмакҳо дар даҳаи дуҷоми моҳи март ва даҳаи аввали моҳи апрел ба таври оммавӣ пайдо шуда, аз ҳисоби гард ва шаҳди растаниҳои гулдор гизо мегиранд ва баъдан чуфти шуда ба тухмгузори шурӯъ мекунанд.

Дар давоми шабонарӯз як фарди модина то 50 – 70 тухм ва дар давоми умри худ то 650 – 700 дона тухм мегузорад. Кирминаҳои насли дуюм асосан ширинҷаҳо, канаҳо, сафедболакҳо ва кирминаҳои сини сеюм, ки нисбатан камҳаракатанд ба туъмаи калонтар майл доранд.

Як кирмина дар давоми инкишофёбии худ қобилияти нест карадани то 400 фарди ширинҷаю тортанакканаро дорад. Дар шароити ҷанубии Тоҷикистон тиллоҷашмакҳо то 5- маротиба насл медиҳанд.

Дар шароити Тоҷикистони ҷанубӣ ба зараррасонҳои анор намояндагони қатори нимболсахтон низ ҳамчун энтомофаг дар кам намудани миқдори онҳо нақши муҳим мебозанд. Аз оилаи *Anthocoridae* 2-намуд: ориуси сиёҳ - *Orius niger* Wolff., *Orius albidipennis* Reut., аз оилаи *Miridae* 4-намуд: *Campulomma verbasci* Meyer., *Campulomma diversicornis* Reut., *Deraeocoris zarudni* Kir., *Deraeocoris (Camptrobrochis) punctulatus* Fall.

Ориуси сиёҳ - *Orius niger* Wolff. Зимистонро дар марҳилаи болиғи аз сар мегузаронад. Ориуси сиёҳ - *Orius niger* Wolff., ҳашароти даррандаи хурд буда, аз 1 то 3 мм андоза дорад. Он асосан ширинҷаҳо, трипсҳо, сафедболакҳо, канаҳо ва кирмаки комстокро ҳамчун манбаи гизо истифода мебарад. Ориуси сиёҳ - *Orius niger* Wolff., - ро ба ғайр, аз растаниҳои анор, ҳангоми мушоҳидаҳои гузаронида дар растаниҳои офтобпараст, топинамбур, шибит, гашнич, юнучка, бодиринг, пахта, помидор ва дигар растаниҳо низ мушоҳида намудем.

Ориусҳо аз ҳисоби тортанакканаҳо трипси тамоку, ширинҷаи анор тухм ва кирминаҳои синнусоли хурди мевахӯраки себ ва оташаки анор гизо мегиранд. Фардҳои модинаҳои бордоршудаи ориусҳо зимистонро дар марҳилаи болиғи, аз сар мегузаронанд. Таҷрибаҳо ва мушоҳидаҳои гузаронида нишон дод, ки дар як шабонарӯз як фарди модинаи ориуси сиёҳ - *Orius niger* Wolff., дар давоми шабонарӯз то 50-70 фарди ширинҷаи анорро нест мекунад.

Ҳамчунин дар танзим намудани шумораи ширинҷаи анор дар анорзорҳо нақши муҳимро намояндагони оилаи сирфидҳо - *Syrphidae* мебозанд. Бояд қайд намуд, ки дар дарахти анор аз оилаи сирфидҳо – *Syrphidae* ду намуд: Парагуси мисрӣ - *Paragus aegyptius* Meq ва Ишидони skutелларсӣ - *Ischidon scuPhonelare* F. ба қайд гирифта шудааст.

Дуболаҳо – сирфидҳо дар анор пас аз пайдошавии манбаи гизои худ, яъне ширинҷаи анор дучор мешаванд. Як кирминаи ин намуди сирфидҳо, дар давоми шабонарӯз, аз 130 то 150 – фарди ширинҷаи анорро нест мекунад. Бояд қайд намуд, ки онҳо бештар дар фасли баҳор дар агросенозҳои анор вомехӯранд. Илова бар ин, аз ҷониби мо аз оилаи *Mantidae* ду намуди гаҳвораҷунбон: *Hierodula tenuidentata* Saus ва *Iris polystitica* F.-W., ҳамчун энтомофаг ба қайд гирифта шуд, ки нақши онҳо низ дар кам намудани зараррасонҳои анор муҳим арзёбӣ мешавад.

АДАБИЁТ

1. Ахмадов Х.М. Гранат и особенности его выращивания / Х.М.Ахмадов, и др. -Душанбе. 2010. -11 с.
2. Бобоев И.А. Биологические и физиологические особенности *Punica granatum* L. и *Diospyros lotus* L. в условиях Таджикистана: автореферат дисс. кандидата биол. наук / И.А. Бобоев. -Казань, 2014. -21 с.

3. Бутаев М.Қ. Усули биотехнологии афзоиши растаниҳои мевадиханда / М.Қ.Бутаев, С.М.Гулов // Кишоварз Донишгоҳи аграрии Тоҷикистон ба номи Ш.Шоҳтемур №4 (60) 2013 – С 25-26.
4. Гулов С.М. Технологияи парвариш ва системаи ҳимояи анор аз зараррасон ва касалиҳо дар шароити Тоҷикистон / С.М.Гулов, М.М. Ташпӯлатов ва диг. –Душанбе, 2016. -156с.
5. Давлатов О.М. Роль Златоглазки - *Chrysopa carnea* Steph в уменьшении численности вредителей гранаты / О.М.Давлатов, Э.Н.Боймуродов // Маводи конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ – назариявии ҳайати устодону кормандони ДМТ баҳшида ба “Солҳои рушди деҳот, сайёҳӣ ва хунаҳои мардумӣ (солҳои 2019- 2021), ва “ 400 – солагии Миробид Сайиди Насафӣ” (20 – 27 – уми апрели соли 2019) -С 138 – 139.
6. Розанов Б.С. Культура граната в СССР, Сталинабад, изд., АН Тадж.ССР, 1961 -223с.
7. Рыбаков А.А. Плодоводство Узбекистана / А.А.Рыбаков, С.А. Остроухова. -Ташкент. "Укитувчи", 1972. -243 с.
8. Фасулати Т.К. полевое изучение наземных беспозвоночных / Т.К. Фасулати. -Москва, Высшая школа. – 1971. -424 с.
9. Яхонтов В.В. – полезные и вредные насекомые Узбекистана / В.В. Яхонтов, А.Н. Лужетский, Р.А. Алимчанов. –Ташкент, -1960 -203 с.

ТАРКИБИ НАМУДИИ ЭНТОМОФАҒҶО ВА АКАРИФАҒҶОИ АНОР (*PUNICA GRANATUM* L.) ДАР ҚИСМАТИ ЧАНУБИИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақолаи мазкур оид ба хусусиятҳои биологӣ ва ареали паҳншавии анор, ҳамчунин доир ба таркиби намудӣ, мавқеи таснифотӣ ва паҳншавии баъзе намудҳои энтомофаг ва акарифагҳои зараррасонҳои анор маълумотҳо оварда шудааст. Дар рафти мушоҳидаҳо ва таҳқиқотҳои бисёрсола (2014–2022) муайян гардид, ки дар анорзорҳои қисмати чанубии Тоҷикистон 24 - намуди энтомофагҳо воমেҳӯранд, ки онҳо ба 1- синф, 6 қатор, 9- оила ва 18- авлод мансуб мебошанд. Аз ҷиҳати гуногуннамудӣ дар байни энтомофагҳо намоядаҳои оилаи Coccinellidae 5 - намуд (20,8%), оилаҳои миридҳо (Miridae), 4 – намуд (16,9%) ва оилаи (Lygaeidae) бошад 3 – намудро (12,5%); ташкил медиҳанд, ки аз ҷиҳати шумораи намуд нисбати дигар оилаҳо бартари доранд. Ҳамзамон, дар рафти таҳқиқот муайян гардид, ки дар агросензи анор бештар намудҳои зерин воমেҳӯранд: момохлаки ҳафтнуктадор - *Coccinella septempunctata* L, момохлаки дунуктадор - *Adalia bipunctata* L, гамбуски стеторус - *Stethorus punctillum* Weise, тиллоҷашмаки муқаррарӣ-*Chrysopa carnea* Steph, ориуси сиёҳ-*Orius niger* Wolff., *Nabis palifer* Seid., варагуси мисрӣ - *Paragus aegyptius* Meq. ва ғайра. Таҳқиқотҳои анҷомдодашуда имконият медиҳад, ки дар оянда барои дар амал татбиқ намудани усули муборизаи биологӣ ва аз ҷиҳати экологӣ безарар бар зидди зараррасонҳои дигар растаниҳои мевадиханда онҳоро дар шароити лабораторӣ парвариш намуда ба таври васеъ истифода баранд.

Калидвожаҳо: Тоҷикистони чанубӣ, анор, *Punica granatum* L., паҳншавӣ, энтомофагҳо, таркиби намудӣ, экология, зараррасон.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ЭНТОМОФАГОВ И АКАРИФАГОВ ГРАНАТА (*PUNICA GRANATUM* L.) В ЮЖНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ

В данной статье приводятся сведения о биологических особенностях и ареале распространения граната, а также о видовом составе, систематическом положении, распространении некоторых видов энтомофагов и акарифагов вредителей граната. В ходе многолетних наблюдений и исследований (2014-2022) выявлено, что в Южном Таджикистане встречается 24 вида энтомофагов, которые относятся к 1 классу, 6 отрядам, 9 семействам и 18 родам. Среди энтомофагов по количеству видов доминируют представители семейств Coccinellidae 5 видов (20,8%), Miridae - 4 видов (16,9%), Lygaeidae - 3 видов (12,5%). В ходе исследования было обнаружено, что при гранатовом агроценозе чаще всего встречаются следующие виды: семиточечная коровка - *Coccinella septempunctata* L, двуточечная божья коровка - *Adalia bipunctata* L, жук стеторус-*Stethorus punctillum* Weise, обыкновенная златоглазка - *Chrysopa carnea* Steph, черный ориус - *Orius niger* Wolff. *Nabis palifer* Seid., Египетский парагус-*Paragus aegyptius* Meq и др. Проведенные исследования позволяют в будущем при осуществлении разведения энтомофагов в лабораторных условиях широко применять их для реализации биологического метода борьбы с вредителями других плодоносящих растений.

Ключевые слова: Южный Таджикистан, гранат, *Punica granatum* L., распространенность, энтомофаги, видовой состав, экология, вредители.

SPECIES COMPOSITION OF POMEGRANATE ENTOMOPHAGES AND ACARYPHAGES (*PUNICA GRANATUM* L.) IN SOUTHERN TAJIKISTAN

This article provides information about the biological features and distribution area of pomegranate, as well as about the species composition, systematic position, distribution of some types of entomophages and acaryphages of pomegranate pests. In the course of long-term observations and studies (2014-2022), it was revealed that 24 species of entomophages are found in Southern Tajikistan, which belong to the 1 class, 6 orders, 9 families and 18 genera. Representatives of the Coccinellidae families of 5 species (20.8%), Miridae - 4 species (16.9%), Lygaeidae - 3 species (12.5%) dominate among entomophages by the number of species. At the same time, during the research, it was found that the following species are most common in pomegranate

agrocenosis: seven-point ladybug - *Coccinella septempunctata* L, two-point ladybug - *Adalia bipunctata* L, Stethorus beetle-*Stethorus punctillum* Weise, common golden-eyed - *Chrysopa carnea* Steph, black orius - *Orius niger* Wolff. *Nabis polifer* Said., Egyptian paragus-*Paragus aegyptius* Meq, etc. The conducted research will allow in the future, when breeding entomophages in laboratory conditions, to widely use them for the implementation of a biological method of pest control of other fruiting plants.

Keywords: Southern Tajikistan, pomegranate, *Punica granatum* L., prevalence, entomophages, species composition, ecology, pests.

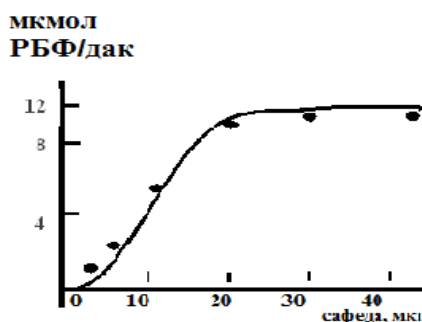
Маълумот дар бораи муаллиф: *Давлатов Одинашо Муҳаббатович* – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи зоология. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **915-25-22-24**.

Сведения об авторе: *Давлатов Одинашо Муҳаббатович* – Таджикский национальный университет, ассистент кафедры зоологии. **Адрес:** 734025, город Душанбе, Республики Таджикистан, проспект Рудаки, 17. Телефон: **915-25-22-24**.

Information about the author: *Davlatov Odinasho Mukhabbatovich* - Tajik National University, Assistant of the Department of Zoology: **Address:** 734025, Dushanbe city, Republic of Tajikistan, Rudaki avenue, 17. Phone: **915-25-22-24**.

Таъсири миқдори сафеда дар муҳити реаксионӣ ба фаъолнокии рибозофосфатизомеразии маҷмуи мултиферментӣ ҳангоми концентратсияи субстрати ферменти рибозо-5-фосфат 10 мкмол/мл будан омӯхта шуд.

Натиҷаҳои ҳосилшуда дар расми. 2 оварда шудаанд.



Расми 2. Вобастагии миқдори сафеда дар муҳити реаксионӣ аз фаъолнокии фосфорилбулокиназии маҷмуи мултиферментии сикли Калвин дар экстрактҳо аз баргҳои пахтаи навъи 108-Ф

Дар расми.2 дида мешавад, ки хатти қачи вобастагии фаъолнокии рибозофосфатизомеразӣ аз миқдори он ба муҳити реаксионӣ шакли сигмоидии классикӣ дорад. Равиши ибтидоии хатти қач оид ба он шаҳодат медиҳад, ки дар ҳудуди концентратсияҳои сафеда аз 1 то 5 мкг ҳангоми пайваस्त кардани субстрат таъсири кооперативӣ байни зервоҳидҳои фермент рӯй дод, ки ба афзуншавии шабоҳати фермент ба субстрат овард, дар натиҷаи ин суръати реаксияи зиёд шуд.

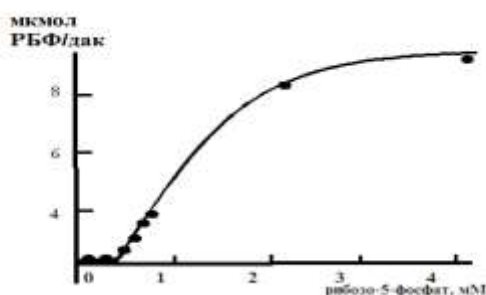
Миқдори 10 мкг/мл сафеда дар муҳити реаксионӣ муносиб буда зиёдшавии баъдинаи миқдори сафеда ба ҳамшавии хати қачи кинетикӣ овард, ки оид ба пастшавии суръати реаксияи рибозофосфатизомеразӣ шаҳодат медиҳад.

Ҳангоми миқдори сафеда 20 мкг/мл муҳити реаксионӣ будан хатти қачи кинетикӣ вобастагии суръати реаксияи рибозофосфатизомеразӣ аз концентратсияи сафеда ба плато (ҳудуди муайян) баромад. Ин оид ба тағйир ёфтани молекулаҳои мавҷудбудаи субстрат ба маҳсули реаксия, яъне аз пурра сарф (ҳал) шудани он шаҳодат медиҳад.

Дар асоси натиҷаҳои бадастомада дар таҳқиқоти баъдина 10 мкг сафеда дар 1 мл муҳити реаксионӣ истифода шуд.

Вобастагии концентратсияи субстратро дар муҳити реаксионӣ аз фаъолнокии рибозофосфатизомеразии маҷмуи мултиферментӣ дар экстрактҳо аз баргҳои пахтаи навъи 108-Ф барои ошкор кардани фаъолнокии фермент муносиб омӯхтем.

Натиҷаҳои таҳқиқоти вобастагии реаксияи ферментативии бо рибозофосфатизомеразии экстракт аз баргҳои пахтаи навъи 108-Ф катализшаванда аз концентратсияи рибозо-5-фосфат дар расми. 3 пешниҳод шудаанд.



Расми 3. Таъсири концентратсияи рибозо-5-фосфат дар муҳити реаксионӣ ба фаъолнокии рибозофосфатизомеразии маҷмуи мултиферментии сикли Калвин дар экстрактҳо аз баргҳои пахтаи навъи 108-Ф.

Тавре аз маълумоти дар расми 3 овардашуда дида мешавад, хати қачи вобастагии суръати реаксияи V аз концентратсияи субстрати S шакли хеле мураккаби S-монанд се нуқтаи хамшавӣ дорад.

Дар ҳудуди концентратсияҳои рибозо-5-фосфат 0,1 - 0,5 мМ будан таъсири кооперативӣ байни зервоҳидҳои гуногуни рибозофосфатизомераза рӯй дод, ки ба афзуншавии шабоҳати фермент ба субстрат овард. Ин дар нуқтаи якуми хамшавии хатти қачи кинетикии вобастагии суръати реаксияи рибозофосфатизомеразӣ аз концентратсияи субстрат дар муҳити реаксионӣ инъикос шудааст [6].

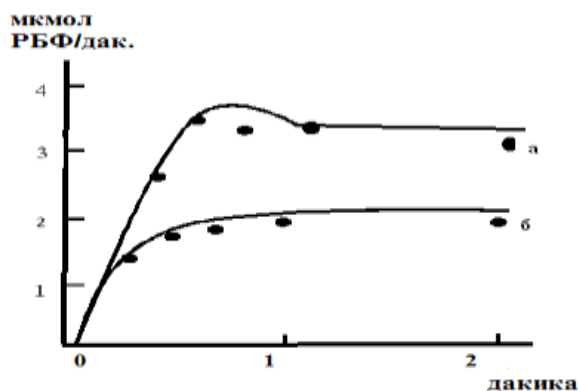
Баъди нуқтаи якуми хамшавии хатти қачи кинетикӣ ҳангоми концентратсияи рибозо-5-фосфат 0,5 мМ/мл муҳити реаксионӣ будан суръати реаксияи рибозофосфатизомеразӣ мутаносиби концентратсияи субстрат дар ҳудуди 0,5-1 мМ афзун шуд.

Ҳангоми афзуншавии концентратсияи рибозо-5-фосфат дар ҳудуди 1-2 мМ хамшавии дуҷуми хати қачи кинетикӣ оғоз шуд, яъне афзуншавии суръати реаксияи рибозофосфатизомеразӣ ба зиёдшавии концентратсияи субстрат мутаносиб набуд.

Ҳангоми концентратсияи субстрат 2 мМ/мл муҳити реаксионӣ будан хатти қачи кинетикии вобастагии реаксияи рибозофосфатизомеразӣ аз концентратсияи субстрат ба плато (ҳудуди муайян) баромад.

Дар асоси натиҷаҳои дар расми. 3 овардашуда концентратсияи муносиби рибозо-5-фосфат барои рибозофосфатизомеразаи мултиферментӣ дар экстракт аз баргҳои пахтаи навъи 108-Ф 1 мМ ё 10 мкмол/мл муҳити реаксионӣ мебошад. Ин концентратсияи рибозо-5-фосфат дар мл муҳити реаксионӣ аз тарафи мо барои таҳқиқоти баъдина истифода шуд.

Натиҷаҳои ҳангоми таҳқиқи таъсири давомнокии реаксия ба фаъолнокӣ фосфорибулокиназӣ ҳангоми истифодаи субстрати – рибозо-5-фосфат ва бо иштироки рибозо-5-фосфат – субстрати ферменти пешинаи рибозофосфат-изомераза ҳосилшуда дар рас. 4 оварда шудаанд.



Расми 4. Вобастагии давомнокии реаксия аз фаъолнокӣ фосфорибулокиназии маҷмӯи мултиферментии сикли Калвин дар экстрактҳо аз баргҳои пахтаи навъи 108-Ф бо иштироки рибозо-5-фосфат (а) ва рибозо-5-фосфат (б).

Аз маълумоти дар рас. 4 овардашуда дида мешавад, ки хусусияти ошкор кардан ва бузургиҳои фаъолнокӣ фосфорибулокиназӣ дар вобастагӣ аз татбиқи субстрат гуногун мебошанд. Ҳангоми истифодаи рибозо-5-фосфат хатти қачи кинетикии ҷамъшавии маҳсули реаксияи рибозо-5-бисфосфат ба хатти қачи гиперболавии Михаэлис-Ментен мувофиқат намекард ва дар 30 сония ба плато (ҳудуди муайян) баромад.

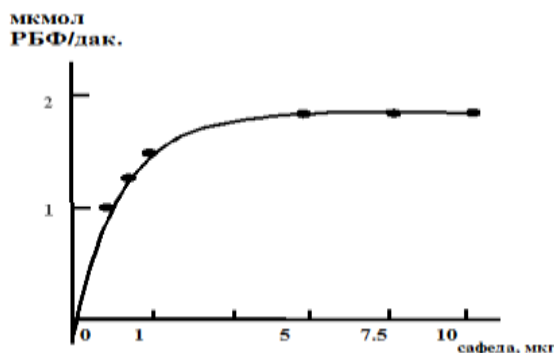
Ҳангоми истифодабарии рибозо-5-фосфат – субстрати ферменти пешина хати қачи кинетикии ҷамъшавии маҳсули реаксия суръати нисбатан баланд ва чунин баромади якбора на сатҳи доимӣ дошт. Аммо, дар ҳарду ҳолат ҳолати доимии

реаксия дар давоми 0,5-1 дақиқа нигоҳ дошта шуд, баъд баромади якбора ба плато(худуди муайян) мушоҳида шуд.

Дар асоси маълумоти ҳосилшуда дар таҳқиқоти баъдина давомнокии реаксия аз 0,5 - 1 дақиқа зиёд нашуд.

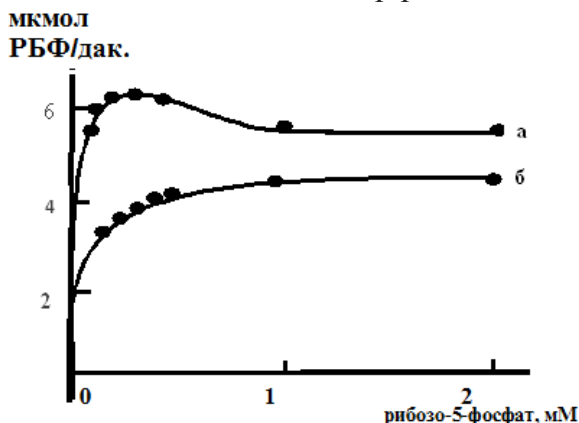
Натиҷаҳои омӯзиши вобастагии фаъолнокӣ фосфорибулокиназии маҷмуи мултиферментӣ аз миқдори сафеда дар муҳити реаксионӣ дар рас.5 оварда шудаанд.

Аз маълумоти дар рас. 5 овардашуда дида мешавад, ки шакли хати қач аз гиперболавӣ фарқ мекунад ва бо якбора баромадан ба плато (худуди муайян) тавсиф шудааст. Сершавии фермент бо субстрат аллакай, ҳангоми миқдори сафеда 0,5 мкг будан рӯй дод, баъд суръати реаксия ҳангоми 5-10 мкг сафеда будан доимӣ боқӣ монд. Дар асоси маълумоти ҳосилшуда дар таҳқиқоти баъдина 5-10 мкг сафеда дар 1 мл муҳити реаксионӣ истифода шуданд.



Расми 5. Вобастагии миқдори сафеда дар муҳити реаксионӣ аз фаъолнокӣ фосфорибулокиназии маҷмуи мултиферментии сикли Калвин дар экстрактҳо аз баргҳои пахтаи навъи 108-Ф.

Натиҷаҳои омӯзиши вобастагии консентратсияи рибозо-5-фосфат ва рибулозо-5-фосфат аз фаъолнокӣ фосфорибулокиназии маҷмуи мултиферментии сикли Калвин дар экстрактҳо аз баргҳои пахтаи навъи 108-Ф дар расми. 6 пешниҳод шудаанд.



Расми 6. Вобастагии консентратсияи рибозо-5-фосфат (а) ё рибулозо-5-фосфат (б) дар муҳити реаксионӣ аз фаъолнокӣ фосфорибулокиназии маҷмуи мултиферментии сикли Калвин дар экстрактҳо аз баргҳои пахтаи навъи 108-Ф.

Тавре дар рас. 6 дида мешавад, шаклҳои хатҳои қач ва бузургиҳои фаъолнокӣ фосфорибулокиназӣ аз истифодабарии субстрат вобаста буданд, балки дар ҳарду ҳолат онҳо аз хатти қачи гиперболавии Михаэлиса-Ментен фарқ мекарданд. Ҳангоми истифодаи субстрати махсуси ферменти худии -рибулозо-5-фосфат (рас. 6, б) фаъолнокӣ максималӣ аллакай, ҳангоми консентратсияи 0,25 мМ ба вучуд омадааст, баъд ҳамшавии хатти қач мушоҳида шудааст, ки бо сершавии тези фермент бо

субстрат хангоми консентратсияи 0,5 мМ алоқаманд мебошад. Ҳангоми афзуншавии баъдинаи консентратсияи субстрат то 1-2 мМ суръати реаксия доимӣ боқӣ мондааст [7].

Ҳангоми истифодаи рибозо-5-фосфат шакли хати кинетикӣ ва фаъолнокии фосфорибулокиназӣ (рас. 6 а) дигар буд, фаъолнокии фермент дар бузургии татбиқи рибулозо-5-фосфат хеле баланд буданд. Баъди хурӯши фаъолнокии ферментативӣ хангоми 0,25-0,5 мМ суръати реаксия хангоми 0,75-1 мМ тадриҷан паст шуд ва то 2 мМ доимӣ боқӣ монд. Дар асоси маълумоти ҳосилшуда дар таҳқиқоти баъдинаи 0,5-1 мМ рибозо-5-фосфат на 1 мл муҳити реаксионӣ истифода шуданд.

Барои муайянкунии таъсири давомнокии реаксия барои ошкор кардани фаъолнокии карбоксилазии рибулозобисфосфат-карбоксилаза/оксигеназаи маҷмуи мултиферментӣ ҳама қисматҳои муҳити реаксиониро дар давоми 0,45, 1, 2, 4 ва 8 дақиқа инкубатсия кардем.

Натиҷаҳои ҳосилшуда дар ҷадвали 1. пешниҳод шудаанд. Тавре аз маълумоти дар ҷадвал пешниҳодшуда дида мешавад, дар 45 сония суръати баланди реаксияи карбоксилазӣ ҳам дар ҳолати истифодабарии субстрати ферменти – рибулозо-1,5-бисфосфат ва ҳам хангоми истифодаи рибозо-5-фосфат ба сифати субстрат даст додааст. Аммо, хангоми татбиқи рибозо-5-фосфат суръати реаксияи карбоксилазии маҷмуи мултиферментӣ ба 15% зиёд аст.

Ҷадвали 1. Таъсири давомнокии реаксия ба фаъолнокии карбоксилазии рибулозобисфосфат-карбоксилаза/оксигеназаи маҷмуи мултиферментӣ сикли Калвин дар экстрактҳо аз баргҳои пахтаи навъи 108-ф бо иштироки субстрати а) рибулозо -1,5-бисфосфат, б) рибозо -5-фосфат

Давомнокии реаксия	Фаъоли дар мкмол CO ₂ дар 1мг сафеда	Фаъоли дар мкмол CO ₂ дар дақиқа дар 1мг сафеда	%-и фаъоли
45 сония	0,91 ±0,02	-	100
1 дақиқа	0,48±0,01	0,48	100
2 дақиқа	0,54±0,01	0,27	100
4 дақиқа	0,61±0,01	0,15	100
8 дақиқа	0,61±0,01	0,15	100

б) рибозо -5-фосфат

45 сония	1,05 ±0,03	-	115
1 дақиқа	0,56±0,01	0,56	116
2 дақиқа	0,61±0,01	0,30	110
4 дақиқа	0,55±0,01	0,14	90
8 дақиқа	0,58±0,01	0,14	95

Ҳангоми истифодаи ҳарду субстратҳо дар давомнокии реаксия 1 дақиқа будан суръати реаксияи карбоксилазии маҷмуи мултиферментӣ ду маротиба паст шуд, яъне пастшавӣ дар 15 сония рӯй дод.

Ҳангоми афзуншавии баъдинаи давомнокии реаксия пастшавии боз бештари суръати реаксияи карбоксилазии маҷмуи мултиферментӣ ҳам хангоми истифодаи рибулозо-1,5-бисфосфат ва ҳам бо иштироки рибозо-5-фосфат рӯй дод.

Дар қиёс бо суръати реаксия дар 1 дақиқа, суръати реаксия дар 4 дақиқа бо иштироки рибулозо-1,5-бисфосфат ба се маротиба ва хангоми истифодаи рибозо-5-фосфат ба чор маротиба паст шуд.

Дар асоси натиҷаҳои бадастомада дар таҳқиқоти баъдинаи хангоми муайянкунии фаъолнокии карбоксилазии рибулозобисфосфат-карбоксилазаи маҷмуи мултиферментӣ давомнокии реаксияи 0,5-1 дақиқа истифода шуд.

Ҳамин тавр, муайян карда шуд, ки шароити муносиби муҳити реаксионӣ барои ошкор кардани фаъолнокии рибозофосфатизомеразӣ, фосфорибулокиназӣ ва

фаълнокӣ карбоксилазии рибулозобисфосфат-карбоксилаза/оксигеназаи маҷмуи мултиферментии сикли Калвин дар экстрактҳо аз баргҳои пахтаи навъи 108-Ф интихоб карда шуданд.

АДАБИЁТ

1. Фридрих П. Ферменты: четвертичная структура и надмолекулярные комплексы / П.Фридрих.– М.: Мир, 1986. – 374с.
2. Курганов Б.И., Любарев А.Е. – Биохимия, 1991, Т.56, -Вып.1. -С.19-32.
3. Ермаков Г.Л. – Биохимия, -1993. Т.58. Вып.5. -С. 659-674.
4. Бабаджанова М.А., Насыров Ю.С. – Физиология растений. – 1992, Т.39Б, Вып. 4. -С. 753-759.
5. Бабаджанова М.П., Бабаджанова М.А., Алиев К.А. – Физиология растений, 2002. -Т.49. №5. -С. 663-667.
6. Бабаджанова М.А., Мирзорохимов А.К., Бабаджанова М.П., Эсаналиева Ш.А. Физиология растений, 2010. Т.57. Вып. 2. -С. 186-191.
7. Бабаджанова М.А., Мирзорохимов А.К., Нарзуллоев М.С., Эсаналиева Ш.А., Ниматова Н., Сайфудинов А.К. ДАН Республики Таджикистан. -2007. -Т.50. -№4. -С. 382-385.

АМАЛИ КИНЕТИКИИ ФЕРМЕНТҲОИ МАҶМУИ МУЛТИ-ФЕРМЕНТИИ СИКЛИ КАЛВИН ДАР ЭКСТРАКТҲО АЗ БАРГҲОИ ПАХТАИ НАВЪИ 108-Ф

Таҳқиқоти кинетикӣ нишон доданд, ки барои ошкор кардани фаълнокӣ максималии ҳар яке аз се ферментҳои маҷмуи мултиферментӣ давомнокии реаксияи 0,5-1 дақиқа кифоя мебошад. Хатҳои қави кинетикӣ вобастагии ҳамаи се фаълнокӣ ферментативии маҷмуи мултиферментӣ аз микдори сафеда ва консентратсияи субстратҳо дар муҳити реаксионӣ шаклҳои хеле мураккаби сигмоидмонанд бо якҷанд нуктаҳои ҳамшавии мураккаби тағйироти конформатсиониро дар молекулаҳои ферментҳо инъикосунанда доштанд. Ҳангоми зоҳиршавии фаълнокӣ ферментативии маҷмуи мултиферментии сикли Калвин таъсири кооперативии мусбӣ байни марказҳои фаъоли зервоҳидҳои ферментҳо ҳос аст.

Калидвожаҳо: фосфорibuлокиназа, реаксия, суръати реаксия, кинетика, пахта, маҷмуи ферментӣ, сикли Калвин.

КИНЕТИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ФЕРМЕНТОВ МУЛЬТИ-ФЕРМЕНТНОГО КОМПЛЕКСА ЦИКЛА КАЛЬВИНА В ЭКСТРАКТАХ ИЗ ЛИСТЬЕВ ХЛОПЧАТНИКА СОРТА 108-Ф

Кинетические исследования показали, что для проявления максимальной активности каждого из трех ферментов мультиферментного комплекса достаточно длительность реакции 0,5-1 минута. Кинетические кривые зависимости всех трех ферментативных активностей мультиферментного комплекса от количества белка и концентрации субстратов в реакционной среде имели очень сложные сигмоиднообразные формы с несколькими точками загибов, отражающих сложные конформационные изменения в молекулах ферментов. При проявлении ферментативных активностей мультиферментного комплекса цикла Кальвина характерно положительное кооперативное взаимодействие между активными центрами субъединиц ферментов.

Ключевые слова: фосфорibuлокиназа, реакция, скорость, кинетика, хлопчатник, мультиферментный комплекс, цикл Кальвина.

KINETIC BEHAVIOR OF ENZYMES OF THE MULTI-ENZYME COMPLEX OF THE CALVIN CYCLE IN EXTRACTS FROM COTTON LEAVES VARIETY 108-F

Kinetic studies have shown that for the manifestation of the maximum activity of each of the three enzymes of the multienzyme complex, a reaction time of 0.5-1 minute is sufficient. The kinetic curves of the dependence of all three enzymatic activities of the multienzyme complex on the amount of protein and the concentration of substrates in the reaction medium had very complex sigmoid shapes with several inflection points, reflecting complex conformational changes in enzyme molecules. When the enzymatic activities of the multienzyme complex of the Calvin cycle are manifested, a positive cooperative interaction between the active centers of the enzyme subunits is characteristic.

Keywords: phosphorylkinase, reaction, speed, kinetics, cotton, multienzyme complex, Calvin cycle.

Маълумот дар бораи муаллиф: Сайфудинов Ахлиддин Қиёмович – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, дотсенти кафедраи физиология ва биотехнологияи растани. Суроға: 734025, ш. Душанбе Чумхурии Тоҷикистон, хиёбони Рудаки, 17. Телефон: 919 36 01 44.

Сведения об авторе: Сайфудинов Ахлиддин Қиёмович – Таджикский национальный университет, доцент кафедры физиология растений и биотехнологии. Адрес: 734025, г. Душанбе, Республика Таджикистан, пр. Рудаки, 17. Телефон: 919 36 01 44.

Information about the author: Sayfudinov Akhliddin Kiyomovich - Tajik National University, Associate professor of the Department of Plant Physiology and Biotechnology. Address: 734025, Dushanbe, Republic of Tajikistan, 17 Rudaki Ave. Phone: 919 36 01 44.

Сафармади Мирзоалӣ

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни

Дар як қатор минтақаҳои Федератсияи Русия дар асоси таҳқиқоти гузаронидашуда таъсири як қатор омилҳои агроиклимӣ муҳити зист ба нашъунамо ва инкишофи картошка муқаррар карда шудааст. Аз ҷумла, ҳарорати ҳаво аз 15°C боло бошад, ба тез гузаштани фазаҳои аз ҷиҳати метеорологӣ вобастатарини рушди картошка мусоидат намуд [3, с.75-82;]. Дар баробари ин, як гурӯҳ олимон таъсири назарраси як қатор омилҳои агроэкологии муҳити зист (ҳарорат, боришот ва намии ҳаво) ба афзоиш, рушд ва маҳсулнокии генотипҳои гуногуни картошка оварда расонид [1, с. 291-294; 6, с. 280].

Омилҳои агроэкологии муҳити парвариш ба шароити гуногуни водӣ ва кӯҳистони Тоҷикистон вобастагии калон доранд ва ин омилҳо ба нашъунамо ва рушди зироатҳои гуногун бо роҳҳои гуногун таъсир мерасонанд. Аз ҷумла, олимон [5, с. 36] пешниҳод намудаанд, ки дар байни чунин хусусиятҳои топинамбур аз қабилӣ баландии поя, миқдори баргҳо, миқдори лӯндаҳо ва маҳсулнокии вобаста ба майдони кишт таносуби миёнаи бевосита вучуд дорад [4, с.120-125].

Вобаста ба ин дар назди мо вазифа гузошта шуд, ки хусусиятҳои нашъунамо ва инкишофи генотипҳои гуногуни топинамбурро вобаста ба парвариши онҳо дар минтақаҳои гуногуни амудии Ҷумҳурии Тоҷикистон омӯзем.

Мавод ва усулҳои таҳқиқот

Дар таҷрибаҳо лӯндаҳои топинамбурро (*Helianthus tuberosus* L.), ки дар Институти ботаника, физиология ва генетикаи растании АМИТ (ИБФ ва ГР АМИТ) парвариш карда шудаанд, ҳамчун маводи аввалин истифода шуданд. Дар давоми солҳои 2015-2018 оид ба омӯзиши хусусиятҳои афзоиш ва рушд, инчунин зуҳури як қатор аломатҳои морфологии полигении генотипҳои гуногуни топинамбур корҳои илмӣ гузаронида шуданд. Таҷрибаҳо дар шароити гуногуни агроэкологии кишт дар ноҳияи Васеъ - 470 м; ноҳияи Вахш - 600 м; Душанбе - 840 м; ноҳияи Мӯъминобод – 1200 м; Минтақаи Рашт – 1800 м; ноҳияи Лахш -2000 м; Шаҳри Ваҳдат (қисмати Канаск) -2550 м аз сатҳи баҳр гузаронида шуданд.

Дар давраи нашъунамои генотипҳои намунаҳои топинамбур корҳои зерини агротехникӣ гузаронда шуданд: пошидани нуриҳои маъданӣ (N 100, P 150, K 80 килограмм/га), ду маротиба нармкунии байни қаторҳо (дастӣ) ва 5 —7 маротиба обёрӣ карда шуд. Навъи стандартии топинамбур навъи "Интерес" (дар Русия интихобшуда) буд. Дар давраи нашъунамои топинамбур сабт ва мушоҳидаҳои фенологии зерин гузаронида шуданд: баҳисобгирии ниҳолҳо, баландии растанӣ дар фазаҳои гуногуни инкишофи растанӣ, миқдори баргҳо, миқдори пояҳо, вазни реша, миқдори лӯнда, вазни лӯнда, биомассаи умумӣ растанӣ. Чунин нишондиҳандаҳои метеорологӣ, монанди ҳарорати миёнаи шабонарӯзии ҳаво, ҷамъи ҳарорати самарабахш (зиёда аз 10°C) ва миқдори боришот аз Муассисаи давлатии «Стансияи обуҳавошиносии» шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон гирифта шудаанд. Коркарди омории натиҷаҳо мувофиқи Б. А. Доспехов сурат гирифтааст [2, с. 284; 317].

Натиҷаҳои тадқиқот

Чунон ки таҷрибаҳои мо дар минтақаҳои гуногуни экологӣ нишон доданд, таъсири зиёди омилҳои муҳити зист, аз қабилӣ баландӣ аз сатҳи баҳр ва ҷамъи ҳарорати самарабахш дар ташаккули хосиятҳои гуногуни фойданоки топинамбур (ҷадвал) мушоҳида мешавад.

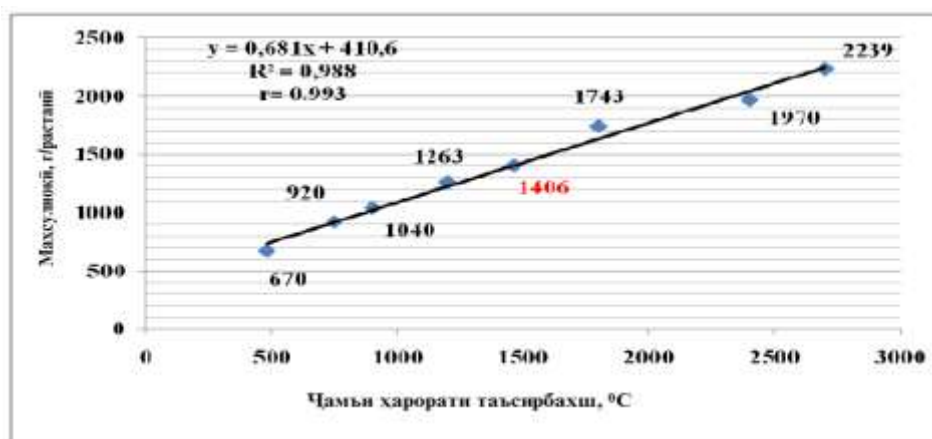
Ҷадвал 1. Релеф, маҷмуи ҳарорати самарабахш ва ҳосилнокии топинамбур (миёна барои солҳои 2015-2018)

Маҳал ва баланди аз сатҳи баҳр, м	Ҳарорати таъсирбахш дар давраи нашъу намо, °C	Вазни поя ва барг, г/раст.	Вазни реша, г/раст.	Вазни лӯнда, г/раст.	Вазни умумибиологӣ, г/раст.
Ноҳияи Восеъ -470 м	2700	1000	300	900	2200
Ноҳияи Вахш-600 м	2400	990	250	750	1990
ш. Душанбе- 840 м	1800	890	250	660	1800
Ноҳияи Муминобод-1200 м	1200	620	200	470	1290
Ноҳияи Рашт-1800 м	900	540	230	400	1170
Ноҳияи Лахш-2000 м	750	500	130	360	990
Минтақаи Канаск-2550 м	480	480	90	190	760
Миёна	1461	717	207	532	1457
КФМ ₀₅	-	113	30.9	110	260

Хусусиятҳои истеҳсолии топинамбур - вазни пояҳо, баргҳо, решаҳо, лӯндаҳо ва биомассаи умумии растани вобаста ба минтақаи амудии ҷойгиршавӣ, аз сатҳи баҳр ва ҷамъи ҳарорати таъсирбахш хеле фарқ мекунад. Дар давраи нашъунамои растаниҳо бо баланд шудани баландии аз сатҳи баҳр мутаносибан камшавии миқдори ҳарорати самарабахш (зиёда аз 10 °C) мушоҳида мешавад. Миқдори калонтарини ҷамъи ҳарорати самарабахш дар қисми ҷанубии ҷумҳурӣ дар баландии 470 метр аз сатҳи баҳр дар шароити ноҳияи Восеъ (2700°C) ва камтарини ҳарорати самарабахш дар шароити баландкӯҳи Тоҷикистони Марказӣ, дар шароити шаҳри Ваҳдат дар мавзеи Канск, дар баландии 2550 м аз сатҳи баҳр (480°C).

Муайян карда шуд, ки таносуби байни ҷамъи ҳарорати самарабахш ва биомассаи умумии намунаҳои топинамбур мусбат ва баланд аст (расм).

Чи тавре ки аз рақамҳо дида мешавад, бо зиёд шудани миқдори ҳарорати таъсирбахш афзоиши назарраси биомассаи умумии растани топинамбур мушоҳида мешавад ва ин коррелятсия мусбат ва баланд аст ($r = 0,993$).



Расм. Вобастагии ҷамъи ҳарорати самаранок ва биомассаи умумии намунаҳои топинамбур

Ҳамин тариқ, метавон қайд кард, ки ҷамъи ҳарорати таъсирбахш ба ташаккули чунин хусусиятҳои муфиди намунаҳои топинамбур, ба монанди вазни поя, баргҳо, решаҳо, лӯндаҳо ва биомассаи умумӣ ва алоқамандии байни ҷамъи ҳарорати самарабахш ва биомассаи умумии растаниҳо ба таври мусбат арзёбӣ мегардад.

АДАБИЁТ

1. Гулов М.К. Рост и развитие коллекционных сортообразцов картофеля в условиях Хуросонского района Хатлонской области Таджикистана / М.К. Гулов, К.Партоев // Вестник ТНУ. Серия естественных наук. - Душанбе, 2017. - №1/3. - С. 291-294.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. М.: Колос, 1985. - 368 с.
3. Новикова Л.Ю. Проявление хозяйственно ценных признаков у сортов картофеля (*Solanum tuberosum* L.) при изменении климата на европейской территории России / Л.Ю. Новикова, С. Д. Киру, Е.В.Рогозина // Сельскохозяйственная биология. М.: 2017. -Том. 52.- №1. - С.75-83.
4. Партоев К. Изучение топинамбура (*Helianthus tuberosus* L.) в разных экологических условиях Таджикистана / К. Партоев, М. Сафармади, Х. М. Ахмедов // Ж: Субтропическое и декоративное садоводство. (73), 2020. – С. 120-126.
5. Партоев К. Корреляционная связь между признаками топинамбура / К.Партоев, Н.Х. Сайдалиев, Ш.М.Ясинов, С.Садриддинов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 6 (56), 2015. - С. 36-37.
6. Сафармади М. О корреляции между признаками топинамбура (*Helianthus tuberosus* L.) и суммой эффективных температур в Таджикистане / М. Сафармади // Institutning 100 yilligiga bag'ishlangan «qishloq hojaligi fani va toqmachilik sanoatining yutuqlari, innovatsiyalari, Texnologiyalari va rivojlanish istigbollari» Toshkent -2022. -С. 279-283.
7. Partoev K. Study of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) in different environmental conditions of Tajikistan / K. Partoev, M. Safarmadi, Kh. M. Akhmedov // Zh.: Subtropical and ornamental gardening. (73), 2020. – pp. 120-126.
8. Partoev K. Correlation between the signs of Jerusalem artichoke / K. Partoev, N.Kh. Saydaliev, Sh.M.Yasinov, S.Sadriddinov // News of the Orenburg State Agrarian University. No. 6 (56), 2015. - PP. 36-37.
9. Safarmadi M. On the correlation between the characteristics of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) and the sum of effective temperatures in Tajikistan / M. Safarmadi // Institutning 100 yilligiga bag'ishlangan "qishloq hojaligi fani va toqmachilik sanoatining yutuqlari, innovatsiyalari, Texnologiyalari va rivojlanish istigbollari" Toshkent - 2022. -WITH. 279-283.

ОМИЛҲОИ АГРОЭКОЛОГИЯ ВА МАҲСУЛНОКИИ ТОПИНАМБУР

Тачрибаҳо дар чунин ноҳияҳои ҷумҳурии гузаронида шуданд: Восеъ – 470 м; Вахш - 600 м; шаҳри Душанбе-840 м; Муминобод-1200 м; Рашт-1800 м; Лахш -2000 м; шаҳри Ваҳдат (Канаск)-2550 м аз сатҳи баҳр. Таҳқиқотҳои гузаронида шуда нишон доданд, ки маҳсулнокии намунаҳои топинамбур аз омилҳои агроэкологии муҳит вобастагии калон дорад. Нишон дода шуд, ки маҳсулнокии намунаҳои топинамбур бештар аз баландӣ аз сатҳи баҳр ва ҳарорати самаранок вобаста мебошад. Маълум гардид, ки бо зиёдшавии микдори ҳарорати самаранок микдори умумии массаи биологии растаниҳо низ зиёд мегардад ва алоқамандии ин нишонаҳо мусбати баланд арзёбӣ мегардад ($r=0.993$).

Калидвожаҳо: топинамбур, агроэкология, маҳсулноки, коррелятсия, маҷмуи ҳарорати самаранок, биомассаи умумӣ, Тоҷикистон.

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ТОПИНАМБУРА

Опыты проводились в следующих районах республики: Восеъ - 470 м; Вахш - 600 м; г. Душанбе-840 м; Муминабад-1200 м; Рашт-1800 м; Лахш - 2000 м; г. Ваҳдат (Канаск) - 2550 м над уровнем моря. Проведенные исследования показали, что продуктивность образцов топинамбура сильно зависит от агроэкологических факторов среды. Показано, что продуктивность образцов топинамбура больше зависит от высоты над уровнем моря и от суммы эффективной температуры. Оказалось, что с повышением эффективной температуры увеличивается и общее количество биологической массы растений, причем связь между этими показателями высоко положительна ($r = 0,993$).

Ключевые слова: топинамбур, агроэкология, продуктивность, корреляция, общая эффективная температура, общая биомасса, Таджикистан.

AGROECOLOGICAL FACTORS AND PRODUCTIVITY OF TOPINAMBUR

Experiments were carried out in the following regions of the republic: Vose - 470 m; Vakhsh - 600 m; Dushanbe city-840 m; Muminabad-1200 m; Rasht-1800 m; Lahsh - 2000 m; Vahdat (Kanask) - 2550 m above sea level. The conducted studies have shown that the productivity of Jerusalem artichoke accessions strongly depends on agroecological environmental factors. It is shown that the productivity of Jerusalem artichoke specimens depends more on the height above sea level and on the sum of the effective temperature. It turned out that with an increase in the effective temperature, the total amount of biological mass of plants also increases, and the relationship between these indicators is highly positive ($r = 0.993$).

Key words: Jerusalem artichoke, agroecology, productivity, correlation, total effective temperature, total biomass, Tajikistan.

Маълумот дар бораи муаллиф: Сафармади Мирзоалӣ – Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни, муаллими калон. **Суроға:** 734003, ш.Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони

Рӯдакӣ, 121. Телефон: (992) 935571771; (992) 988340891. E-mail: safarmadi.mirzoali.1991@mail.ru
Сведения об авторе: *Сафармади Мирзоали* – Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни, старший преподаватель. **Адрес:** 734003, г. Душанбе, Республика Таджикистан, проспект Рӯдакӣ 121. Телефон: (992) 935571771, (992) 988340891. E-mail: safarmadi.mirzoali.1991@mail.ru

Information about the author: *Safarmadi Mirzoali* - Tajik State Pedagogical University named after S. Aini, Senior Lecturer. **Address:** 734003, Dushanbe, Republic of Tajikistan, Rudaki Avenue 121. Phone.: (992) 935571771, (992) 988340891. E-mail: safarmadi.mirzoali.1991@mail.ru

ТДУ: 581.19 (575.3)

ТАЪСИРИ ПАЙВАСТАГИИ КОМПЛЕКСИ $Fe^{II}Fe^{III}Zn^{II}As$ 1:1:2 БА ТАРКИБИ БИОХИМИЯВИИ ДОНАҲОИ ГАНДУМ ДАР ШАРОИТИ ХУШКИИ ХОК

Содиқзода М.С., Ҳамробоева З.М., Якубова М.М.
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Хушкии хок барои аксари растаниҳои кишоварзӣ номусоид буда, боиси паст шудани ҳосилнокӣ ва сифати зироатҳои кишоварзӣ мегардад [3, с. 23]. Дар технологияи муосири парвариши гандум барои баланд бардоштани ҳосилнокӣ ба усулҳои гуногуни пеш аз кишт коркард кардани тухмии растанӣ бо пайвастагиҳои аз ҷиҳати экологӣ тоза, ки афзоиш ва рушди растаниҳоро баланд мекунад, инчунин маҳсулнокӣ ва устуворӣ ба фишори онҳоро зиёд мекунад, аҳамияти калон дода мешавад [1, с. 156]. Аз ин лиҳоз, омӯзиши механизмҳои устувории навъҳои гандум аҳамияти муҳим дорад.

Яке аз омилҳои муҳими баландбардории ҳосилнокии зироатҳо – ин истифодаи пайвастагиҳои комплекси мебошад, ки ба рушду нумӯ ва равандҳои физиология-биохимиявӣ таъсири мусбат расонида, ба қобилияти мутобиқшавӣ ва дар масоҳати хурди киштзор ҳосили хуб гирифтанд, мусоидат мекунад [7, с. 92].

Устувории растаниҳо нисбат ба таъсири омилҳои берунӣ (хушкӣ, ҳарорати баланд ва паст, шӯрӣ) бо тағйирёбии ҷараёнҳои биохимиявӣ ва физиологӣ асос ёфтааст ва ба растаниҳо имконият медиҳад, ки ба шароитҳои номусоиди муҳити атроф мутобиқ шаванд. Қобилияти мутобиқшавии организмҳо якхела нест. Аз як тараф онҳо аз хусусияти насли, давраи инкишоф, ҳолати физиологӣ, аз дигар тараф аз шароити сабзиши растаниҳо ва таъсири дуру дарози омилҳои беруна вобаста аст [4, с. 78].

Пайвастагиҳои комплекси (координатсионӣ) дар табиат хеле паҳн шудаанд, ки онҳоро дар саноат, кишоварзӣ, илм ва тиб истифода мебаранд. Мисол, хлорофилл як пайвастагии комплекси магний бо порфиринҳо мебошад, гемоглобин дорои маҷмӯи оҳан (II) бо сиклҳои порфирин мебошад [6, с. 16]. Дар соҳаи кишоварзӣ онҳоро барои мубориза бо хлорози растаниҳо, барои ҳал намудани карбонатҳо ва гидроксидҳои оҳан ва рафъи норасоии руҳ истифода мебаранд. Пайвастагиҳои комплекси вазифаҳои мушахасро иҷро мекунад ҳангоми ҷараёни фотосинтез, нафаскашӣ, катализи ферментативӣ ва ғ.

Пайвастагиҳои комплекси синтезшуда барои коркарди пеш аз кишти тухмии пахта бо полимерҳо дар таркибашон микроэлементҳои оҳан, кобальт, мис, руҳ, молибден дошта истифода шудаанд [5, с. 56].

Маводҳои дар таркибашон оҳан ва руҳ дошта барои физодиҳии дарахтони лимӯ ва афлесун истифода шудаанд. Мушоҳидаҳои фенологӣ нишон доданд, ки пас аз физодиҳӣ шиддатнокии фотосинтез ва мевабандӣ меафзояд ва меварезонӣ паст меравад. Дар муқоиса бо намакҳои ғайриорганикӣ, пайвастагиҳои комплекси металлҳо бо кислотаҳои карбонӣ ба таркиби биохимиявии меваҳои ситрусӣ таъсири хуб мерасонанд [2, с. 67].

Объектҳои таҳқиқот. Ба ҳайси объекти таҷрибавӣ 3 навъи гандуми мулоимдонаи *Triticum aestivum* L. Ориён, Старшина, Алмалӣ истифода шудаанд. Гандумҳо дар қитъаи таҷрибавии кафедраи биохимияи ДМТ парвариш карда шудаанд. Навъҳои номбурда аз Маркази инноватсионии биологӣ ва тиббии Академияи миллии илмҳои Ҷумҳурии Тоҷикистон дастрас гардид.

Методҳои таҳқиқот. Растаниҳои омӯхташавандаи гандум дар зарфҳои маҳсули вегетатсионӣ (12,5 кг хок) парвариш карда шуданд. Кишт дар фасли зимистон гузаронида шудааст.

Зарфҳо бо растаниҳо ба 4 - гурӯҳ тақсим карда шуданд: Гурӯҳи аввал - растаниҳо дар шароити таъсири пайвастагии комплексӣ ва намнокии хок дар ҳудуди 75-80% аз намиғунҷоиши умумӣ - варианти «таҷрибавӣ». Гурӯҳи дуюм-растаниҳо дар шароити таъсири пайвастагии комплексӣ ба хушкии хок, ки намнокии хок дар ҳудуди 45-50% аз намиғунҷоиши умумӣ - варианти «таҷрибавӣ». Гурӯҳи сеюм – растаниҳо дар шароити муътадили обёрӣ ва намнокии хок дар ҳудуди 75-80% аз намиғунҷоиши умумӣ - варианти «назоратӣ». Гурӯҳи чорум–дар шароити хушкии хок, ки намнокии хок дар ҳудуди 45-50% аз намиғунҷоиши умумӣ - варианти «таҷрибавӣ» мебошад.

Пеш аз кишт кардан тухмиҳои гандумро дар маҳлули пайвастагии комплексӣ дар муддати 18-соат тар намудем сипас дар зарфҳои махсуси вегетатсионӣ шинонидем.

Пайвастагии комплексии омӯхташаванда аз тарафи профессори факултети химияи ДМТ Раҳимова М.М. бо ҳамкоронашон синтез карда шуда ба кафедраи биохимияи факултети биология барои омӯзиш пешниҳод гардидааст.

Таркиби биохимиявии тухми гандумро бо ёрии анализатори бисёрвазифавии DA-7200 фирмаи Perter instruments (Шветсия – 2010) дар озмоишгоҳи навъсанҷии муассисаи давлатии «Комиссияи давлатӣ оид ба навъсанҷӣ ва ҳифзи навъҳо» дар назди Вазорати кишоварзии Ҷумҳурии Тоҷикистон муайян карда шуд.

Натиҷаҳои таҳқиқот. Яке аз нишондиҳандаҳои асосие, ки сифати ҳосили хоҷагиро таъмин менамояд ин миқдори крахмал, сафеда, бофта мебошанд. Таҳлили муқоисавии нишондиҳандаҳои биохимиявии дони гандум нишон доданд, ки дар шароити стресси хушкӣ бо таъсири пайвастагии комплексӣ дар навъи гандуми Ориён нисбат ба навъҳои Старшина ва Алмалӣ устувории бештар зоҳир намуд (ҷадвали 1).

Муайян карда шуд, ки дар зерӣ таъсири пайвастагии комплексӣ дар навъи Ориён миқдори крахмали донҳо нисбат ба варианти назоратӣ (66,6%) то 6% ва Старшинаю (65,2%) Алмалӣ (63,1%) қариб дар як сатҳ то 4% зиёд шудаанд. Миқдори сафеда бошад баръакс дар навъи Ориён 19%, Старшина 2%, Алмалӣ бошад 6% паст гардидааст. Дар зерӣ таъсири хушкии хок нисбат ба варианти назоратӣ миқдори крахмали дон дар навъҳои Ориён (57,2%) 9%, Старшина (55,2%) 12% ва Алмалӣ (53,2%) 12% ки дар як сатҳ қарор доранд, паст шудаанд ва миқдори сафедаи онҳо низ баръакс дар навъи Ориён 3%, Старшина 2%, Алмалӣ 6% зиёд шудаанд. Аммо бо коркарди пеш аз кишти донҳо бо пайвастагии комплексӣ дар шароити стресси хушкии минбаъдаи хок миқдори крахмали дон нисбати варианти хушкӣ дар навъи Ориён (60,0%) 5%, Старшинаю (59,8%) 8%, Алмалӣ бошад (57,6) 8% дар як сатҳ зиёд шудаанд. Миқдори сафедаҳои таркиби дони онҳо бошад кам шуданд, чуноне ки дар навъи Ориён 5%, Старшина 8%, Алмалӣ бошад 11% муайян карда шуд.

Ҷадвали 1. Таъсири пайвастагии комплексӣ $[Fe^{II}Fe^{III}Zn^{II}As\ 1:1:2]$ ба таркиби биохимиявии дони гандуми мулоимдона дар шароити хушкии хок

Навъҳо	Намноқӣ	Селлюлоза	Сафеда	Крахмал	Ҳокис тар	%
Ориён комплекс	9,6	3,1	19,6	66,6	1,7	100
Ориён об	9,4	3,2	21,4	63,0	1,7	98,7
Ориён ком+хушкӣ	9,2	3,5	21,0	60,9	1,6	95,3
Ориён хушкӣ	9,0	3,6	22,0	57,2	1,6	93,4
Старшина комплекс	9,0	3,3	14,2	65,2	1,5	93,2
Старшина об	9,0	3,4	14,2	62,8	1,6	91,2

Старшина ком+хушкӣ	9,0	3,5	15,8	59,8	1,7	89,8
Старшина хушкӣ	8,8	3,7	17,2	55,2	1,8	86,7
Алмалӣ комплекс	8,9	3,1	14,0	63,1	1,4	90,5
Алмалӣ об	8,9	3,2	14,8	60,4	1,5	88,8
Алмалӣ ком +хушкӣ	8,8	3,3	15,4	57,6	1,6	86,7
Алмалӣ хушкӣ	8,8	3,4	17,2	53,2	1,7	84,5

Миқдори селлюлоза бошад дар ҳамаи навъҳои омӯхташудаамон дар ҳамаи вариантҳои таҷриба мутаносибан дар як сатҳ (аз 1,4 то 1,7%) ба мушоҳида расидааст.

Қобили қайд аст, ки фоизи умумии таркиби биохимиявии навъҳо дар шароити хушкии хок назар ба шароити пайвастагии комплексӣ ва назоратӣ, нисбатан паст будаанд. Миқдори зиёди ин нишондиҳандаҳо дар донаҳои, ки пеш аз шинонидан бо пайвастагии комплексӣ коркард карда шудаанд, муҳити намнокии онҳо 75-80% баробар буд, ки дар навъҳои Ориён 100% ва миқдори камаш дар навъи Алмалӣ 90,5% ба қайд гирифтааст.

Хулоса дар асоси таҳқиқотҳои гузаронидашуда муайян гардид, ки дар шароити хушкии хок шояд коркард намудани донаҳои пеш аз кишт бо пайвастагии комплексӣ сабаби зиёд шудани миқдори крахмал дар донаҳои ҳамаи навъҳои таҳқиқшудаи гандум мебошад (ҷадвали 1).

АДАБИЁТ

1. Абдуллаев А.А. Физиология пшеницы в условиях изменения климата в Таджикистане. [Текст]: / А.А. Абдуллаев, А. Эргашев, Б.Б Джумаев, Г.Ф. Касымова, Н.А. Маниязова, И. Сабоиев, Т. Усманов, С.Ф. Абдуллаев. -Душанбе: Дониш, 2015. - 153 с.
2. Комплексные соединения. Лекция по курсу "Общая химия" для студентов инженерно-технологического факультета / З.В. Апанович. - Гродно: ГГАУ. 2016. - 26 с.
3. Тарчевский И.А. Метаболизм растений при стрессе / И.А. Тарчевский / "Избранные труды". - Казань: Фэн, 2001. - 448 с.
4. Чиркова Т.В. Физиологические основы устойчивости растений. / Т.В. Чиркова / СПб: Изд-во СПб ун-та, 2002. - 244 с.
5. Эргашев А.Э. Асосҳои физиологии устувории растаниҳо / А.Э. Эргашев, А.Қ. Сайфудинов, Ш.А. Эсаналиева, С.Ф. Қараев С. / Душанбе, 2016. - 124 с.
6. Эргашев А.Э. Эффективность применения координационного соединения железа на хлопчатнике [Текст]: / А.Э. Эргашев и др // Информационный лист "Хлопководство". № 5. ТаджикНИИНТИ. - 1982. -С.4.
7. Якубов Х.М. Рекомендации по применению препарата FeГА для профилактики и лечения карбонатного хлороза виноградных насаждений и садовых культур / Х.М. Якубов и др. Душанбе: Ирфон, 1989. - 16 с.
8. Complex connections. Lecture on the course "General Chemistry" for students of the Faculty of Engineering and Technology / Z.V. Apanovich. - Grodno: GGAU. 2016. - 26 p.
9. Tarchevsky I.A. Metabolism of plants under stress / I.A. Tarchevsky / "Selected Works". - Kazan: Feng, 2001. - 448 p.
10. Chirkova T.V. Physiological basis of plant resistance. / T.V. Chirkova / St. Petersburg: St. Petersburg University Publishing House, 2002. - 244 p.

ТАЪСИРИ ПАЙВАСТАГИИ КОМПЛЕКСӢ $Fe^{II}Fe^{III}Zn^{II}Ac$ 1:1:2 БА ТАРКИБИ БИОХИМИЯВИИ ДОНАҲОИ ГАНДУМ ДАР ШАРОИТИ ХУШКИИ ХОК

Таъсири пайвастагии комплексӣ ба равандҳои физиологиро биохимиявӣ ва маҳсулноқӣ дар давраҳои гуногуни онтогенетикии навъҳои гандуми мулоимдона дар шароити хушкии хок баҳодиҳи карда шуд. Дар шароити хушкии хок коркард намудани донаҳои пеш аз кишт бо пайвастагии комплексӣ барои сифатан хуб шудани таркиби биохимиявии донаҳои мусоидат намуд.

Калидвожаҳо: навъ, гандум, пайвастагии комплексӣ, рушду нумӯ, тухмӣ, сабзиш, стресс, хушкӣ.

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ $Fe^{II}Fe^{III}Zn^{II}Ac$ 1:1:2 НА БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ

Влияние комплексного соединения на физиолого-биохимические процессы и продуктивность сортов мягкой пшеницы в разные фазы онтогенеза оценивали в условиях почвенной засухи. В условиях почвенной

засухи предпосевная обработка семян комплексными соединениями способствовала улучшению качества биохимического состава зерна.

Ключевые слова: сорт, пшеница, комплексные соединения, рост, развитие, семена, стресс, засуха.

INFLUENCE OF COMPLEX COMPOUND FEIPEHIZNIAC 1:1:2 ON THE BIOCHEMICAL COMPOSITION OF WHEAT GRAIN UNDER CONDITIONS OF SOIL DROUGHT

The effect of the complex compound on the physiological and biochemical processes and productivity of common wheat varieties in different ontogeny phases was evaluated under soil drought conditions. In the conditions of soil drought, the pre-sowing treatment of seeds with complex compounds contributed to the improvement of the quality of the biochemical composition of the grain.

Keywords: variety, wheat, complex compounds, growth, development, seeds, stress, drought.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Содиқзода Моҳинав Саидҳомид* – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи биохимияи факултети биология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E.mail: mohinavsodikova@mail.ru. Телефон. **554555341**

Ҳамрабаева Зухра Мамадҷоновна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзоди илмҳои биологӣ, дотсенти кафедраи биохимияи факултети биология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E.mail: awst2001@mail.ru. Телефон: **934743366**

Якубова Муҳиба Муҳсиновна – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, академикаи АМИТ, доктори илмҳои биологӣ, профессори кафедраи биохимияи факултети биология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E.mail: awst2001@mail.ru. Телефон. **935051009**

Сведения об авторах: *Содиқзода Моҳинав Саидҳомид* – Таджикский национальный университет, ассистент кафедры биохимии биологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. E.mail: mohinavsodikova@mail.ru. Телефон: **554555341**

Ҳамрабаева Зухра Мамадҷановна - Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук, доцент кафедры биохимии биологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. E.mail: awst2001@mail.ru. Тел. **934743366**

Якубова Муҳиба Муҳсиновна – Таджикский национальный университет, академик НАНТ, доктор биологических наук, профессор кафедры биохимии биологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. E.mail: awst2001@mail.ru. Телефон. **935051009**

Information about authors: *Sodikzoda Mohinaw Saidkhomid* - Tajik National University, Assistant of the Department of Biochemistry, Faculty of Biology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. E.mail: mohinavsodikova@mail.ru. Phone: **554555341**.

Khamrabaeva Zukhra Mamadjanovna - Tajik National University, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Biochemistry, Faculty of Biology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. E.mail: awst2001@mail.ru. Phone: **934743366**.

Yakubova Mukhiba Mukhsinovna – Tajik National University, Academician of NAST, D.b.s., Professor of the Department of Biochemistry, Faculty of Biology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. E.mail: awst2001@mail.ru. Phone: **935051009**.

Талбонов Х.М., Холматов И.Б.
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Дараи Такоб дар қисмати ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор, дар баландии 1600 то 3000 м аз сатҳи баҳр ҷойгир шудааст. Маркази дара дар арзи 38°50.107 ва тули 068°57.150 ҷойгир шудааст. Дар байни дара дарёчаи Такоб ҷорӣ мешавад, ки шохоби чапи дарёи Варзоб ба ҳисоб меравад. Дарозии дарёчаи Такоб 18-20 км-ро ташкил мекунад, ки ба он дарёчаҳои зиёд мерезанд. Таркиби силсилакӯҳҳои дараи Такобро асосан хоросангҳо ташкил кардаанд. Бо сабаби бисёр шусташии дара ҷинҳои хоросангии он ба нишебиҳои тези харсангӣ мубаддал гаштаанд. Хоки минтақа ба гурӯҳи хокҳои қаҳваранг, махсус қаҳваранг ва марғзорию даштӣ дохил мешавад [4].

Иқлими минтақа континенталӣ буда, ҳавои хушк дорад, тобистонаш хушк гарм ва баъзан вақтҳо борон меборад. Ҳарорати миёнаи моҳона дар ин минтақа дар моҳҳои июн-август +19-20°C, ҳарорати минималии он +18-17°C ва ҳарорати максималиаш ба 39°C баробар мебошад [4].

Зимистонаш хунук буда, барфи зиёд меборад (аз 1 метр ва баъзеи ҷойҳо то 2м). Ҳарорати миёнаи моҳона дар моҳҳои декабр-феврал ба 0,2°C мерасад. Ҳарорати минималӣ дар ин моҳҳо -18,3°C ва максималӣ бошад +8°C аст. Дар фасли баҳорон борони зиёд меборад. Боришот дар фаслҳои сол дар дара яқхела нест. Ба ҳисоби миёна дар давоми сол дар ин минтақа то 1300мм боришот ба амал меояд (маълумоти агентии боду ҳавосанҷӣ, 2017).

Растаниҳои ин минтақа вобаста аз баландӣ гуногун мебошанд. Минтақаи омӯзиш ду тасмаҳои растанигии баландкӯҳро дар бар мегирад:

1. Тасмаҳои растанигии дарахту буттагӣ - аз 1600 то 2000 м аз сатҳи баҳр қисми поёнӣ ва 2400 м аз сатҳи баҳр қисми болоии тасма.
2. Тасмаи субалпикӣ ва марғзорҳои алпикӣ – (2400-3000 м аз сатҳи баҳр).

Ҳар як тасмаҳои растанигӣ растаниҳои ба худ хосро дорад.

Дар қисматҳои поёни тасмаи растанигии дарахту буттагӣ дарахтон ва буттаҳои месабзанд, ки дар фасли тирамоҳ баргҳояшон мерезанд. Ин растаниҳо асосан дар тарафи шимоли қаторкӯҳ ҷойгир буда дар баъзе маврид сиёҳчангалро бунёд мекунанд. Дарахтони асосӣ барои ин тасмаи растанигӣ чормағз, фарк, бодом, себ, олучаи ҷангалӣ, дӯлона, аз буттаҳо – бушол, хуч ва ғайраҳо мебошанд. Дар қисматҳои болои тасмаи растанигии дарахту буттагӣ дарахтоне, ки баргашон мерезанд ҷояшонро ба арчаи зарафшонӣ иваз мекунанд. Арчаи зарафшонӣ дар ин минтақа пароканда вомехӯранд. Аз растаниҳои алафӣ дар қисми болои ин тасмаи растанигӣ аз ҳама зиёд юған, камол, мастак ва дигарон дида мешавад. Дар дохили ин тасмаи растанигӣ биотопҳои антропогенӣ, соҳили дарёчаҳо, сиёҳчангал, боғҳо, баромади шуххоро вохӯрдан мумкин аст. Дар соҳили дарёчаҳо аз дарахтон асосан бед, баъзан сафедор ва буруҷ, аз буттагӣҳо дулона ва хуч вомехӯранд [8].

Растаниҳои тасмаи субалпикӣ ва марғзорҳои алпикиро растаниҳои гуногун ва пастқад ташкил мекунад, ки ба таркиби онҳо: ҷорӯбак, ҳалбагул ва дигарон дохил мешаванд. Дар ин минтақа, ҳар кучо пароканда буттаҳои қадпасти бед, зелол, хуч ва ғайра дида мешавад.

Мавод барои мақола дар давоми солҳои 2019-2021 дар ҳудуди дараи Такоби ноҳияи Варзоб дар ҷор фасли сол ҷамъоварӣ шудааст.

Муайянкунии парандаҳо бо ёрии китобҳои муайянкунандаи парандаҳо дар саҳро (Иванов, 1976) ва монографияҳои (Абдусаломов И.А., 1971; 1973; 1977) амалӣ гашт [1,2,3,5].

Дар муқарраркунии мавқеи систематикии парандаҳо таснифоте, ки аз ҷониби А.И.Иванов дар китоби муайянкунандаи мухтассари парандаҳои ИҶШС [1978] оварда шудааст, мавриди истифода қарор гирифтааст [5].

Дар рафти омӯзиш хусусиятҳои лонагузорӣ, кӯчиш, кӯчиши баъди лонагузорӣ ва зимистонгузарони парандаҳо омӯхта шуда, мансубияти гурӯҳҳои экологӣ низ тартиб дода шудааст.

Дар мақола ба ғайр аз маълумоти адабиётӣ ва мушоҳидаҳои шахсӣ, маълумоти илмӣ ва рӯйхати коллексионии нусхаи парандагони Институти илмӣ-тадқиқотии хоҷагии ҷангал, Институти зоология ва паразитологияи АМИТ истифода бурда шуданд. Ҳамагӣ 65 хӯсаи парандаҳо коркард карда шуд.

Аз ҷиҳати шумора фаунаи дараи Такоб чун дигар дараҳои дараи Варзоб аз парандагон бой ва гуногун мебошад. Дар инҷо 96 намуд паранда (дар Ҷумҳурии Тоҷикистон 346 намуд ва зернамуд), ки ба 13 қатор мансубанд, ба қайд гирифта шуд [3]. Ба ин миқдор парандагони кӯчишкунанда ва зимистонгузарон низ дохил мешаванд.

Дар дараи Такоб 96 намуди паранда вомехӯрад, ки аз он 26 намуд парандаҳои муқимӣ мебошанд. Вобаста ба фаслҳои сол ба парандаҳои муқимӣ 42 намуд лонагузор, 35 намуд кучишкунанда ва 9 намуд зимистонгузарон ҳамроҳ мегарданд.

Вобаста ба фаслҳои сол дар ин минтақа:

Дар фасли баҳор (аз миёнаи моҳи март то миёнаи моҳи май) таркиби фаунаи парандагони ин минтақа 84 намудро дар бар мегирад. Сабаби дар ин вақт зиёд будани парандагон дар ин минтақа, ин кӯчиши парандаҳои кӯчишкунанда аз тарафи ҷануб ба шимол ба ҷойи лонагузорӣ мебошад.

Дар фасли тобистон (даҳаи охири моҳи май - охири август) дар дараи Такоб 68 намуди паранда ба ҳисоб гирифта шуд. Асосан, ин парандаҳои лонагузор ва маҳаллиро дар бар мегирад.

Дар фасли тирамоҳ (сентябр-ноябр) дар ин минтақа як қатор дигаргунҳо ба амал меояд. Ҳамаи парандагони кӯчишкунанда ба ҷануб pariда мераванд. Бисёри намудҳои парандагон аз баландкӯҳҳо ба поён кӯч мебаранд. Дар тирамоҳ орнитофаунаи ин минтақа 53 намудро ташкил мекунад.

Дар фасли зимистон (аз аввали декабр то охири феврал) орнитофаунаи дараи Такоб 23 намудро дар бар гирифта, дар ин ҳангом парандаҳоеро дидан мумкин аст, ки тирамоҳ pariда омада буданд. Ин парандаҳо асосан ғизои худашонро дар тана ва шохчаи дарахтон меёбанд.

Аз рӯи мавқеи ҷойгиршавии парандагон дар биотопи баромади шухҳо – 19 намуд, биотопи нишебиҳои ҷанубӣ бо дарахтони алоҳида – 41 намуд, биотопи ҷангалзор – 18 намуд, биотопи соҳили дарёчаҳо – 13 намуд, биотопи субалпикӣ ва алпикӣ – 19 намуд, биотопи боғ 41 намуд, дар биотопи сиёҳҷангал 18 намуд, биотопи антропогенӣ – 12 намуд вомехӯранд.

Дар тасмаи ратанигии субалпикӣ ва марғзорҳои алпикӣ парандаҳо кам ба назар намерасанд. Ин биотоп 19 намудро дар бар мегирад.

Аз ҷиҳати мансубияти экологӣ ба парандагоне, ки дар ҷариҳо, оббурдаҳо ва харсангзорҳо (С) лона мегузоранд 37 намуд, ба парандагоне, ки дар назди соҳилҳо (Л) лона мегузоранд 12 намуд, ба парандагоне, ки дар дарахтон ва буттаҳо (Д) лона мегузоранд 47 намуд, ба парандагоне, ки дар ҷойҳои кушод (дашт, нимбиёбонҳо, марғзорҳо (К) лона мегузоранд 5 намуд дохил мешаванд.

Ба гурӯҳи парандаҳои нодир (RR), ки ҳангоми лонагузорӣ вомехӯранд 40 намуд, ба гурӯҳи парандаҳои камшумор (R) – 27 намуд, ба гурӯҳи маъмулӣ (С) – 20 намуд ва шумораашон зиёд (СС) – 9 намуд дохил мешаванд.

Дар ин минтақа аз парандаҳои ба Китоби сурхи Тоҷикистон дохилшаванда 9 намуд - каргаси сиёҳ, мурғи ҳумо, бургут, лошакӯр, доснӯл, зогобӣ, дучи обӣ, шилмуш (буттагардаки раҳдори шимолӣ), товусаки бихиштӣ вомехӯранд [6].

АДАБИЁТ

1. Абдусаломов И.А. Фауна Таджикской ССР / И.А. Абдусаломов. – Душанбе: Дониш, 1971. Т. 19. Ч. 1. – 402 с.
2. Абдусаломов И.А. Фауна Таджикской ССР / И.А. Абдусаломов. – Душанбе: Дониш, 1973. Т. 19. Ч. 2. – 403 с.
3. Абдусаломов И.А. Фауна Таджикской ССР / И.А. Абдусаломов. – Душанбе: Дониш, 1977. Т. 19. Ч. 3. – 274 с.
4. Боков И.В. Месторождение плавикового шпата Такоб. Изд.ТФАН СССР, 1948. Геол.ин-т, -Душанбе.
5. Иванов А.И. Краткий определитель птиц СССР / А.И. Иванов, Б.К. Штегман // Второе издание: -Л.: Наука. Ленинградское отделение, 1978. -560 с.
6. Красная книга Республика Таджикистан. Второе издание. Растительные и животные мира (раздел птицы) / Р.Ш. Муратов и др. – Душанбе: Ганч, 2015. –С. 150- 193.
7. Попов А.В. Птицы Гиссаро-Каратегина / А.В. Попов. – Сталинабад. Изд-во АН Таж ССР, 1959. – 183с.
8. Сафаров Н.М. Флора и растительность южного Памиро-Алая / Н.М. Сафаров. -Душанбе, 2015. -384с.

ТАВСИФИ УМУМИИ ОРНИТОФАУНАИ ДАРАИ ТАКОБ

Дар мақола маълумот дар бораи орнитофаунаи дараи Такоб, ки дар чанд соли охир чамъоварӣ шудааст, дарч гардидаанд. Маълумот асосан оид ба мавҷудияти парандаҳо вобаста ба фаслҳои сол дар биотопҳои гуногун, мавқеи лонагузорӣ ва ғайраҳо оварда шудааст. Муайян карда шуд, ки дар дараи Такоб 96 намуди паранда вомехӯрад, ки аз он 26 намуд парандаҳои муқимӣ мебошанд. Вобаста ба фаслҳои сол ба парандаҳои муқимӣ 42 намуд лонагузор, 35 намуд кӯчишкунанда ва 9 намуд зимистонгузарон ҳамроҳ мегарданд.

Калидвожаҳо: парандаҳо, дараи Такоб, намудҳои камшумор ва дар ҳади нестшавӣ қарордошта, Китоби Сурх, намудҳои кӯчишкунанда, лонагузор, муқимӣ, мавқеи зист.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОРНИТОФАУНЫ УЩЕЛЬЯ ТАКОБ

В статье приводятся сведения об орнитофауне ущелья Такоб, которые собирались в последние годы. Сведения в основном приведены по распределению птиц по биотопам в зависимости от сезонов года, места их гнездования и т.д. Установлено, что в ущелье Такоб обитает 96 видов птиц, 26 из которых являются оседлыми. В зависимости от сезона оседлых птиц сопровождают 42 гнездящихся вида, 35 перелетных видов и 9 зимующих видов.

Ключевые слова: птицы, ущелье Такоб, редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды, Красная книга, мигрирующие, гнездящиеся, оседлые виды, местообитание.

GENERAL CHARACTERISTICS OF THE BIRDS OF TAKOB GORGE

The article provides information about the birds of the Takob Gorge, which was collected in recent years. Information is mainly given on the distribution of birds by biotopes depending on the seasons of the year, their nesting places, etc. It has been established that 96 species of birds live in the Takob Gorge, 26 of which are sedentary. Depending on the season, sedentary birds are accompanied by 42 nesting species, 35 migratory species and 9 wintering species.

Keywords: birds, Takob Gorge, rare and endangered species, Red Book, migratory, nesting, sedentary species, habitat.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Талбонов Хурсанд Мирзошоевич* – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, муаллими калони кафедраи зоология. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **933331006**. E-mail: talbonov78@mail.ru.

Холматов Исмоил Бахтиёрвич - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, муаллими калони кафедраи зоология. **Суроға:** 734025, шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **938334363**. E-mail: Ismoil-kh@yandex.ru

Сведения об авторах: *Талбонов Хурсанд Мирзошоевич* – Таджикский национальный университет, старший преподаватель кафедры зоологии. **Адрес:** 734025, г.Душанбе, пр.Рудаки, 17. Телефон: **933331006**. E-mail: talbonov78@mail.ru

Холматов Исмоил Бахтиёрвич - Таджикский национальный университет, старший преподаватель кафедры зоологии, **Адрес:** 734025, г.Душанбе, пр.Рудаки, 17. Телефон: **938334363**. E-mail: Ismoil-kh@yandex.ru

Information about authors: *Talbonov Khursand Mirzoshoevich* - Tajik National University, Senior Lecturer of the Department of Zoology. Address: 734025, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. Phone: **933331006**. E-mail: talbonov78@mail.ru.

Kholmatov Ismoil Bakhtiyorovich - Tajik National University, Senior Lecturer of the Department of Zoology. Address: 734025, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. Phone: **938334363**. E-mail: Ismoil-kh@yandex.ru

МУНДАРИЧА – СОДЕРЖАНИЕ

ИЛМҲОИ ТИББӢ – МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Гадоева Т. Х. Результаты профилактики осложнений беременности у женщин, перенесших COVID-19.....	5
Ашууров Р.Г., Сафарзода А.М., Хабибов Ф.Д. Коррекция последствий повреждения нервных стволов верхней конечности.....	12
Рафиева З.Х., Абдурахманова Ф.М., Умарова М.А., Сафарова Д.Б., Абдуллоходжаева Г.А. Показатели гемостазиограммы у женщин с послеродовыми акушерскими кровотечениями.....	17
Мухамадиева С.М., Пулатова А.П., Рафиева З.Х., Юнусова Д.З., Абдуллоходжаева Г.А. Факторы риска ранних неонатальных потерь.....	24
Рафиева З.Х., Кадамалиева М.Д., Абдуллоходжаева Г.А., Сафарова Д.Б., Умарова Т.С. Оптимизация и диагностика патологии шейки матки у беременных пациенток.....	30
Ашууров Р. Г., Сафарзода А.М., Куганов Б.Х. Эффективность сухожильно-мышечной транспозиции при застарелых повреждениях лучевого нерва.....	36
Умарова Т.С., Сафарова Д.Б., Умарова М.А., Талбова З.С. Влияние коронавирусной инфекции на беременность и исходы родов.....	40
Мирзобекова Б.Т. Динамика и структура причин ранних неонатальных потерь в регионе высокой рождаемости.....	44
Рафиева З.Х., Абдурахманова Ф.М., Умарова М.А., Сафарова Д.Б., Талбова З.С. Дородовое наблюдение беременных с СЗРП.....	51
Ашууров Р.Г., Сафарзода А.М., Курбоналиев Дж.Ш. Коррекция застарелых повреждений нервов верхних конечностей.....	62
Абдулхамидзода Х.А., Набиев З.Н., Ҳолати пероксидшавии липидҳо дар сироятҳои роҳҳои пешоббарор дар кӯдакон.....	67
Зокирзода Р.З., Набиев З.Н., Ашууров Р.Д., Шамсов Б.А. Особҳои перинаталӣ системаи марказии асаб.....	72
Рахматова Р.А., Косимова Ф.С., Аминов Р.С. Беҳтарсозии натиҷаҳои ҷарроҳии ҷоғу-рӯй дар кӯдакон бо роҳи такмили усулҳои анестезии умумӣ.....	78

ФАРМАТСИЯ - ФАРМАЦИЯ

Ходжаева З.Г., Юсуфи С.Дж., Курбонбекова Ш.Ш. Антимикробные свойства полыни сантолинолистной (<i>artemisia santolinifolia</i> (turcz. ex ramp.) krasch.) и полыни турнефоры (<i>artemisia tournefortiana</i> rchb.).....	83
Раджабзода Ф.К., Сафарзода Р.Ш., Раджабов Г.О., Шарифзода Ш.Б., Абдукаримзода Х., Саломзода Ф. Стандартизация лекарственных форм в виде однодозовых пакетиков-саше, содержащих гранулы на основе концентрата клубней топинамбура.....	90
Эльназаров М.Х., Курбанов М.К., Ахмедов Ф.А., Зубайдова Т.М. Количественное определение содержания флавоноидов в мясистой части плодов шиповника обыкновенного (<i>R.Canina</i> l.) произрастающего в ущелье харангони-боло Варзобского района Таджикистана.....	94
Джалилов Дж.Н., Шодихонова Г.М., Бобояров А.Р., Давлаткадамов С.М. <i>Ziziphus jujuba</i> – ценное лекарственное растение в природе (обзор литературы).....	101
Убайдулло М.О., Курбанов М.К., Ахмедов Ф.А. Мутиев Н.А. Биологически активные вещества Melissa лекарственной (<i>melissa officinalis</i> l.), произрастающей в Таджикистане.....	110
Раджабзода Ф.К., Сафарзода Р.Ш., Раджабов Г.О., Шарифзода Ш.Б., Абдукаримзода Х., Саломзода Ф. Разработка состава и способа получения гранул сухого концентрата клубней топинамбура.....	115
Холов С.Б., Мусозода С.М., Холназаров Ф.Б. Таҳлили равандҳои технологӣ дар истеҳсоли шаклҳои саҳти доруҳо.....	122
Бобойрзода Қ.Р., Раҳимова М.Ҳ. Хусусиятҳои ботаникӣ-фармакогностикии <i>inula helenium</i> l. ва <i>inula macrophylla</i> kar. Et Kir. ва дурнамои истифодабарии онҳо дар тиб.....	130

ИЛМҲОИ БИОЛОГӢ - БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Алимуродов А. С. Проявление фертильности пыльцы у пшениц, скрещиваемых с сортами, обладающими мужской стерильностью.....	136
Авгонова Х.Х. Физиологическая адаптация у разных генотипов растений <i>solanum (tuberosum</i> l.) в условиях стресса.....	140
Мираков М.А., Искандаров Ф.Ш., Давлатшоев Д.А., Шодибеков М.А., Джабирова А.А. Петцит - (<i>agzauite</i> ₂) из золото-россыпного месторождения Сангвор (северо-западный Дарваз).....	149
Султонов Р.А., Юсуфи С.Дж., Раджабов У.Р., Ф. Рахими, Юсунов И.Х. Макроскопические и	154

микроскопические свойства волокон хлопчатника различного генетического происхождения.....	
Хафизов А. А. Экономическая эффективность возделывания средневолокнистого хлопчатника при различных густотах посева.....	161
Мехринигори Б., Мирзорахимов К.К., Гиясов Т.Дж. Накопление фенольных соединений в листьях растения хлопчатника.....	165
Гулов М.К., Устабаева Н.Х., Алиев К. Изменение площади листьев картофеля в условиях стрессорного воздействия.....	171
Бобокалонов Дж.М., Кароматуллои К., Мавлянова Д. К. Дикорастущие плодовые растения бассейна реки Ширкент.....	177
Сатторов Б.Н., Партоев К. «Бахти истиклол»- интенсивный сорт пшеницы в Таджикистане.....	183
Исломова К.К., Иброгимова С.И., Тоҳири М. Таҳқиқи пигментҳои асосии фотосинтезӣ дар барги навъҳои гуногуни соя (glycine MAX. L.) дар ғизоҳои гуногуни хокӣ.....	187
Мирзоев О. З., Малаева М. А. Хусусиятҳои адаптогенӣ ва ботаникии ширинбия (glycyrrhiza l.) ва гипсофила (gypsophila l.) дар амалияи муосири варзишӣ.....	195
Маҳмудзода Т.М., Назаров Ф.Х., Иброгимов И.Э., Болтаева М.А. Омӯзиши нишондиҳандаҳои физикию химиявии равшанҳои эфирии bunium persicum ва pelargonium roseum willd.....	205
Қудусова Ф.Ҷ., Пулотов Ф.Х., Аҳмадов Н.А. Коркарди маводи нави зидди паразитӣ дар асоси празиквантел ва ивермектин.....	210
Қосимов Р.Б., Муродова М.Ҳ. Тағйирёбии микдори умумии сафедаҳо дар зардоби хуни гӯсфандони зоти тоҷикӣ.....	214
Давлатов О.М. Таркиби намудии энтомофагоҳо ва акарифагоҳои анор (<i>punica granatum</i> l.) дар қисмати Тоҷикистони ҷанубӣ.....	219
Сайфудинов А.К. Амали кинетикии ферментҳои маҷмуи мултиферментии сикли Калвин дар экстрактҳо аз баргҳои пахтаи навъи 108-ф.....	225
Сафармади Мирзоалӣ. Омилҳои агроэкологӣ ва маҳсулнокии топинамбур.....	231
Содиқзода М.С., Ҳамробоева З.М., Яқубова М.М. Таъсири пайвастигии комплексӣ $Fe^{II}Fe^{III}Zn^{II}As$ 1:1:2 ба таркиби биохимиявии донаҳои гандум дар шароити хушкии хок.....	235
Талбонов Х.М., Холматов И.Б. Тавсифи умумии орнитофаунаи дараи такоб.....	239

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. №4.

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: 02.11.2023