

ИЛМ ВА ФАНОВАРӢ

2021. №2.

НАУКА И ИННОВАЦИЯ

2021. №2.

SCIENCE AND INNOVATION

2021. No2.



МАРКАЗИ
ТАБӢУ НАШР, БАРГАРДОН ВА ТАРЦУМА
ДУШАНБЕ – 2021

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 *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессори кафедраи технология ва биотехнологияи фарматсевтӣ, декани факултети фарматсевтии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

ҲАЙАТИ ТАҲРИРИЯ:

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 фарматсевтии Донишгоҳи якуми давлатии тиббии Маскав ба номи И.М. Сеченов (ш.Маскав, Россия)*

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

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

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

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

Саидов Нарзулло
Бобоевич *Доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессор, директори Институти илмӣ-таҳқиқотии 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 Фарҳод
Исматуллаевич *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*

Талабов
Маҳмадалӣ
Сайфевич *Доктори илмҳои тиббӣ, профессор, декани факултети тиббии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

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

Илмҳои биологӣ

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

Юлдошев
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*

Каримов Ақобир
Изатуллоевич *Номзади илмҳои биологӣ, дотсент, декани факултети биологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Маҷалла дар Маркази таъбу наишр, баргардон ва тарҷумои ДМТ барои наишр таҳия мегардад. Нишонии Марказ: 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Сононаи маҷалла: www.niin.vestnik-tnu.com E-mail: vestnik-tnu@mail.ru Тел.: (+992 37) 227-74-41

Маҷалла мақолаҳои илмӣ соҳаҳои зерини илмро барои ҷоп қабул менамояд: 14.04.00 – фарматсия; 14.01.00 – Тибби клиникӣ; 14.03.00 – Илмҳои тиббию биологӣ;

03.02.00 – Биологияи умумӣ; 03.03.00 – Физиология

Маҷалла дар Индекси иқтибосҳои илмӣ Русия (РИНЦ) ворид карда шудааст. Маҷалла бо забонҳои тоҷикӣ ва русӣ наишр мешавад.

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, декан фармацевтического факультета 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
Сергеевна

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

Георгиянц
Виктория
Акоповна

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

Саидов Нарзулло
Бобоевич

Доктор фармацевтических наук, профессор, директор научно-исследовательского института Таджикского национального университета

Юсуфи
Саломиддин
Джаббор

Доктор фармацевтических наук, профессор, проректор по науке и издания 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
Бобоевич

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

Рафиева Зарина
Хамдамовна

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

Талабов
Махмадали
Сайфович

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

Нуралиев
Махмадали
Дустмуродович

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

Биологические науки

Устоев Мирзо
Бободжонович

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

Юлдошев
Химониддин

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

Каримов Ақобир
Изатуллоевич

Кандидат биологических наук, доцент, декан биологического факультета Таджикского национального университета

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

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

SCIENCE AND INNOVATION

Founder of the journal: TAJIK NATIONAL UNIVERSITY

The journal is established in 2014. Issued 4 times a year.

CHIEF EDITOR:

Hushvahtzoda
Kobiljon
Hushvaht

Doctor of Economic Sciences, Rector of the Tajik National University

DEPUTY CHIEF EDITOR:

Safarmamadov
Safarmamad
Muborakshoevich

Doctor of Chemical Sciences, Professor, Vice-rector for Science of the Tajik National University

DEPUTY CHIEF EDITOR:

Musozoda Safol
Mirakhmad

Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology Dean of the Faculty of Pharmacy 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
Glembotskaya
Galina

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)

Tikhonovna
Davtian Lena
Levonovna

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

Kislichenko
Viktoriya
Sergeevna

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

Georgiyants
Viktoriya

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

Akopovna

Saidov Narzullo

Boboevich

Yusufi Salomiddin

Dzhabbor

Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Director of the Research Institute of the Tajik National University

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

Talabov

Makhmadali

Saifovich

Nuraliev

Makhmadali

Dustmurodovich

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

Doctor of Medical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Medicine of the Tajik National University

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Morphology, Medical Faculty of the Tajik National University

Biological Sciences

Ustoev Mirzo

Bobojonovich

Yuldoshev

Himoiddin

Satorov

Rakhmatullo

Boboevich

Karimov Akobir

Izatulloevich

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

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

Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Botany of the Faculty of Biology of the Tajik National University

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Biology of the Tajik National University

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

The journal accepts scientific articles on the following scientific specialties:

14.04.00 - Pharmacy; 14.01.00 - Clinical medicine; 14.03.00 - Medical and Biological Sciences; 03.02.00 - General Biology; 03.03.00 - Physiology

The journal is included in the database of the Russian Scientific Citation Index (RSCI). The journal is printed in Tajik and Russian languages.

ФАРМАЦИЯ – ФАРМАТСИЯ

УДК 615. 1/4 (575.3)

ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЕ И ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО (*SALVIA SCLAREA L.*), ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В ТАДЖИКИСТАНЕ

Неъматова Б. К, Шарифов Х. Ш., Мусозода С. М., Рахмонов А.У.
Таджикский национальный университет

В последние годы практическая медицина обогатилась множеством высокоэффективных синтетических препаратов, но всё же лекарственные средства, созданные на основе лекарственных растений, продолжают занимать определённое место в комплексе лечебных средств.

Виды растений считаются важным источником как традиционных, так и синтетических лекарств. История использования видов растений в качестве фитомедицинских средств существует с незапамятных времен. Фитомедицина была фундаментальным источником открытия и синтеза лекарств со времен человеческой цивилизации. Более 80% мирового населения используют фитомедицину для профилактики и борьбы с различными заболеваниями. Обездоленные люди, особенно в странах третьего мира, рассматривают фитомедицину как альтернативу доступу к системе первичной медико-санитарной помощи. В настоящее время фитомедицина считается основным терапевтическим средством. Терапевтическое доминирование фитопрепаратов усилилось благодаря их надежности в борьбе с различными заболеваниями, неспособности вызывать побочные эффекты и экономической эффективности [18. с 57, 19. с 517, 20. с 26, 21. с 113].

Различные типы заболеваний, инфекционные и неинфекционные, острые и хронические, в любом возрасте постоянно связаны со страданиями и экономической и социальной нагрузкой. Инфекционные агенты вызывают множество расстройств и заболеваний, затрагивая различные системы организма. Эти заболевания имеют большое экономическое бремя и требуют медикаментозного лечения. Теперь мы видим лекарственную устойчивость при инфекционных заболеваниях. История лечения болезней лекарственными растениями восходит к истории жизни человека на планете. Люди лечили себя с помощью лекарственных растений в течение своей жизни со ссылкой на свой собственный опыт, знания и мысли в соответствии с их потребностями в течение жизни на планете и использовали их для лечения своих болезней. Фактически, в различных заболеваниях задействованы различные механизмы, и растения способны влиять на многие из этих путей и улучшать течение болезни благодаря присутствию активных соединений. Со временем людям удалось открыть некоторые свойства и состав этих лекарственных растений методом проб и ошибок, а также во многих безуспешных экспериментах. Учитывая рост устойчивости к химическим препаратам, использование природных и растительных ресурсов имеет важное значение [18. с 57, 19. с 517, 20. с 26, 21. с 113]. Шалфей мускатный (*Salvia sclarea L.*), произрастающий в Таджикистане, является одним из наиболее важных лекарственных растений, влияющих на инфекции и на воспалительный процесс верхних дыхательных путей [5. с 1-32. 9. с 57, 10. с 87, 11. с 914].

Род шалфея (*Salvia*), семейства яснотковые (*Lamiaceae*), в мировом масштабе представлен более 700 видами, распространенными в тропических и субтропических зонах. В литературе для территории бывшего СССР приводятся 84 вида растений рода шалфея, из числа которых 14 видов сосредоточены во флоре Таджикистана. Все виды шалфея являются эфирномасличными растениями. Многие из них издавна вошли в культуру как лекарственные. Наибольшей известностью пользуется шалфей мускатный (*Salvia Sclareae*),

дающий большой выход масла и имеющий разнообразное применение [7. с 135, 10. с 88, 11. с 915].

Объектом нашего исследования явился шалфей мускатный (*Salvia Sclareae*), произрастающий в Таджикистане.

Целью данной работы является изучение фармакогностических и фармако-технологических признаков листьев, черешков, стеблей и корней шалфея мускатного (*Salvia sclareae* L.), произрастающего в Таджикистане

Экспериментальная часть. Истоки шалфея мускатного лежат в Средиземноморском регионе. Латинское название шалфея - *Salvia sclarea*, которое происходит от слова кларус. Кларус означает ясный. Название происходит от того, что растение эффективно очищает глаза от пыли и других посторонних частиц.

Шалфей мускатный-двулетнее растение (то есть имеет двухлетний биологический цикл), которое вырастает примерно до четырех футов и производит пурпурно-синие цветы. Как цветущее растение, шалфей мускатный производит широкий спектр низкомолекулярных летучих веществ, которые придают ему характерный аромат.

Линалоол и линалилацетат являются ключевыми изолятами из цветков растения, в то время как сесквитерпены содержатся в листьях (1). В природе растение летучий линалоол обладает разнообразными функциями, включая привлечение опылителей и травоядных (3). Шалфей мускатный также содержит склариол, который структурно связан с эстрогеном [15. с 238-250].

В Таджикистане шалфей мускатный произрастает по склонам предгорий и холмов, на лесных опушках, на берегах ручьев и рек, на высоте 800 – 2500 м. По внешнему виду шалфей мускатный легко отличим от других видов [1. с 236, 2. с 154].

Литературные данные о морфологических характеристиках шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане, представлены в таблице 1.

Таблица 1. - Ботаническая характеристика *Salviae sclarea* L., произрастающего в Таджикистане

| Характеристика | <i>Salviae sclarea</i> L. |
|--|--|
| Жизненная форма | Трава |
| Стебель | До 1,2 м |
| Форма листовой пластинки и характер опущения | Цельные, простые; прикорневые листья рано засыхают; нижние стеблевые листья 10—13.5 см дл., 6,5—11,2 см шир. |
| Размер листовой пластинки | Крупные, дл. 11-15 см и шир. 8-10 см. к верхушке стебля листья уменьшаются и становятся сидячими |
| Прицветные листья | В 1,5 – 2 раза длиннее чашечки, плечатые, розовые или белые с зеленой окраской, почти округлые, сидячие, внезапно оттянутые на верхушке, с коротким острием |
| Соцветие | Цветки собраны в ложные мутовки, образующие метельчатое соцветие |
| Чашечка | Двугубая, дл. 10-12 мм, с выдающимися перышками и нередко с выгнутой наружу верхней губой, верхняя губа с раздвинутыми зубцами, средним более коротким |
| Венчик | Венчик в 2-3 раза длиннее чашечки, розочатый, с пленчатой округлой чешуйкой в месте внезапного расширения трубки. Верхняя губа серповидная, на верхушке выемчатая, по спинке опушенная короткими волосками, нижняя губа – с широко обратно-яйцевидной средней лопастью |
| Плод | Плоды – эллипсоидальные, дл. 2-3 мм, бурые, сетчато-морщинистые орешки |

Как видно из таблицы 1, *Salvia sclarea* достигает 100-120 см в высоту, с толстыми квадратными стеблями, покрытыми волосками. Листья примерно 15 см длиной у основания. Верхняя поверхность листьев-пластинка, похожая на маленькие пилы и покрывая

железистыми эфирными волосками. Цветки расположены в вертикальных рядах, по 2-6 цветков в каждой вертикали. Цвета варьируются от сиреневого или от белого до розового с розовой отметиной по краю. Сиреневый или бледно-голубой венчик имеет длину около 15 см [6. с 69, 7. с 136, 10. с 88, 13. с 302, 15. с 240, 17. с 56].

Сырье было собрано в период цветения (август 2020 года) на территории Гиссарской долины Таджикистана. Сушку сырья производили по ГФ XI [11. с 88]. Первым этапом разработки фитосырья является ботанико-фармакогностическое исследование и его стандартизация [4. с 84, 9. с 57].

Для ботанико-фармакогностического исследования изучались макроскопические признаки, такие как цвет, запах, вкус, природа, текстура. При анатомических исследованиях применялась общепринятая методика микроскопии. Анатомические срезы толщиной 10 мкм окрашивали сафранином - быстрым зеленым. Микрофотографии были сделаны с помощью лабораторного фото - микроскопического устройства Nikon. Количественная микроскопия проводилась в соответствии с процедурой, описанной Уоллисом и П.К. Лала [10. с 86-92, 9. с 57].

Микроскопические исследования полезны для установления ботанической идентичности ценных лекарственных трав, которые составляют основу для идентификации и определения примесей. Лист дорсивентральный, гипостоматический и мезоморфный. У него толстая средняя жилка, выступающая как абаксиально, так и абаксиально (рис. 1). Средняя жилка имеет абаксиальный ширококонический выступ и широкую полукруглую абаксиальную жилку. Толщина средней жилки составляет 1,1 мм. Абаксиальное прошлое имеет ширину 400 мкм. Абаксиальная часть имеет толщину 900 мкм. Эпидермальный слой тонкой средней жилки состоит из маленьких, квадратных, толстостенных клеток с выступающей кутикулой, клетки имеют выступающую кутикулу и клетки имеют толщину 22 мкм. Под абаксиальным бугром находится небольшой участок угловатых плотных толстостенных ячеек, палисадный слой пластинки простирается до боковой части бугорка (рис.1). [14. с 664, 16. с 35-38].

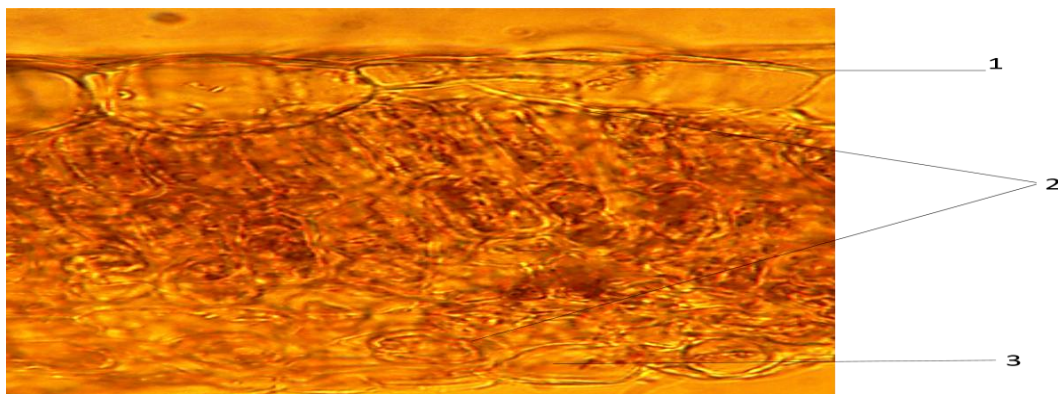
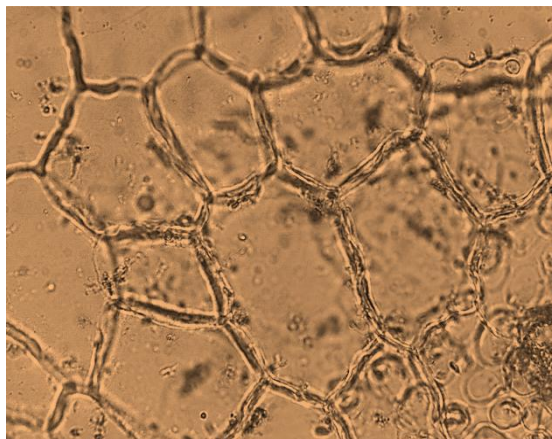


Рисунок 1- Поперечный срез листовой пластинки *S. sclarea* (x10). 1 – верхний эпидермис; 2 – мезофилл листа; 3 – нижний эпидермис

Поперечный срез, проходящий через среднюю жилку, показал верхний эпидермис, за которым следуют однослойные палисадные клетки в части пластинки. Мезофилл состоял из 4-6 слоев губчатых паренхиматозных клеток с межклеточными пространствами. Мезофилл показал дугообразные сосудистые пучки и колленхиматозные клетки. Клетки однослойной верхней эпидермы имеют высоту $21,8 \pm 1,38$ мкм и ширину $28,6 \pm 2,94$ мкм, снаружи клетки выпуклые и в некоторых местах имеют короткие одноклеточные простые волоски, которые встречаются на верхней и нижней поверхности листа [3. с 21, 14. с 664, 16. с 35-38, 22. с 415].



А. Верхняя эпидерма

Б. Нижняя эпидерма

Рисунок 2- Поперечный срез листовой пластинки *Salvia sclarea* (x10)

Эпидермис содержит трихомы, обычно 3-5 клеточные. За колленхимой и эпидермисом следовали 2-3 слоя рыхлых пигментированных клеток. Затем был слой тонкостенных, плотно упакованных клеток энтодермы, который окружал нижележащую флоэму, ксилему и центральную сердцевину. Сосудистые пучки располагались кольцом. Сердцевина состоит из круглых или овальных, тонкостенных паренхиматозных клеток.

Устьица ориентированы вдоль листовой пластинки (рис. 3). Редкие одноклеточные волоски расположены вдоль сегментов листа и у его основания: длинные ленточные волоски с закругленным концом, узкие у основания, и короткие булавовидные волоски, узкие возле места прикрепления. Все волосы имеют спирально-полосатую кутикулу и закреплены на очень маленькой круглой эпидермальной клетке (рис. 3).

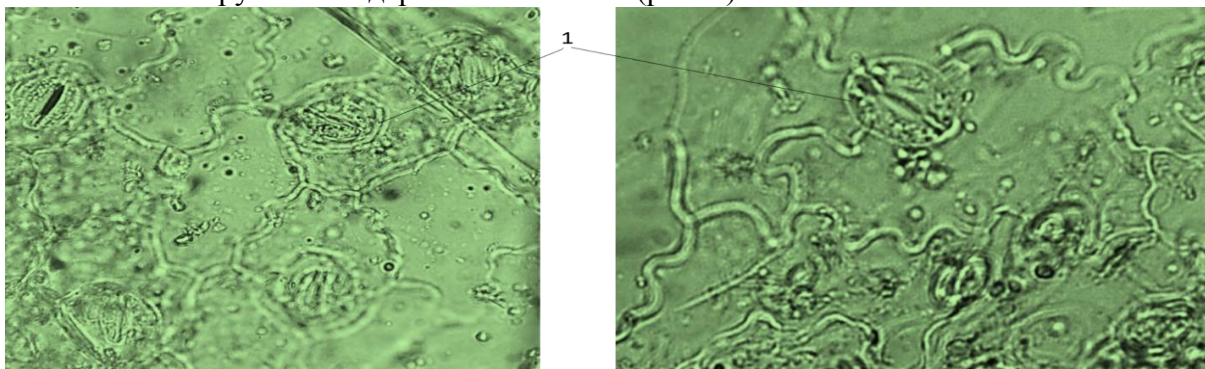
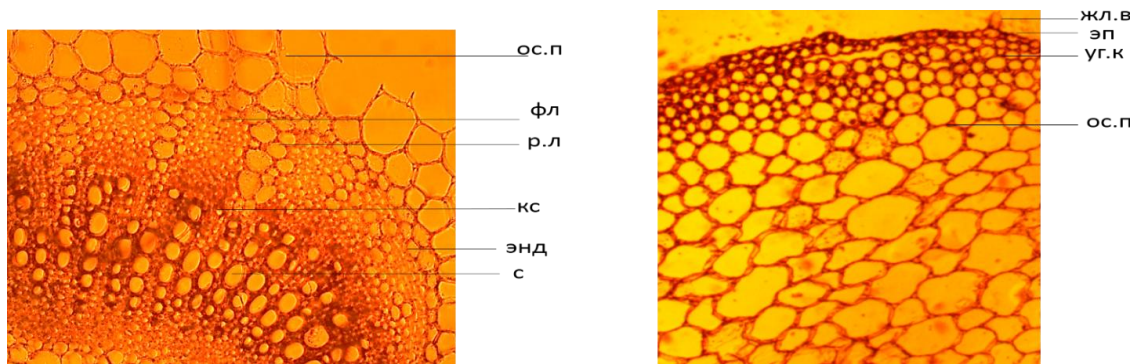


Рисунок 3. 1-Устьичный аппарат(x10)

Устьица верхней эпидермы имеют высоту 19.32 ± 0.77 , а ширину – 12.6 ± 0.62 мкм. Высота устьиц нижней эпидермы составляет 8.2 ± 0.3 , а ширина – 10.4 ± 0.46 мкм. Проведенными исследованиями было установлено, что устьица верхней эпидермы являются более крупными в отличие от устьиц нижней эпидермы. [14. с 664, 16. с 35-38, 22. с 415].

Черешок листа *Salvia sclareae*. При поперечном срезе листа *Salvia sclareae* черешок имеет округло-трехгранную форму с вогнутой верхней поверхностью крылатовидной формы. Ткань эпидермы – покровная, клетки квадратной или прямоугольной формы с утолщенной наружной стенкой, имеются железистые волоски булавовидной формы (рис. 4).



Б В

Рисунок 4. Поперечный срез черешка листа *Salvia sclarea* : А- общий вид; Б- ос.п- основная паренхима; фл- флоэма; рл- радиальные лучи; кс- ксилема; энд- эндодерма; с- сосуды; В - жл.в- железистые волоски; эп- эпидерма; уг.к- уголковая колленхима; ос.п.- основная паренхима; - проводящие пучки.

Анатомическое строение корня *Salvia sclarea*. Поперечный срез корня *Salvia sclarea* показал, что сверху он покрыт перидермой. Под покровную ткань перидермы находится 4–6 слоев первичной коры, которые образованы крупными клетками, вытянутыми в тангентальном направлении. Далее от первичной коры расположен центральный цилиндр. Проводящая система непучкового типа и радиального типа, представленная флоэмой и ксилемой. Сосуды ксилемы расположены правильными рядами и имеют широкие просветы (рисунок 5).

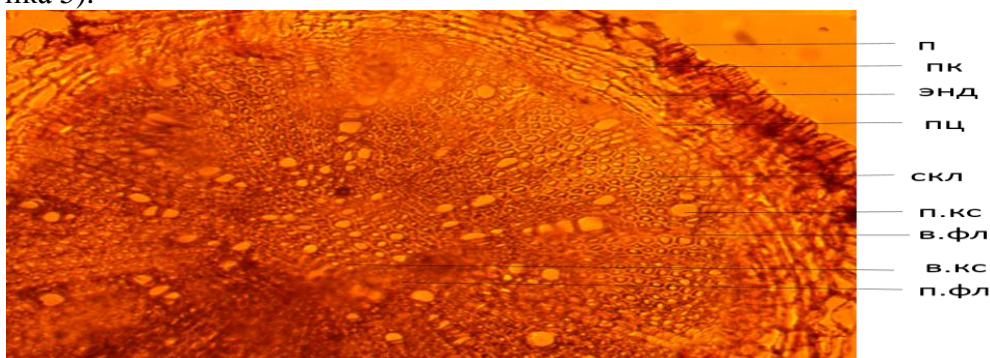


Рисунок 5. Анатомическое строение корня *Salvia sclareae* на поперечном срезе (ув.×40): п – перидерма; пк – первичная кора; э – эндодерма; пц – перицикл; пкс – первичная ксилема; вкс – вторичная ксилема; пфл-первичная флоэма; вфл – вторичная-флоэма.

Исследования фармако-технологических показателей (удельная масса (d_v), плотность (P_c), пористость (P_o), порозность ($P_{ш}$)) шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане, проводили по методике, приведенной в книге «Технология и стандартизация лекарств».

Объемная плотность сырья - важный технологический показатель, который учитывается при использовании различных групп сырья для обеспечения равномерного смешивания компонентов и предотвращения их расслоения.

Для исследования 10,0 г измельченного фитосырья поставили в цилиндр, намачивали водой и определяли соотношения массы к плотности сырья и по разнице объемов в мерном цилиндре определяли объем фитосырья.

Вычисляли показатели объемной плотности измельченного сырья (d_o) проводили по формуле: (3,2)

$$d_o = \frac{m}{v}; \text{ г/см}^3, \text{ где:}$$

m- масса измельченного сырья, г

v- объем сырья, см³ [10. с 86-92, 13. с 358].

Определение показателя свободного объема слоя (V) в листьях шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане, также проводили по методике, приведенной в книге «Технология и стандартизация лекарств».

Расчет свободного объема слоя листьев шалфея мускатного проводили по формуле: (3,6)

$$v = \frac{(d_y - d_n)}{d_y}; \text{ г/см}^3, \text{ где:}$$

d_y - удельная масса ЛРС, г/см³, d_n - насыпная плотность ЛРС [10. с 86-92, 13. с 358].

Показатель коэффициента набухания определяли согласно методике, описанной в ГФ [10. с 86-92, 13. с 358].

Для разработки технологии жидкого экстракта листьев шалфея мускатного нами были изучены и определены основные числовые и фармако-технологические параметры лекарственного растительного сырья. Результаты определения числовых и фармако-технологических параметров шалфея мускатного приведены в таблице 2.

Таблица 2. - Основные числовые показатели параметров листьев шалфея мускатного

| Параметры | Единицы измерения | Результаты определений |
|---|--------------------|------------------------|
| Потеря в массе при высушивании | % | 9,90 ± 0,06 |
| Зола общая | % | 10,560,09 |
| Зола, нерастворимая в соляной кислоте | % | 1,11±0,12 |
| Удельная масса, d_y | г/см ³ | 1,95±0,01 |
| Объемная плотность, d_0 | г/см ³ | 0,34±0,01 |
| Насыпная плотность, d_n | г/см ³ | 0,56±0,002 |
| Пористость, P_c | | 0,82±0,02 |
| Свободный объем слоя, V | см ³ | 0,71±0,04 |
| Степень набухания в этаноле 50% (об / об) | см ³ /г | 0,44±0,04 |
| Коэффициент поглощения экстрагента ЛРС, X | мл/г | 6,24±0,11 |

Как видно из таблицы 2, технологические показатели шалфея мускатного имеют удовлетворительные значения насыпной плотности, свободного объема слоя, коэффициента погашения и других факторов, которые будут влиять на процесс экстракции при разработке технологии получения экстрактов данного лекарственного растительного сырья. На основе приведенных результатов определения технологических параметров можно подобрать оптимальное соотношение экстрагента и сырья для максимального извлечения БАВ.

Определение содержания экстрактивных веществ в сырье выполняли по методике ГФУ 2 изд. В качестве экстрагента использовали водно-спиртовой раствор разной концентрации (30%, 40%, 50%, 60%, 70%). [4. с 84, 9. с 57, 12. с 51-60, 22. с 147]. Нами было исследована извлекающая способность водно-спиртовых растворов разной концентрации, результаты которых исследования приведены на рисунке 6.

Исходя из данных, представленных в рисунке 6 сходит существенное увеличение количества извлекаемых экстрактивных веществ. Дальнейшее увеличение использованием экстрагента - этанола от 50 % до 70 % экстракции в незначительной степени уменьшается выход биологически активных веществ. Исследовано влияние вида экстрагента на выход биологически активных веществ из лекарственного растительного сырья при экстракции. Экспериментально обосновано использование в качестве экстрагента 50 % водно-спиртового раствора. Исследована динамика процесса экстракции, на основании чего был обоснован выбор кратности процесса перколяции 1:7 [8. с 3].

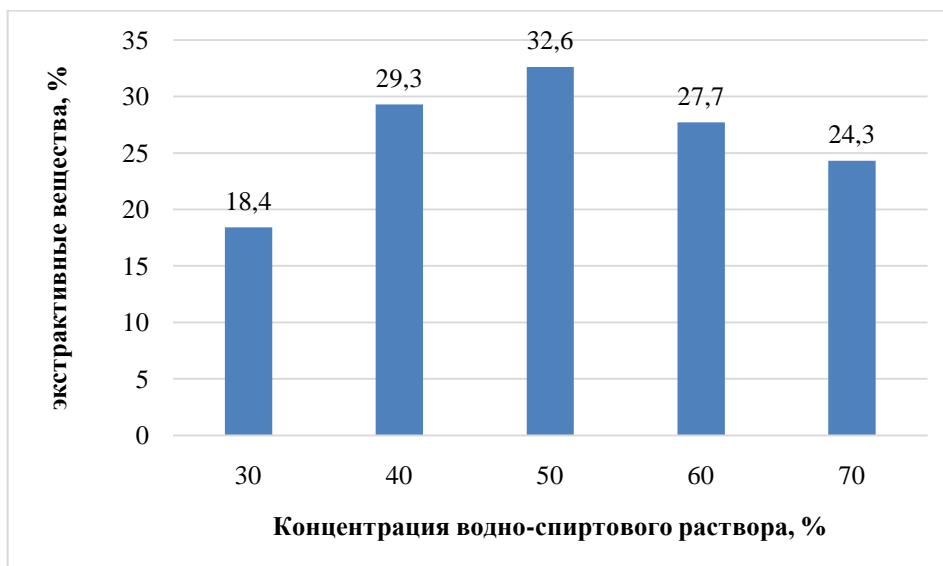


Рисунок 6. Выход экстрактивных веществ в зависимости от концентрации водно-спиртового раствора (%)

Выбор метода экстрагирования определяет эффективность производства и зависит от свойств экстрагента и растительного материала. Исследования по выбору способа экстрагирования листьев шалфея мускатного были проведены на кафедре фармацевтической технологии и биотехнологии Таджикского национального университета. Эксперименты были проведены тремя способами экстрагирования - мацерацией, перколяцией и реперколяцией. Результаты экспериментов представлены в таблице 3.

Таблица 3. Выбор способа экстрагирования листьев шалфея мускатного

| Способы экстрагирования | Сумма экстрактивных веществ в листьях шалфея мускатного, % | |
|-------------------------|--|------|
| | Экстрагент | |
| | Спирт этиловый 50% | Вода |
| Мацерация | 27,3 | 20,4 |
| Перколяция | 32,5 | 22,3 |
| Реперколяция | 29,7 | 21,6 |

Как видно из таблицы 3, оптимальным способом экстрагирования для листьев шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане, является перколяция.

Вывод. В результате фармакогностических и фармако-технологических исследований шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане, установлены, микроскопические и фармако-технологические показатели норма качества сырья. В результате анализа экстракции листьев шалфея мускатного установлено, что выход экстрактивных веществ при этаноле 50% является 32,6%. Полученные данные будут использованы и учтены при дальнейшей стандартизации данного вида сырья с целью разработки нового лекарственного растительного сырья для фармацевтического производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боймуродов Дж.С., Эргашева Г.Н. Морфологическая характеристика видов рода *inula* l. Южного склона Гиссарского хребта Таджикистана // Наука и инновация - 2018. - №1. -С 235-239.
2. Изучение состава биологически активных веществ сухих экстрактов эхинацеи узколистной и шалфея лекарственного/В.М. Косман [и др.] //Химия растительного сырья. – 2012. – № 1. – С. 153– 160.
3. Кутько С. П. Біологічні особливості шавлії (*Salvia officinalis* L.) лікарської у Передгірному Криму: автореферат дис. на здобуття наук. ступеня канд. Біол. наук / С. П. Кутько; Нікітський ботанічний сад-Національний науковий центр УААН. – Ялта, 2005. – 21с.
4. Кухтенко А. С., Гладух Е. В. Исследование технологических параметров получения настойки

- бронхолитического действия. Вестник ЮКМА «Хабаршысы». 2017. Т. 4 (77). С. 82–86.
5. Макарова А. С. Совершенствование методов стандартизации и разработка антимикробных препаратов эвкалипта прутовидного, шалфея лекарственного и зверобоя продырявленного. Автореф. дисс. канд. карм. наук. г. Казань, 2015. -32 с.
 6. Махсудов К. С., Рахмонов А.У., Мусоев Р.С., Мусозода С.М., Саидова М.Н., *Шпичак О.С. Фармако-технологические исследования листьев шалфея мускатного (*folia salvia sclarea* L.), произрастающего в Таджикистане // «Наука и инновация» – 2019, г. Душанбе – № 4 – С. 68 -71.
 7. Мусозода С. М., Рахмонов А. У., Махсудов К. С., Шпичак О. С., Мусоев Р. С., Холова Ш.С., Эргашева Г.Н. Анатомическое строение ассимиляционного аппарата шалфея мускатного (*salvia sclareae* L.), произрастающего в Таджикистане // Наука и инновация. –Душанбе, 2019. -№4. - С134-140.
 8. Патент на корисну модель 142132 Україна. Склад для лікування запальних оториноларингологічних захворювань у формі таблеток. МПК⁵¹ А61К 9/20 (2006.01). / Махсудов К.С., Мусоев Р.С, Мусозода С.М., Давроншозода Ф.Д, Шпичак О.С, Давтян Л.Л., Рахмонов А.У.; заявник і патентовласник Шпичак О.С. – № u 202000230; заявл. 15.01.2020; опубл. 12.05.2020, Бюл. № 9. – 4 с.
 9. Рахмонов А.У., Мусоев Р.С., Мусозода С.М., Шпичак О.С. Исследование процесса экстракции листьев шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане // Наука и инновация. - Душанбе. – 2019 – №3. – С. 56-60.
 10. Рахмонов А.У., Мусоев Р.С., Мусозода С.М., Шпичак О.С. Фармакогностическое исследование растений рода *Salvia* L., произрастающих в Таджикистане и перспективы их использования в фармации // Наука и инновация. - Душанбе. – 2019 – №3. – С. 86-92.
 11. Рахмонов А.У., М. Д. Шоев, С.М. Мусозода, М.И. Махмудназаров, О.С. Шпичак, М.М. Зарипова . Лекарственные растения флоры Таджикистана, применяемые в оториноларингологии // «Рецепт». - Киев. – 2019. Том 22. -№6 – С. 913-923.
 12. Рахмонов А. У., Гулзода М. К., Махсудов К. С., Мусоев Р. С., Мусозода С. М., Шпичак О. С. The pharmacotechnological studies of the tablet solid dosage form for the treatment of otolaryngological diseases // ISSN 0367-3057, Фармацевтический журнал – Харьков – 2020г. Т. 75. №5. С 51-60.
 13. Сучасна фітотерапія : навч. посіб. / С. В. Гарна, І. М. Владимірова, Н. Б. Бурд та ін. – Харків : «Друкарня Мадрид», 2016. – 580 с.
 14. Технологія лікарств промислового виробництва: учебник для студ. Высш. Учеб. Завед.: в 2 ч Ч. 1 : перевод с укр. / [В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко и др.] – Винница : Новая Книга, 2014. – 664 с.
 15. Флора Таджикской ССР, т.8. - Л.: Наука, 1988, с.238-250.
 16. Kukhtenko O. Justification of venotonic action plant extract obtaining technology by mathematical modeling method. *Danish Scientific Journal*. 2019. Vol.2, № 20. P. 35–38.
 17. Martin GM. The biology of aging: 1985-2010 and beyond. *FASEB J*. 2011 Nov;25(11):3756-62.
 18. Magwede, K., Van Wyk, B. E., Van Wyk, A. E. An inventory of Vhavenda useful plants. *S Afri J Bot*. 2019, 122, 57–89.
 19. M. Eddouks, M., Ajebli, M., Hebi, M. Ethnopharmacological survey of medicinal plants used in Daraa-Tafilalet region (Province of Errachidia), Morocco. *J Ethnopharmacol*. 2017, 198, 516–530.
 20. Mathew, L., Babu, S. Phytotherapy in India: transition of tradition to technology. *Current Bot*. 2011, 2(5), 26–30.
 21. Pandey, M., Debnath, M., Gupta, S., Chikara, S. K. Phytochemistry: An ancient approach turning into future potential source of therapeutics. *J Pharm Phyto*. 2011, 3(1), 113–117.
 22. Rahman, Atta-ur Studies in natural products chemistry / Atta-ur Rahman. – Vol. – Pakistan: 2014. – 415 с.

ТАДЖИҚОТИ ФАРМАКОГНОСТИКӢ ВА ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГИИ МАРМАРАКИ МУСКАТИЕ (SALVIA SCLAREAE L.), КИ ДАР ТОЧИКИСТОН МЕРӢЯД

Хусусиятҳои ботаникӣ ва фармакогностикӣ мармараки мускатие, ки дар Тоҷикистон мерӯяд, таҳқиқ карда шуданд (бо истифода аз китоби "Флораи Тоҷикистон"). Дар Тоҷикистон мармараки мускатӣ дар нишебиҳои доманақӯҳҳо, дар канори чангалҳо, дар соҳили ҷӯйҳо ва дарёҳо, дар баландии 800 - 2500 м мерӯяд. Дар намуди зохирӣ, мармараки мускатӣ аз намудҳои дигар ба осонӣ фарқ мекунад. Буттаи бисёрсолаи дарозрӯя (20-120 см) бо ранги зарди хокистарранг, махсусан ҳангоми молидани баргҳо дар кафи даст. Мазааш талх-тунд, бӯйнок аст. Дар ин қор натиҷаҳои таҳлили сохтори микроскопии барг, петит, поя ва решаи *Salvia sclareae* L. оварда шудаанд, инчунин параметрҳои фармако-технологии, ашёи хом таҳқиқ ва муайян карда шуданд. Нишондиҳандаҳои микроскопӣ ва фармако-технологӣ стандарти сифати мармараки мускатие, ки дар Тоҷикистон мерӯяд муайян карда шуданд. Инчунин, баромади моддаҳои экстрактивиро ҳангоми истихроҷ бо маҳлулҳои оби спирти концентратсияи гуногун (30%, 40%, 50%, 60%, 70%) омӯхтем. Муайян кардани таркиби моддаҳои экстрактивӣ дар ашёи хом аз рӯи усули Фармакопеяи давлатии ХИ гузаронида шуд. Дар натиҷаи таҳлил муайян карда шуд, ки баромади моддаҳои экстрактивӣ дар этаноли 50%, 32,6% -ро ташкил медиҳад. Маълумоти бадастомада бо мақсади таҳияи ашёи хоми нави растании шифобахш барои истехсоли дорусозӣ ва дар стандартизатсикунии минбаъдаи ин намуди ашёи истифода ва ба назар гирифта мешавад.

Калидвожаҳо: мармарак, шалфей, барг, думчаи барг, поя, *Salvia sclareae* L., маҳлули спирти обӣ,

моддаи экстрактивӣ.

ФАРМАКОГНОСТИЧЕСКИЕ И ФАРМАКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО (SALVIA SCLAREAE L), ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В ТАДЖИКИСТАНЕ

Исследованы ботанико-фармакогностические характеристики шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане (с помощью книги «Флора Таджикистана»). В Таджикистане шалфей мускатный произрастает по склонам предгорий и холмов, на лесных опушках, на берегах ручьев и рек, на высоте 800 – 2500 м. По внешнему виду шалфей мускатный легко отличим от других видов. Высокий многолетний полукустарник (20-120см) зеленовато-сизого оттенка с удушливым ярко выраженным ароматом, особенно при растирании листьев в ладони. Вкус горьковато-пряный, вяжущий. В работе приведены результаты анализа микроскопического строения листьев, черешков, стебля и корня *Salvia sclareae L.*, также исследованы и определены фармако-технологические параметры сырья. Установлены микроскопические и фармако-технологические показатели нормы качества шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане. Изучали выход экстрактивных веществ при экстракции водно-спиртовым раствором разной концентрации (30%, 40%, 50%, 60%, 70%). Определение содержания экстрактивных веществ в сырье проводили по методике ГФ XI. В результате анализа было установлено, что выход экстрактивных веществ при этаноле 50% является 32,6%. Полученные данные будут использованы и учтены при дальнейшей стандартизации данного вида сырья с целью разработки нового лекарственного растительного сырья для фармацевтического производства.

Ключевые слова: шалфей, лист, черешок, стебель, *Salvia sclareae L.*, водно-спиртовой раствор, экстрактивные вещества.

PHARMACOGNOSTIC AND PHARMACO-TECHNOLOGICAL RESEARCH OF CLARY SAGE (SALVIA SCLAREAE L) GROWING IN TAJIKISTAN

The botanical and pharmacognostic characteristics of clary sage growing in Tajikistan have been investigated (using the book "Flora of Tajikistan"). In Tajikistan, clary sage grows on the slopes of foothills and hills, on forest edges, on the banks of streams and rivers, at an altitude of 800 - 2500 m. In appearance, clary sage is easily distinguishable from other species. A tall perennial shrub (20-120cm) of a greenish-gray hue with a suffocating pronounced aroma, especially when rubbing the leaves in the palm of your hand. The taste is bitter-spicy, astringent. The paper presents the results of the analysis of the microscopic structure of the leaves, petiole, stem and root of *Salvia sclareae L.*, also investigated and determined the pharmaco-technological parameters of the raw material. It has been established that microscopic and pharmaco-technological indicators are the quality standard of clary sage growing in Tajikistan. We studied the yield of extractive substances during extraction with water-alcohol solutions of different concentrations (30%, 40%, 50%, 60%, 70%). Determination of the content of extractive substances in the raw material was carried out according to the method of the State Pharmaceutical Foundation XI. As a result of the analysis, it was found that the yield of extractives at 50% ethanol is 32.6%.

The data obtained will be used and taken into account in the further standardization of this type of raw material in order to develop a new medicinal plant raw material for pharmaceutical production.

Keywords: salvia, sage, leaf, petiole, stem, *Salvia sclareae L.*, water-alcohol solution, extractives.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Неъматова Баҳринисо Қаюмовна* – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, магистри курси 2-юми кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва фармакология. **Суроға:** 734025, Чумхурии Тоҷикистон, Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17, Телефон:(+992)555-77-16-16

Мусозода Сафол Мираҳмад - доктори илмҳои фарматсевтӣ, профессори кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва фармакологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон. **Суроға:** 734025, Чумхурии Тоҷикистон, Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Почтаи электронӣ: musoev_safol@mail.ru Телефон: (+992) 90-107-99-90.

Шарифов Хуршед Шералиевич - номзоди илмҳои фарматсевтӣ, мудири кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва фармакологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, 734025, Чумхурии Тоҷикистон, Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17, Тел.: (+992) 985-15-10-72, Email: sharifov-khurshed@mail.ru

Раҳмонов Афзунмеҳр Усмоналиевич - докторанти Ph.D-и кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва фармакологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, 734025, Чумхурии Тоҷикистон, Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17, Телефон: (+992) 98-722-01-96, E-mail: avzun1996@mail.ru

Сведения об авторах: *Неъматова Баҳринисо Қаюмовна* – магистр 2-го курса кафедры фармацевтической технологии и фармакологии Таджикского национального университета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17, Телефон:(+992)555-77-16-16

Мусозода Сафол Мираҳмад – доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтической технологии и фармакологии Таджикского национального университета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. E-mail: musoev_safol@mail.ru Телефон: (+992) 90-107-99-90.

Шарифов Хуршед Шералиевич – кандидат фармацевтических наук, заведующий кафедрой фармацевтической технологии и фармакологии Таджикского национального университета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17, Телефон: (+992) 985-15-10-72, Email: sharifov-khurshed@mail.ru

Рахмонов Афзунmehr Усмоналиевич – докторант PhD кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии Таджикского национального университета. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17, Телефон: (+992) 98-722-01-96, E-mail: avzun1996@mail.ru

Information about authors: Nematova Bahriniso Kayomovna - 2nd year master of the Department of Pharmaceutical Technology and Pharmacology of the Tajik National University. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17, Tel. :(+992)555-77-16-16

Musozoda Safol Mirakhmad - Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor of the Department of Pharmaceutical Technology and Pharmacology, Tajik National University. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. E-mail: musoev_safol@mail.ru Phone: (+992) 90-107-99-90.

Sharipov Khurshed Sheralievich - PhD Pharmaceutical Sciences, Head of the Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology, Tajik National University. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17, Tel. : (+992) 985-15-10-72, Email: sharifov-khurshed@mail.ru

Rahmonov Afzunmehr Usmonalievich - PhD candidate of the Department of Pharmaceutical Technology and Biotechnology, Tajik National University. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17, Tel.: (+992) 98-722-01-96, E-mail: avzun1996@mail.ru

УДК:582.683.1 (575.3)

ИССЛЕДОВАНИЕ ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОВ ЭКСТРАКТА КАПЕРСОВ (*Capparis spinosa*)

Мадалиев А.С., Шамсуддинов Ш.Н., Джонмуродов А.С.
Таджикский государственный педагогический университет,
Институт химии им. В.И. Никитина НАНТ

Натуральные продукты содержат потенциальные источники новых соединений с различной биоактивностью [1,с.857]. Каперсы - *Capparis spinosa* L., важное лекарственное растение в фитотерапии, используемое во всем мире для лечения боли и других воспалительных состояний. *Capparis spinosa* L. (Capparaceae) - многолетнее растение, происходящее из засушливых регионов западной и центральной Азии [2,с. 190. 3,с.29-33].

В последние годы возросло экономическое значение *C. spinosa*, многоцелевого растения, используемого для лечения различных заболеваний человека, включая желудочно-кишечные проблемы, воспаление, анемию, дисфункцию печени и ревматизм[4,с.1751]. Экстракты корней *C. spinosa* содержат стахидрин, способны облегчить боль, связанную с ревматоидным артритом и используются в традиционной китайской медицине для улучшения кровообращения, уменьшения застоя крови и для лечения ревматизма [5,с.456. 6,с.61-66].

Фитохимические исследования органов Каперсов показали, что они богаты многими полезными химическими соединениями. Различные части *C. spinosa* используются в качестве лекарств или в косметических продуктах [7, с.3-5. 8,с.317]. С древних времен и по настоящее время части Каперсов используются при многих заболеваниях, таких как боль в ухе, кашель, геморрой, ревматизм, а также как болеутоляющее и мочегонное средство [7,с. 3-5. 9,с.52].

Насколько нам известно, существует лишь несколько исследований по оценке влияния методов экстракции на содержание полифенолов и антиоксидантную способность экстрактов *C. spinosa*. В этом исследовании оценивали методы экстракции водой и водно-спиртовым методом из листьев, стеблей и корней *C. spinosa*. Для качественного определения фенольных кислот и флавоноидов, присутствующих в этих экстрактах, использовали ИК-Фурье спектроскопию.

Условия экстракции в пищевой и медицинской промышленности могут влиять на выделение и определение характеристик соединений. Хорошо известно, что определение полифенольных соединений зависит от их химической природы, метода экстракции, размера молекулы образца и времени хранения, периода и условий, а также от метода анализа. Следовательно, не существует абсолютно подходящего метода экстракции для выделения всех фенольных соединений или конкретного вещества из пищевых продуктов [10,с.576].

Растворимость фенольных соединений зависит от типа растворителя, взаимодействия фенола с другими компонентами пищи и строения нерастворимых комплексов. Вода, этанол, метанол, пропанол, ацетон, этилацетат и их комбинации обычно используются в качестве растворителей для экстракции фенольных соединений [11, с. 183-185].

Структура и спектр биоорганических соединений является одной из актуальных проблем. Биоорганические соединения состоят из большого числа атомов и имеют сложное строение, что находит своё отражение в их колебательных ИК- спектрах.

Несмотря на широкое распространение видов каперсов, в химическом отношении они недостаточно изучены. По многим классам природных соединений нет исчерпывающих данных и информация носит отрывочный и несистематический характер[2,с. 190].

В связи с тем, что углеводы являются одними из основных продуктов, участвующих в процессе биосинтеза питательных и запасных веществ в растениях, некоторые авторы исследовали углеводный состав различных органов каперсов колючих. В плодах было обнаружено до 12% сахаров, 5,4% крахмала и не менее 1% клетчатки, пектиновые вещества.

Плоды каперсов характеризуются относительно высоким содержанием жирного масла и родственных ему соединений. В семенах было обнаружено от 2,5 до 35% жирного масла, охарактеризованного как полувывсыхающее, содержащее до 12% суммы ненасыщенных жирных кислот среди которых установлены олеиновая (22-24%) и линолевая (33-50%). Йодное число находится пределах 105-125, что подтверждает полувывсыхающие свойства жирного масла. В бутонах цветков было обнаружено 3,8-4,5% жироподобных веществ.

Витаминный состав каперсов колючих изучался в связи с тем, что они имеют значение как пищевое растение. В цветках и бутонах обнаружено около 150мг% аскорбиновой кислоты, в плодах-23-56.

Содержание витамина Р (рутина) в цветках достигает 0,52%. Масло семян каперсов, произрастающих на территории Армении, содержало около 130мг% токоферола[14, с.101].

Качественное и количественное содержание фенольных соединений изучено не полностью. Большинство данных относится к флавоноидному гликозиду-рутину. Его содержание в сырье достигает 0,32%. В цветках и бутонах также идентифицирован флавоноидный агликон кверцетин. В надземной части среднеазиатских каперсов колючих было выделены такие флавоноидные гликозиды, как агликон кверцетин и его биозид-кверцетин-7-0- β -д-глюкопиранозил- β - α - рамнопиранозид. Природные фенольные соединения, входящие в состав каперсов колючих, изучены очень мало, что открывает перспективу дальнейшего химического и хемосистематического изучения среднеазиатских представителей рода каперсов колючих [2, с.190].

Необходимость изучения химического состава каперсов объясняется их народно-хозяйственным значением. Их применение в народной медицине известно давно. Например, Авиценна рекомендовал отвар корней применяют при желтухе, отвар плодов- при геморрое, сок цветков в качестве ранозаживляющего, болеутоляющего и антиастматического средства. В Средней Азии отвар корней- при золотухе, отвар плодов – при зубных болях и заболеваниях десен, маринованные листья с веточками употребляют при диабете.

На Кавказе и Крыму сок из веток и листьев каперсов применяют при желтухе, мясистую часть в маринованном виде употребляют при геморрое, а сок полученный из плодов – при лечении зоба.

Главным алкалоидом каперсов является стахидрин, относящийся к малотоксичным алкалоидам, не оказывает существенного влияния на артериальное давление, а при внутривенном введении – стимулирует свертывание крови. Некоторые авторы мочегонное действие коры корней объясняют наличием стахидрина.

Вследствие высокого содержания жирного масла плоды каперсов употребляются в пищу. Цветочные почки, маринованные в уксусе с равными специями, применяют в качестве приправы.

В народной медицине в Индии при лечении туберкулеза легких применяют вид каперсов *Sarrarismooniiwight*, не произрастающий в Таджикистане. Это растение обладает бактериостатическим действием.

Цель этой работы состояла в том, чтобы улучшить знания об экстрактах листьев, стеблей и корней *Sarraris spinose* L., собранных в центральном регионе Таджикистана, северной части г. Вахдата. Для извлечения полифенольных соединений (ПФС) применяли водную и водно-спиртовую экстракцию и метод спектроскопии был предложен для качественного анализа ПФС в листьях, стеблях и корнях.

Листья, стебли и корни *S. spinosa* сушили на воздухе, измельчали на мелкие кусочки до порошкообразного состояния на лабораторной мельнице Retsch GM 200 (Германия). Пятьдесят граммов измельченных в порошок корней, стеблей и листьев экстрагировали водой (гидромодули вода: сырьё - 1:12) и водно-спиртовым раствором (30% этанолом) в соотношении раствор: сырьё - 1: 7. Водную и водно-спиртовую экстракцию проводили при температуре 80 °С и 40 °С, соответственно, в течение 6 часов с обратным холодильником при перемешивании на водяной бане (Buchi, Швейцария). Затем экстракты фильтровали, концентрировали при низкой температуре 40 °С на вакуум - роторном испарителе (Buchi, Швейцария) и сушили с получением порошкообразной массы. Выход сухой массы водного экстракта корней, стеблей и листьев составил 9.35 %, 9.18 %, и 43 % соответственно, а для водно-спиртового экстракта выход составил: для корней - 6.08 %, для стеблей - 4.82 % и для листьев 10.44%.

Для доказательства того, что выделенные путем экстракции продукты содержат полифенолы, использована ИК-Фурье спектроскопия (FT-IR spectrum 65 (Perkin Elmer, Швейцария). Спектрометр оснащен приставкой нарушенного полного внутреннего отражения (НПВО), (Attenuated total reflection-ATR, MIRACLE) с кристаллом ZnSe. Каждый записанный спектр был получен в среднем из 16 сканирований, которые варьировались в диапазоне от 4000 см⁻¹ - 600 см⁻¹ с разрешением 4 см⁻¹. Измерения проводились на образцах, после снятия фонового спектра, записанного перед каждым анализом. Каждый спектр был проанализирован с помощью программного обеспечения Perkin Elmer Spectrum, версия 10.03.07.

Поскольку образцы были водными и спиртовыми экстрактами, полосы поглощения этанола и воды могли присутствовать во всех ИК-спектрах. Полосы поглощения в диапазоне 3317- 3279 см⁻¹ на ИК-спектрах исследуемых экстрактов обусловлены валентными колебаниями фенольного гидроксила в межмолекулярных водородных связях [12,с.151-290].

Характерные полосы поглощения этанола и воды будут при ~ 3277 и 3264 см⁻¹, относящиеся к валентному колебанию О-Н групп; при 2979 и 2930 см⁻¹ из-за валентного колебания С-Н (полосы при 2979 и 2930 см⁻¹ могут быть обусловлены валентными колебаниями групп СН₂ и СН₃). Полосы 1594 и 1572 см⁻¹ могли быть связаны с валентным колебанием групп С = С. Полосы поглощения при 1394 и 1362 см⁻¹ будут связаны с изгибным колебанием С-Н и при 1320 см⁻¹ могут быть связаны с валентными колебаниями С – О кислотных групп или с деформационными колебаниями групп -СН₃ или -СН₂ в карбоновой кислоте соответственно. Полосы поглощения при 1268, 1226 и 1196 см⁻¹ могут быть связаны с колебаниями группы С – О полиолов, таких как гидроксифлавоноиды. Полосы поглощения при 1078, 1086 и 1092 см⁻¹ могли бы быть связаны с валентным колебанием С = О, а полосы при 857 и 871 см⁻¹ были бы связаны с валентным колебанием С-С [13,с.81-86]. В ИК-спектрах образцов обнаружены полосы поглощения, характерные для фенольных групп, в том числе полосы поглощения при 800-1750 см⁻¹, соответствующие С=С-С связи (1592-1572 см⁻¹), при 820 до 760 см⁻¹ соответствуют колебаниям ароматических колец [14,с. 101].

Водные экстракты листьев, стеблей и корней Каперсов - *Sarraris spinosa* (*S.spinosa*) представили полосы, показанные на рис. 1. Можно наблюдать полосу поглощения при 3264 см⁻¹, относящуюся к гидроксильным группам [15,с.161]. Полосы поглощения при 2979 и

2930 cm^{-1} могут быть обусловлены валентными колебаниями групп CH_2 и CH_3 , связанные с симметричными валентными колебаниями $-\text{C}-\text{H}$ и в спектре экстракта из листьев данные полосы поглощения не обнаруживаются. Наблюдаются колебания групп карбоновых кислот: валентные колебания групп COOH (частота 1714 cm^{-1}). Полоса поглощения была обнаружена при 1572 cm^{-1} . Эта полоса могла быть связана с валентным колебанием групп $\text{C}=\text{C}$, из-за деформации ароматического кольца, из-за флавоноидов и аминокислот: валентного колебания $\text{C}=\text{O}$ и $\text{C}=\text{C}$, асимметричного изгибного колебания $\text{N}-\text{H}$ [16,с.516-522], а также валентным колебанием $\text{C}=\text{O}$ липидов и флавоноидов [15,с.161]. Полоса поглощения при 1394 cm^{-1} может быть связана с CH_3 , CH_2 , флавоноидами и ароматическими кольцами, где колебания будут изгибными колебаниями $\text{C}-\text{H}$ и валентными колебаниями ароматических углеводов. Также была обнаружена полоса при 1320 cm^{-1} , она может быть связана с валентными колебаниями $\text{C}-\text{O}$ кислотных групп или с деформационными колебаниями групп $-\text{CH}_3$ или $-\text{CH}_2$ в карбоновой кислоте. Полосы поглощения при 1268, 1226 и 1196 cm^{-1} могут быть связаны с колебаниями группы $\text{C}-\text{O}$ полиолов, и гидроксифлавоноидов. Полосы при 1083, 1042 и 860 cm^{-1} могут быть связаны с углеводами [17,с.463]. Среди этих полос первые две могут быть связаны с полисахаридами [15,с.161]. Полоса при 1083 cm^{-1} также может быть связана с симметричным растяжением ($\text{C}-\text{O}-\text{C}$) [18,с.249-256] и полоса 1042 cm^{-1} также может быть связана с колебанием групп OH [19,с.4053]. Была обнаружена неидентифицированная полоса при 860 cm^{-1} , вероятно, связанная с колебанием ароматического кольца [20,с.408], а также может быть связана с валентным колебанием CH_2 [18,с.249-256].

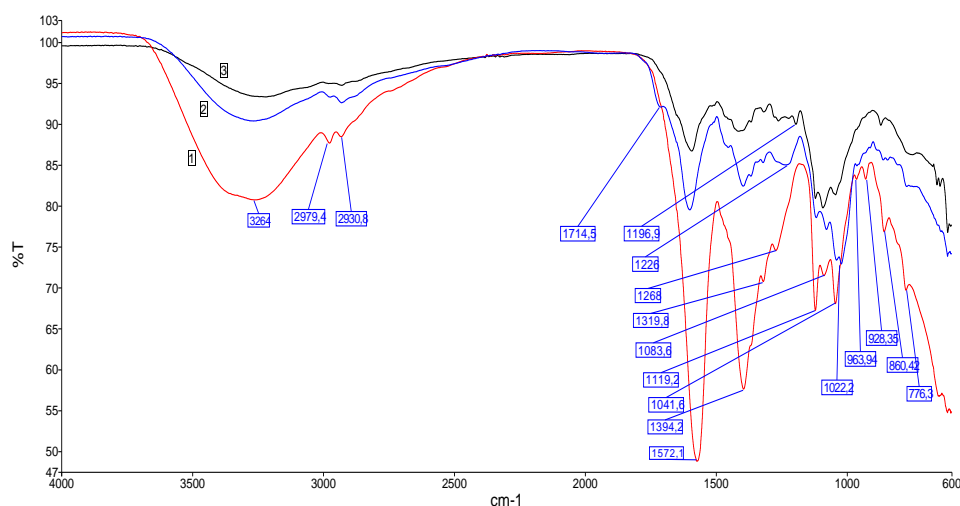


Рис.1. Водные экстракты Каперсов *C.spinosa*: 1- экстракт стеблей, 2- экстракт корней и 3 – экстракт листьев.

В спиртовых экстрактах листьев, стеблей и корней Каперсов *C.spinosa* рис. 2, также были обнаружены некоторые полосы, ранее описанные для водного экстракта листьев, стеблей и корней Каперсов *C.spinosa*. Это были полосы при 3279 cm^{-1} (группы OH), 2982 cm^{-1} (алифатический CH_2), 2928 cm^{-1} (симметричные валентные колебания $-\text{C}-\text{H}$ - групп CH_2), 1592 cm^{-1} (в основном из-за $\text{C}=\text{C}$ и колебания $\text{C}=\text{O}$), 1362 cm^{-1} могут быть связаны с изгибным симметричным колебанием CH_3 (CO) [18], 1271 cm^{-1} , вероятно, относящиеся к $\text{C}-\text{O}$ полиолов, 1103 и 1074 cm^{-1} (вторичные спирты и колебания CO) и 1048 cm^{-1} также могут быть связаны с колебаниями групп OH [19,с.4053]. Полосы поглощения при 1103, 1074, 1048 и 873 cm^{-1} могут быть связаны с углеводами [17,с.463], а полосы поглощения при 1103, 1074 и 1048 cm^{-1} могут быть связаны с полисахаридами [15,с.161]. Полосы при 1103 и 1074 cm^{-1} также могут быть связаны с симметричным растяжением ($\text{C}-\text{O}-\text{C}$) [18,с.249-256] и полоса 1048 cm^{-1} также может быть связана с колебанием групп OH [19,с.4053]. Полоса поглощения при

873 cm^{-1} , вероятно, связана с колебанием ароматического кольца [20,с.408] или с валентным колебанием CH_2 [18,с. 249-256].

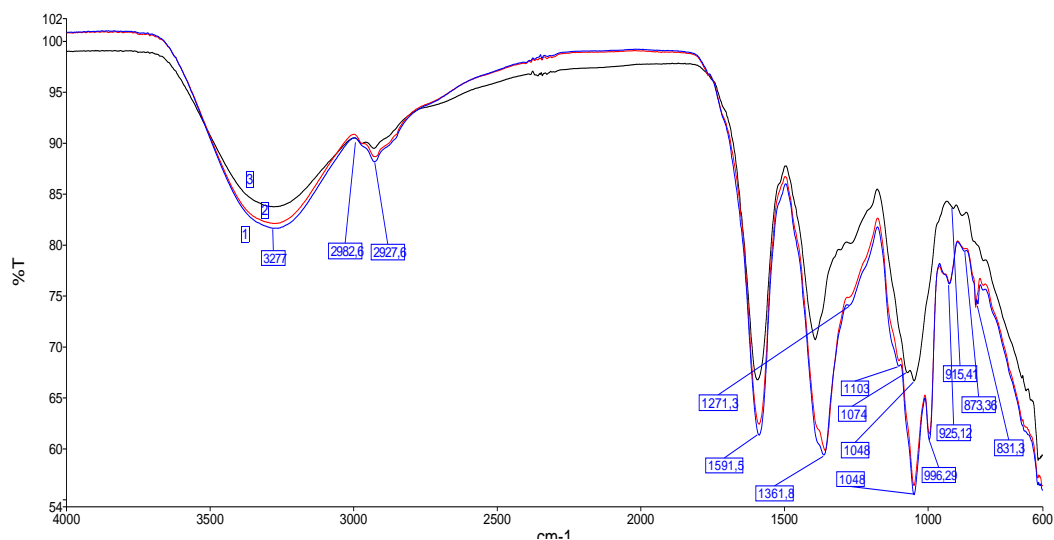


Рис.2. Водно-спиртовые экстракты Каперсов *C. spinosa*: 1- экстракт стеблей, 2- экстракт корней и 3 – экстракт листьев.

Как и следовало ожидать, в состав экстракта из Каперсов входили полифенольные соединения, что было подтверждено анализом ИК-спектроскопии. Наши результаты согласуются с другими, показывая, что спектры поглощения полифенолов подтверждают о присутствии этих веществ в обоих экстрактах. Спектры полифенолов показывают характерные области поглощения для группы OH ($3400\text{--}3100\text{ cm}^{-1}$), группы $\text{C}=\text{C}$ около 1600 cm^{-1} , а также группы $\text{C}-\text{O}$ ($1150\text{--}1010\text{ cm}^{-1}$), которые обнаружены во всех экстрактах [21, с. 240].

Таким образом, установлено, что фенольные соединения входят в состав исследуемых образцов, о чем свидетельствуют валентные колебания ароматических ($\text{C}-\text{C}$)- связей, ассоциированных OH -групп и карбонильной группы. Наблюдаемые в спектрах полосы между 1800 и 600 cm^{-1} позволяют идентифицировать профили конкретных полос, которые типичны для различных гидроксил-ароматических молекул, составляющих экстракты полифенолов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Value added products from plant processing / Dzhonmurodov A., Bobokalonov J., Usmanova S., Muhidinov Z.K., Liu L.S. // *Agricultural Sciences*. – 2017. V. 8. P. 857-867. <https://doi.org/10.4236/as.2017.88063>.
2. Рахимов И.Ф., Хайдаров К.Х. Ботаника, Фармакология, Биохимия облепихи, облепихового масла и каперсов колючих Таджикистана.-Душанбе 2019.-190с
3. Antiallergic and antihistaminic effect of two extracts of *Capparis spinosa* L. flowering buds / Trombetta D., Occhiuto F., Perri D., Puglia C., et al. // 2005. *Phyther Res*. 19 P:29–33.
4. Ethnobotanical and pharmaceutical evaluation of *Capparis spinosa* L., validity of local folk and Unani system of medicine / Sher H., Alyemeni M. // *J. Med. Plants*. - 2010. Res. 4: P 1751–1756.
5. Acute effect of *Capparis spinosa* root extracts on rat articular pain / Maresca M., Micheli L., Di Cesare Mannelli L., Tenci B., Innocenti M., Khatib M., Mulinacci N., Ghelardini C. // *J. Ethnopharmacol.* - 2016. 193:456–465.
6. Сафаров, Х.М. **Шамсудинов Ш.Н.**, Противовоспалительное действие настоя и сухого экстракта травы эстрагона. В сб. «Действие различных фактов на структуру и функцию организма животных» Вып. VIII. - Душанбе, 1996. -С. 61-66.
7. Соколов С.Я., Корсун В.Ф. Роль фитотерапии в общем лечебно-профилактическом процессе // *Практ.Фито.тер.*1997. -№2.- с 3-5.
8. *Caper: The genus Capparis (Traditional herbal medicines for modern times)* / Lansky E. P., Paavilainen H. M., Lansky S. // Boca Raton. FL: CRC Press. - 2014. 317 p.
9. *Capparis* / Thulin M., In M. Thulin ed. *Flora of Somalia. Angiospermae (Hydrocharitaceae - Pandanaceae)* // Kew. London: Royal Botanic Gardens. - 1993. V. 1. 52–3.

10. Phenolics in food and nutraceuticals / Shahidi F., Naczki M. // CRC Press. Taylor & Francis Group. Broken Sound Parkway NW. – 2003. 576 p.
11. Грек О.Г., Долгов А.Г. Перспективы фармакологического изучения растительных полифенольных соединений и проблемы освоения лекарственных ресурсов Сибири и Дальнего Востока. - Новосибирск, 1983. - С.183-185.
12. Современные методы аналитической химии / Отто М. // Мир. Москва, 2003. -С. 151-290.
13. Atividades Antimicrobiana e Antioxidante da Própolis do Estado do Ceará / Gutierrez-Goncalves M.E.J., Marcucci M. C. // Revista Fitos. – 2009. V.4. n.1. P. 81-86.
14. Холматов.К.Х., Юсупова М.С., Микроскопическое исследование отдельных органов каперсов колючих. Ташкент. Вопросы фармакологии и фармакогнозии. 1974. - Вып.2. -С.101.
15. Caracterização térmica e espectroscópica de microcápsulas de quitosana incorporada de própolis / Junior V., Arruda I., Bemme L. et al. // Revista Eletrônica da Univar. – 2013. V. 2. n. 10. P. 161 – 165.
16. Rapid and effective evaluation of the antioxidant capacity of propolis extracts using DPPH bleaching kinetic profiles, FT-IR and UV-vis spectroscopic data / Mot A., Silaghi-Dumitrescu R., Sarbu C. // Journal of Food Composition and Analysis . – 2011. V. 24. n. 4-5. P. 516–522.
17. FTIR spectroscopic evaluation of changes in the cellular biochemical composition of the phytopathogenic fungus *Alternaria alternata* induced by extracts of some Greek medicinal and aromatic plants / Skotti E., Kountouri S., Bouchagier P. et al. // Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy. - 2014. V. 127. P. 463–472.
18. Characterisation of essential oil plants from Turkey by IR and Raman spectroscopy / Schuls H., Ozkan G., Baranska M. et al. // Vibrational Spectroscopy. - 2005. V. 39. n. 2. P. 249–256.
19. Use of *Salvia officinalis* as green corrosion inhibitor for carbon steel in acidic media / Rodriguez-Torres A., Valladares –Cisneros M., Gonzales – Rodriguez J. // International Journal of Electrochemical Science. - 2015. V. 10. P. 4053 – 4067.
20. Propolis induced antibacterial activity and other technical properties of cotton textiles / Sharaf S., Higazy A., Hebeish A. // International Journal of Biological Macromolecules. - 2013. V. 59. P. 408–416.
20. Хайдаров Х.М., Хайдаров К.Х., Лебедева Л.Д., Экспериментальное исследование спектра фармакологической активности масла каперсов // Актуальные проблемы современной нутрициологии. Сборник научных трудов Института питания АН Республики Таджикистан, Душанбе, 1992. -С. 240.

ТАҲҚИҚОТИ СПЕКТРОСКОПИИ ИС-ФУРЕ ДАР ЭКСТРАКТҲОИ КАВАР (*Capparis spinosa*)

Кавар (*Capparis*) сарчашмаи потенциалии пайвастагиҳои нави биологии ғаёли гуногун мебошад ва дар тамоми ҷаҳон паҳн шудааст. Ин гиёҳи бисёрсола дар соҳаи гиёҳдармонӣ дар саросари ҷаҳон барои табобати дардҳои гуногун ва илтиҳоби истифода мешавад ва дар минтақаҳои хушки Осиёи Ғарбӣ ва Марказӣ нашъунамо менамояд ва паҳн гардидааст. Дар солҳои охир аҳамияти иқтисодии *C. spinosa*, чун гиёҳи гуногунҷабҳа, барои табобати бемориҳои гуногуни инсон, аз ҷумла бемориҳои меъдаю рӯда, илтиҳоб, камхунӣ, бемориҳои ҷигар ва тарбод барои ғаёлияти зиддибактериявӣ, хеле афзудааст. Барои муайян кардани моддаҳои ғаёли биологӣ ҳам усулҳои ҷудокунӣ ва ҳам спектралӣ васеъ истифода мешаванд. Барои омӯзиши экстрактҳои растаниҳои шифобахш истифодаи спектроскопияи ИС-Фуре метавонад ҳадафи бештар дошта бошад. Истифодаи ин усул дар таҳлили пайвастагиҳои полифенол ниҳоят нодир аст ва таҳқиқотҳо оиди истифодабарии ин усул афзоиш ёфта истодаанд. Имконияти таҳқиқ ва дурнамои истифодаи усули ИС-спектроскопӣ барои таҳлили сифатии маводи омӯзишавандаи растаниҳои доруворӣ муқаррар карда шуданд. Пайвастагиҳои полифенолии таркиби экстрактҳои Кавар бо таҳлили спектроскопияи ИС-Фуре тасдиқ карда шудаанд. Муайян карда шуд, ки пайвастагиҳои полифенолӣ қисми таркибии намунаҳои омӯхташуда мебошанд ва инро ларзишҳои кашиши бандҳои ароматӣ (C-C), гурӯҳҳои -ОН ва гурӯҳи карбонилӣ нишон медиҳанд. Тасмаҳои дар спектри аз 1800 то 600 см⁻¹ мушоҳидашуда мавқеи мушаххаси бандро, ки хосси молекулаҳои гуногуни гидроксил-ароматӣ мебошанд, дар экстрактҳои полифенол нишон медиҳанд.

Калидвожаҳо: спектроскопияи ИС-Фуре, пайвастагиҳои полифенолӣ, истихроҷ, минтақаи ҷазбкунӣ, ларзишҳои кашишӣ, спектр.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИК-ФУРЬЕ СПЕКТРОВ ЭКСТРАКТА КАПЕРСЫ (*Capparis spinosa*)

Каперсы (*Capparis*) - содержат потенциальные источники новых соединений с различной биоактивностью и широко распространены по всему миру. Данное многолетнее растение используется во всем мире для лечения боли и других воспалительных состояний, происходит из засушливых регионов Западной и Центральной Азии. В последние годы возросло экономическое значение *C. spinosa*, многоцелевого растения, используемого для лечения различных заболеваний человека, включая желудочно-кишечные проблемы,

воспаление, анемию, дисфункцию печени и ревматизм, а также его антибактериальную активность. Для идентификации БАВ широко используются как сепарационные, так и спектральные методы, при этом идентификация предполагает выделение суммы экстрактивных веществ. Для исследования экстрактов лекарственных растений может быть более объективным использование ИК-спектроскопии с Фурье преобразованием. Использование данного метода в анализе полифенольных соединений крайне мало распространено, лишь в некоторых работах приводятся результаты таких исследований. Исследована возможность и установлена перспективность применения метода ИК-спектроскопии для качественного анализа изучаемого лекарственного растительного сырья. Установлено, что фенольные соединения входят в состав исследуемых образцов, о чем свидетельствуют валентные колебания ароматических (C-C) связей, ассоциированных OH-групп и карбонильной группы. Полосы, наблюдаемые в спектрах между 1800 и 600 см⁻¹, позволяют идентифицировать профили определенных полос, которые типичны для различных гидроксилароматических молекул, составляющих экстракты полифенолов.

Ключевые слова: ИК-Фурье спектроскопия, полифенольные соединения, экстракция, области поглощения, валентные колебания, спектр.

STUDY OF IR-FOURIER SPECTRA OF CAPERS (*CAPPARIS SPINOSA*) EXTRACTS

Capers (*Capparis*) - contain potential sources of new compounds with different bioactivity and are widely distributed throughout the world. This perennial plant is important in herbal medicine, used worldwide for the treatment of pain and other inflammatory conditions, originating in the arid regions of western and central Asia. In recent years, the economic importance of *C. spinosa*, a versatile plant used for the treatment of various human diseases, including gastrointestinal problems, inflammation, anemia, liver dysfunction and rheumatism, and its antibacterial activity, has increased. For the identification of biologically active substances, both separation and spectral methods are widely used, while identification involves the separation of the sum of extractive substances. The use of this method in the analysis of polyphenolic compounds is extremely rare; only a few works provide the results of such studies. FTIR spectroscopy is a fundamental method for studying the structure of chemical compounds. The prospects of using the IR-spectroscopy method for the qualitative analysis of the studied medicinal plant materials have been established. The composition of the extracts from Capers included polyphenolic 1 compounds, which was confirmed by the analysis of FTIR spectroscopy. It was found that phenolic compounds are part of the studied samples, as evidenced by the stretching vibrations of aromatic (C-C) bonds, associated OH groups, and the carbonyl group. The bands observed in the spectra between 1800 and 600 cm⁻¹ allow the identification of specific band profiles that are typical of the various hydroxyl-aromatic molecules that make up the polyphenol extracts.

Key words: FTIR spectroscopy, polyphenolic compounds, extraction, absorption regions, stretching vibrations, spectrum.

Маълумот дар бораи муаллифони: *Мадалиев Алишер Сайдалиевич* – Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни, докторант Ph.D **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 121. E-mail: info@tgpu.tj Телефон: +992 907-82-72-98.

Шамсуддинов Шабон Наъсмуддинович – Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни, номзади илмҳои биологӣ. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 121. E-mail: info@tgpu.tj Телефон: 93-508-56-14.

Ҷонмуродов Абдували Саломович – Институти химия ба номи В.И. Никитини АМИТ, номзади илмҳои химия, ходими пешбари илмӣ. **Суроға:** 734063, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, кӯчаи С.Айни, 299/2 E-mail: abduvalid@mail.ru

Сведения об авторах: *Мадалиев Алишер Сайдалиевич* – Таджикский государственный педагогический университет, имени Садриддина Айна докторант PhD второго курса **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 121 E-mail: info@tgpu.tj Телефон: 907-82-72-98.

Шамсуддинов Шабон Наъсмуддинович – Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айна, кандидат биологических наук **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 121 E-mail: info@tgpu.tj Телефон: 93-508-56-14.

Джонмуродов Абдували Саломович – Институт химии имени В.И. Никитина АН Республики Таджикистан, кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник. **Адрес:** 734063, Республика Таджикистан, г. Душанбе, E-mail: улица С.Айна, 299/2, abduvalid@mail.ru

Information about authors: *Madaliev Alisher Saidalievich* Doktor Ph.D of biology . Tajik state pedagogical University named after Sadrididdin Ayni. Address: 734003. Republic of Tajikistan, Dushanbe Rudaki 121 E-mail ddot@mail.tj Tel +992907827298.

Shamsuddinov Shabon Najmudinovich. Candidate of biology science . Tajik state pedagogical University named after Sadrididdin Ayni Address: 734003. Republic of Tajikistan, Dushanbe Rudaki 121 E-mail ddot@mail.tj Tel +992935085614.

УДК:615.012.8 (575.3)

СРАВНИТЕЛЬНОЕ АНАТОМО–МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ ВИДОВ РОДА *INULA* L. (ASTERACEAE)

Юсуфзода А. Дж

Таджикский национальный университет

Введение. Современные требования научной медицины основываются на усовершенствовании лекарственных препаратов с внесением в их состав лекарственных растений, относящихся к различным семействам. Семейство Asteraceae (астровые) включает 2400 видов, которое объединяет 1200 родов. Данное семейство встречается во всех климатических зонах и является наиболее крупным в мировой флоре. Род *Inula* L. насчитывает 100 видов, распространенных в Европе, Азии и Африки. В официальной медицине широкое применение получил девясил высокий (*I. helenium* L.), используемыми частями, прошедшими исследование, являются корни и корневища. В фармацевтических препаратах, содержащих растительное сырье, этот вид рекомендуют как противовоспалительное, отхаркивающее, желчегонное, мочегонное средство, а также назначают при заболеваниях дыхательных путей и бронхиальной астме (4 с.11). Во флоре Таджикистана произрастают 10 видов рода *Inula* [3 с.295]. Поэтому изучение представителя флоры Таджикистана *Inula macrophylla* L. является интересным и позволит в сравнительном аспекте определить, может ли этот вид являться дополнительным источником сырья при создании лекарственных препаратов и их внедрении в фармацевтическое производство.

Исследование микроскопической структуры некоторых видов лекарственных растений встречается в ряде работ [3, с. 295, 5, с. 53, 6, с. 222, 9, с. 136]. Изучение строения корня *Inula macrophylla* L. в условиях Таджикистана проводится впервые.

Целью работы является выявить микродиагностические признаки *Inula macrophylla* и определить структурные различия вида, произрастающего в Таджикистане и представителя флоры Российской Федерации *Inula helenii rhizomata et radices*. Это позволит разработать проект нормативной документации на корень и корневище девясила крупнолистного с учетом современных требований к качеству лекарственного растительного сырья, нормам и методикам их определения.

Материал и методы исследования. Материал исследования – вегетативные подземные органы (корень, корневище) растения. Для определения видов рода *Inula* L. использовали описания видов рода во «Флоре СССР» [10] и «Флоре Таджикской ССР» [11]. Образцы корня *Inula macrophylla* были собраны в Дангаринском районе (Хатлонской области, Таджикистан) в октябре 2019 г., образцы фиксировались в 96° спирте. За 10 дней до изготовления анатомических срезов зафиксированные образцы помещали в жидкость, состоящую из равных частей спирта, глицерина и воды [3]. Срезы толщиной в 15-20 мкм препарировались от руки лезвием безопасной бритвы. Изучение и фотографирование микрообъектов выполняли с помощью видеоокуляра НВ-200, и микроскопа БИОЛАМ Р-15, используя окуляры с увеличением $\times 7$, $\times 10$, и объективы с увеличением $\times 10$, $\times 40$.

Описание строения подземного органа проводили по общепринятой методике [1,3].

Микроскопические исследования проводили в соответствии со статьями ГФ XI «Техника микроскопического и микрохимического исследования лекарственного растительного сырья» и «Методы анализа лекарственного растительного сырья», статьей ГФ XI издания «Корни, корневища, луковичи, клубни, клубнелуковичи». Препараты фотографировали с цифрового фотоаппарата Olympus Camedia 4000 Digital Zoom (Япония).

Фотографии анатомических признаков обрабатывали на компьютере в программе Adobe Photoshop 8.0.

Результаты исследования и их обсуждение. На территории Республики Таджикистан произрастает около десяти видов девясила, из которых только девясил высокий (*Inula helenium* L.) был включен в государственный реестр лекарственных растений. В то же время, имеются родственные виды девясила, в частности *Inula macrophylla* (девясил крупнолистный), который огромными зарослями произрастает на территории Республики Таджикистан. Данные о его химическом составе и фармакологических свойствах из литературных источников носят неполный характер. Исходя из вышеизложенного, актуальным является проведение сравнительного анатомо-морфологического исследования девясила высокого и девясила крупнолистного, произрастающего в Таджикистане [3 с.298, 4 с. 11, 8 с.311].

Inula macrophylla L. – это многолетнее травянистое растение из семейства сложноцветных – Asteraceae. Высота растений составляет 60-180 см. У *Inula macrophylla* многоглавое короткое толстое и мясистое корневище, от которого отходят довольно длинные до 50 см придаточные корни. Корневища и корни *Inula macrophylla* имеют сильный своеобразный запах. По литературным данным, в подземной фитомассе содержится эфирное масло до 5%, углевод инулин до 40%, сапонины, сесквитерпеноиды (германин), алкалоиды, смолы, пектины, эти вещества используются в традиционной медицине [10 с. 21].

Принимая во внимание, что принципиальных различий в анатомическом строении подземных органов фармакопейных видов девясила нет, поэтому изучение микроскопических диагностических признаков корней девясила крупнолистного проводили в сравнении с сырьем девясилом высоким.

Стандартизацию корня и корневищ девясила проводят в соответствии со ОФС.1.5.1.0006.15 «Корни, корневища, луковичи, клубни, клубнелуковичи», не содержит полного морфологического и микроскопического описания сырья, подтвержденного достоверными данными. При определении подлинности корней и корневища *Inula helenium* L. и *Inula macrophylla* L. мы выявили морфологические отличительные признаки видов рода *Inula*, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1. Отличительные морфологические признаки девясила высокого и девясила крупнолистного

| Органы растения | Морфологические признаки | |
|-----------------|---|---|
| | Девясил высокий – <i>Inula helenium</i> L. | Девясил крупнолистный – <i>Inula macrophylla</i> Kar.et Kir. |
| Стебли | Стебель прямостоячий, бороздчатый, вверху коротковетвистый, покрытый короткими жесткими волосками. Высота 60-250 см. | Стебель прямостоячий, бороздчатый, вверху ветвистый, рассеянно- коротковолосистый. Высота 50- 200 см. |
| Листья | Листья прикорневые и нижние стеблевые 40-50 см дл., 15-20 см шир., продолговато-эллиптические, по краю неровнозубчатые, сверху немного морщинистые, рассеянно-короткощетинистые, снизу бархатисто-войлочные, на черешках 18-35 см, коротко заостренные; средние 15-35 см дл., 5-18 см шир., яйцевидноланцетные, заостренные; верхние 6-9 см дл. 1.8-4 см шир., ланцетные, острые, сидячие, с сердцевидным основанием, охватывающим стебель. | Листья кожистые, по краю зубчато-пильчатые, блестящие, сверху голые, снизу с точечными железками, по жилкам покрыты белыми многоклеточными волосками; прикорневые 30-80 см дл., 20-30 см шир., широкоэллиптические, островатые, низбегающие, на черешках 10-20 см дл.; стеблевые 20-35 см дл., 10-13 см шир., продолговатоэллиптические, сидячие, полустеблеобъемлющие, верхние 3.5-9 см дл., 1-4 см шир., ланцетные. |
| Цветки | Язычковые цветки 2.5-3.5 см дл.; язычок узколинейный, наверху остро-3-зубчатый, с 4-5 жилками; трубка 6-7 мм дл. Трубочатые цветки 1-1.5 см дл., обратноконические, 5-зубчатые. | Язычковые цветки 2.5-3 см дл.; язычок линейный, остро-3- зубчатый, с 3-жилками; трубка 8-9 мм дл. Трубочатые цветки 1-1.2 см дл., 5- зубчатые, зубцы длинные, до 0.8 мм, снаружи покрыты рассеянными железками. Столбик с рыльцами 1.2-1,4 мм дл. Семянки |

| | | |
|--------------------------|---------------------------|--|
| | | 3-4 мм дл., цилиндрические, у основания чуть булавовидно расширенные, с продольными тонкими ребрами, бурые, голые. |
| Корни и корневища | Корень толстый, мясистый. | Корень цилиндрический, разветвленный |

Как видно из таблицы 1, по морфологическим признакам цельного сырья девясила высокого и девясила крупнолистный отличаются следующим образом, корень девясила высокого толстый и мясистый, а у девясила крупнолистного цилиндрической формы и разветвленный.

При сравнительном изучении микропрепаратов поперечных срезов корней девясила высокого и корней девясила крупнолистного установлен ряд общих признаков, характерных для анатомического строения подземных органов многолетних растений (Рис. 1, 2).

На поперечном срезе корень *Inula macrophylla*, имеет округлую форму (рис.1). На Рисунке 1(1) отмечена хорошо развитая пробковая ткань, которая состоит из толстостенных клеток. Клетки пробки узкие и удлинённые, различные по форме и размерам, состоят из 2-3(5) слоев и сильно окрашены в темно-коричневые цвета. Далее под пробкой расположены паренхимные клетки. В толщу паренхимных клеток погружены хорошо выраженные схизогенные вместилища. Схизогенные вместилища округлые или овальные, с хорошо заметным слоем выделительных клеток (рис.2), при это хорошо видны клетки, накапливающие эфирное масло в виде капель, которые вливаются в канал и там скапливаются. Вблизи пробковой коры, ближе к периферии схизогенные вместилища более крупные, а между радиальными лучами находятся более мелкие схизогенные вместилища.

Наличие схизогенных вместилищ выражено у изученных видов, но у *Inula macrophylla* они содержат очень большое количество смолы и эфирных масел, что, по нашему мнению, связано со временем сбора лекарственного сырья, т.е. в осенне-зимний период насыщение будет более интенсивное, а в весенний период оно будет незначительнее, т.к. в зимний период происходит изменение температурного режима.

При рассмотрении микропрепаратов поперечного среза корня девясила высокого видно, что механические элементы луба на всем протяжении в сущности сдавлены, а на поперечном срезе корня девясила крупнолистного отсутствует процесс деформации луба, он четко выражен и имеет очень прочные толстостенные клеточные оболочки, пронизанные порами и разбросанные по всему срезу в виде бесформенных тяжей (рис. 1-7).

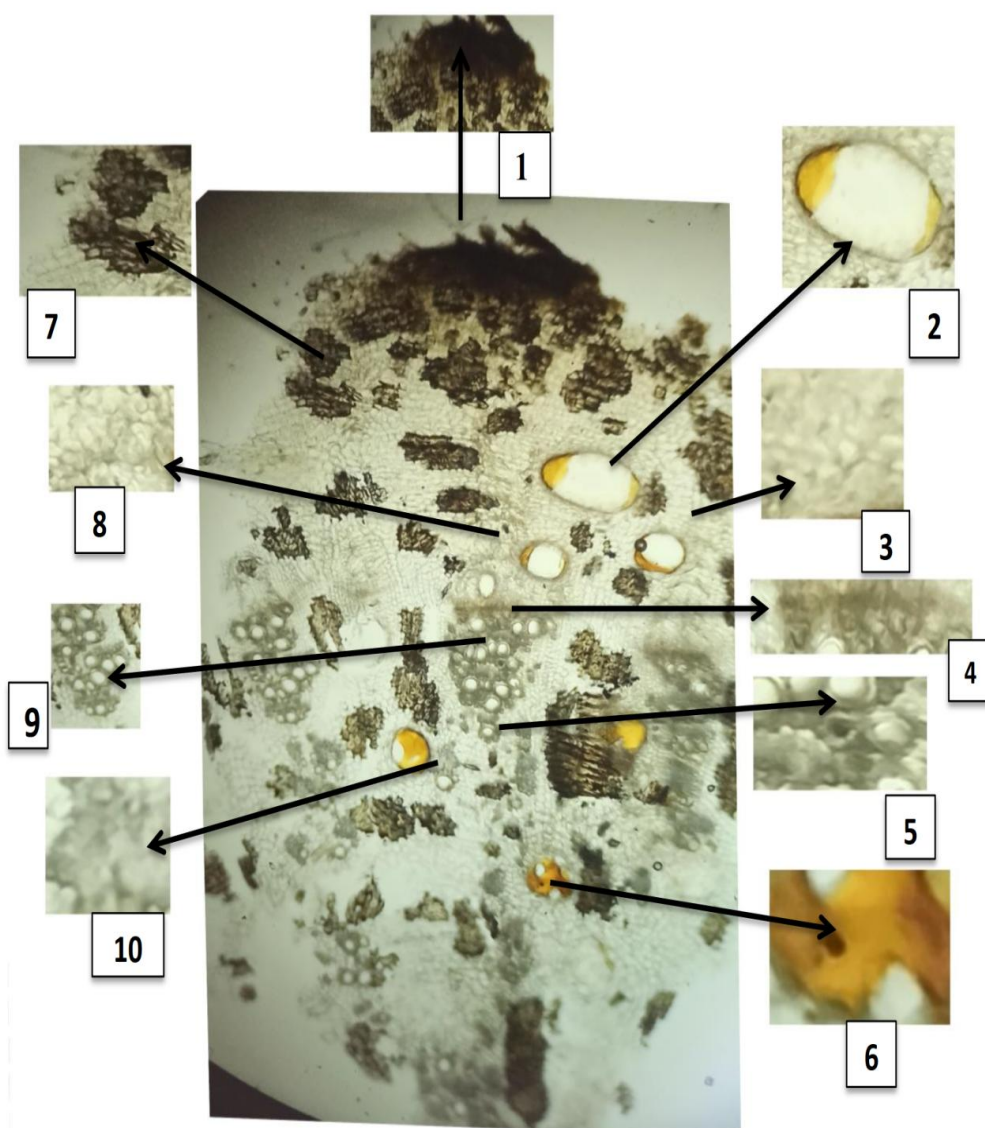
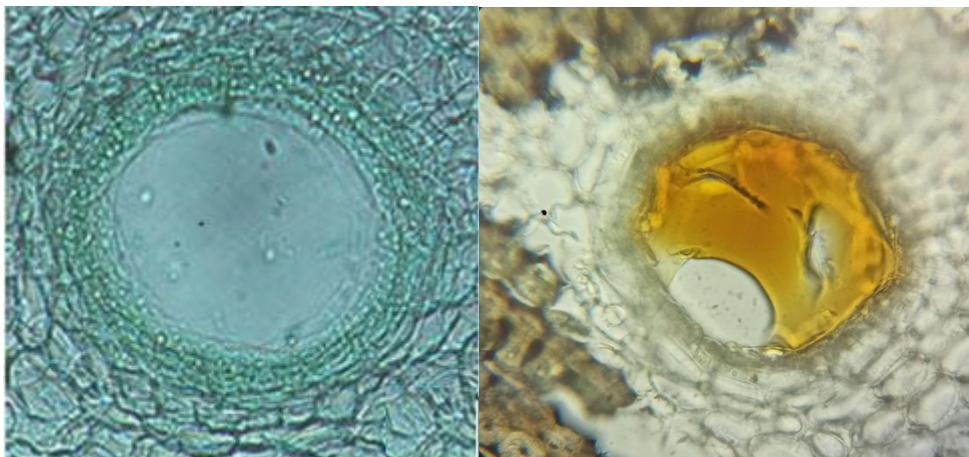


Рисунок 1. – Общий вид корня *Inula macrophylla* (x4)

Примечание: 1 – пробка; 2 - схизогенные вместилища с каплями эфирного масла; открытый коллатеральный проводящий пучок: 3 – флоэма, 4 – камбий, 5 – ксилема; 6 – капля эфирные масла; 7 – лубяные волокна; 8 – инулиновые дорожки; 9 - сосуды; 10 – либриформа.



А

Б

Рисунок 2. - Схизогенные вместилища (x40) у *Inula helenium*(А) и *Inula macrophylla* (Б)



Рисунок 3. - Лубяные волокна *Inula macrophylla* (x 40)

Рассмотрим проводящую систему подземных органов, она представлена хорошо выраженным открытым коллатеральным проводящим пучком, характерным для корневищ. Если у девясила высокого камбиальная зона выражена в виде сплошного кольца и сосредоточена между элементами флоэмы и ксилемы, то у девясила крупнолистного камбий имеет локальное положение и сосредоточен непосредственно между проводящими элементами.

Флоэма у девясила высокого в виде мелких клеток, расположенных небольшими группами. Сосуды ксилемы расположены группами в радиальных цепочках. Сосуды ксилемы доходят почти до центра корня их окружают склеренхимные клетки (рис.4-А). Сосуды, которые расположены ближе к центру, имеют более крупную форму. Радиальные лучи широкие расположены в 8-9 рядов.

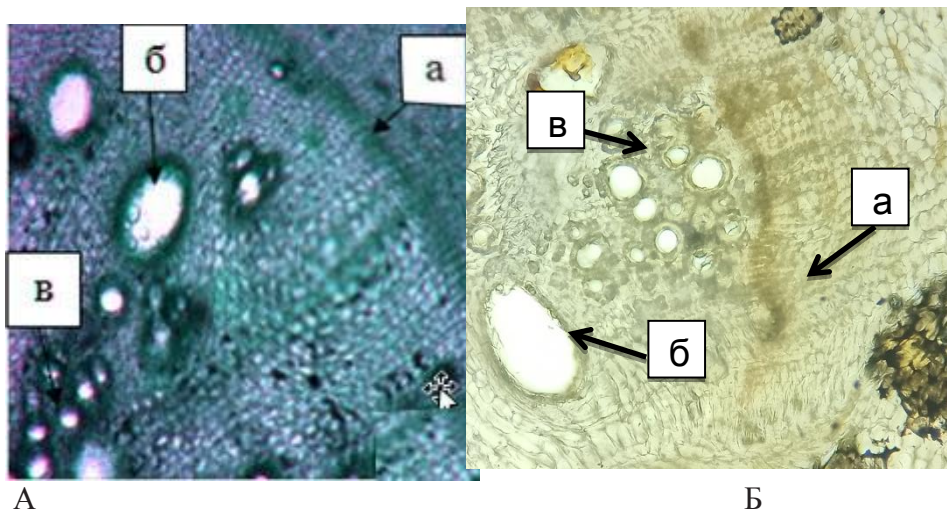


Рисунок 4. - Строение проводящей системы корня *Inula macrophylla* (ув. x10): Фл – флоэма, Ка – камбий, Кс – ксилема.

Флоэма *Inula macrophylla* представлена большим количеством элементов ситовидных трубок, сопровождающихся клетками -спутниками, что свидетельствует об активной их деятельности и способности накапливать органические вещества. Иногда в области флоэмы формируются слизигенные каналы, в которых накапливаются эфирные масла и смолы.

Камбий представлен 3-5(6) слоями клеток таблитчатой формы. Элементы ксилемы подразделяются на сосуды и метаксилему, которые представлены в виде пучка и имеют разные размеры. По всей паренхиме разбросаны группы клеток с толстыми клеточными оболочками, окрашены с бледно-желтый цвет, формирующих волокна либриформ (рис. 5). Количество волокон либриформ у *Inula macrophylla* незначительное, но очень четко выраженное, но у девясила высокого волокон либриформ содержится значительно больше. Над элементами флоэмы к сердцевине тянутся клетки, содержащие инулин, которые формируют бесформенное рыхлое содержание, уменьшающееся к центру (рис. 6). Наличие большого количества лубяных волокон у *Inula macrophylla* будет затруднять переработку сырья.

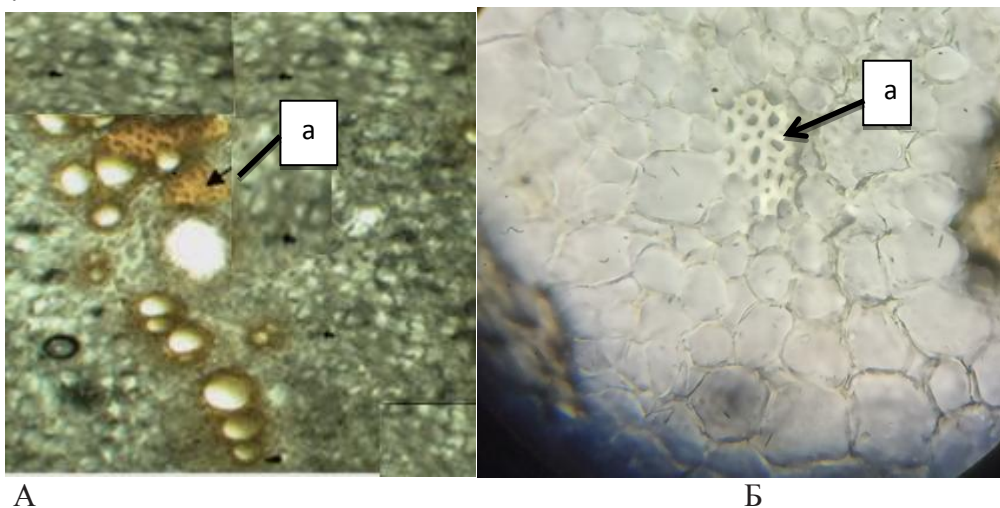


Рисунок 5. - Фрагмент поперечного среза корня (ув. x40). *Inula helenium*(A) и *Inula macrophylla* (B), где: а – группы волокон либриформа

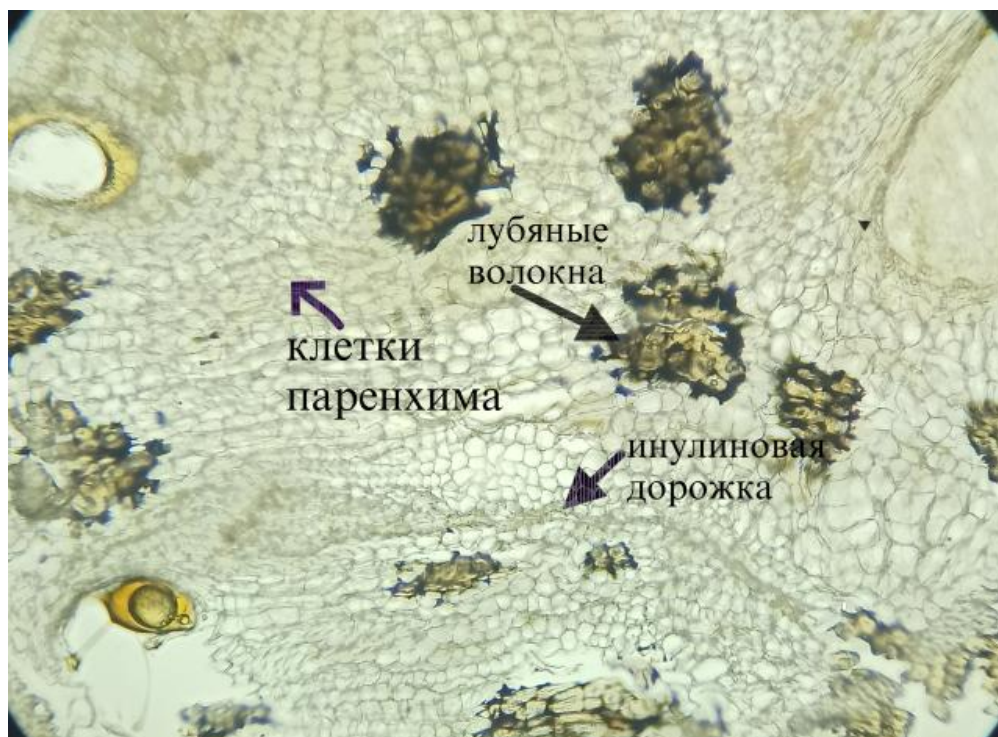


Рисунок 6. – Паренхима корня *Inula macrophylla* (x20)

Выводы. Впервые проведено исследование анатомического строения подземных вегетативных (корень, корневище) органов *Inula macrophylla*. Выявлены и описаны анатомические признаки, которые являются общими и для других растений семейства Asteraceae. Кроме того, установлены отличительные особенности *Inula macrophylla* L. корня от *Inulae helenii rhizomata et radices*, которые имеют диагностический характер и характеризуются более интенсивным накоплением эфирных масел, что позволяет использовать исследуемый вид в качестве дополнительного источника сырья. На основании полученных результатов описаны микродиагностические признаки, позволяющие устанавливать подлинность корня *Inula macrophylla*. Введение *Inula macrophylla* L. в государственный реестр согласно концепции импортозамещения будет способствовать расширению отечественной базы лекарственного растительного сырья. Полученные в ходе исследования данные могут быть использованы для оформления проекта фармакопейной статьи «Корень девясила крупнолистного».

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная Фармакопея СССР. Вып.1: Общие методы анализа / МЗ СССР. - 11-е издание, доп. - М. : Медицина, 1987. - 336 с.
2. Флора Таджикской ССР, том XXV. - Л.: Москва, 1959. - 532 с.
3. Флора Таджикской ССР, том IX. - Л.: Наука, 1988. - 568 с.
4. Urban J., Kokoska L., Langrova I., Matejkova J. In vitro anthelmintic effects of medicinal plants used in Czech Republic – Pharm. Biol. 2008, 46, 10-11, 808-813.
5. Гулмуродов И.С. Анатомическое строение стебля и корня иссопа зеравшанского (*Hyssopus seravschanicus* (Dubj.) Pazij.), Ф.С. Шарипов А.Х.Валиев Ш.С. Холова// Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии (научно-практический журнал) – М., №9. 2018. – С. 52-55.
6. Холова Ш.С. Новое лекарственное растение и фенологические наблюдения за развитием *Momordica charantia* L. (Cucurbitaceae) в условиях г.Душанбе/ Ш.С.Холова Г.Н.Эргашева (Евдокимовой). Наука и инновация, ТНУ, Душанбе, 2018, № 1, с. 220-223.
7. Холова Ш.С. Особенности анатомического строения *Potentilla reptans* L. в условиях Центрального ботанического сада (г.Душанбе)/ Ф.М., Заирова, Г.Н.Эргашева Ш.С. Холова//Межд.н-п.конф. «Научное обеспечение устойчивого развития плодородства и декоративного садоводства», Сочи, конференции ж. Субтропические культуры 23-27 Сентября 2019.

8. Юсуфзода А.Ч., Ботанико-фармакогностическая характеристика и фитохимическое исследование девясила крупнолистного, произрастающего в Таджикистане / Бобоёрзода Қ.Р., Мусозода С.М. и др.// Сборник научных работ «Современные достижения фармацевтической технологии и биотехнологии», выпуск 4, Харьков 2018, саъ. 310-313.
9. Раёмонов А.У., Анатомическое строение ассимиляционного аппарата шалфея мускатного (*salvia sclarea* L.), произрастающего в Таджикистане /Мусоев Р.С., Мусозода С.М., Шпичак О.С., Махсудов К.С., Холова Ш.С., Эргашева Г.Н. // Наука и инновация. Душанбе -2019 - №4 – С. 134 – 140.
10. Гукасова В.В., Представители рода девясил (*Inula*) как перспективные лекарственные растения. /Яницкая А.В., Митрофанова И.Ю. // Современные проблемы медицинской химии. Направленный поиск новых лекарственных средств: материалы IV Всерос. науч.-практ. семинар молодых ученых с междунар. участ. 29-31 октября 2012 г. – Волгоград, 2012. С. 21-22
11. Исайкина Н.В., Сравнительное анатомо – морфологическое исследование видов рода *Videns* L./Андреева В.Ю. // Сиб ГМУ – 2011. – С-56-61
12. Ходжиматов М. Дикорастущие лекарственные растения Таджикистана. - Главная научная редакция Таджикской Советской Энциклопедии. - 1989. - 368 с.
13. Нуралиев Ю.Н. Лекарственные растения Таджикистана. - Душанбе: Ирфон, 1987. - 425 с.
14. Бубенчикова В.Н., Морфолого-анатомическое исследование травы девясила иволистного / Бубенчикова В.Н., Азарова А.В., Кондратова Ю.А. // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 5-3. – С. 519-522;
15. Митрофанова И.Ю. Морфолого-анатомические особенности надземной части девясила высокого. / Митрофанова И.Ю., Яницкая А.В., Землянская И.В. // [Волгоградский научно-медицинский журнал](#) 2012г. Стр. 20-23.
16. Бубенчикова В.Н. Морфолого-анатомическое исследование травы девясила иволистного / Бубенчикова В.Н. Азарова А.В., Кондратова Ю.А. // Курский государственный медицинский университет 2014г, стр 519-522
17. Барыкина Р. П., Л. Н. Кострикова, И. П. Кочемарова, Л. И. Лотова, Д.А. Транковский, О. Н. Чистякова. Практикум по анатомии растений. Издательство Московского университета. - 1971. -74 с.
18. Гукасова В.В., Яницкая А.В., Митрофанова И.Ю. Представители рода девясил (*Inula*) как перспективные лекарственные растения // Современные проблемы медицинской химии. Направленный поиск новых лекарственных средств: материалы IV Всерос. науч.-практ. семинара молодых ученых с междунар. участ. 29-31 октября 2012 г. – Волгоград, 2012. С. 21-22
19. Гулмуродов И.С. Анатомическое строение стебля и корня иссопа зеравшанского (*Hyssopus seravschanicus* (Dubj.) Pazij.)/. Ф.С. Шарипов А.Х.Валиев Ш.С. Холова// Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии (научно-практический журнал) – М., №9. 2018. – С. 52-55.
20. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейство Asteraceae (Compositae). – СПб.: Наука, 1993. – 352 с.

ТАҶИКИ МУҚОИСАВИИ АНАТОМИЮ МОРФОЛОГИИ ҚИСМҲОИ ЗЕРИЗАМИНИИ НАМУДҲОИ ҚИНСИ *INULA* L.

Бори аввал омӯзиши сохтори анатомии қисми вегетативии зеризаминии *Inula macrophylla* L. гузаронида шуд. Хусусиятҳои анатомие, ки барои дигар растаниҳои оилаи Asteraceae маъмуланд, муайян ва тавсиф карда шуданд, ки инро маълумотҳои сарчашмаҳои адабиёти тасдиқ мекунад. Ғайр аз ин, хусусиятҳои фарқкунандаи решаи *Inula macrophylla* L. аз *Inula helenium* L. муқаррар карда шуданд, ки дорои табиати ташхисӣ ва ҳосияти боз ҳам шадиди захирашавии рағғани эфирро доранд, ки имкон медиҳад намуди омӯхташаванда ҳамчун ивазкунандаи ашёи хом тавсия шавад. Дар асоси натиҷаҳои бадастоваздашуда, хусусиятҳои микродиагностикӣ тавсиф карда шуданд, ки барои тасдиқи аслияти решаи *Inula macrophylla* L. имконият медиҳанд. Ворид намудани *Inula macrophylla* L. ба феҳристи давлатӣ мутобиқи консепсияи ивазкунии воридот ба густариши заминаи ашёи хоми дорувории растанигӣ мусоидат мекунад. Маълумотҳои дар чараёни таҳқиқот бадастомада метавонанд барои таҳияи лоиҳаи дастури доруномавии "Решаи *Inula macrophylla* L. " истифода шаванд.

Калидвожаҳо: реша ва беҳреша, *Inula macrophylla* L., *Inula helenium* L., микроскопия, морфология, анатомия, рағғани эфирӣ, инулин, флоэма, камби.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ АНАТОМО МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ ВИДОВ РОДА *INULA* L.

Впервые проведено исследование анатомического строения подземных вегетативных органов *Inula macrophylla* L.. Установлены отличительные особенности *Inula macrophylla* L. корня от *Inulae helenii rhizomata et radices*, которые имеют диагностический характер и характеризуются более интенсивным накоплением эфирных масел, что позволяет рекомендовать исследуемый в качестве дополнительного источника сырья. На основании полученных результатов описаны микродиагностические признаки, позволяющие устанавливать подлинность корня *Inula macrophylla* L.. Введение *Inula macrophylla* L. в государственный реестр согласно концепции импортозамещения будет способствовать расширению отечественной базы лекарственного растительного сырья. Полученные в ходе исследования данные могут быть использованы для оформления проекта фармакопейной статьи «Корень девясила крупнолистного».

Ключевые слова: *Inula macrophylla*, *Inula helenium*, микроскопия, морфология, анатомия, корень с корневищами, эфирные масла, инулин, флоэма, схизогенные вместилища, камбий.

COMPARATIVE ANATOMO - MORPHOLOGICAL STUDY OF UNDERGROUND ORGANS OF INULA SPECIES

It was carried out the study of the anatomical structure of the underground vegetative organs *Inula macrophylla* L... for the first time. There were identified and described anatomical features that are common to other plants of the Asteraceae family, which is confirmed by the data of literary sources. In addition, It have been established the distinctive features of the *Inula macrophylla* L. root from *Inula helenium* L., which are diagnostic in nature and are characterized by a more intensive accumulation of essential oils, which allows the studied species to be used as a substitute raw material. Based on the results obtained, microdiagnostic signs are described that allow us to establish the authenticity of the root of *Inula macrophylla* L.. The introduction of *Inula macrophylla* L. into official medicine in modern conditions of import substitution will contribute to the expansion of the domestic base of medicinal plant raw materials. The data obtained in the course of the study can be used for the design of the draft regulatory documentation "Root of large-leaved elecampane".

Keywords: root with rhizomes, *Inula macrophylla* L., *Inula helenium* L., microscopy, morphology, anatomy, essential oils, inulin, phloem, receptacles, kambi

Маълумот оид ба муаллифон: *Юсуфзода Аҳлиддин Ҷаъфаридин* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, муаллими калони кафедраи химияи фарматсевтӣ. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рудаки, 17. E-mail: ahliddin2491@mail.ru. Телефон: 937447177.

Сведения об авторах: *Юсуфзода Аҳлиддин Ҷаъфаридин* – Таджикский национальный университет, старший преподаватель кафедры фармацевтической химии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 17. E-mail: ahliddin2491@mail.ru. Телефон: 937447177.

Information about the authors: *Yusufzoda Ahliddin Jafaridin* - Tajik National University, senior assistant of the Department of Pharmaceutical Chemistry. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. E-mail: ahliddin2491@mail.ru. Phone: 937447177.

УДК 615.454.1:616.14-02:547.995.12

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗВРЕДНОСТИ МАЗИ САЛВИТ

Махсудов К.С.,

Таджикский национальный университет

Фармакотерапевтическая регуляция раны является одной из важнейших проблем медицины. К сожалению, в настоящее время недостаточно применяются ранозаживляющие и антибактериальные средства растительного происхождения, отличающиеся лучшей переносимостью и меньшей токсичностью. Поэтому разработка мази на основе фитоэкстрактов, обладающей ранозаживляющим и антибактериальными действиями, является актуальной задачей.

Целью данной работы является изучение биологической безвредности мази с жидким экстрактом шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане.

Исследования организованы и проведены в соответствии с требованиями Надлежащей лабораторной практики [1] и соответствующих методических рекомендаций [2, 3]. Исследования проведены с соблюдением правил «Европейской конвенции по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и научных целей» (Страсбург, 1986 г.) [4].

Материалы и методы. Исследования проведены на беспородных половозрелых крысах. Для эксперимента использовали крыс самцов и самок с массой тела 150-180 г, возраст животных на момент начала эксперимент составил 3-3,5 месяца. В эксперименте использовано 36 крыс (18 самцов, 18 самок), которые были получены из вивария.

Таблица 1 Дизайн исследования

| | Группы животных | Доза, мг/кг | Количество животных в группе | |
|---|--|-------------|------------------------------|-------|
| | | | самцы | самки |
| 1 | Интактный контроль (ИК) | - | 6 | 6 |
| 2 | Мазь с жидким экстрактом шалфея мускатного | 1500 | 6 | 6 |
| 3 | Мазь с жидким экстрактом шалфея мускатного | 2800 | 6 | 6 |

После акклиматизации животных разделили на группы методом рандомизации случайного отбора с использованием массы тела, как главного признака (отклонение массы животных между и внутри групп не превышало $\pm 10\%$). Дизайн исследования приведен в таблице 1.

Хроническую токсичность мази с жидким экстрактом шалфея мускатного изучали при кожном нанесении лабораторным животным, как предусмотрено применением в клинической практике и в соответствии с требованиями методических рекомендаций при его доклиническом исследовании [2].

Оптимальное количество нанесения мази определено экспериментальным путем и составляет 10 мг/см^2 для крыс. Площадь для аппликаций должна составлять не менее 10% общей поверхности тела, которая рассчитывается исходя из массы животного [2]. Для крысы массой 200 г (общая площадь поверхности тела 304 см^2) площадь нанесения мази составляет $\sim 31 \text{ см}^2$, на которую нужно нанести мазь в количестве 310 мг ($31 \text{ см}^2 \times 10 \text{ мг/см}^2 = 310 \text{ мг}$). Расчет на 1 кг массы крыс: $310 \text{ мг} \times 1000 \text{ г} / 200 \text{ г} \text{ животное} = 1550 \text{ мг/кг}$ или 1500 мг/кг. Эта доза принята за условно-терапевтическую (УТД). Мазь в дозе 1500 мг/кг наносили ежедневно один раз в сутки в течение 30 дней.

По условиям проведения токсикологических исследований максимальная доза должна составлять 10 УТД. Для гелей/мазей это технически невыполнимая процедура. Авторы [5] предлагают, что максимальная доза не может превышать дозу IV класса токсичности, т.е. 2810 мг/кг. Таким образом, была выбрана максимальная доза 2800 мг/кг. Чтобы не вызывать у животных большого стресса относительно нанесения мази на площадь 19%, что соответствует 58 см^2 для крысы массой 200 г, нами была использована следующая схема – исследуемую мазь наносили ежедневно дважды в сутки по 1400 мг/кг с интервалом 3 часа в течение 30 дней.

Продолжительность нанесения мази составила 30 дней (1 месяц), что обосновано предполагаемой длительностью применения в клинической практике (7 дней) [2].

Оценку токсического действия мази проводили в конце эксперимента на основании изменений показателей, характеризующих состояние периферической крови, функциональное состояние печени, почек, центральной нервной системы (ЦНС) и сердечно-сосудистой системы (ССС). Состояние общетрофических процессов в организме животных оценивали по динамике массы тела животных и относительной массе их внутренних органов (коэффициентов массы (КМ) [2]

В течение всего периода эксперимента ежедневно наблюдали за реакцией кожи в местах нанесения мази. Местнораздражающее действие оценивали в баллах по таким клиническим признакам: наличие эритемы, некроза, струпьев, отека [6].

Регистрацию массы тела животных проводили в динамике: исходное состояние, 7, 14, 21 и 30 день. Оценку влияния исследуемого средства на состояние ЦНС крыс проводили с использованием метода «открытого поля» в конце срока нанесения (30 дней) [7].

Электрокардиограмму (ЭКГ) регистрировали у животных в состоянии легкого хлороформного наркоза во II стандартном отведении [7]. Анализировали продолжительность

интервалов RR, PQ, QRS и QT, а также амплитуды зубцов P, R, и T; определяли частоту сердечных сокращений (ЧСС). При расшифровке электрокардиограмм учитывали следующие показатели: RR – длительность полного сердечного цикла; длительность интервала PQ, характеризующего время распространения возбуждения по предсердиям; длительность желудочкового комплекса QRS и электрической систолы желудочков – интервала Q-T; вольтаж зубцов P, T и R; рассчитывали частоту сердечных сокращений ($60/RR$, уд/мин), систолический показатель (СП, QT/RR , %), характеризующий сократительную функцию миокарда [8]. Изучение влияния мази на состояние сердечно-сосудистой системы (ССС) животных проводили в конце срока введения (30 день) с помощью электрокардиографа ЕК1Т-03 М2.

В периферической крови определяли концентрацию гемоглобина, количество эритроцитов и лейкоцитов, подсчитывали процентное соотношение различных форм лейкоцитов (лейкоцитарную формулу). Кровь у крыс брали из хвостовой вены в конце введения на 30 день. Концентрацию гемоглобина в крови определяли гемоглобинцианидным методом (набор фирмы "Филисит-Диагностика", Украина), эритроциты определяли колориметрическим методом [9], лейкоциты – в камере Горяева, подсчет лейкоцитарной формулы проводили с помощью счетчика форменных элементов СЛ-01 общепринятым методом [10], время свертывания крови – методом Альтгаузена [11].

Оценку влияния исследуемого средства на функциональное состояние печени и метаболические процессы проводили по ряду биохимических показателей крови в конце срока наблюдения (30 дней) [2]. С помощью наборов «PLIVA-Lachema Diagnostica sro» (Чехия) измеряли активность аланин- и аспартатаминотрансферазы (АлАТ и АсАТ) в реакции с 2,4-динитрофенилгидразином; ферментативно-фотометрическими методами определяли содержание холестерина (ДДС, Россия). С помощью наборов "Филисит-Диагностика" (Украина) определяли концентрацию глюкозы глюкозооксидазным методом, содержание общего белка – биуретовым методом, концентрацию мочевины – уреазным методом, концентрацию креатинина – по реакции с пикриновой кислотой (метод основан на реакции Яффе).

Для оценки секреторной функции канальцев почек использовали 2,5 % нагрузку водой [12]. После внутрижелудочного введения воды (2,5 мл/100 г массы тела) крыс помещали на 3 часа в индивидуальные обменные клетки для сбора мочи. Количество мочи в мл, которое выделилось за 3 часа, рассчитывали на 100 г массы животных. Определяли реакцию мочи с помощью диагностической полоски, плотность мочи – весовым методом. В моче определяли концентрацию мочевины уреазным методом, креатинина – по реакции Яффе. Содержание мочевины и креатинина рассчитывали с учетом объема собранной мочи за 3 часа и массы тела животных (мкмоль/3 часа/100 г).

На 30-й день животных выводили из эксперимента под легким хлороформным наркозом. После этого проводили вскрытие животных [13], оценивали макроскопическое состояние внутренних органов (сердце, легкие, печень, почки, селезенка, надпочечники, семенники, тимус, кожу), определяли абсолютную массу внутренних органов (сердце, легкие, печень, почки, селезенка, надпочечники, семенники, тимус) для дальнейших расчетов коэффициентов массы (КМ) по формуле:

$$\text{КМ органа, \%} = \text{масса органа (г)} / \text{масса животного (г)} \times 100 \text{ \%}.$$

Полученные данные представляли как среднее значение и его ошибку ($M \pm m$) или минимальное и максимальное значения (M ($Min \div Max$)). Для выявления различия между экспериментальными группами использовали однофакторный дисперсионный анализ ANOVA или тест Краскела-Уоллисса, в качестве post-hoc метода для определения различий между отдельными группами с нормальным распределением был применен тест Ньюмена-Кейлса, с ненормальным распределением – использовали критерий Манна-Уитни [14]. Различия между группами считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Для расчетов применяли стандартный пакет программ «Statistica 6.0» и MS Exel 2007 [15].

Результаты. Влияние мази на летальность и интоксикацию крыс. Накожное нанесение мази в дозе 1500 мг/кг и 2800 мг/кг не вызывало у подопытных животных признаков интоксикации и летальных эффектов. Не отмечалось значимых нарушений общего состояния и поведения животных, ежедневные наблюдения за животными всех экспериментальных групп свидетельствуют о том, что они были активными, подтянутыми, имели удовлетворительный аппетит, нормально реагировали на звуковые и световые раздражители, процессы мочеиспускания и дефекаций были в норме, нарушение дыхания и судорог не наблюдали. В течение всего срока наблюдения животные экспериментальных групп не отличались от контрольных.

Влияние мази на массу тела животных. После 30 дней исследования (табл. 2) в группе самцов интактного контроля отмечено увеличение массы тела крыс относительно исходного значения на 18%, в группах, которым наносили мазь в дозах 1500 и 2800 мг/кг – на 15 и 17%, соответственно. Результаты статистического анализа не выявили достоверных различий в отношении группы интактного контроля.

Полученные данные и их статистическая обработка в группах самок (табл. 2), которым наносили мазь, не выявили значимых отклонений в отношении группы ИК, прирост в которой составил 15%, в экспериментальных группах прирост колебался в пределах 14-15%.

Таблица 2 Влияние исследуемой мази на динамику массы тела (г) крыс в течение 30 дней ($M \pm m$),

| Срок исследования | Интактный контроль | Мазь, 1500 мг/кг | Мазь, 2800 мг/кг |
|-------------------|--------------------|------------------|------------------|
| Самцы | | | |
| Исходные данные | 154±2 | 158±3 | 155±2 |
| 1 неделя | 166±2* | 162±4 | 169±2* |
| 2 неделя | 178±3 * | 180±4* | 183±1 * |
| 3 неделя | 193±3 * | 194±4* | 198±2* |
| 30 дней | 210±4* | 209±4* | 211±3* |
| Самки | | | |
| Исходные данные | 154±2 | 156±2 | 153±1 |
| 1 неделя | 160±3 | 161±2 | 159±2 |
| 2 неделя | 165±2 * | 165±3* | 166±3* |
| 3 неделя | 168±2 * | 170±3* | 174±4* |
| 30 дней | 177±2* | 181±2* | 183±5* |

Таким образом, исследуемые группы животных имели положительную динамику прироста массы тела относительно исходных значений как у самцов, так и у самок. Статистические отклонения относительно группы ИК отсутствовали. Полученные результаты свидетельствуют о том, что длительное нанесение мази самцам и самкам не вызывает токсического воздействия на общетрофические процессы в организме животных.

Влияние мази на показатели функционального состояния ЦНС. Проведенное тестирование на крысах (самцах, самках) после 30 дней нанесения мази в дозах 1500 и 2800 мг/кг представлено в табл. 3.

Результаты свидетельствуют об отсутствии достоверно значимых различий показателей функционального состояния ЦНС относительно значений группы ИК у крыс самцов. Поведенческие реакции животных (двигательная, ориентировно-исследовательская активности) статистически достоверно не отличались от показателей соответствующей группы ИК. Колебания показателя «сумма эмоциональной активности» находились в пределах колебаний показателя соответствующего контроля. Статистически значимых различий интегрального показателя «общая сумма активностей» относительно значений контрольной группы не обнаружено.

В группе крыс самок, которой наносили мазь в дозе 1500 мг/кг, значимых отличий от группы контроля не отмечено. В группе самок, которой наносили мазь в дозе 2800 мг/кг, было отмечено снижение ориентировочно-исследовательской активности (количество заглядываний в норки, $0,05 < p < 0,100$) и статистически значимое снижение значения суммы эмоциональной активности ($p < 0,05$). В целом, отмеченные колебания не повлияли на интегральный показатель «общая сумма активностей».

Итак, длительные кожное нанесение мази в течение 30 дней не вызывают изменений в поведении животных (самцов и самок), что свидетельствует об отсутствии нейротоксического действия мази на функциональное состояние ЦНС.

Таблица 3. Влияния мази с экстрактом Шалфея на показатели функционального состояния ЦНС у крыс при кожном нанесении в течение 30 дней

| Показатели | Группы животных | | |
|---------------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| | Интактный контроль | Мазь, 1500 мг/кг | Мазь, 2800 мг/кг |
| самцы | | | |
| Количество пересечений | 10,3 (3,20) | 10,67 (8,12) | 8,33 (3,13) |
| Количество вертикальных стоек | 1,50 (0,4) | 0,83 (0,2) | 2,67 (1,5) |
| Количество заглядываний в норки | 3,50 (0,6) | 2,67(0,8) | 4,00 (2,6) |
| Количество дефекаций | 3,00 (0,8) | 1,67 (0,4) | 1,50 (0,4) |
| Количество уринаций | 0,33 (0,2) | 0,67 (0,3) | 0,33 (0,1) |
| Количество умываний | 0,17 (0,1) | 0,00 (0,0) | 0,00 (0,0) |
| Сумма эмоциональной активности | 3,50 (0,8) | 2,33 (0,5) | 1,83 (0,5) |
| Сумма всех активностей | 18,83 (7,34) | 16,50 (13,21) | 16,83 (11,25) |
| самки | | | |
| Количество пересечений | 9,67 (5,16) | 10,83 (5,23) | 12,00 (3,18) |
| Количество вертикальных стоек | 2,67 (1,4) | 1,50 (0,3) | 3,50 (0,6) |

| | | | |
|---------------------------------|---------------|---------------|--------------------------|
| Количество заглядываний в норки | 7,33 (3,9) | 5,33 (3,9) | 5,17 (3,7) ^{†*} |
| Количество дефекаций | 1,17 (0,4) | 0,67 (0,2) | 0,17 (0,1) |
| Количество уринаций | 0,67 (0,3) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) |
| Количество умываний | 1,17 (0,3) | 1,17 (0,4) | 0,50 (0,2) |
| Сумма эмоциональной активности | 3,00 (1,6) | 1,83 (0,4) | 0,67 (0,2)* |
| Сумма всех активностей | 22,67 (12,34) | 19,50 (12,34) | 21,33 (6,32) |

Влияние мази на гематологические показатели. Оценку влияния мази на показатели крови у крыс изучали через 30 дней от начала нанесения исследуемого объекта. Полученные данные представлены в табл. 4. Из приведенных данных видно, что у крыс (самцов, самок) после длительных кожных аппликаций не возникало изменений указанных показателей относительно группы ИК. Показатели лейкоформулы у подопытных крыс не отличались от значений в группе ИК. Патологических сдвигов в лейкоцитарной формуле не отмечено.

Таким образом, мазь с экстрактом Шалфея на систему лейко- и эритропозу негативного влияния не оказывает.

Таблица 4 Влияние мази с экстрактом Шалфея на гематологические показатели у крыс при кожном нанесении в течение 30 дней

| Показатели | Группы животных | | |
|----------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| | Интактный контроль | Мазь, 1500 мг/кг | Мазь, 2800 мг/кг |
| самцы | | | |
| Эритроциты, $10^{12}/л$ | 6,43±0,18 | 6,53±0,21 | 6,28±0,09 |
| Гемоглобин, г/л | 139,88±7,53 | 144,38±5,23 | 136,31±2,85 |
| Лейкоциты, $10^9/л$ | 13,04±2,03 | 14,71±2,64 | 14,38±1,36 |
| Лейкоцитарная формула, % | | | |
| палочкоядерные нейтрофилы | 0,67 (0,2) | 0,33 (0,1) | 0,33 (0,1) |
| сегментоядерные нейтрофилы | 17,00 (12,20) | 23,50 (13,37) | 17,83 (7,27) |
| эозинофилы | 1,33(0,3) | 1,33 (0,3) | 3,16 (0,7) |
| моноциты | 0,50 (0,2) | 0,33 (0,2) | 0,33 (0,1) |
| лимфоциты | 80,50 (76,87) | 74,50 (61,86) | 78,33 (71,1) |
| самки | | | |
| Эритроциты, $10^{12}/л$ | 6,57±0,10 | 6,39±0,10 | 6,38±0,04 |
| Гемоглобин, г/л | 145,51±2,21 | 142,21±2,64 | 13,78±3,27 |
| Лейкоциты, $10^9/л$ | 14,75±1,05 | 13,50±1,07 | 13,54±1,131 |

| Лейкоцитарная формула, % | | | |
|----------------------------|--------------|--------------|---------------|
| палочкоядерные нейтрофилы | 0,50(0,2) | 0,67(0,3) | 1,00(0,2) |
| сегментоядерные нейтрофилы | 22,83(10,30) | 18,67(15,25) | 22,00 (19,27) |
| эозинофилы | 2,00(0,4) | 1,83(0,3) | 1,33(0,3) |
| моноциты | 0,33(0,2) | 0,17(0,1) | 0,67(0,2) |
| лимфоциты | 74,33(68,90) | 78,67(74,82) | 75,00(72,78) |

Влияние мази на показатели коагуляционного гемостаза. Для более углубленной характеристики состояния общетрофических процессов исследовали показатели коагуляционного гемостаза с помощью общих (время свертывания) и локальных методов (определение количества фибриногена и протромбинового времени), которые дают интегральную картину возможных изменений в системе коагуляционного гемостаза при длительном применении препарата. Это позволяет предположить тенденцию к гипер- или гипокоагуляции в целом.

Анализ полученных результатов представлен в табл. 5. Установлено, что длительное нанесение мази не удлиняет время свертывания крови как у самцов, так и у самок.

Таблица 5 – Результаты изучения влияния мази с экстрактом Шалфея на показатели гемостаза крови у крыс при накожном нанесении в течение 30 дней ($M \pm m$), n=6

| Показатели | Группы животных | | |
|-------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| | Интактный контроль | Мазь, 1500 мг/кг | Мазь, 2800 мг/кг |
| самцы | | | |
| Время свертывания, с | 150±7,53 | 153±11,78 | 156±12,61 |
| Фибриноген, г/л | 2,15±0,21 | 2,29±0,27 | 1,92±0,15 |
| Протромбиновое время, с | 14,00±0,55 | 13,37±0,34 | 13,25±0,33 |
| самки | | | |
| Время свертывания, с | 148±6,16 | 150±10,49 | 148±13,65 |
| Фибриноген, г/л | 1,85±0,14 | 1,70±0,21 | 1,77±0,16 |
| Протромбиновое время, с | 11,72±0,97 | 12,07±0,71 | 10,67±0,64 |

Факторы свертывания крови (фибриноген и протромбиновое время) оставались в пределах физиологических значений как у самцов, так и у самок: числовые значения не имели статистических отклонений и не выходили за рамки принятого уровня значимости, что свидетельствует об отсутствии какого-либо влияния на образование фибринового сгустка.

Итак, длительное применение мази не влияло на показатели коагуляционного гемостаза у крыс.

Влияние мази на биохимические показатели сыворотки крови. В таблице 6 представлены результаты исследования влияния мази с экстрактом Шалфея на основные биохимические показатели крови белых крыс.

Колебания значений всех биохимических показателей в сыворотке крови крыс самцов после 30 дней аппликаций мази находились в пределах диапазона колебаний соответствующей контрольной группы. Это свидетельствует об отсутствии токсического действия на показатели метаболизма в организме самцов.

В экспериментальных группах крыс самок после 30 дней аппликаций мази в дозах 1500 и 2800 мг/кг дисперсионным анализом в отношении группы ИК статических различий не зафиксировано. Таким образом, этот факт указывает на отсутствие токсического воздействия препарата. Таким образом, исследуемый объект не оказывают токсического воздействия на биохимические показатели сыворотки крови у крыс самцов и самок).

Таблица 6 – Динамика биохимических показателей сыворотки крови у крыс, которым накожно наносили мазь в течение 30 дней, $M \pm m$, n=6

| Показатели | Группы животных | | |
|---------------------|--------------------|------------------|------------------|
| | Интактный контроль | Мазь, 1500 мг/кг | Мазь, 2800 мг/кг |
| самцы | | | |
| Общий белок, г/л | 66,89±2,94 | 68,92±1,91 | 63,54±2,57 |
| АлАТ, мккат/л | 0,49±0,04 | 0,50±0,02 | 0,49±0,02 |
| АсАТ, мккат/л | 0,77±0,04 | 0,82±0,05 | 0,81±0,04 |
| Мочевина, ммоль/л | 8,68±0,44 | 8,50±0,30 | 8,38±0,54 |
| Креатинин, ммоль/л | 0,132±0,006 | 0,141±0,003 | 0,145±0,006 |
| Холестерин, ммоль/л | 1,33±0,13 | 1,57±0,08 | 1,55±0,05 |
| Глюкоза, ммоль/л | 4,51±0,23 | 4,47±0,18 | 4,372±0,35 |
| самки | | | |
| Общий белок, г/л | 61,28±2,43 | 66,26±1,89 | 66,67±1,88 |
| АлАТ, мккат/л | 0,51±0,03 | 0,52±0,02 | 0,52±0,03 |
| АсАТ, мккат/л | 0,78±0,03 | 0,76±0,03 | 0,72±0,04 |
| Мочевина, ммоль/л | 8,35±0,61 | 8,28±0,90 | 7,93±0,89 |
| Креатинин, ммоль/л | 0,146±0,007 | 0,137±0,006 | 0,132±0,004 |
| Холестерин, ммоль/л | 1,45±0,14 | 1,28±0,10 | 1,15±0,08 |
| Глюкоза, ммоль/л | 5,56±0,28 | 5,37±0,28 | 5,45±0,12 |

Влияние мази на функцию почек. Оценку функциональной активности почек изучали через 30 дней после начала нанесения мази. Результаты представлены в табл. 7.

Результаты статистического анализа указывают на отсутствие каких-либо изменений со стороны выделительной функции почек животных. Все исследуемые показатели мочи находились в пределах физиологических колебаний как у самцов, так и у самок.

Итак, длительное накожное нанесение мази в разных дозах не нарушало азотвыделительную функцию почек крыс (самцов, самок), что свидетельствует о ее безвредности.

Таблица 7. Динамика биохимических показателей мочи у крыс, которым накожно наносили мазь с экстрактом Шалфея в течение 30 дней ($M \pm m$), $n=6$

| Показатели | Группы животных | | |
|-------------------------------|--------------------|------------------|------------------|
| | Интактный контроль | Мазь, 1500 мг/кг | Мазь, 2800 мг/кг |
| самцы | | | |
| Диурез, мл/100 г | 0,84±0,13 | 0,77±0,07 | 0,84±0,04 |
| pH мочи, ед. pH | 6,33±0,21 | 6,66±0,21 | 6,17±0,31 |
| Плотность мочи, г/мл | 1,023±0,003 | 1,022±0,003 | 1,024±0,005 |
| Мочевина в моче, мкмоль/(л*ч) | 70,77±19,45 | 60,61±14,09 | 62,77±13,78 |
| Креатинин, мкмоль/(л*ч) | 1,55±0,49 | 0,95±0,12 | 1,52±0,29 |
| самки | | | |
| Диурез, мл/100 г | 1,27±0,07 | 1,01±0,15 | 1,23±0,36 |
| pH мочи, ед. pH | 6,50±0,22 | 6,33±0,33 | 6,33±0,21 |
| Плотность мочи, г/мл | 1,022±0,004 | 1,024±0,004 | 1,025±0,002 |
| Мочевина в моче, ммоль/(л*ч) | 104,77±24,40 | 77,19±14,41 | 120,84±22,85 |
| Креатинин, ммоль/(л*ч) | 2,95±0,40 | 2,39±0,31 | 2,84±0,64 |

Влияние мази на ЭКГ параметры. Данные о влиянии мази на частоту сердечных сокращений и характер электрокардиограммы представлены в табл. 8. Во всех экспериментальных животных сохранялся правильный синусовый ритм сердцебиения – во II-м стандартном отведении постоянно присутствует положительный зубец P перед характерным желудочковым комплексом QRS.

Электрокардиографических признаков нарушения внутрисердечной проводимости у крыс самцов (табл. 8) не выявлено. Все показатели ЭКГ-исследования находились в пределах значений групп ИК.

Из представленных данных в табл. 8 видно, что исследуемая мазь не вызывала значимых изменений и у самок. Все показатели варьировались в пределах значений группы ИК.

Таблица 8– Влияние мази с экстрактом Шалфея на показатели ЭКГ крыс при накожном нанесении в течение 30 дней ($M \pm m$), $n=6$

| Показатели | Группы животных | | |
|-------------|--------------------|------------------|------------------|
| | Интактный контроль | Мазь, 1500 мг/кг | Мазь, 2800 мг/кг |
| самцы | | | |
| ЧСС, уд/мин | 448,17±17,27 | 465,17±17,51 | 413,17±19,19 |
| СП, % | 44,83±1,64 | 46,50±1,74 | 42,67±2,34 |
| PQ, с | 0,049±0,001 | 0,051±0,002 | 0,049±0,001 |

| | | | |
|-------------|--------------|--------------|--------------|
| QRS, с | 0,012±0,001 | 0,014±0,001 | 0,013±0,002 |
| QT, с | 0,060±0,001 | 0,060±0,001 | 0,062±0,002 |
| R, мВ | 0,47±0,02 | 0,48±0,03 | 0,52±0,11 |
| P, мВ | 0,10±0,003 | 0,11±0,003 | 0,11±0,008 |
| T, мВ | 0,11±0,02 | 0,12±0,01 | 0,12±0,01 |
| | самки | | |
| ЧСС, уд/мин | 436,67±30,25 | 446,50±25,24 | 460,83±21,87 |
| СП,% | 45,00±3,78 | 47,33±3,21 | 46,17±2,24 |
| PQ, с | 0,048±0,001 | 0,046±0,003 | 0,048±0,002 |
| QRS, с | 0,011±0,001 | 0,012±0,001 | 0,014±0,002 |
| QT, с | 0,062±0,002 | 0,063±0,002 | 0,060±0,001 |
| R, мВ | 0,44±0,04 | 0,46±0,07 | 0,52±0,07 |
| P, мВ | 0,10±0,01 | 0,13±0,01 | 0,11±0,01 |
| T, мВ | 0,13±0,01 | 0,13±0,01 | 0,13±0,02 |

Таким образом, все вышеизложенное указывает на то, что исследуемая мазь не проявляет кардиотоксического влияния.

Макроскопические исследования. При внешнем осмотре у крыс после аппликаций мази в дозах 1500 и 2800 мг/кг шерстный покров был опрятным, слизистые оболочки природных отверстий без изменений. Подкожные лимфатические узлы обычные по размеру.

У всех экспериментальных животных анатомически правильное расположение внутренних органов, видимых изменений не обнаружено. При вскрытии не найдено признаков гипо- или гипертрофии органов, нарушений кровообращения, воспаления, опухолевого роста. При осмотре полостей тела не обнаружено наличия патологического содержимого, спаек. По результатам макроскопического исследования различий между группами не установлено.

Местнораздражающее действие. Оценку местнораздражающего действия на крысах изучали в условиях хронической токсичности при ежедневном нанесении мази в дозах 1500 и 2800 мг/кг в течение 30 дней.

Таблица 9 Влияние мази на кожные покровы у крыс при накожном нанесении в течение 30 дней (M±m), n=6

| Показатели | Группы животных | | |
|------------|--------------------|------------------|------------------|
| | Интактный контроль | Мазь, 1500 мг/кг | Мазь, 2800 мг/кг |
| | Самцы, самки | | |
| эритема | - | отсутствуют | Отсутствует |
| некроз | - | отсутствуют | отсутствуют |

| | | | |
|---------|---|-------------|-------------|
| струпья | - | отсутствуют | отсутствуют |
| отек | - | отсутствуют | отсутствует |

Как показали результаты исследований (табл. 9), на депилированных участках кожи в местах аппликаций мази целостность кожного покрова сохранена, на коже отсутствуют признаки шелушения, гиперкератоза, эритематозных высыпаний, геморрагий, припухлости, явлений депигментации или других видимых следов поражения.

Таким образом, длительные аппликации исследуемой мази не оказывали раздражающего действия на кожу: эритема, некроз, струп, отек отсутствовали.

Влияние мази на массовые коэффициенты внутренних органов крыс. После окончания исследования, животных подвергли эвтаназии для последующего патоморфологического осмотра внутренних органов. Была определена абсолютная масса внутренних органов для расчета их массовых коэффициентов. В таблице 10 представлены данные о влиянии мази на массовые коэффициенты органов белых крыс всех экспериментальных групп.

Расчет и последующий анализ показателей МК внутренних органов животных показал, что при длительном (30 дней) нанесении мази в дозе 1500 и 2800 мг/кг самцам и самкам не повлекли значимых отклонений в МК внутренних органов. Все показатели находились в пределах значений соответствующих контрольных групп, что свидетельствует об отсутствии токсического воздействия мази на внутренние органы животных.

Таким образом, накожные аппликации мази в течение 30 дней в дозах 1500 и 2800 мг/кг не влияют на внешний вид, общее состояние и поведение животных, не оказывают негативного влияния на гематологические параметры крови и основные физиологические функции организма, не вызывают видимых нарушений внутренних органов, что свидетельствует о хорошей переносимости и безвредности исследуемого объекта.

Таблица 10 Влияние мази на коэффициенты масс внутренних органов (%) самцов и самок крыс при накожном нанесении в течение 30 дней,

| Показатели | Группы животных | | |
|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Интактный контроль | Мазь, 1500 мг/кг | Мазь, 2800 мг/кг |
| самцы | | | |
| Печень | 3,72 (2,93,4,07) | 3,91 (3,52,4,44) | 3,80 (3,39,4,26) |
| Почки | 0,66 (0,61,0,69) | 0,68 (0,63,0,720) | 0,68 (0,56,0,75) |
| Сердце | 0,33 (0,29,0,37) | 0,33 (0,30,0,36) | 0,34 (0,29,0,39) |
| Легкие | 0,77 (0,60,0,88) | 0,85(0,62,1,20) | 0,80 (0,66,0,94) |
| Селезенка | 0,38 (0,31,0,43) | 0,39 (0,33,0,48) | 0,40 (0,34,0,45) |
| Надпочечники | 0,018 (0,012,0,025) | 0,020(0,014,0,023) | 0,019(0,016,0,024) |
| Тимус | 0,135(0,098,0,195) | 0,132(0,108,0,168) | 0,131(0,082,0,156) |
| Семенники | 1,46 (1,24,1,69) | 1,41 (1,27,1,52) | 1,49 (1,46,1,82) |
| самки | | | |
| Печень | 3,55 (3,22,3,99) | 3,48 (2,96,4,26) | 3,18 (2,96,3,45) |
| Почки | 0,64 (0,60,0,69) | 0,60 (0,49,0,66) | 0,62 (0,48,0,73) |

| | | | |
|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Сердце | 0,31 (0,26,0,34) | 0,30 (0,28,0,30) | 0,30 (0,26,0,34) |
| Легкие | 0,71 (0,65,0,78) | 0,75 (0,65,0,81) | 0,75 (0,61,1,05) |
| Селезенка | 0,38 (0,32,0,46) | 0,36 (0,31,0,41) | 0,39 (0,35,0,45) |
| Надпочечники | 0,028 (0,024,0,034) | 0,030 (0,026,0,038) | 0,030 (0,021,0,044) |
| Тимус | 0,167 (0,140,0,191) | 0,146 (0,097,0,177) | 0,145 (0,099,0,242) |

Таким образом, на основании проведенного комплекса токсикологических исследований можно сделать вывод об отсутствии токсического действия мази с экстрактом Шалфея при длительном (30 дней) нанесении на кожу на состояние органов и систем самцов и самок крыс.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лікарські засоби. Належна лабораторна практика. – Київ: Міністерство охорони здоров'я України, 2009. – 27 с.
2. Коваленко В. М., Стефанов О. В., Максимов Ю. М., Трахтенберг І. М. Експериментальне вивчення токсичної дії потенційних лікарських засобів. Методичні рекомендації. – Київ, 2000. С.74-97.
3. Кожем'якін Ю. М., Хромов О. С., Філоненко М. А., Сайфетдинова Г. А. Науково практичні рекомендації з утримання лабораторних тварин та роботи з ними. Київ, Видавничий дім „Авіцена”, 2002. – 156 с.
4. Директива Совета ЕС о сближении законов, постановлений и администрировании положений государств ЕС по вопросам защиты животных, используемых для экспериментальных и других научных целей (86/609/ЕЕС) // В кн.: Надлежащая производственная практика лекарственных средств. // Под ред. Н. А. Ляпунова, В. А. Загория, В. П. Георгиевского, Е. П. Безуглой. – Киев: Морион. – 1999. – С. 508-545.
5. Оптимізація доклінічного вивчення ефективності та нешкідливості лікарських засобів у формі мазей та гелів / Л. В. Яковлева, І. Г. Бутенко, К. П. Бездітко. – К., 2008. – 5 с. – Інформаційний лист № 101-2008.
6. Коваленко В. М., Ципкун А. Г. Доклінічне вивчення місцевоподразнювальної дії лікарських засобів. Методичні рекомендації // Київ. – 2007. – с.54.
7. Методические рекомендации по использованию поведенческих реакций животных в токсикологических исследованиях для целей гигиенического нормирования / Е. Н. Буркацкая, В. Ф. Витер и др. – Киев, 1980. – С.1-11.
8. Сумароков А. Б., Михайлов А. А. Клиническая электрокардиология.- М.: Медицина, 1975. – 224 с.
9. В. А. Лутов, Т. И. Колтыгина, В. А. Приступа, Н. И. Василенко. Определение количества эритроцитов в крови крыс с помощью фотоэлектроколориметра. Гигиена труда и профессиональные заболевания. Медицина. – М. – №10-12, 1976. С.57-58.
10. Лабораторные исследования в клинике / Под ред. В. В. Меньшикова. - М.: Медицина, 1987. - 365 с.
11. Альтгаузен А. Я. Лабораторные клинические исследования. – Москва: Медицина, 1964. - 331 с.
12. Берхин Е.Б. Методы изучения новых химических соединений функции почек // Химико-фармацевтический журнал. – 1977. – Т.11,5. – С.3-11.
13. Доклинические исследования лекарственных средств /Методические рекомендации под ред. проф. А.В. Стефанова // К.: Авицена 2001. – 527 с.
14. Основные методы статистической обработки результатов фармакологических экспериментов // В кн.: Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. – М.: Ремедиум. - 2000. – С. 349-354.
15. Лапач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. – 2001. – 320 с.

ОМУЗИШИ БЕХАТАРИИ БИОЛОГИИ МАЛҲАМИ САЛВИТ

Натиҷаҳои таҳқиқот нишон доданд, ки дар миқдори 1500 ва 2800 мг / кг малҳам бо экстракти моеи шалфеи мускатӣ, вақте ба пусти калламушҳо (нарина, модина) муддати дароз молида шавад, хорише ба вучуд оварда намеорад ҳолати умумӣ ва рафтори ҳайвонот таъсир намерасонад, дар ҳайвонот аломатҳои захролудшавӣ ба амал намеорад, ба равандҳои умумии трофики, нишонаҳои клиника ва биохимиявии хун, нишондиҳандаҳои ҳолати функционалии гурдаҳо ва системаи марказии асаб, инчунин меъёрҳои ЭКГ наменаояд. Ҳамин тариқ, дар асоси таҳқиқоте, ки барои омӯзиши захролудии музмин, табобати захмҳо ва таъсири зиддимикробии малҳами Салвит бо экстракти моеи шалфеи мускатӣ ки дар

Тоҷикистон мерӯянд, гузаронида шудааст, ба хулосае омадан мумкин аст, ки истифодаи дарозмуддати он дар вояи терапевтӣ бе таҳияи таъсири манфӣ метавонад анҷом дода шавад.

Калидвожаҳо: малҳам, захролудии музмин, таъсири табобати захм, калламушхо, экстракти моеи шалфей, фитоэкстракт, электрокардиограф, шалфеи мускатӣ.

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗВРЕДНОСТИ МАЗИ САЛВИТ

В результате исследования показали, что мазь с жидким экстрактом шалфея мускатного в дозах 1500 и 2800 мг/кг при длительном нанесении на кожу крысам (самцам, самкам) не вызывает в местах нанесения раздражающего действия, не влияет на общее состояние и поведение животных, не вызывает у животных признаков интоксикации, не оказывает влияние на общетрофические процессы, клинические и биохимические показатели крови и показатели функционального состояния почек, ЦНС и ЭКГ-параметры. Таким образом, на основании проведённых исследований по изучению хронической токсичности, ранозаживляющим и антимикробным действиям мази «Салвит» с жидким экстрактом шалфея мускатного, произрастающего в Таджикистане, можно сделать вывод о возможности длительного применения в терапевтических дозах без развития побочных эффектов.

Ключевые слова: мазь, хроническая токсичность, ранозаживляющее действие, крысы, жидкий экстракт шалфея мускатного, фитоэкстракт, электрокардиограф, шалфей мускатный

STUDY OF THE BIOLOGICAL SAFETY OF SALVIT OINTMENT

The results of the study showed that an ointment with a liquid extract of salvia sclera at doses of 1500 and 2800 mg / kg, when applied to the skin of rats (males, females) for a long time, does not cause irritation in the places of application, does not affect the general condition and behavior of animals, does not cause in animals, signs of intoxication, does not affect general trophic processes, clinical and biochemical blood parameters and indicators of the functional state of the kidneys, central nervous system and ECG parameters. Thus, based on the studies conducted to study chronic toxicity, wound healing and antimicrobial effects of Salvit ointment with a liquid extract of salvia sclera growing in Tajikistan, it can be concluded that long-term use in therapeutic doses without the development of side effects can be concluded.

Key words: ointment, chronic toxicity, wound healing effect, rats, salvia sclera liquid extract, phytoextract, electrocardiograph, salvia sclera

Маълумот дар бораи муаллифон: *Махсудов Қобилҷон Саидмаҳдиевич* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, доттаранти PhD кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва фармакология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17

Сведения об авторах: *Махсудов Кобилдҷон Саидмаҳдиевич* –Таджикский национальный университет, докторант Ph.D кафедры фармацевтической технологии и фармакологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17

Information about authors: *Makhsudov Kobildzhon Saidmakhdievich* - Tajik National University, Ph.D. candidate of the Department of Pharmaceutical Technology and Pharmacology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17

УДК 612.615.322

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ НА СОДЕРЖАНИЕ ИНСУЛИНА В КРОВИ БЕЛЫХ КРЫС С АЛЛОКСАНОВЫМ ДИАБЕТОМ

Шамсудинов Ш.Н.

ГУ «Институт гастроэнтерологии МЗ и СЗН Республики Таджикистан»

Сахарный диабет является одной из наиболее важных проблем современной эндокринологии. Распространенность заболевания составляет среди населения различных стран и этнических групп 2–3 %; у детей и подростков колеблется от 0,1 до 0,3 %. С учетом недиагностированных форм распространенность его в отдельных странах достигает более 6%. К настоящему времени на земном шаре сахарным диабетом страдает более 60 млн. человек. Ежегодно количество вновь диагностированных случаев составляет 6–10 % по отношению к общему числу больных, что предполагает удвоение популяции больных сахарным диабетом каждые 10–15 лет. В экономически развитых странах сахарный диабет, в

связи с этим, стал не только медицинской, но и социальной проблемой. Рост заболеваемости сахарным диабетом, ранняя инвалидизация больных, высокая летальность при этой патологии требуют привлечения более эффективной организации лечебного процесса и профилактики заболевания (1)

Возникновение и развитие сахарного диабета влекут за собой патологические изменения во всех физиологических системах. Одним из возможных путей повышения эффективности лечения является оптимизация жизнедеятельности организма путем коррекции его функций. Принцип непрерывного лечения предполагает чередование специфических и вспомогательных методов, в частности, использование средств растительного происхождения [2]. Растения вырабатывают большое количество различных сложных химических соединений, не образующихся в организме человека; при этом некоторые из них обладают благоприятным биологическим действием на него. Кроме основных действующих возможностей фармакотерапии с использованием средств растительного происхождения химических соединений, растения содержат так называемые сопутствующие вещества, которые усиливают или ослабляют действие основных, что определяет одно из основных отличий природных и синтетических лекарственных средств. Использование фитопрепаратов позволяет смягчить побочное действие химиотерапии и воздействовать на все стороны патогенетического процесса, не вызывая развития побочных эффектов [3,4,5]. Помимо стандартных препаратов, используемых для лечения сахарного диабета, в настоящее время в медицинской практике применяется большое количество лекарственных растений, оказывающих сахароснижающий и антиоксидантный эффект. Одними из таких растений является зверобой продырявленный, эстрагон, родиола и другие. (6,7,8).

Целью настоящего исследования является влияние растительных средств на концентрацию иммунореактивности инсулина в сыворотке крови белых крыс с аллоксановым диабетом.

Материалы и методы исследования. Опыты проведены на 560 белых крысах самцах, массой 140-180 г. Животные были распределены на 15 серий; 1-интактные; 2-контрольные (нелеченые) крысы с аллоксановым диабетом; 3 и 4 –животные с аллоксановым диабетом, получавшие внутривентрикулярно гиперезид в дозах 10 и 50 мг/кг массы ежедневно в течение 2-х месяцев; 5 и 6, 7 и 8, 9 и 10, 11 и 12, 13 и 14 серии –крысы с аллоксановым диабетом, получавшие по этой схеме соответственно эстрагон, кверцетин, сухой экстракт родиолы холодной (СЭРХ), сухой экстракт элеутерококка (СЭЭ) или хлорпропамид в дозах 10 и 50 мг/кг массы; 15-животных с аллоксановым диабетом, получавшие глибенкламид в дозе 5мг/кг массы. Концентрацию глюкозы в сыворотке крови определяли с помощью ферментативного метода. (9).

На 7-е сутки эксперимента содержание глюкозы в крови крыс контрольной серии составляло $18,78 \pm 0,98$ моль/л против $4,66 \pm 0,19$ моль/л у здоровых животных (табл.1). Такое резкое повышение уровня гликемии обусловлено первичной недостаточностью инсулина, возникающей в результате повреждения бета-клеток островков Лангерганса аллоксаном (В.С.Ильин 1966; В.Г. Баранов и соавт. 1983) В последующие сроки исследования наблюдалось снижение уровня гипергликемии, что возможно связано с гибелью наиболее тяжелобольных крыс. На 60-е сутки концентрация глюкозы в крови у нелеченых животных составила $13;50 \pm 0,62$ моль/л, что было в 2,8 раза больше, чем в норме.

У всех леченных белых крыс с аллоксановым диабетом статистически достоверно ($p < 0,01$) уменьшалось содержание глюкозы в крови во все сроки исследования. Наиболее выраженный сахароснижающий эффект оказал гиперезид в дозе 50 мг/кг массы. После семидневного введения гиперезида гликемия снизилась на 71,6% по сравнению с нелечеными животными и, соответственно, на 10,5 и 33,8% по отношению к серии крыс, леченных с помощью хлорпропамида и глибенкламида. В этот срок исследования под действием эстрагона (50мг/кг) концентрация глюкозы в крови снизилась на 67,9%, СЭРХ на

61,7% , кверцетин на 65,5% и СЭЭ на 64,2% по отношению к контролю и гипогликемический эффект данных средств, по сравнению с действием гиперезида, был на 4-10% слабее.

Таблица 1. Гипогликемическое действие фитопрепаратов при аллоксановом диабете у белых крыс
М±

Р 0,01

| Серия опытов и дозы в мг/кг | Концентрация глюкозы в крови моль/л, через. | | | | |
|-----------------------------|---|------------|------------|------------|------------|
| | 3. суток | 15 суток | 30 суток | 45 суток | 60 суток |
| 1.Интактные | 4,66±0,19 | 4,70±0,23 | 4,81±0,28 | 4,76±0,32 | 4,90±0,25 |
| 2.Контрольные | 18,78±0,93 | 16,58±0,98 | 13,56±0,76 | 12,81±0,45 | 13,50±0,62 |
| 3.Гиперизид10. | 7,72±0,47 | 6,93±0,53 | 6,82±0,49 | 6,12±0,38 | 6,18±0,45 |
| 4.Гиперизид50. | 5,33±0,38 | 5,08±0,47 | 4,25±0,39 | 4,38±0,50 | 4,10±0,38 |
| 5.Эстрагон 10 | 7,43±0,38 | 8,27±0,43 | 8,27±0,43 | 7,52±0,38 | 6,44±0,47 |
| 6.Эстрагон 50. | 6,03±0,70 | 5,46±0,46 | 4,80±0,43 | 4,88±0,49 | 5,23±0,43 |
| 7. СЭРХ 10. | 8,45±0,41 | 8,63±0,60 | 8,95±0,48 | 7,67±0,33 | 7,29±0,44 |
| 8.СЭРХ 50. | 7,19±0,52 | 6,73±0,58 | 6,29±0,40 | 5,87±0,47 | 6,55±0,44 |
| 9.Кверцетин10. | 8,34±0,41 | 7,41±0,48 | 6,87±0,46 | 7,22±0,47 | 6,96±0,44 |
| 10.Кверцетин50 | 6,47±0,58 | 4,92±0,65 | 5,42±0,59 | 4,59±0,40 | 4,59±0,40 |
| 11. СЭЭ 10. | 7,92±0,53 | 8,61±0,42 | 8,49±0,43 | 8,64±0,37 | 7,67±0,42 |
| 12.СЭЭ 50. | 6,73±0,57 | 6,52±0,62 | 6,70±0,48 | 5,92±0,47 | 7,65±0,52 |
| 13.Хлорпропамид 10 | 9,67±0,45 | 9,86±0,54 | 9,25±0,57 | 8,87±0,57 | 8,96±0,54 |
| 14.Хлорпропамид 50 | 7,34±0,38 | 8,31±0,51 | 7,46±0,42 | 7,55±0,50 | 7,62±0,43 |
| 15.Глибенкламид 5 | 11,67±1,08 | 10,41±0,95 | 9,45±0,76 | 9,19±0,73 | 8,73±0,85 |

Нормализация уровня гликемии под влиянием гиперезида отмечалась на 30-е сутки, под действием кверцетина на 45-е сутки эксперимента. При введении данных препаратов в дозе 10мг/кг массы концентрация глюкозы в крови нормализовалась у 45-70% животных, а у остальных крыс с диабетом она оставалась на 20-85% выше показателя здоровых животных.

Содержание глюкозы в крови у животных, получавших в течение 2-месяцев СЭРХ (50 мг/кг), снизилось на 51,6%, СЭЭ на 43,3 % , хлорпропамид на 43,6% и глибенкламид на 35,3% (Р 0,01) , однако средняя величина гликемии у этой серии крыс была на 33% , 56%, 55% и 78%, соответственно, выше нормальных величин. Гипогликемический эффект гиперезида, эстрагона и кверцетина в конце эксперимента превосходил действие хлорпропамида на 26, 18 и 22%, действию глибенкламида на 34, 26, и 30% соответственно. Сахароснижающие действия СЭРХ и СЭЭ были почти идентичными. Сравнение эффективности препаратов, оказывающих гипогликемическое действие при экспериментальном сахарном диабете дает возможность расположить их по активности в следующей последовательности; гиперезид, кверцетин, эстрагон, СЭРХ хлорпропамид, СЭЭ, глибенкламид.

В результате повреждающего воздействия аллоксангидрата у нелеченных крыс резко нарушилась эндокринная функция бета - клеток поджелудочной железы, что привело к гипоинсулинемии. Концентрация иммунореактивного инсулина в сыворотке крови контрольных белых крыс с аллоксановым диабетом в конце эксперимента находилась в пределах 20,5±1,8мкед/мл, что было на 43,1% ниже данных крыс интактной серии.

Таблица 2 Влияние растительных средств на концентрацию содержание инсулина в у белых крыс с аллоксановым диабетом

| Серия опытов и дозы на кг массы | Инсулин, мкед/мл | % |
|---------------------------------|----------------------------|-------|
| 1. Интактные . | 36,0±2,1 | |
| 2. Контрольные. | 20,5±1,8 ----- 0,001 | -43,4 |
| 3. Гиперизид 50мг. | 30,9±2,9 ----- 0,05 | 50,7 |
| 4. Эстрагон 50мг. | 29,5±2,6 ----- 0,05 | +43,9 |
| 5. Кверцетин 50мг. | 25,4±2,2 ----- 0,05 | 28,8 |
| 6. СЭРХ 50мг. | 28,9±1,9 ----- 0,05 | 41,0 |
| 7. СЭЭ 50мг. | 24,1±2,4 | 17,6 |
| 8.Хлорпропамид 50мг. | 26,7±2,1 ----- 0,05 | 30,2 |
| 9.Глибенкламид 5мг. | 25,7±1,7 ----- 0,05 | +25,4 |

Двухмесячное введение всех исследуемых средств привело к усилению синтеза инсулина. Под действием гиперизида концентрация инсулина в сыворотке крови увеличивалась на 50,7% по отношению к контролю и была всего на 14,2% ниже данных здоровых крыс. Инсулинемия у животных с аллоксановым диабетом, получавших эстрагон и СЭРХ, также имела тенденцию к нормализации. Концентрация гормона в крови при двухмесячном введении данных препаратов повышалась на 41-44%, по сравнению с серией нелеченных крыс. Кверцетин, хлорпропамид и глибенкламид также достоверно (р 0,05) повышали уровень инсулина в сыворотке крови, соответственно, на 29, 30 и 25% (табл. 2)

У животных с экспериментальным сахарным диабетом существует обратная зависимость между содержанием глюкозы и инсулина в сыворотке крови, гликогена в тканях организма, т.е. чем более выражены гипоинсулинемия и гипергликемия, тем меньше запасы гликогена в органах. У нелеченных белых крыс с аллоксановым диабетом концентрация гликогена в печени через 2 месяца от начала опыта составляла 1,32±0,13 мг/кг против 3,35±0,26 мг/кг ткани у здоровых животных (3).

У леченных крыс достоверно (Р 0,001) повышалось содержание гликогена в печени. В результате двухмесячного лечения гиперизидом в дозе 50 мг/кг содержание гепатогликогена было почти в 3 раза выше, чем в контрольной группе. У крыс, леченных эстрагоном, СЭРХ и кверцетином уровень гликогена в пробах печени повышался, соответственно, в 2,6, 2,4 и 2,3 раза.

Усиление гликогенсинтезирующей функции печени под влиянием хлорпропамида и глибенкламида при аллоксановом диабете было, соответственно, на 64-97% и 93-126% слабее, чем под действием эстрагона и гиперизида.

В зависимости от степени усиления процесса гликогенеза изучаемых средств, препараты можно расположить в такой последовательности; гиперизид, эстрагон, СЭРХ, кверцетин, СЭЭ, хлорпропамид, глибенкламид.

Таблица 3 Влияние фитопрепаратов на содержание гликогена в печени белых крыс с аллоксановым диабетом.

| Серия опытов и доз в мг/кг | Концентрация гликогена в печени , мг/г , 2 мес |
|----------------------------|--|
| 1. Интактные | 3,35± 0,26 |
| 2. Контрольные | 1,32±0,13 |
| 3. Гиперизид 10 мг | 3,48±0,20 |
| 4. Гиперизид 50мг | 3,86±0,34 |
| 5. Эстрагон 10мг | 3,02±0,21 |
| 6. Эстрагон 50мг | 3,42±0,19 |
| 7. Кверцетин 10 | 3,12±0,13 |
| 8. Кверцетин 50мг | 3,06±0,14 |
| 9. СЭРХ 10 мг | 2,47±0,24 |
| 10. СЭРХ 50мг | 3,20±0,15 |
| 11. СЭЭ 10мг | 3,09±0,16 |
| 12. СЭЭ 50мг | 2,85±0,15 |
| 13. Хлорпропамид10мг | 2,28±0,17 |
| 14. Хлорпропамид 50мг | 2,58±0,12 |
| 15 Глибенкламид. 5мг | 2,19±0,14. |

По мнению большинства исследователей, одним из механизмов сахароснижающих свойств лекарственных растений являются флавоноиды. Флавоноиды и их производные представляют собой гетероциклические соединения. Они обладают способностью уменьшать проницаемость и ломкость стенок кровеносных сосудов благодаря антиоксидантному и мембраностабилизирующему действию, а также определяют спазмолитическое, противовоспалительное и диуретическое влияние препаратов, содержащих эти вещества [8]. Полифенольные соединения фитопрепаратов, взаимодействуя со свободными радикалами, резко замедляют процесс липопереокисления в организме в результате образования малоактивных фенольных радикалов, а также в виду ускорения утилизации перекисленных липидов. Лекарственные средства антиоксидантной группы вследствие ингибирующего влияния на ПОЛ стабилизируют структуру клеточных мембран, нормализуя их проницаемость, улучшая микроциркуляцию, ускоряя утилизацию токсичных перекисленных продуктов; интегральным результатом является предотвращение грубой деструкции органа и стимуляции в нем регенераторных процессов [9]. Использование биофлавоноидов чрезвычайно перспективно, поскольку они, являясь естественными антиоксидантами, легко и органично вступают в метаболические процессы в организме и практически не дают побочных эффектов, присущих синтетическим препаратам.

Таким образом, установлено, что гиперизид, эстрагон, кверцетин и экстракт родиолы холодной обладают выраженным антидиабетическим действием, проявляющимся в снижении летальности, гипергликемии и усилении синтеза инсулина и содержания гликогена в ткани печени. По своему антидиабетическому действию фитопрепараты равняются, а по некоторым показателям превосходят активность сульфо-ниламидных препаратов. СЭРХ и СЭЭ обладают идентичным антидиабетическим действием.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ажунова Т.А., Лемза С.В., Линхоева Е.Г. Фармакотерапевтическое комплексное растительное средство при экспериментальном диабете. Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2011. №1 (77) часть 2.С.104-108.
2. Н.А. Чекина, С.А. Чукаев, С.М. Николаев. (Вестник Бурятского госуниверситета) Сахарный диабет: возможности фармакотерапии с использованием средств растительного происхождения. С. 71-78.
3. Башкуева Ю.Л. Фармакотерапевтическая эффективность растительного средства «Фитоуросепт» при экспериментальной нефропатии: автореф... дис. канд. мед. наук. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2005. – 29 с.

4. Ш.Н.Шамсудинов, С.А.Авезов, Н.Самандаров Гипогликемический эффект экстракта родиолы холодной при экспериментальном сахарном диабете. Вестник ТНУ №1/4-2017 принята в печать. (статья) 2017. С.173-176
5. Ш.Н.Шамсудинов С.А. Авезов. Влияние кверцетина на течение экспериментального сахарного диабета //Вестник ТНУ г. Душанбе, 2015. Часть 2. - №1. - С. 89-91.
6. Петер Хин. Сахарный диабет /Петер Хин, О.Бернард.// Диагностика, лечение, контроль заболевания (Перевод с немецкого под редакцией проф.А.В. Древалю). М.: Гэотар-Медиа, 2011.- 266 с.
7. Шамсудинов Ш.Н, Авезов С.А. Абдурахмонов Ф.Т. Действие сухового экстракта эстрагона при гипергликемии //Вестник ПУ. – Душанбе, 2015. № 5-2(66). - С. 207-210.
8. В.С.Камышникова. Методы клинических лабораторных исследований/ 6-е изд, перераб.-М.: МЕДпресс-информ, 2013.-736с.
9. Соколов С.Я. Справочник по лекарственным растениям (фитотерапия) // С.Я.Соколов. - М.: Медицина, 2007.- 243с.

ТАЪСИРИ МАВОДҲОИ НАБОТОТӢ БА МИҚДОРИ ИНСУЛИНИ ТАРКИБИ ХУН ДАР КАЛЛАМУШҶОИ САФЕД БО ДИАБЕТИ АЛОКСАНОВӢ

Дар мақолаи мазкур оид ба таъсири гиперизид, экстракти хушки эстрагон, кверсетин ва экстракти зарринреша ба миқдори глюкоза, гормони инсулин ва гликоген дар таркиби зардоби хуни калламушҷои сафед, ки ба диабет аллоксидрати дучор гардиданд, маълумот дарч гардидааст. Аз рӯи самаранокии таъсири худ ба мубодилаи ангишторҳо дар калламушҷои ба диабет аллоксан гидратӣ дучор гардида дар ҷойи аввал гиперизид, дар ҷойи дуюм экстракти хушки эстрагон, дар ҷойи сеюм экстракти хушки зарринреша, дар ҷойи чорум экстракти хушки элеутерококк ҷойгир мешаванд, ки нисбати фаъолнокии хлорпропамид бартарӣ доранд. Дар зери таъсири ин маводҳои доругӣ аз наботот ҷудо карда шуда, миқдори инсулин зиёд гардида, ба таври боварибахш концентратсияи гликоген дар бофтаҳои ҷигар баланд мегардад.

Калидвожаҳо: диабет аллоксангидратӣ, концентратсияи глюкоза, гликоген, инсулин, диабет қанд, гиперизид, эстрагон, кверсетин.

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ НА СОДЕРЖАНИЕ ИНСУЛИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ БЕЛЫХ КРЫС С АЛЛОКСАНОВЫМ ДИАБЕТОМ

В данной статье изучено влияние гиперизид, сухого экстракта эстрагона, кверцетин, сухого экстракта родиолы холодной, сухого экстракта элеутерококка, хлорпропамида и глибенкламида на концентрацию глюкозы и содержание инсулина в сыворотке крови, а также концентрации гликогена в ткани печени у белых крыс с аллоксановым диабетом. По своей эффективности растительные средства расположились следующим образом: гиперизид, сухой экстракт эстрагона, сухой экстракт родиолы холодной, кверцетин, сухой экстракт элеутерокока. По своим действиям изучаемые растительные препараты хлорпропамид и глибенкламид улучшают обмен углеводов с аллоксановым диабетом.

Ключевые слова: аллоксановый диабет концентрация глюкозы, гиперизид, эстрагон, кверцетин, гликоген, инсулин.

THE EFFECT OF HERBAL REMEDIES ON THE INSULIN CONTENT IN BLOOD SERUM IN WHITE RATS WITH ALLOXAN DIABETES

This article studies the effects of hyperisid, dry tarragon extract, quercetin, dry extract of rhodiolo cold, dry extract of eleutherococcus, clopropamide and glibenclamide on glucose concentration in insulin. Blood serum and glycogen concentration in liver tissue in white rats with alloxan diabetes. In terms of plant efficiency, the first place is occupied by: hyperiside, dry tarragon extract, 3-dry extract of rhodiola homeopathic 4-quercetin, 5 - dry extract of eleutherococcus. In its action, the studied herbal preparations are superior to the action of chlorpropamide and glibenclaid on the metabolism of carbohydrates, with alloxan diabetes.

Key words: alloxan diabetes, glucose concentration, hyperiside, tarragon, quercetin, glycogen, insulin.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Шамсуддинов Шабон Наджмуддинович* – Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни, номзади илмҳои биологӣ. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 121. E-mail: info@tgpu.tj Телефон:**93-508-56-14**.

Сведения об авторе: *Шамсуддинов Шабон Наджмуддинович* – Таджикский государственный педагогический университет, имени Садриддина Аини, кандидат биологических наук **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки,121. E-mail: info@tgpu.tj Телефон:**93-508-56-14**.

Information about author: *Shamsuddinov Shabon Najmudinovich*. Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Aini, Candidate of Biological Sciences Address: 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 121. E-mail: info@tgpu.tj Phone: **+992935085614**.

Рабиев Р.М., Раҳимова М.Х., Маъруфов А.Г.

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон,

Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон

Муқаддима. Муҳиммияти тайёр намудани доруҳои самаранок барои муолиҷаи захму ҷароҳатҳо ба зиёд гардидани оризаҳои фасоднок дар марҳилаи баъди ҷарроҳӣ ва кам гардидани самаранокии доруҳои зиддибактериалӣ, ки ба таври анъанавӣ дар муолиҷа истифода мешаванд, асоснок карда мешавад [8,с.24; 10,с.77].

Болоравии талабот нисбати сатҳу сифати муолиҷаи муносири ҷараёнҳои илтиҳоби фасодноки бофтаҳои маҳин, ҳамчунин хоҳиши беморон барои муолиҷаи захмҳо ба воситаи препаратҳои аз растанӣ ҳосилшуда ба актуалӣ шудани ҷустуҷӯву таҳияи препаратҳои нави самарабахш ва воситаҳои ҷароҳатбандӣ бо истифодаи ашёи хоми табиӣ боис гардиданд [9,с.201; 13,с.49].

Стратегияи истифодаи препаратҳои доруҳо хангоми муолиҷаи ҷароҳатҳо бояд ба мувофиқати хусусиятҳои фармакологии доруҳо, махсусияти манзараи патофизиологии ҳар як марҳилаи ҷараёни ҷароҳат асос ёбад. Тамоми препаратҳое, ки дар марҳилаи аввали ҷараёни ҷароҳат истифода мешаванд, бояд ба анғезандагони инфекцияҳо таъсири самараноки зиддибактериалӣ расонда, фаъолнокии баланди таровишӣ дошта бошанд. Ин омили иловагии муолиҷа ба ҳисоб рафта, гиперемияи бофтаҳо ва омосҳои илтиҳобиро аз байн мебарад, зухуроти интоксикасия (заҳролудшавӣ)-ро баргараф менамояд ва аз экссудати ҷароҳат зуд тоза гардидани захму ҷароҳатҳоро таъмин менамояд [2, 5, 6].

Аз адабиёти илмӣ маълум аст, ки раванди дармон ёфтани ҷароҳатҳо, сарфи назар аз этиологияшон, шартан ба се давра ҷудо карда мешавад, ки онҳоро ба таври умум чунин пешниҳод кардан мумкин аст: давраи аввал – илтиҳоб, давраи дуюм – регенератсия, давраи сеюм – эпителизатсия [6,с.27;]. Ҷараёнҳои биохимиявӣ, ки дар ин ё он марҳила мегузаранд, аз ҳам фарқ мекунанд. Вобаста ба ин, бо мақсади интиҳоби усули самараноки фармакотерапия, муносибати системаноки мутахассисон бояд ба эътибор гирифта шавад. Ин муносибат бояд мувофиқи он ҷараёнҳое муайян карда шавад, ки дар марҳилаҳои гуногун ба амал меоянд ва бояд ба ҷараёни табиӣ мусоидат намоянд [9,с.125].

Ҳамчунин таъкид кардан лозим аст, ки доруҳое, ки дар марҳилаи аввал истифода мешаванд, бояд хусусияти гидрофилӣ дошта, таъсири некролитӣ, зиддимикробӣ, зиддиилтиҳобӣ ва аз рӯйи имкон таъсири таскиндиҳандаю бедардкунанда низ дошта бошанд. Чунин хусусиятҳо барои тоза кардани захму ҷароҳатҳо мусоидат намуда, микрофлораро фуру менишонанд, ҳамчунин барои регенератсияи минбаъда шароит ба вучуд меоранд [18,с.225]. Дар марҳилаҳои дуюм ва сеюм низ зарур аст, ки ҷараёнҳои репаративӣ вусъат дода шаванд ва ҷароҳат аз олудашавии такрорӣ бо микробҳо ҳимоя карда шавад.

Таҳияи фарматсевтии доруҳо барои муолиҷаи ҷузъии захму ҷароҳатҳо бояд бо назардошти талаботи муайяни тиббӣю биологӣ ба нақша гирифта шавад, ки ин интиҳоби моддаҳои фаъоли биологӣ, навъҳои мухталифи асоси малҳам ва тайёр кардани препаратҳои дорои хусусиятҳои мухталифи функционалиро тақозо менамояд [13,с.48].

Дар заминаи таҳқиқоте, ки қаблан дар кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва фармакологияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон анҷом дода шуда буд, технологияи экстракти ғализи *Hypericum scabrum L.* (ЭҒЧШ), ки дар Тоҷикистон мерӯяд, таҳия карда шуд [4,с.30; 5,с.429; 15,с. 173]. Флавоноидҳо, ки моддаҳои фаъоли биологӣю экстракти ғализи гиёҳи чойқаҳаки шахшӯл ба ҳисоб мераванд, ба таъсири асосии фармакологии

экстракт ва махсусан ба хусусиятҳои зиддиинтҳои, зиддимикробӣ ва офиятёбии ҷароҳат боис мегарданд [16,с.59]. Флавоноидҳо аз полифенолҳои аз растанӣ ҳосилшуда иборатанд, ки таъсири мухталифи биологӣ доранд ва ин имкон медиҳад, то онҳо ҳамчун пайвастаҳои имконпазири шифобахш ҳисобида шаванд. Аз ҷумла, доир ба омӯзиши истифодаи ҷузъӣ (маҳдуд)-и флавоноидҳо таҳқиқот анҷом дода мешавад [16,с.60]. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки флавоноидҳо пас аз сӯхтаҳои ҳароратӣ ва химиявӣ таъсири офиятбахшӣ ба ҷароҳатро дошта, суддабандии бофтаҳо кам мекунанд, ҳамчунин дар шароити патологӣ, масалан, дар ҳолати мавҷуд будани диабет қанди навъи I ҷараёнҳои регенератсиониро пурқувват менамоянд [2,с.240]. Аз ин рӯ дар малҳамҳо барои муолиҷаи захму ҷароҳатҳо ба сифати моддаи фаъоли фарматсевтӣ истифода шудани экстракти ғализи гиёҳи ҷойкаҳаки шахшӯл ва гилҳои бетонити Тоҷикистон, ки таъсири зиддимикробӣ, зиддиинтҳои ва офиятбахшии ҷароҳатҳо таъмин менамоянд, муҳиму мубрам мебошад [1,с.9; 16. с. 58; 17,с.564].

Муносибати муосир ба проблемаи таҳияи таркиби малҳамҳо ва технологияи он хатман таҳқиқоти ҷиддиву ҳамаҷонибаи тамоми ҷанбаҳои биофарматсевтии ҳосил кардан ва таъйиноти малҳамҳо пешбинӣ менамояд. Барои ноил шудан ба самарои муолиҷавӣ на танҳо хусусиятҳои физикию химиявии моддаҳои доруворӣ, хусусияти беморӣ, ҳолати пӯст ва пардаи луобӣ, балки хусусияти моддаҳои ёрирасон, аз ҷумла дар технологияи малҳамҳо хусусияти асосро ба эътибор гирифтани лозим аст. Асосро дуруст интихоб намуда, фаъолнокии максималии фармакологии препаратро дар шакли малҳам таъмин кардан ё захинокии онро ба таври назаррас кам кардан мумкин аст [14,с.60].

Ба таркиби воситаҳои доруворӣ мулоим, ба монанди дигар шаклҳои доруворӣ, ба ғайр аз ингредиенти фаъоли фарматсевтӣ, ба миқдори зиёд моддаҳои ёрирасон дохил мешаванд, ки ҳама дар якҷоягӣ самаранокӣ ва беҳатарию воситаи дорувориро таъмин менамоянд. Бо вучуди ин, дар ягон шакли дору нақши моддаҳои ёрирасон, ба монанди он ки дар шаклҳои мулоими дору аҳамиятнок мебошад, он қадар муҳим нест. Моддаҳои ёрирасон ҷузъҳои асосии воситаҳои доруворӣ мулоим ба ҳисоб рафта, то 90 %-и массаи умумии онҳо ташкил медиҳанд [12,с.86].

Баробари ба таркиби асос ворид намудани моддаи доруворӣ байни онҳо таъсири мутақобилаи мураккаб ба амал омада, устувории моддаи дорувориро зиёд ё кам мекунанд, ба раҳо бахшидан ё ҷаббида шудани моддаи доруворӣ мусоидат мекунанд ё монеъ мешавад, таъсири фармакологии онро пурқувват ё заиф мегардонад ва аз бисёр ҷиҳат ба зоҳир гардидани асароти манфӣ (дуҷумдараҷа)-и гуногун таъсир мерасонад [7,с.105; 3,с.176].

Дар иртибот ба ин, барои экстракти ғализи гиёҳи ҷойкаҳаки шахшӯл бо усули таҷрибавӣ ва бо назардошти ҳамҷӯрии фармакологияю технологӣ, физикию химиявӣ ва фарматсевтии ҷузъҳои, ки ба таркиби малҳамҳои комбинатсионӣ дохил мешаванд, асосҳои малҳам интихоб карда шуданд. Дар ин маврид махсусияти таровиши ҷараёни офият ёфтани захму ҷароҳатҳо низ ба инобат гирифта шуд. Бо ин мақсад зурур буд, ки вобастагии раҳобахшии экстракти ғализи гиёҳи ҷойкаҳаки шахшӯл аз табиати асоси малҳам дар озмоишҳои «in vitro» таҳқиқ карда шавад [2,с.237].

Ба назардошти маълумотҳои таҷрибавии мутахассисони ватанию хориҷӣ, мо навъҳои намунавии малҳамҳо дар даҳ асоси дорои хусусиятҳои гидрофилӣ, гидрофобӣ ва эмулсионӣ дифилӣ таҳқиқ намудем. Таркиби асосҳои малҳамҳои таҳқиқгардида дар ҷадвали 1 оварда шудааст.

Ҷадвали 1. Таркибҳои асоси малҳамҳои таҳқиқшаванда

| Номгӯи моддаҳои ёрирасон | Асоси малҳамӣ (№ п/п), миқдори моддаҳо, г | | | | | | | |
|--------------------------|--|----|---|----|----|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Вазелин | 100 | 70 | | | 38 | | | |
| Ланолин | | 30 | | | | | 5 | |
| Бентонит | | | | 20 | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|----|----|----|----|----|--|---|
| ПЭО-400 | | | 80 | | | | | | |
| ПЭО-1500 | | | 20 | | | | | | |
| Натрий карбоксиметилселлюлоза | | | | | | 5 | | | |
| Метилселлюлоза | | | | | | | 6 | | |
| Пентол | | | | | 2 | | | | |
| Аэросил | | | | | | | | | |
| Равгани офтобпараст | | | | | | | | | 2 |
| Глитсерин | | | 20 | | 6 | 20 | 5 | | |
| Об | | | 60 | 60 | 89 | 74 | 75 | | |
| Эмулгатори №1 | | | | | | | 15 | | |

Аз асоси малҳамҳои дар ҷадвали 1-и овардашуда мо даҳ намунаи малҳами дорои экстракти ғализи гиёҳи чойкаҳаки шахшӯл, тайёр намудем. Намунаи малҳамҳои тайёргардида аз ҷиҳати консистентсия ва тамоюл дар масса ба талаботҳои Фармакопеяи давлатии нашри XI ҷавобгӯ буданд [18,с.287].

Таҳқиқи кинетикаи раҳобахшии экстракти ғализи гиёҳи чойкаҳаки шахшӯл аз намунаи малҳамҳо бо методи диализи мувозинатӣ (усули Кривчински) анҷом дода шуд. Ҳадафи ҷунин озмоиш интихоби ҳомили мувофиқ барои субстантсияи таҳқиқшаванда дар таркиби нисбатан сарфакорона (ратсионалӣ) интихобшудаи малҳамҳо ба ҳисоб мерафт. Диализи мувозинатӣ аз рӯи методикаи Кривчински тавассути мембранаи нимгузаронандаи ғафсиаш 25 мкм дар ҳарорати $34,0 \pm 0,5$ °C (ҳарорати пӯсти бадан) анҷом дода шуд. Ба сифати муҳит барои ихроҷ этаноли 96 %-а истифода гардид. Интихоби муҳит барои ихроҷи моддаҳои таъсирбахш ба қобилияти хуб ҳалшавандагии экстракти ғализи гиёҳи чойкаҳаки шахшӯл дар ҳалқунандаи мазкур асос меёбад. Интихоби намунаи диализат пас аз 15, 30, 60, 120, 180 дақиқа; 8, 12 ва 24 соат анҷом дода шуда, ҳар маротиба баробари миқдори гирифташуда ҳиссаи нави этанол илова гардид.

Муайянкунии миқдори суммаи флавоноидҳо дар диализат бо методи спектрофотометрияи ултрабунафш дар мавҷи дарозииаш 290 ± 2 -и анҷом дода шуд.

Натиҷаҳои таҳқиқи кинетикаи раҳобахшии флавоноидҳои экстракти ғализи гиёҳи чойкаҳаки шахшӯл аз намунаи малҳам дар ҷадвали 2 оварда шудааст.

Ҷадвали 2. Кинетикаи раҳобахшии суммаи пайвастагиҳои фенолии экстракти ғализи гиёҳи чойкаҳаки шахшӯл аз намунаи малҳамҳо дар асосҳои мухталиф бо методи диализи мувозинатӣ (n = 5)

| Асос (№п/п) | Таносуби миқдори пайвастагиҳои фенолӣ дар диализат, (%) | | | | | | | |
|----------------|---|--------------|--------------|---------------|---------------|------|------|------|
| | 15 дақиқа | 30 дақиқа | 60 дақиқа | 120 дақиқа | 180 дақиқа | 8 г | 12 г | 24 г |
| 1 | 4,5 | 9,5 | 16,7 | 25,4 | 39,9 | 50,7 | 56,3 | 57,0 |
| 2 | – | 18,5 | 25,5 | 30,7 | 39,0 | 41,5 | 41,5 | 41,5 |
| 3 | 12,8 | 25,5 | 31,5 | 50,3 | 70,0 | 70,5 | 70,5 | 70,5 |
| 4 | 13,4 | 28,5 | 37,2 | 42,5 | 84,0 | 84,0 | 84,0 | 84,0 |
| 5 | – | 12,1 | 20,0 | 25,7 | 29,1 | 37,7 | 39,0 | 49,0 |
| 6 | – | 18,4 | 22,2 | 35,5 | 40,5 | 41,2 | 50,7 | 65,3 |
| 7 | 7,5 | 12,4 | 18,5 | 27,9 | 28 | 39,5 | 54,3 | 60,0 |
| 8 | – | – | 7,5 | 12,9 | 18,1 | 20,2 | 26,4 | 33,7 |
| 9 | – | – | 10,1 | 10,1 | 15,4 | 18,7 | 21,2 | 29,0 |

Маълумотҳои дар натиҷаи озмоиш бадастомада (ҷадвали 2) аз таъсири муҳимми табиати асос ба суръати раҳошавии флавоноидҳо аз намунаи малҳамҳои экстракти ғализи гиёҳи чойкаҳаки шахшӯл гувоҳӣ медиҳанд. Муқаррар карда шуд, ки раҳобахшии нисбатан пурра ва сермаҳсул аз намунаи малҳаме, ки дар асоси № 4 – омехтаи бетонити тоҷикӣ, глитсерин ва об тайёр карда шудааст, ба амал меояд.

Ҳамчунин, натиҷаҳои мусбати кинетикаи раҳобахширо аз намунаи №3 қайд кардан лозим аст, вале нисбат ба намунаи № 4 дар намунаи малҳаме, ки дар асоси № 3 – омехтаи полиэтиленоксид (ПЭО-400 ва ПЭО-1500) тайёр карда шудааст, концентратсияи экстракти ғализи гиёҳи чойқаҳаки шахшӯл бо қимати андак камтар ба назар расид.

Он далел муҳим мебошад, ки қимати ками раҳобахшӣ дар намунаи малҳамҳое, ки дар асоси гидрофобӣ тайёр карда шудаанд, ба назар расид. Ҳамин тавр ба сифати объекти таҳқиқоти минбаъда таркиби № 4, ки аз бетонити тоҷикӣ, глицерин ва оби софкоришуда иборат аст, интиҳоб карда шуд. Ба объекти таҳқиқ номи кории «Скабробент» дода шуд. Баҳо додан ба дастрасии биологии малҳамҳои коркардкардашуда низ бо методи «диффузия ба агар» тасдиқ карда шуд [3,с.178; 13,с.50]. Минтақаи диффузияи пайвастагиҳои фенолии экстракти ғализи гиёҳи чойқаҳаки шахшӯл пас аз 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 24 ва 72 соат ба қайд гирифта шуд. Барои муқоиса, дар озмоиш бо усули дар боло ёдшуда намунаи малҳами дорои экстракти ғализи гиёҳи чойқаҳаки шахшӯл, ки дар асоси анъанавии вазелину ланолин тайёр карда шудааст, таҳқиқ карда шуд. Натиҷаҳои озмоиш, ки аз ҷиҳати омӯри коркард гардидаанд, дар ҷадвали 3 оварда шуданд.

Ҷадвали 3. Натиҷаҳои таҳқиқи кинетикаи раҳобахшии пайвастагиҳои фенол аз намунаи малҳамҳо бо методи «диффузия ба агар»

| Намунаи малҳами таҳқиқшаванда | диаметри китъаи ранггирифта, мм | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 1 г | 2 г | 3 г | 4 г | 5 г | 6 г | 7 г | 8 г | 24 г | 72 г |
| малҳам «_____» | 17,0± 1,5 | 23,1± 2,1 | 30,0± 2,0 | 32,5± 1,5 | 32,9± 1,1 | 33,2± 0,8 | 33,2± 0,8 | 33,2± 0,8 | 33,4± 0,5 | 33,4± 1,5 |
| Малҳам бо ЭҒЧШ дар асоси вазелину ланолинӣ | 9,1 ± 0,8 | 10,5± 0,5 | 12,1± 0,3 | 12,5± 0,5 | 12,9± 0,9 | 13,2± 1,5 | 14,0± 1,0 | 15,9± 1,5 | 16,0± 0,5 | 16,0± 2,0 |

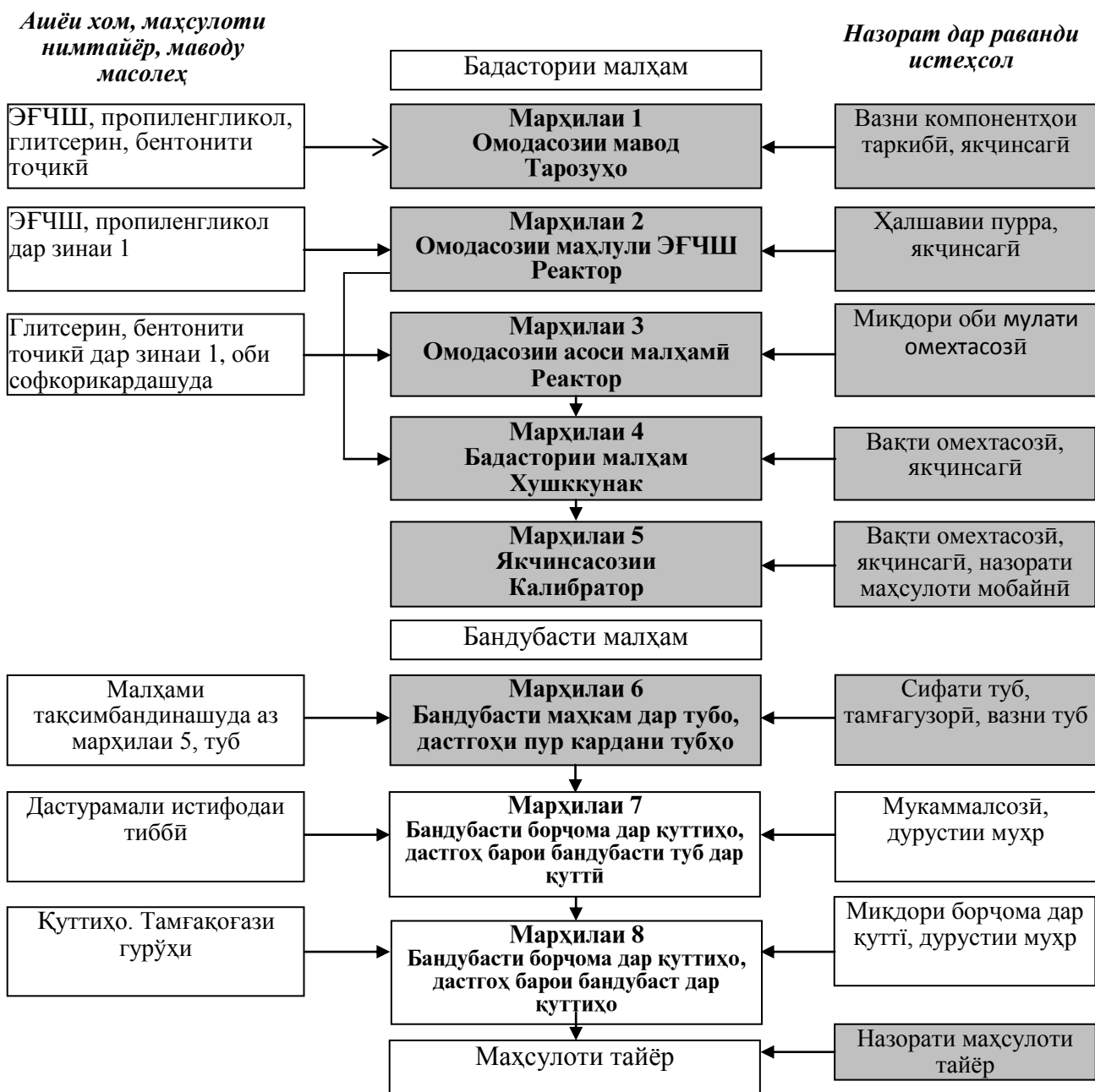
Ҷи хеле ки аз маълумотҳои дар ҷадвали 3 пешниҳодгардида аён аст, диаметри минтақаи тобишноки намунаи озмоишии «Скабробент» дар марҳилаи диффузия пас аз 72 соат 33,4 + 1,5 мм-ро ташкил дод, ки дар навбати худ аз диаметри тобишноки намунаи малҳами дорои экстракти ғализи гиёҳи чойқаҳаки шахшӯл, ки дар асоси анъанавии вазелину ланолин тайёр карда шудааст, бештар аз 2 маротиба зиёд мебошад.

Ҳамин тавр, натиҷаҳои бадастомада тасдиқ менамоянд, ки табиати асоси малҳамҳо ба раҳошавии ингредиенти фаъоли фарматсевтӣ, аз ҷумла экстракти ғализи гиёҳи чойқаҳаки шахшӯл аз малҳамҳо ба таври назаррас таъсир мерасонад, аммо гилҳои бетонитии Тоҷикистон, бешубҳа, барои соҳаи фарматсевтии Ҷумҳурии Тоҷикистон дорои манфиати илмӣ ва иқтисодӣ мебошанд, зеро онҳо барои омӯзиши минбаъда дар таркиби шакли доруҳои мулоим дурнамои хуб доранд, ки ба мақсад мувофиқ будани истифодаи онҳоро дастрасии баланди биологияшон ба сифати ҳомили малҳамҳои аз тарафи мо коркардгардида тасдиқ менамояд.

Дар асоси маълумотҳои бадастомада тахмин кардан мумкин аст, ки малҳами дорои экстракти ғализи гиёҳи чойқаҳаки шахшӯл дар асоси бетонит дастрасии баланди биологӣ зоҳир менамояд. Дар расми 1 тарҳи технологияи истехсоли малҳами «Скабробент» пешниҳод гардидааст, ки дар он марҳилаҳо ва нишондодҳое, ки бевосита дар ҷараёни истехсоли малҳамҳо назорат карда мешаванд, оварда шудаанд.

Ҳамин тавр, имконияти истифодаи гилҳои бетонитии Тоҷикистон ба сифати асоси малҳамҳои ШМД-и дорои экстракти ғализи гиёҳи чойқаҳаки шахшӯл нишон дода шуд.

Таркиб ва технологияи малҳамҳои мураккаби дорои экстракти ғализи гиёҳи чойқаҳаки шахшӯл дар асоси гилҳои бетонитии конҳои Тоҷикистон бо номи шартии «Скабробент» аз ҷиҳати назариявӣ асоснок ва ба таври озмоишӣ таҳия карда шуд.



Таҳқиқоти биофарматсевтии малҳамҳои таҳиякардашуда аз ҷиҳати биологӣ дастрас дар таҷрибаҳои «in vitro» анҷом дода шуд, ҳамчунин вобастагии раҳшавии экстракти ғализи гиёҳи чойкаҳаки шахшӯл аз табиати асоси малҳамҳо муқаррар карда шуд. Ҷоизаи раҳшавии суммаи пайвастагиҳои фенолӣ дар 3 соат 84 %-ро ташкил медиҳад, ки нисбат ба малҳамҳои дар асоси анъанавии вазелину ланолин тайёркардашуда 38 % бештар мебошад. Мувофиқи методи диализи мувозинатӣ (усули Кривчински) кинетикаи раҳшавии флавоноидҳои экстракти ғализи гиёҳи чойкаҳаки шахшӯл аз намунаи малҳамҳое, ки дар асосҳои мухталиф тайёр гардидаанд, таҳқиқ карда шуд, ҳамчунин муқаррар карда шуд, ки раҳшавии нисбатан пурра ва босуръат дар намунаи малҳами № 4, ки дар таркибаш омехтаи бентонити тоҷикӣ, глитсерин ва оби софкоришуда дорад, ба назар мерасад (18 : 22 : 60).

Натиҷаҳои таҳқиқи кинетикаи раҳшавии экстракти ғализи гиёҳи чойкаҳаки шахшӯл аз намунаи малҳамҳо бо методи «диффузия ба агар» самаранокии раҳобахшии моддаи таъсирбахшро аз намунаи малҳами № 4 тасдиқ менамояд, ки он нисбат ба

намунаи № 2, ки дар асоси анъанавии вазелину ланолин тайёр карда шудааст, бештар аз 2 маротиба зиёд аст.

АДАБИЁТ

1. С.М. Мусозода, О.С. Шпичак, А.И. Тихонов, П.Д.Халифаев Гилҳои бентонитии Тоҷикистон – ҳомили фарматсевтии маҳсулоти занбӯри асал// Наука и инновация. –Душанбе, 2018. –С.9-16.
2. Шпичак, О. С. Исследование антимикробной активности и биологической безвредности комбинированной мази «Протабент®» / О. С. Шпичак, А. И. Тихонов, С. М. Мусоев // Вестник Таджикского национального университета. Сер. Фармация. – 2014. – № 1/1 (156). – С. 237–244.
3. Шпичак, О. С. Разработка состава и технологии мази фенольного гидрофобного препарата прополиса на основе бентонитовых глин Таджикистана / О. С. Шпичак, С. М. Мусоев, А. И. Тихонов // Вестник Таджикского национального университета. Сер. Естественных наук. – 2013. – № 1/3 (110). – С. 176–179.
4. Ўзганова М. И., Вайнштейн В. А., Теслев А. А. Получение экстракта травы зверобоя продырявленного в компонентах мазевых основ // Фармация. – 2013. – № 8. – С. 30– 32.
5. Мусоев С.М., Шпичак О.С., Рабиев Р.М., Халифаев П.Д. Перспективы изучения зверобоя шероховатого в качестве дополнительного источника лекарственного растительного сырья // Наука и инновация. Душанбе - 2016. С.428-432.
6. Бутко, Я. А. Фармакокоррекция раневого процесса / Я. А. Бутко // Провизор. - 2007. - № 15. -С. 26-32.
7. Ярных, Т.Г. Разработка рациональной технологии густого экстракта коры дуба / Т.Г. Ярных, Н.В. Хохленкова, М.В. Буряк // Современные аспекты разработки и совершенствования состава технологии лекарственных форм : материалы Всерос. науч.-практ. интернет-конф. с междунар. участием, Курск, 27 апр. 2011 г. - Курск : КГМУ, 2011. - 227 с.
8. Багирова, В. Л. МАЗЫ. Современный взгляд на лекарственную форму / У. Л. Багирова, Н. Бы. Демина, Н. А. Кулиниченко // Фармация. – 2002. – № 2. – С. 24-26.
9. Баранова, И. И. Теоретическое и экспериментальное обоснование применения современных гелеобразователей природного и синтетического происхождения в технологии мягких лечебно–косметических средств : дис. ... д-ра фармацевт. наук: 15.00.01 / И. И. Баранова. – Харьков, 2011. – 308 с.
10. Хачатрян Н.Н., Дизенгоф И.М., Смирнов Г.Г. и др. Особенности антибактериальной терапии хирургических инфекций кожи и мягких тканей. Consilium Medicum. Хирургия 2011;13(4):76–81.
11. Сушинская О.А., Голяк Н.С., Царенков В.М. Методы исследования высвобождения лекарственных веществ из наружных лекарственных форм // Вестник фармации. – 2019. – № 4 (86). – С. 86-96.
12. Сампиев А.М., Никифорова Е.Б., Давитавян Н.А., Исмагилова Д.А. Биофармацевтические аспекты исследований в области создания мягких лекарственных форм // Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке». – 2019. – Т. 21. – № 2. – С. 48-52.
13. Цибилова А.А. Биофармацевтические аспекты выбора основы для геля с густым экстрактом *Robinia pseudoacacia*/ Пустохайлов И.В., Сальникова Д.А. // Тенденции развития науки и образования. Самара, 2020. –С. 59-61.
14. Петрова С.Н., Кантан А.Д., Яргунова Ю.В., Получение и свойства густых экстрактов листьев черной смородины. Химия растительного сырья-1/07-№1-С. 169-174.
15. Постраш И. Ю. Трава зверобоя продырявленного: химический состав, свойства, применение// Вестник АПК Верхневолжья. – 2021 - №1-С-57-63.
16. Флора Таджикской ССР, том 6, Ленинград 1981.-С.564-570.
17. Государственная фармакопея СССР. Одиннадцатое издание / МЗ СССР. Вып. 2.-М.: Медицина, 1990. - 400 с.
18. Теория и практика местного лечения гнойных ран / Е. П. Безуглая [и др.]; под ред. Б.М. Даценко. - К. : Здоров'я, 1995. - 384 с.

ТАҲИИ ТАРКИБ ВА ТЕХНОЛОГИИ МАЛҲАМ ДАР АСОСИ ЭКСТРАКТИ ҒАЛИЗИ *HYPERICUM SCABRUM* L. ВА ГИЛҲОИ БЕНТОНИТИИ ТОҶИКИСТОН

Таркиб ва технологияи малҳамҳои комбинатсионии дорои экстракти ғализи гиёҳи чойкаҳаки шахшӯл дар асоси гилҳои бентонитии қонҳои Тоҷикистон бо номи шартии «Скабробент» аз ҷиҳати назарӣ асоснок ва ба таври озмоишӣ қоркард карда шуд. Таҳқиқоти биофарматсевтии малҳамҳои қоркардгардидаи аз ҷиҳати биологӣ дастрас дар таҷрибаҳои «in vitro» анҷом дода шуд, ҳамчунин вобастагии раҳобаҳои экстракти ғализи гиёҳи чойкаҳаки шахшӯл аз табиати асоси малҳамҳо муқаррар карда шуд. Ҷои раҳобаҳои суммаи пайвастагиҳои фенолӣ дар 3 соат 84 %-ро ташкил медиҳад, ки нисбат ба малҳамҳои дар асоси анъанавии вазелину ланолин тайёркардашуда 38 % бештар мебошад. Мувофиқи методи диализи баробарвазни Кривчинский кинетикаи раҳобаҳои флавоноидҳои экстракти ғализи гиёҳи чойкаҳаки шахшӯл аз нӯҳ намунаи малҳамҳо, ки дар асосҳои мухталиф тайёр гардидаанд, таҳқиқ карда шуд, ҳамчунин муқаррар карда шуд, ки раҳобаҳои нисбатан пурра ва сермаҳсул дар намунаи малҳами № 4, ки дар таркибаш омехтаи бентонити тоҷикӣ, глицерин ва оби софқоришуда дорад, ба назар мерасад (18 : 22 : 60). Натиҷаҳои таҳқиқи кинетикаи раҳобаҳои экстракти ғализи гиёҳи чойкаҳаки шахшӯл аз намунаи малҳамҳо бо методи «диффузия дар агар» самаранокии раҳобаҳои моддаи таъсирбахшро аз намунаи малҳами № 4 тасдиқ менамояд, ки он нисбат ба намунаи № 2, ки дар асоси анъанавии вазелину ланолин тайёр карда шудааст, бештар аз 2 маротиба зиёд аст.

Калидвожаҳо: растани чойкаҳои шахшул, экстракти ғализ, флавоноид, асоси бентонитӣ, дастрасии биологӣ, нақшаи технологӣ, малҳам, «Скабробент».

РАЗРАБОТКА СОСТАВА И ТЕХНОЛОГИИ МАЗИ НА ОСНОВЕ ГУСТОГО ЭКСТРАКТА *HYPERICUM SCABRUM L.* И БЕНТОНИТОВЫХ ГЛИН ТАДЖИКИСТАНА

Теоретически обоснованы и экспериментально разработаны состав и технология комбинированной мази с ГЭТЗШ на основе бентонитовых глин таджикского месторождения под условным названием «Скабробент». Проведены исследования биологической доступности разработанной мази на опытах «in vitro», а также установлена зависимость высвобождения флавоноидов ГЭТЗШ от природы мазевой основы. Процент высвобождения суммы фенольных соединений составляет 84 % за 3 часа, что на 38 % больше по отношению к мази, приготовленной на традиционной вазелин-ланолиновой основе. Методом равновесного диализа по Кривчинскому исследована кинетика высвобождения флавоноидов ГЭТЗШ из девяти модельных образцов мазей, приготовленных на различных основах, а также установлено, что наиболее полное и интенсивное высвобождение наблюдается для образца мази № 4, состоящей из смеси бентонита таджикского, глицерина и воды очищенной (18 : 22 : 60).

Ключевые слова: трава зверобоя шероховатого, густой экстракт, флавоноиды, бентонитовая основа, биологическая доступность, технологическая схема, мазь, «Скабробент».

DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION AND TECHNOLOGY OF THE OINTMENT BASED ON THE THICK EXTRACT OF *HYPERICUM SCABRUM L.* AND BENTONITE CLAYS OF TAJIKISTAN

Theoretically justified and experimentally developed the composition and technology of a combined ointment with GETSH based on bentonite clays of the Tajik deposit under the conditional name "Scabrobent". It was established the studies of the bioavailability of the developed ointment were carried out in "in vitro" experiments, and the dependence of the release of the flavonoids of the GATZS on the nature of the ointment base. The percentage of total release of phenolic compounds is 84% in 3 hours, which is 38% more compared to the ointment prepared on a traditional vaseline-lanolin basis. The kinetics of the release of flavonoids from nine model samples of ointments prepared on various bases was studied by the Krivchinsky method of equilibrium dialysis, and it was also found that the most complete and intense release was observed for the sample of ointment No. 4, which consists of a mixture of Tajik bentonite, glycerin and purified water (18:22:60). The completeness of the release of active substances from sample No. 4 is 2 times higher than sample No. 2, prepared on a traditional vaseline-lanolin basis.

Keywords: herb of St. John's wort rough, thick extract, flavonoids, bentonite base, bioavailability, technological scheme, ointment, "Scabrobent".

Маълумот дар бораи муаллиф: *Рабиев Раҳматулло Маҳмадуллоевич* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва фармакология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E-mail: Rahmatullo-Rabiev@mail.ru. Телефон: **938242228**.

Раҳимова Малика Ҳалимовна – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, муаллими калони кафедраи технологияи фарматсевтӣ ва фармакология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E-mail: r.malika@inbox.ru. Телефон: **909096551**.

Маъруфов А.Г. – Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон, номзади илмҳои фарматсевтӣ. **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, кӯчаи Исмоили Сомонӣ, 59. Телефон: **919-02-41-43**

Сведения об авторе: *Рабиев Раҳматулло Маҳмадуллоевич* - Таджикский национальный университет, ассистент кафедры фармацевтической технологии и фармакологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, улица Рудаки, 17. E-mail: Rahmatullo-Rabiev@mail.ru. Телефон: **938242228**.

Раҳимова Малика Ҳалимовна – Таджикский национальный университет, старший преподаватель кафедры фармацевтической технологии и фармакологии. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17. E-mail: r.malika@inbox.ru. Телефон: **909096551**.

Маъруфов А.Г. – Министерство здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, кандидат фармацевтических наук. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, город Душанбе, ул. И. Сомони 59. Телефон: **919-02-41-43**

Information about the authors: *Rabiev Rakhmatullo Mahmaddulloevich* - assistant of the Department of Pharmaceutical Technology and Pharmacology, Tajik National University. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Street 17. E-mail: Rahmatullo-Rabiev@mail.ru. Phone: **938242228**.

Rakhimova Malika Halimovna - Tajik National University, senior lecturer at the Department of Pharmaceutical Technology and Pharmacology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. E-mail: r.malika@inbox.ru. Phone: **909096551**.

Marufov A.G - Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan, Ph.D. in Pharmacy. Address: 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. I. Somoni 59. Phone: **919-02-41-43**

УДК:616.366-003.7

**ЖЕЛЧНОКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ, ОСЛОЖНЕННАЯ ХОЛЕДОХОЛИТИАЗОМ -
ДИАГНОСТИКА И ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ
(обзор литературы)**

Мирзоев А.Ф.

Таджикский национальный университет

Несмотря на достижения и развитие хирургии, проблема желчнокаменной болезни (ЖКБ) и в частности холедохолитиаза остается актуальной. В целом, у 5-15% пациентов с желчнокаменной болезнью присутствуют конкременты во внепеченочных желчных протоках. Заболеваемость холедохолитиазом увеличивается с возрастом. Около 20-25% пациентов старше 60 лет с клиникой ЖКБ, конкременты встречаются как в холедохе, так и в желчном пузыре [41-42]. В связи с этим, холедохолитиаз и его лечение представляет собой важную клиническую проблему. Основной целью в лечении холедохолитиаза является полное удаление конкрементов из просвета холедоха и холецистэктомия.

Конкременты желчных протоков, объединяемые общим понятием «холедохолитиаз», представляют одну из форм ЖКБ. По данным различных авторов [1,16,38], холедохолитиаз обнаруживается у 8–33 % пациентов с желчекаменной болезнью.

Диагностика и лечение холедохолитиаза являются актуальной проблемой хирургии. Несмотря на успехи, достигнутые в диагностике и лечении холедохолитиаза, в этой хирургической проблеме имеется много нерешенных вопросов, касающихся этиологии, патогенеза, классификации, методов диагностики и рациональных способов лечения, которые могли бы способствовать улучшению ближайших и отдаленных результатов [5,6,18,20].

По механизму возникновения конкрементов выделяют первичные камни, образующиеся непосредственно в желчном протоке или попадающие в него из желчного пузыря, и вторичные [24,25,28,35]. Первичное образование камней в желчном протоке наблюдается только у 1-5,7 % больных ЖКБ. Обычно это связано с нарушением пигментного обмена, изменением состава желчи, воспалением желчевыводящих протоков, застоем желчи. Частота внутрипеченочного литиаза колеблется в широких пределах - от 0,38 до 18 % [18,21,22,40]. У большинства этих пациентов (94,3-99%) имеет место образование камней в желчном пузыре с последующей миграцией их в холедох, что подтверждается идентичностью структуры и химического состава конкрементов желчного пузыря и желчных протоков. Ко вторичному холедохолитиазу относят также рецидивный и резидуальный. Частота резидуального холедохолитиаза колеблется от 2 до 10 %, рецидивного - от 1 до 7 % [19,22,27,39].

Клинические проявления болезни зависят от расположения камня в холедохе. Камень в супрадуоденальном отрезке холедоха бывает немым, без признаков закупорки и застоя. Он может оставаться в желчи во взвешенном состоянии, особенно в расширенном холедохе. И наоборот, ущемление камня в концевом отрезке холедоха в большинстве случаев имеет ярко выраженную клиническую картину. По данным литературы, приблизительно одна треть случаев холедохолитиаза остается без клинических проявлений [6,21,22,32].

Больных с холедохолитиазом нередко беспокоят коликообразные боли в правом подреберье с их иррадиацией в правую лопатку, надплечье, поясничную область. При латентном холедохолитиазе больной не предъявляет жалоб или жалуется только на ноющую тупую боль под правой реберной дугой. При диспептической форме холедохолитиаза отмечают: давящая боль под правой реберной дугой или в надчревной области, тошнота, отрыжка, непереносимость жиров. При холангитической форме характерным является

повышение температуры тела, часто септического характера, что сопровождается желтухой и зудом кожи [19,22,29,36].

Современные методы диагностики холедохолитиаза, эндоультрасонография (ЭУС), магнитно-резонансная холангиография с контрастированием (МРТ), эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ), спиральная компьютерная томография (СКТ)) обладают более высокой информативностью [26,28,33,34], чем традиционное ультразвуковое исследование (УЗИ). Точность УЗИ при определении дилатации желчных протоков составляет 81 %, камни обнаруживаются у 22–82 % больных, достоверность определения размеров и количества камней невысока и составляет, соответственно, 30 и 25 % [23,24,31,40].

ЭУС верифицирует расширение протоковой системы в 83 %, наличие камней - в 71 %, размер и количество камней - в 49 и 46 % исследований. Точность выявления стеноза терминального отдела холедоха составляет 71 % [5,23,26]. Компьютерная и МРТ позволяют достоверно определить расширение гепатикохоледоха в 92 и 100 % исследований, соответственно; камни обнаруживаются у 33 и 64 % больных; размер и количество камней при МРТ - у 45 и 36 % обследованных. Точность определения размера и количества конкрементов методом компьютерной томографии является низкой [18,19,27,38].

ЭРХПГ обладает наиболее высокой точностью в диагностике холедохолитиаза, обеспечивая точные результаты в 92 % случаев. Комплексное применение УЗИ и современных неинвазивных методов достоверно улучшает оценку состояния билиарной системы. Точность диагностики при комбинировании методов повышается на 3–24 % [1,27,32,36]. ЭРХПГ имеет наиболее высокие показатели точности при определении параметров гепатикохоледоха и конкрементов.

Наличие (точность - 88 %), размер (63 %) и количество (38 %) камней при УЗИ лучше определяются в группе со значительным расширением холедоха (20,3 мм в среднем по группе). Камни холедоха с точностью до 100 % обнаружены методом ЭУС в группах с умеренной (13–15 мм) дилатацией холедоха. Достоверность выявления стеноза терминального отдела холедоха составила 100 % в группе со значительным расширением холедоха. Предложенный алгоритм диагностики холедохолитиаза, включающий комплексное использование традиционных и современных неинвазивных методов, позволяет повысить эффективность дооперационной диагностики в 1,5–2,5 раза, а также уменьшить на 23 % число эндоскопических транспапиллярных вмешательств [22,28,31,37].

Успешное лечение больных с осложнениями ЖКБ во многом связано с определением оптимальных сроков, характера и последовательности лечебных мероприятий [31].

Медикаментозное растворение желчных камней внедрено в практическую медицину в начале 70-х годов, когда была получена хендодезоксихолевая, а в последующем урсодезоксихолевая кислота, являющаяся в настоящее время препаратом выбора в химическом литолизе. Несмотря на привлекательность идеи медикаментозного растворения желчных камней, растворить камни или уменьшить их размеры даже при строгом отборе пациентов удается не более чем у 40-70% из них [8], причем этот эффект достигается при мелких, чисто холестериновых камнях, а как известно, большинство конкрементов являются смешанными, содержащими также билирубин, белки и различные соли. После приема медикаментов отмечается высокий процент рецидива заболевания. Недостаточная эффективность ограничивает применение литолитической терапии как самостоятельного метода лечения ЖКБ [9], поэтому более широко ее применяют в комбинации с другими способами [4].

До конца 1980-х годов, хирургическое лечение ЖКБ и ее осложнения выполнялись путем традиционной лапаротомии. В то же время, травматичность операционного доступа, значительно превышающая травматичность оперативного вмешательства, вынудила хирургов отказаться от повсеместного использования лапаротомии [6].

Следует отметить, что многие авторы считают операции из мини-лапаротомного доступа значимой альтернативой лапароскопическим операциям при калькулезном холецистите и холедохолитиазе. При этом хирурги используют привычные для них технику, инструменты, с полноценной ревизией и санацией желчных протоков. По данным этих авторов, оба доступа вполне сравнимы по степени клинической результативности (как по уровню травматичности, так и по качеству жизни оперированных больных в отдаленном периоде) [5-6].

Операции из мини-доступа позволяют выполнять весь объем хирургических вмешательств при осложненных формах ЖКБ, при этом отмечается более удобные условия для оперирования в сравнении с лапароскопической методикой. Показаниями к выполнению вмешательства из мини-доступа относятся наличие противопоказаний к карбоксиперитонеуму, спаечную болезнь после операций на органах брюшной полости, деструктивный холецистит с продолжительностью приступа более 3-4 суток и образованием инфильтрата в области гепатодуоденальной связки. Применение антеградной папиллосфинктеротомии во время холецистэктомии из мини-доступа позволяет сочетать преимущества минилапаротомной методики (в сравнении с традиционной лапаротомией и лапароскопическим методом) и антеградных транспапиллярных вмешательств (по сравнению с ЭПСТ). Единственным существенным недостатком метода является невозможность проведения ревизии органов брюшной полости и выполнения симультанных оперативных вмешательств [44].

Два главных вопроса остаются без четкого ответа: как экономически эффективно диагностировать холедохолитиаз и, в конце концов, как бороться с ним. В этом свете, понятие "риск лечения холедохолитиаза" имеет решающее значение для определения наиболее подходящего алгоритма лечения конкретного пациента [37,48]. В настоящее время существуют два основных мини-инвазивных подхода лечения холедохолитиаза: первый - эндоскопический с применением ЭРПХГ, и последующей ЭПСТ, ревизией холедоха и литоэкстракцией, и другой - лапароскопический, который в основном опирается на интраоперационную холангиографию и холедохотомию с лапароскопическим исследованием холедоха, фиброхоледохоскопией и литоэкстракцией. При этом тактика лечения при конкрементах холедоха в настоящее время более обусловлена наличием оборудования, персонала и их навыков [14]. Таким образом, варианты лечения холедохолитиаза увеличиваются с развитием новых технологий диагностики и лечения.

На современном этапе ЭПСТ с последующей лапароскопической холецистэктомией является исторически первой и наиболее распространенной схемой малоинвазивного лечения холедохолитиаза. Метод является высокоэффективным, полная экстракция камней может быть достигнута у 80-98% пациентов [11,12,15]. Процент успешных литоэкстракций при ЭПСТ значительно возрастает при использовании механической литотрипсии. ЭПСТ нормализует дренажную функцию желчевыводящих путей, тем самым улучшает химизм желчи (14). Двухэтапный подход в лечении практически всех больных с холедохолитиазом и желтухой позволил снизить операционную летальность с 9,7 до 1,6%, общую летальность с 18 до 1,8%. Широкое использование ЭПСТ некоторыми авторами объясняется необходимостью лечения имеющегося стеноза БДС, являющегося этиологической причиной холедохолитиаза [12,14,15]. Бесспорным преимуществом двухэтапного способа лечения является возможность быстрого выполнения малотравматичной декомпрессии желчных протоков с уменьшением продолжительности наркоза, что актуально у пожилых пациентов с серьезной сопутствующей патологией [6]. Некоторые хирурги при расширении холедоха более 6 мм и/или стойким повышением уровня билирубина крови в течение 2 суток предлагают выполнять ЭРХПГ и при выявлении конкрементов применять ЭПСТ с последующей лапароскопической холецистэктомией. Если консервативная терапия приводит к снижению билирубина и уменьшению диаметра холедоха при контрольном УЗИ, осуществляют лапароскопическую холецистэктомию с интраоперационной холангиографией

и в случае выявления холедохолитиаза устраняют его лапароскопически. Это обусловлено убежденностью авторов в возможности самостоятельного отхождения конкрементов в 12-перстную кишку в процессе лечения. Такая тактика объясняется тем, что при интраоперационной холангиографии у данной группы пациентов холедохолитиаз выявляется лишь в 31% случаев [50]. Дискутабельным остается вопрос последовательности применения ЭПСТ и лапароскопической холецистэктомией при двухэтапном методе лечения. По мнению некоторых авторов, у пациентов с высокой вероятностью холецистохоледохолитиаза (приступ билиарного панкреатита, расширение общего желчного протока более 8 мм по данным УЗИ брюшной полости, повышение уровня билирубина и амилазы) первым этапом следует выполнять лапароскопическую холецистэктомию с дренированием холедоха и проведением фистулохолангиографии. При подтверждении холедохолитиаза вторым этапом выполняется ЭПСТ с литоэкстракцией. Такая последовательность ведет к сокращению частоты осложнений, длительности пребывания в стационаре и уменьшению стоимости лечения. Подобная тактика объясняется достаточно низкой частотой подтверждения холедохолитиаза и необходимостью последующего выполнения ЭПСТ [39,50]. Тактика хирургов, применяющих другую последовательность (первым этапом - ЭПСТ, вторым этапом - лапароскопическая холецистэктомия, обусловлена тем обстоятельством, что в случае технической невозможности выполнить ЭПСТ после проведенной лапароскопической холецистэктомии, больному следует выполнять лапаротомию с холедохолитотомией [12].

В последние годы для устранения холедохолитиаза все чаще применяют лапароскопические операции. Используют два варианта доступа к билиарной протоковой системе: через пузырный проток и путем холедохотомии. Доступ через пузырный проток более эффективен и безопасен. Его используют при широком пузырном протоке (что довольно часто встречается при холедохолитиазе) или после дилатации специальным баллонным катетером. Сообщают о возможности дилатации пузырного протока до 6–8 мм, что позволяет свободно провести в просвет холедоха современные модели фиброхоледохоскопа и выполнить успешную санацию протока в большинстве наблюдений [23,27,31,38].

Эффективно удаление камней с помощью проволочной корзинки Дормиа. Крупные камни дробят с помощью одного из методов контактной литотрипсии — механической, электрогидравлической, лазерной [26,27,31,39]. Если ущемленный в протоке камень не удается сместить, прибегают к использованию электрогидравлической или лазерной литотрипсии с последующей экстракцией осколков наружу или смыванием струей воды в 12-перстную кишку [27,34,35]. Проведение манипуляций контролируют рентгеноконтрастными методами или с помощью фиброхоледохоскопа. Практически все авторы сообщают о небольшом количестве послеоперационных осложнений при использовании этого доступа [23,26,31,38].

По данным J. Petelin и соавт. [41], интраоперационная лапароскопическая ревизия холедоха была выполнена в 326 (9,1 %) из 3580 наблюдений холедохолитиаза. Авторы использовали доступ как через пузырный проток (82,5 %), так и через холедохотомию (17,5 %). При холедохотомии в 67 % случаев дренировали холедох Т-образным дренажем, у остальных пациентов накладывали шов на рану желчного протока.

Лапароскопическое устранение холедохолитиаза через пузырный проток бывает успешным в 61–80 % наблюдений. M. Nyser и соавт. [38], ретроспективно изучив все попытки лапароскопического устранения холедохолитиаза из этого доступа за 7 лет, сообщают о среднем значении эффективности 67 % с частотой резидуального холедохолитиаза 1,8 %. Причем количество успешных операций увеличилось с 22 % в первую половину исследования до 87 % во вторую, а за последний год составило 90,5 %. Заканчивают лапароскопическую санацию гепатикохоледоха клипированием пузырного протока или предпочтительным дренированием по Холстеду.

Частота ранних послеоперационных осложнений лапароскопического устранения холедохолитиаза составляет 3,7–15,8 %. Наиболее часто встречается желчеистечение в брюшную полость в результате выпадения наружного желчного дренажа из холедоха или после смещения клипсы с культы пузырного протока. Сообщается о таких осложнениях, как острый панкреатит, абсцесс брюшной полости, нагноение и гематома параумбиликальной раны, кровотечение из ложа желчного пузыря, прокола брюшной стенки для введения троакара или рассеченной спайки. Резидуальный холедохолитиаз встречается у 1,8–5 % больных. Летальность составляет 0,6–0,9 % [18,26,31,33,40].

Имеются публикации, в которых авторы утверждают, что одномоментное лапароскопическое удаление желчного пузыря с ревизией и санацией холедоха у больных с хроническим калькулезным холециститом и холедохолитиазом более эффективно, чем двухэтапное лечение (1-й этап - ЭПСТ, 2-й этап - лапароскопическая холецистэктомия). При этом почти в два раза уменьшается частота послеоперационных осложнений и летальность [30-32].

Повреждения желчных протоков при лапароскопических вмешательствах имеют тенденцию к более неблагоприятному течению и прогнозу, чем ятрогенные травмы при хирургических операциях, что объясняется особенностями механизма повреждения желчных протоков, в частности, электротравмой, а также большой частотой высоких повреждений гепатикохоледоха [45]. Холедохотомия же часто сопровождается развитием стриктур гепатикохоледоха, а наличие инородных тел протоков, наряду с некорригированной патологией БДС, - рецидивом холедохолитиаза [4,6,13].

К настоящему времени предложены разнообразные способы завершения холедохотомии, однако показания и их выбор продолжают обсуждаться. Данные способы различаются по сложности выполнения, числу ближайших и отдаленных осложнений, качеству жизни пациентов, что требует четкого обоснования к их применению.

Впервые наложение глухого шва холедоха после холедохотомии выполнили в 1889 г. J.Thornton и H.Marcy. Несмотря на то, что с того момента прошло более века, до сих пор нет единого мнения относительно целесообразности его наложения. По мнению большинства хирургов, использование глухого шва желчного протока возможно лишь при минимально травматических манипуляциях на нем, диаметре холедоха не более 2 см, уверенности в хорошей проходимости его дистального отдела, отсутствии желтухи и холангита [10,12]. Тем не менее, в последнее время отмечается возрастание интереса к подобному завершению холедохолитотомии, эндоскопической папиллосфинктеротомией [10].

Несомненным успехом в решении этих вопросов явилась разработка новых инструментов и внедрение в клиническую практику методов дренирования желчных протоков: внутреннего - билиодуоденального и наружного - назобилиарного [2]. Основным преимуществом внутреннего дренирования является исключение потерь желчи, участвующей в пищеварении. Назобилиарное дренирование выгодно отличает возможность инфузии лекарственных веществ (антисептики, литолитики) в желчные протоки [6]. Дренирование желчных протоков позволяет избежать осложнений холедохолитиаза, разрешить механическую желтуху и холангит, провести сеансы повторных эндоскопических литоэкстракций [2] в «холодном» периоде, а также других методов лечения - пероральной или контактной литолитической терапии, экстракорпоральной ударно-волновой литотрипсии [46]. Кроме того, при неустранимом эндоскопически крупном холедохолитиазе, длительное билиодуоденальное стентирование (2-6 мес) в комбинации с литолитической терапией способствует уменьшению размеров конкрементов и повышает эффективность повторного эндоскопического вмешательства до 92,8-93% [46,47].

Наружное дренирование желчного протока через культю пузырного протока впервые было применено в 1891 г. R.Abbe, и практически сразу появилось сообщение о дренировании холедоха через холедохотомическое отверстие. В дальнейшем были разработаны разнообразные способы и конструкции дренажей, и наружное дренирование стало все более

распространенным методом завершения холедохотомии. Основными недостатками наружного дренирования печечно-желчного протока является возможность миграции дренажа с развитием осложнений, потери желчи, формирование стриктур холедоха [10,12].

Метод чресфистульного извлечения камней, имеет ограниченные показания к применению, что объясняется необходимостью проведения процедуры функционирования патологического или искусственного наружного желчного свища. Сложности манипуляции связаны с частым несоответствием размеров конкрементов диаметру свищевого хода, а для литотрипсии требуется его бужирование [8,9].

Среди методов внутреннего дренирования желчного протока при холедохолитиазе наибольшую популярность получила холедоходуоденостомия, впервые выполненная Н. Riedel в 1888 г., широкое использование метода наблюдалось в начале XX столетия. Показанием к данному вмешательству считают плохую проходимость дистального отдела холедоха и резкое расширение протока. При относительной технической простоте холедоходуоденостомии свойственны недостатки, такие как дуоденобилиарный рефлюкс с развитием хронического холангита и билиарного цирроза. Кроме того, «слепой мешок» между анастомозом и БДС способствует рецидиву холедохолитиаза, хроническому воспалению желчных протоков с рубцовым сужением сформированного соустья, хроническому панкреатиту [9]. Поэтому выполнение холедоходуоденостомии следует считать наиболее оправданным у пациентов с «выключенной» из пассажа пищи 12-перстной кишкой (перенесенная резекция желудка в большинстве модификаций), так как лишь в этих условиях некоторых недостатков вмешательства можно избежать.

Учитывая отрицательные стороны холедоходуоденостомии, некоторые хирурги для формирования билиодигестивного соустья предпочитают выполнение холедохо- или гепатикоюностомии на отключенной по Ру петле. Метод является технически более сложным, однако лишен недостатков холедоходуоденостомии, связанных с рефлюксом дуоденального содержимого [4].

Для повышения эффективности эндоскопических методов лечения холедохолитиаза были разработаны различные способы интракорпорального разрушения конкрементов гепатикохоледоха.

Ультразвуковая литотрипсия не требует обязательной фиксации конкремента, но применима лишь при наличии прямого хода к камню, что становится наиболее реальным при транспеченочном доступе. Данное обстоятельство обусловлено гашением возвратно-поступательных движений ультразвукового зонда об изгибы свищевого хода [12].

Лазерная литотрипсия, несмотря на хорошую эффективность (92,9-97%) не получила большого распространения в связи с высокой стоимостью [10].

Электрогидравлическая литотрипсия заключается в применении гибкого зонда с двумя электродами на конце, создающими при высоковольтных электрических разрядах ударные гидравлические волны, которые разрушают конкременты с эффективностью 80-100% [49]. Однако, несмотря на более чем 30-летнюю известность, метод электрогидравлической литотрипсии используется не активно в связи с трудоемкостью процедуры, дороговизной инструментария [12], развитием осложнений (кровотечение, перфорация), частота которых достигает 8%.

Механическая литотрипсия при холедохолитиазе получила наибольшее распространение в силу своей относительной технической доступности, простоты выполнения, меньшего повреждающего действия и, в то же время, высокой эффективности [6]. Сводные данные литературы свидетельствуют о 80-90% эффективности механической литотрипсии в ликвидации холедохолитиаза. Среди осложнений метода возможны перфорация холедоха - 1-5%, отрыв корзинки - 3-10% и ее вклинение [8], формирование рубцовых стриктур холедоха [3].

Экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия (ЭУВЛ) - органосохраняющая и малотравматичная операция, вошедшая в медицинскую практику в 1985 г. С ее внедрением

появилась надежда на возможность неоперативного лечения ЖКБ, однако далеко не каждому больному можно рекомендовать эту лечебную процедуру и не всегда достигается положительный результат [10]. Известно, что холестериновые камни разрушаются лучше, чем конкременты, имеющие кальциевые включения, при этом рецидив камнеобразования возникает более чем у 30% больных [11]. Осложнения ЭУВЛ связаны как с воздействием ударной волны на ткани (гематома, гематурия, аритмия), так и с миграцией фрагментов конкрементов по билиарному тракту (механическая желтуха, холангит, острый панкреатит) [11]. Поэтому с целью снижения вероятности их развития в последнее время появились рекомендации о проведении сеансов ЭУВЛ после ЭПСТ [4], однако эти сообщения единичны и требуют дальнейшего изучения [10].

Антеградную папиллосфинктеротомию под контролем дуоденоскопии рекомендуют использовать при сочетании холедохолитиаза и стеноза БДС [31-34]. Антеградное эндопротезирование применяют с целью декомпрессии билиарной системы, заменяя наружное дренирование желчных протоков. Установленный антеградно через БДС в просвет 12-перстной кишки эндопротез облегчает проведение ЭПСТ в послеоперационном периоде и может быть легко удален эндоскопически. Достоинством антеградных методов воздействия на желчный сфинктер является отсутствие технических трудностей, связанных с канюляцией БДС, и исключение панкреатографии, что сводит к минимуму частоту развития острого панкреатита [30,31,36,39].

Причины неудачи включают большие дивертикулы области БДС, технические трудности, обусловленные перенесенной в прошлом резекцией желудка по Бильрот II и вклинение камня в просвет сосочка. Разработан метод папиллосфинктеротомии игольчатым ножом, который, однако, требует от эндоскописта большого опыта [5,24,26,27].

Осложнения возникают у 2–10 % больных и включают кровотечение, холангит, панкреатит, перфорацию 12-перстной кишки, заклинивание корзинки Дормиа. Опасные для жизни осложнения возникают в 2 - 3 % случаев. Наиболее серьезное осложнение - кровотечение из гастродуоденальной артерии. Для остановки кровотечения с успехом применяют эмболизацию артерии [29,30,36].

При безуспешных попытках декомпрессии билиарного дерева (удаления камня) существует опасность развития холангита. В качестве профилактики применяют назобилиарный зонд, или эндопротезирование, или стентирование [18,22,27,34]. К поздним осложнениям, которые развиваются у 5-10 % больных через 5 лет и более после папиллосфинктеротомии, относятся стеноз сфинктера и повторное образование камней. Последствия нарушения функции сфинктера сохраняются длительно [19,20,31,37].

Общая летальность после ЭПСТ составляет 0,4-1,4 %. Причины летальных исходов: кровотечение - 0,2 %, панкреонекроз - 0,2 %, инфаркт миокарда - 0,5 %, острое нарушение мозгового кровообращения - 0,3 %, пневмония - 0,2 % [19,25,28,30,33].

Таким образом, современная хирургия ЖКБ располагает богатым арсеналом диагностических методик, а также большим разнообразием консервативных, малоинвазивных и хирургических вмешательств, различающихся как эффективностью, так и инвазивностью. Успешно разрабатывались открытые методики (лапаротомия, холедохотомия, наложение внутренних анастомозов и наружное дренирование). Развитие новых технологий позволяет нам использовать новые мини- инвазивные методики в лечении сложной задачи- хирургическое лечение холедохолитиаза. Следует отметить, что многие авторы считают операции из мини-лапаротомного доступа значимой альтернативой лапароскопическим операциям при калькулезном холецистите и холедохолитиазе. С течением времени, с внедрением новейшей аппаратуры, совершенствуются диагностика и техника выполнения оперативных вмешательств, что открывает новые возможности в хирургии желчных путей. Важную роль в достижении этой цели играет своевременная объективная оценка предела возможностей малоинвазивного способа лечения сложного холедохолитиаза (ЭПСТ), что при определенных условиях обосновывает своевременный

отказ от традиционной хирургического вмешательства. На современном этапе ЭПСТ с последующей лапароскопической холецистэктомией и/или из мини-лапаротомного разреза, является наиболее распространенной схемой малоинвазивного лечения холедохолитиаза. Метод является высокоэффективным, полная экстракция камней может быть достигнута у 80-98% пациентов Согласно последним протоколам лечения, лечение холедохолитиаза будет все более и более приспособлено не только под конкретного пациента, но и имеющиеся ресурсы и возможности в каждом конкретном лечебной заведении, для получения наилучшего результата в лечении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев Ю.Г. // Хирургия. — 2013. — № 5. — С. 73–75.
2. Балалыкин В.Д., Хабурзания А.К., Гвозник В.В. и др. Большой сосок двенадцатиперстной кишки в открытой и эндоскопической хирургии // Эндоскоп. хир.—2006. —№ 1.—С. 22-23.
3. Будзинский С.А. Возможности эндоскопических методов в диагностике и лечении рубцовых послеоперационных стриктур внепеченочных желчных протоков: Дис. ... канд. мед. наук.—М., 2004. — 136 с.
4. Брискин Б.С., Иванов А.Э., Ивлев В.П., Шинкевич В.В. Дистанционная литотрипсия в сочетании с эндоскопической папиллосфинктеротомией при холедохолитиазе // Вестн. хир. — 1997.—№ 1.—С. 40-45.
5. Васильев А.А. Пути профилактики острого панкреатита после эндоскопических вмешательств на большом сосочке двенадцатиперстной кишки / А.А. Васильев // Укр. журнал хірургії. — 2011. — № 1 (10). — С. 152–156.
6. Возможности мини-лапаротомии с элементами «открытой» лапароскопии в хирургическом лечении холедохолитиаза / А.М. Шулуток, А.И. Данилов, М.О. Чантурия [и др.] // Эндоскоп. хирургия. — 2000. — № 1. — С. 19–24.
7. Ветшев П.С., Шулуток А.М., Прудков М.И. Хирургическое лечение холедохолитиаза: незыблемые принципы, щадящие технологии // Хирургия.—2005.—№ 8.—С. 91-93.
8. Майстренко Н.А., Стукалов В.В. Холедохолитиаз.—СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2000.—285 с.
9. Охотников О.И., Григорьев С.Н., Яковлева М.В. Чрескожная чреспеченочная холангиостомия и литотрипсия в лечении больных холедохолитиазом // Анн. хир. гепа-тол.—2008.—№ 2.—С. 76-80.
10. Шаповальянц С.Г., Мыльников А.Г., Паньков А.Г. и др. Лечение механической желтухи, осложненной холангитом у больных с крупным холедохолитиазом // Тезисы доклада на городском семинаре «Актуальные вопросы диагностики и лечения холедохолитиаза, осложненного механической желтухой и холангитом».- М.: НИИ им. Н.В.Склифосовского, 2009.-Т. 208.-С. 6-8.
11. Луцкевич О.Э., Городеев С.А., Прохоров Ю.А. Эндохирургия холедохолитиаза // Малоинвазивная медицина.-М.: Медицина, 1998.-С. 26-33.
12. Клименко Г. А. Холедохолитиаз. М.: Медицина, 2000. 224 с.
13. Лищенко А. Н., Ермаков Е. А. Одноэтапное лечение калькулезного холецистита, осложненного холедохолитиазом из минилапаротомного доступа // Анналы хирургической гепатологии. 2006. Т. 11, № 2. С. 77-78.
14. Мирзоев А.Ф., Мансурова Ф.Х. Диагностика и эндоскопическая хирургия патологии терминального отдела общего желчного протока //Актуальные вопросы неотложной хирургии. Душанбе, 1999. —С. 6-8
15. Стрельников Е. В., Куприянов С. Н., Жилин О. В. Малоинвазивные способы лечения холедохолитиаза и папиллостеноза. Всероссийский съезд по эндоскопической хирургии (4-й). Материалы // Эндоскопическая хирургия. 2001. № 2. С. 57-58.
16. Гальперин Э.И. Руководство по хирургии желчных путей / Э.И. Гальперин, П.С. Ветшев. — М.: Видар, 2006. — 362 с.
17. Желчнокаменная болезнь / С.А. Дадвани, П.С. Ветшев, А.М. Шулуток [и др.]. — М., 2000. — 286 с.
18. Заривчацкий М.Ф. Современные принципы диагностики и лечения вторичного холедохолитиаза / М.Ф. Заривчацкий, М.В. Колыванова, А.А. Смольков // Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского. — 2011. — Т. 6, № 2. — С. 47–48.
19. Кондратенко П.Г. Хирургическая тактика у больных пожилого и старческого возраста с острым холециститом и обтурационной желтухой / П.Г. Кондратенко, М.В. Конькова, О.А. Белозерцев, А.А. Юдин // Хірургія України. -2007. - № 2 (22). -С. 27–30.
20. Котовский А.Е. Эндоскопическая пероральная панкреатико-холангиоскопия в диагностике заболеваний желчных протоков и поджелудочной железы / А.Е. Котовский, И.В. Позднеев, Л.В. Тупикин [и др.]. — Хирургия. — 2004. — № 3. — С. 58–60.
21. Милонов О.Б. Диагностика и хирургическое лечение атипичных форм холедохолитиаза / О.Б. Милонов, Т.А. Кадошук, С.И. Андросов // Хирургия. — 2002. — № 5. — С. 69–76.
22. Ничитайло М.Е. Минимально инвазивная хирургия патологии желчных протоков / М.Е. Ничитайло, В.В. Грубник. — К.: Здоров'я, 2005. — 424 с.

23. Мищенко В.В. Желчнокаменная болезнь, осложненная холедохолитиазом — тактика лечения / В.В. Мищенко, П.И. Пустовойт, Д.В. Герасимов // *Матер. XXII з'їзду хірургів України*, 2–5.10.2010 р. — Вінниця, 2010. — Т. 2. — С. 47–48.
24. Могучев В.М. Интраоперационная холангиоскопия / В.М. Могучев, В.Л. Прикупец, Г.М. Митрофанова // *Хирургия*. — 2003. — № 6. — С. 33–36.
25. Нечай А.И. Рецидивный и резидуальный холедохолитиаз / А.И. Нечай // *Хирургия*. — 2001. — № 9. — С. 37–41.
26. Діагностично-лікувальна тактика з використанням мініінвазивних технологій при механічній жовтяниці, зумовленій холедохолітіазом / М.Ю. Ничитайло, Ю.М. Захараш, П.В. Огородник, М.П. Захараш // *Хірургія України*. — 2008. — № 2 (26). — С. 5–11.
27. Возможности траспапиллярных и лапароскопических методов лечения холедохолитиаза / П.В. Огородник, А.Н. Литвиненко, В.В. Беляев, А.Г. Дейниченко // *Клін. хірургія*. — 2011. — № 3. — С. 12–17.
28. Применение малоинвазивных технологий в диагностике и лечении холедохолитиаза / А.Б. Кутовой, Э.Ф. Самарец, В.А. Пелех [и др.] // *Укр. журнал хірургії*. — 2009. — № 2. — С. 90–94.
29. Ретроградная холангиопанкреатография и эндоскопическая папиллосфинктерोगрафия в новой схеме эндохирургической тактики лечения холецистита, сопровождающегося билирубинемией / Е.А. Баулина, А.В. Алленов, А.А. Баулин [и др.] // *Вестн. хирургии им. И.И. Грекова*. — 2013. — Т. 172, № 3. — С. 86–88.
30. Рязанов Д.Ю. Двухэтапное хирургическое лечение желчнокаменной болезни, осложненной холедохолитиазом / Д.Ю. Рязанов, С.А. Сицинский, Л.М. Бамбызов // *Матер. XXII з'їзду хірургів України*, 2–5.10.2010р. — Вінниця, 2010. — Т. 2. — С. 125–126.
31. Лапароскопическая и эндоскопическая холедохолитоэкстракция при различных вариантах холедохолитиаза / М.М. Сербул, Ф.Н. Ильченко, Н.С. Бордан, В.И. Толь // *Матер. XXII з'їзду хірургів України*, 2–5.10.2010 р. — Вінниця, 2010. — Т. 2. — С. 137.
32. Транспапиллярные вмешательства у больных с осложненным холедохолитиазом / В.В. Хацко, А.Д. Шаталов, С.А. Шаталов [и др.] // *Укр. журнал хірургії*. — 2011. — № 1 (10). — С. 124–127.
33. Яковцов Е.П. Современное лечение желчнокаменной болезни / Е.П. Яковцов, И.В. Донцов, З.С. Мехтиханов // *Матер. XXII з'їзду хірургів України*, 2–5.10.2010 р. — Вінниця, 2010. — Т. 2. — С. 253.
34. Baron T.H. ERCP / T.H. Baron, R.A. Kozachek, D.L. Carrloke // *Med. Sfera*. — 2008. — 524 s.
35. Evaluation of laparoscopic management of common bile duct stones in 220 patients. / J. Ch. Berthou, F. Drouard, Ph. Charbonneau, K. Moussalier // *Surg. Endosc.* — 2001. — Vol. 18. — P.16–22.
36. Common bile duct stones: analysis of the videolaparoscopic surgical treatment / M.A. Santo, C.E. Domene, D. Riccioppo [et al.] // *Arq.Gastroenterol.* — 2012. — Vol. 49, № 1. — P. 41–51.
37. Single-step treatment of gall bladder and bile duct stones: a combined endoscopic — laparoscopic technique / A.H. Ghazal, M.A. Sorour, M. El-Riwine, H. El-Bahrawy // *Ind. J. Surg.* — 2009. — Vol. 7, № 4. — P. 338–346.
38. Hyser M.J. Laparoscopic transcystic management of choledocholithiasis / M.J. Hyser, V. Chaudhry, M.P. Byrne // *Am. Surg.* — 2000. — Vol. 65, № 7. — P. 606–609.
39. Leida Z. A randomized comparison of primary closure and T-tube drainage of the common bile duct after laparoscopic choledochotomy / Z. Leida, B. Ping, W. Shuguang, H. Yu // *Surg. Endosc.* — 2008. — Vol. 22, № 7. — P. 1595–1600.
40. Paganini A.M. Follow-up of 161 unselected consecutive patients treated laparoscopically for common bile duct stones / A.M. Paganini, E. Lezoche // *Surg. Endosc.* — 2002. — P. 23–29.
41. Oddsdottir M, Hunter J G. United States of America: The McGraw-Hill Education; 2010. Gallbladder and extrahepatic biliary system; pp. 821-844.
42. Mori T, Suzuki Y, Sugiyama M, Atomi Y. London: Springer-Verlag London; 2009. Choledocholithiasis; pp. 1061-1073.
43. Han J., Moon J.H., Koo H.C. et al. Effect of biliary stenting combined with ursodeoxycholic acid and terrene treatment on retained common bile duct stones in elderly patients: a multicenter study // *Am. J. Gastroenterol.*-2009.-Vol. 104, № 10.-P. 2418-2421.
44. Prokofeva A.V, Sovershenstvovanie izvestnyih i razrabotka novyih sposobov transpapillyarnogo razresheniya hloedoholitiazia i stenoza bolshogo sosochka dvenadtsatiperstnoy kishki: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. - K., 2014.
45. Gazzaniga G.M., Filauro M., Mori L. Surgical treatment of iatrogenic lesion of the proximal common bile duct // *World J. Surg.*-2001.-Vol. 25.-P. 1254-1259.
46. Han J., Moon J.H., Koo H.C. et al. Effect of biliary stenting combined with ursodeoxycholic acid and terrene treatment on retained common bile duct stones in elderly patients: a multicenter study // *Am. J. Gastroenterol.*-2009.-Vol. 104, № 10.-P. 2418-2421.
47. Horiuchi A., Nakayama Y, Kajiyama M. et al. Biliary stenting in the management of large or multiple common bile duct stones // *Gastrointest. Endosc.*-2010.-Vol. 71, № 7.-P. 1200-1203.
48. ASGE Standards of Practice Committee, Maple JT, Ben-Menachem T, Anderson MA, Appalaneni V, Banerjee S, Cash BD, Fisher L, Harrison ME, Fanelli RD, Fukami N, Ikenberry SO, Jain R, Khan K, Krinsky ML, Strohmeyer L, Dominitz JA. The role of endoscopy in the evaluation of suspected choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:1-9.

49. Marks J.M., Ponsky J.L. Management of common bile duct stones // Gastroenterologist.-1996.-Vol. 4, № 3.-P. 155-162.
50. Nawasli A., Lloyd L., Cacucci B. Management of choledocholithiasis in the era of laparoscopic surgery // Am. Surg. 1999. Vol. 65. P. 606-610.

БЕМОРИИ САНГИ САФРО БО ОРИЗАИ ХОЛЕДОХОЛИТИАЗ – ТАШХИС ВА УСУЛҲОИ ТАБОБАТ (шарҳи адабиёт)

Дар байни ташхиси холедохолитиаз ташхисҳои ултрасадоӣ, холангиопанкреатографияи ретроградии эндоскопӣ, холангиопанкреатографияи магнитӣ-резонансӣ ва эндоултрасонографияи ҷойи махсусро ишғол мекунад. То ҳол табобати ҷарроҳии кабулшудаи холедохолитиаз бо пуррагӣ муайян карда нашудааст. Амалиётҳои табобатҳои кӯҳна ва нав, инҳо амалиёти кӯшода (аз он ҷумла буришҳои хурд), амалиётҳои лапароскопӣ ва эндоскопиро дар бар мегиранд. Истифодабарии технологияҳои мини-инвазивӣ оризаҳои баъди ҷарроҳиро кам, бехтаршавии беморонро тезонда, миқдори фавтро кам месозад. Бо мурури замон нишондод ва сӯйи гардида, папиллосфинктеротомияи эндоскопӣ яке аз усулҳои асосии холедохолитиаз гардидааст. Дар вақти бенатича будани амалиёт, табобати лапароскопӣ ҳамчун алтернативаи лапаротомияи кӯшода истифода бурда мешавад.

Калидвожаҳо: бемории санги сафро, холедохолитиаз, ташхис, табобати ҷарроҳӣ

ЖЕЛЧНОКАМЕННАЯ БОЛЕЗНЬ, ОСЛОЖНЕННАЯ ХОЛЕДОХОЛИТИАЗОМ – ДИАГНОСТИКА И ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ (обзор литературы)

Среди методов диагностики холедохолитиаза приоритетными являются ультразвуковой, эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография, магнитно-резонансная холангиопанкреатография и эндоултрасонография. В настоящее время общепризнанная тактика хирургического лечения холедохолитиаза окончательно не определена. Старые и новые подходы в лечении этой патологии включают открытые хирургические (в том числе и из мини-доступа), лапароскопические и эндоскопические методы. Применение мини-инвазивных технологий значительно уменьшает количество послеоперационных осложнений, уменьшает период послеоперационной реабилитации пациентов, сокращает летальность. С течением времени показания расширились, и в настоящее время ЭПСТ является ведущим методом лечения холедохолитиаза. При безуспешности ЭПСТ возможно одноэтапное лапароскопическое лечение как альтернатива лапаротомии.

Ключевые слова: желчнокаменная болезнь, холедохолитиаз, диагностика, хирургическое лечение.

CHOLELITHIASIS COMPLICATED BY CHOLEDOCHOLITHIASIS- DIAGNOSIS AND TREATMENT TACTICS (literature review)

Among the methods of diagnosis of choledocholithiasis, ultrasound, endoscopic retrograde cholangiopancreatography, magnetic resonance cholangiopancreatography and endoultrasonography are of priority. Currently, the generally accepted tactics of surgical treatment of choledocholithiasis have not been definitively determined. Old and new approaches to the treatment of this pathology include open surgical (including mini-access), laparoscopic and endoscopic methods. The use of mini-invasive technologies significantly reduces the number of postoperative complications, reduces the period of postoperative rehabilitation of patients, and reduces mortality. Over time, the indications have expanded, and EPST is now the leading treatment for choledocholithiasis. If EPST is unsuccessful, one-stage laparoscopic treatment is possible as an alternative to laparotomy.

Keywords: cholelithiasis, choledocholithiasis, diagnosis, surgical treatment.

Маълумот оиди муаллиф: *Мирзоев Алибек Фазилбекович* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои тиб, ассистенти кафедраи ҷарроҳӣ, факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдаки, 17. Телефон **926121301**. **E-mail:** alibekmirzoev007@gmail.com

Сведение об авторе: *Мирзоев Алибек Фазилбекович* - Таджикский национальный университет, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры хирургии, медицинского факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон **926121301**. **E-mail:** alibekmirzoev007@gmail.com

Information about the author: *Mirzoev Alibek Fazilbekovich* - Tajik National University, Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Surgery, Faculty of Medicine. Address: 17 Rudaki Avenue, Dushanbe, 734025, Republic of Tajikistan. Phone **926121301**. **E-mail:** alibekmirzoev007@gmail.com

КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХРОНИЧЕСКОГО ПАРОДОНТИТА У ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАННОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Аиууров Г.Г., Каримов С.М.

Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан»

Актуальность. Воспалительные заболевания пародонта представляют серьезную проблему, так как, по данным различных авторов [1, 3], их распространенность имеет тенденцию к росту, особенно среди взрослого населения, достигая 98% случаев. В основе патогенеза пародонтита лежит инфекция и плохая гигиена полости рта, точкой приложения которых является сосудистое русло, особенно на уровне наиболее лабильного микроциркуляторного русла [5].

Большинство авторов, занимавшихся данной проблемой [2, 4], подчеркивают, что микробные токсины способны в кратчайшие сроки вызвать снижение уровня кровотока и агрегацию форменных элементов крови в микрососудах пародонта при пародонтите. В связи с этим состояние альвеолярного отростка является наиболее чувствительным индикатором, реагирующим на воздействие патогенных факторов наряду с клиническими признаками воспаления в структурных единицах тканей пародонта.

Цель исследования. Изучение клинико-рентгенологического состояния околозубных тканей при хроническом локальном и генерализованном пародонтите различной степени тяжести у лиц с сочетанной патологией полости рта.

Материал и методы исследования. Для выполнения поставленной цели обследовано 184 пациента с хроническим пародонтитом очагового и генерализованного характера в сочетании с множественной патологией органов и тканей полости рта в возрасте от 20 до 60 лет (средний возраст пациентов составил $38,2 \pm 0,12$), из них 120 женщин и 64 мужчин. Стоматологическое исследование выполнено в соответствии с Хельсинской декларацией «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г.

Пациенты давали письменное информированное согласие на участие в стоматологическом исследовании. При постановке диагноза пациентам использовали классификацию болезней пародонта, принятую на Международном симпозиуме научного общества стоматологов в 1999-2000 гг. Стратификация пациентов на группы проводилась на основе комплексного стоматологического обследования, проведенного по общепринятым методикам с учетом рекомендаций ВОЗ.

Критериями включения больных в исследование были: добровольное информированное согласие, возраст от 20 до 60 лет, наличие множественной патологии полости рта, наличие хронического пародонтита локализованного и генерализованного характера различной степени тяжести. Критериями исключения больных из исследования были: отказ от сотрудничества с врачом на любом этапе исследования, стадия обострения пародонтита или сопутствующей патологии. В соответствии с целью исследования, все пациенты были распределены на 3 группы: I – с хроническим пародонтитом легкой степени (31,5%); II – с хроническим пародонтитом средней степени (44,6%); III – с пародонтитом тяжелой степенью тяжести (23,9%).

Всем пациентам с пародонтитом проводили клиническое и рентгенологическое исследования, включающее опрос и осмотр полости с определением пародонтальных индексов. Так, уровень гигиены полости рта оценивали по интердентальному гигиеническому индексу (ИГИ по Е. Rateitschar, 1989) и определяли индекс гигиены (ИГ по

J. Silness, H. Loe, 1962). Степень выраженности воспалительно-деструктивных изменений в пародонте оценивалась путем определения пародонтального индекса (ПИ по Rassel).

Количественная оценка интенсивности и распространенности воспалительной реакции в десне проводилась определением папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса (РМА в модификации S. Parma). Для оценки кровоточивости десневой бороздки использовали определение индекса Мюлеммана в модификации Коуэлл, степень подвижности зубов определяли по шкале Миллера, определение глубины пародонтальных карманов проводилось с помощью градуированного пародонтального зонда, по самой глубокой точке. Всем пациентам проводилось рентгенологическое обследование степени активности костных деструктивных изменений, наличия поддесневых отложений и костных карманов.

Полученные в работе цифровые результаты подвергались статистической обработке с использованием пакета прикладных программ. Полученные результаты представлены в виде средней арифметической и ее стандартной ошибки ($M \pm m$). Для определения статистически значимых различий между парами значений при хроническом пародонтите различной степени тяжести использовали парный критерий Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Обследование пациентов с хроническим пародонтитом различной степени тяжести обнаружило, что давность заболевания варьирует от 1 до 5 лет. Из анамнеза известны жалобы больных на чувство дискомфорта в полости рта, периодическую незначительную кровоточивость десен при чистке зубов, неприятный запах изо рта, однако большинство пациентов не акцентировали внимание на состоянии пародонта при посещении стоматолога. Пациенты данной группы наблюдения указывали на ежедневный уход за полостью рта, при этом большинство из них (84,0%) чистили зубы утром 1 раз в день в течение 1-2 минут.

Клинический осмотр полости рта у пациентов этой группы наблюдения обращал внимание на высокий уровень индикационных показателей (табл. 1).

Таблица 1 Средние значения индексов оценки клинического состояния пародонта у пациентов с пародонтитом различной степени тяжести в сочетании с множественной патологией полости рта

| № п/п | Исследуемые индексы | Единица измерения | ХПЛСТ* n=58 | ХПССТ** n=82 | ХПТСТ*** n=44 |
|-------|---------------------|-------------------|----------------|-----------------|------------------|
| 1. | ИГИ | % | 85,8±1,40 | 62,4±1,33 | 47,8±1,27 |
| 2. | ИГ | баллы | 1,80±0,11 | 2,39±0,16 | 3,42±0,23 |
| 3. | ПИ | баллы | 1,25±0,27 | 3,17±0,20 | 6,20±0,31 |
| 4. | РМА | % | 26,3±0,50 | 37,4±0,83 | 52,9±0,44 |
| 5. | РВИ | баллы | 0,93±0,15 | 2,40±0,22 | 3,27±0,12 |
| 6. | ПЗ | степень | 0,87±0,05 | 1,92±0,07 | 3,21±0,04 |
| 7. | ПК | мм | 2,8±0,12 | 4,8±0,70 | 6,9±0,13 |

Примечение:

- * - хронический пародонтит легкой степени тяжести;
- ** - хронический пародонтит средней степени тяжести;
- *** - хронический пародонтит тяжелой степени тяжести.

Как свидетельствуют данные таблицы, значение интердентального гигиенического индекса у лиц с хроническим пародонтитом легкой степени тяжести в среднем составило 85,8±1,40%. Из общего количества пациентов с хроническим пародонтитом легкой степени тяжести (58 человек) у 19 их них (32,7%) определялся «хороший» уровень гигиены полости рта (в среднем 1,80±0,11 баллов). Слизистая оболочка полости рта у пациентов этой группы в целом выглядела без изменений, за исключением гиперемии десневых сосочков. Значение индекс РМА в среднем составило 26,3±0,50% с диапазоном колебаний индивидуальных значений от 8,9% до 43,6%.

Измерение глубины пародонтальных карманов при легкой степени названной патологии обнаружило существенное колебание (от 1,8 мм до 3,7 мм), составляя в среднем $2,8 \pm 0,12$ мм. Пародонтальный индекс колебался в пределах $1,25 \pm 0,27$ баллов. Степень индекса подвижности зубов (ИПЗ) равнялась значению $0,87 \pm 0,05$. Удельный вес индекса кровоточивости десневых сосочков (индекс РВІ) варьировал в пределах от 0,75 баллов до 1,10 баллов, составляя в среднем $0,93 \pm 0,15$ баллов.

Рентгенологические исследования пациентов с хроническим пародонтитом легкой степени тяжести в сочетании с множественной патологией полости рта выявили характерные признаки хронического процесса в виде умеренного отсеопороза межзубных перегородок (не более 1/3 длины корня), незначительного расширения периодонтальной щели на боковых поверхностях корня. У 11 (19,0%) пациентов данной группы наблюдения обнаружены поддесневые зубные отложения.

Клиническое обследование 82 больных с хроническим пародонтитом средней степени тяжести и сочетанной стоматологической патологией, составляющих 44,6% от общего количества обследованных, обнаружило, что основными жалобами были: неприятный запах изо рта (34 чел., 41,5%), периодическая кровоточивость десен после чистки зубов (75 чел., 91,5%), подвижность зубов (36 чел., 43,9%), а также зуд, жжение в области десен (82 чел., 100%). У 90,0% пациентов данной группы наблюдения значение индекса гигиены в среднем составило $2,39 \pm 0,16$ баллов, гигиена полости рта у них оценивалась как «удовлетворительная».

У пациентов с хроническим пародонтитом средней степени тяжести и множественной патологией полости рта усредненные значения интердентального гигиенического индекса (ИГИ), пародонтального индекса (ПИ), индекса кровоточивости десневой борозды (РВІ), подвижность зубов (ПЗ) составили, соответственно, $62,4 \pm 1,33\%$, $3,17 \pm 0,20$ баллов, $2,40 \pm 0,22$ баллов и $1,92 \pm 0,07$ (степень подвижности). Определение глубины пародонтальных карманов (ПК) показало, что она у пациентов данной группы достигает $4,8 \pm 0,70$ мм. Оценка интенсивности воспаления десен с использованием индекса РМА обнаружила, что его среднее значение достигает $37,4 \pm 0,83\%$.

Рентгенологическое обследование пациентов с хроническим пародонтитом средней степени тяжести в сочетании с множественной патологией полости рта выявило существенные деструктивные изменения пародонта в виде деструкции костной ткани межзубных перегородок (в пределах 1/3-1/2) на фоне расширения периодонтальной щели, преимущественно в пришеечной области.

Результаты клинического обследования пациентов с хроническим пародонтитом тяжелой степени тяжести в сочетании с множественной патологией полости рта показали, что в данной группе наблюдения пациенты предъявляли жалобы не только на кровоточивость десен, неприятный запах изо рта, но и на подвижность, выпадение зубов, а также на повышенную чувствительность в области шеек. Длительность заболевания у 80% пациентов настоящей группы составляла примерно 9-10 лет с периодами обострения пародонтита 5-6 раз в течение года.

При первичном посещении у всех 44 пациентов с хроническим пародонтитом тяжелой степени тяжести (23,9%) гигиена полости рта оценивалась как «неудовлетворительная». Среди обследованных значение ИГ в среднем составило $3,42 \pm 0,23$ балла, ИГИ – $47,8 \pm 1,27\%$, ПИ – возросло в 2 раза (по сравнению со средней степени хронического пародонтита) и составило $6,20 \pm 0,31$ балла. Индекс РМА в среднем составил $52,9 \pm 0,44\%$, что на 29,3% больше, чем при хроническом пародонтите средней степени тяжести. Индекс РВІ в среднем составил $3,27 \pm 0,12$ баллов, а подвижности зубов возросла до $3,21 \pm 0,04$ степени. У пациентов данной группы отмечено увеличение глубины пародонтальных карманов на 30,4% больше, чем у пациентов со средней тяжестью хронического пародонтита.

Рентгенологическое исследование пациентов с хроническим пародонтитом тяжелой степени тяжести показали наличие у всех обследованных лиц выраженных деструктивных

изменений тканей пародонта. Так, у 71,3% пациентов этой группы резорбция костной ткани превышала ½ высоты межзубных перегородок, убыль костной ткани выявлялась в 57,2% случаев и наиболее выражена в области моляров. Вертикальная убыль костной ткани составляла 7-9 мм, также у 23,1% из них выявлялись патологические костные карманы.

Таким образом, проведенные выше исследования выявили прогрессирующее, в зависимости от степени тяжести хронического пародонтита, ухудшение клинико-рентгенологического состояния пародонта у больных с сочетанной стоматологической патологией. Полученные результаты могут быть полезными при расшифровке патогенетических механизмов развития хронического пародонтита очаговой и диффузной формы, а также подборе обоснованной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аврамова Т.В. Взаимосвязь воспалительных заболеваний пародонта и факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний // Стоматология. 2016. № 3. С. 61.
2. Грудянов А.И., Ткачева О.Н., Хватова Н.Т. Вопрос взаимосвязи заболеваний пародонта и сердечно-сосудистой патологии // Стоматология. 2015. № 3. С. 50-53.
3. Beck J., Garcia R., Offenbacher S. Periodontal disease and cardiovascular disease // J Periodontol. 2012. Vol. 67 (Suppl. 10). P. 1123-11327.
4. Grossi S.G. Assessment of risk for periodontal disease // J Periodontol. 2011. Vol. 66. P. 23-29.
5. Thiha K., Tokeuchi Y., Umeda M. Identification periodontopathic bacteria in gingival tissue of Japanese periodontitis patients // Oral Microbiol Immunol. 2017. Vol. 22, N 3. P. 201-207.

ТАСНИФОТИ КЛИНИКӢ ВА РЕНТГЕНОЛОГИИ ПАРОДОНТИТИ БАРДАВОМ БАЙНИ БЕМОРОНИ ПАТОЛОГИЯИ ҲАМҶОЯИ СТОМАТОЛОГИДОШТА

Байни 184 нафар беморони синнашон аз 20 то 60-солаи дорои пародонтити музмини чузъӣ ва умумидошта муоинаи клиникӣ ва рентгенологӣ гузаронида шуд. Вобаста аз мақсади гузошташуда беморон ба 3 гурӯҳ тақсим карда шуданд: I – дорои пародонтити музмини дараҷаи сабук (58 нафар, 31,5%); II - дорои пародонтити музмини дараҷаи миёна (82 нафар, 44,6%); III - дорои пародонтити музмини дараҷаи вазнин (44 нафар, 23,9%). Байни муоинашудагони бемориҳои ҳамҷояи стоматологидошта вобаста аз дараҷаи вазнинии пародонтит дигаргуниҳои таносубии клиникӣ ва рентгенологӣ муайян карда шуданд. Маводҳои бадастоварда метавонанд хангоми рамзхонии механизми патогенетикии ба амал омадани пародонтит ва интиҳоби табobati пародонтологии комилан мувофиқ фоиданок бошанд.

Калидвожаҳо: пародонтити бардавом, патологияи ҳамҷояи стоматологӣ, нишондоди ҳолати клиникӣ, нишондоди рентгенологӣ, ҳолати беҳдошти ковокии даҳон.

КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХРОНИЧЕСКОГО ПАРОДОНТИТА У ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАННОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Проведено комплексное клиническое и рентгенологическое обследование 184 пациентов с хроническим локализованным и генерализованным пародонтитом в возрасте от 20 до 60 лет, которые в соответствии с целью исследования были разделены на 3 группы: I – с хроническим пародонтитом легкой степени (58 чел., 31,5%); II – с хроническим пародонтитом средней степени (82 чел., 44,6%); III – с пародонтитом тяжелой степени тяжести (44 чел., 23,9%). Обнаружены соответствующие клинико-рентгенологические изменения в зависимости от степени тяжести пародонтита у лиц с сочетанной стоматологической патологией. Полученные результаты могут быть полезными при расшифровке патогенетических механизмов развития пародонтита и подборе адекватного пародонтологического лечения.

Ключевые слова: хронический пародонтит, сочетанная стоматологическая патология, показатели клинического состояния, рентгенологические показатели, гигиеническое состояние полости рта.

CLINICAL AND X-RAY CHARACTERISTICS OF CHRONIC PARODONTITIS BESIDE PATIENT WITH COMBINED DENTISTRY PATHOLOGY

Comprehensive clinical and x-ray study of 184 patients with local and chronic generalized parodontitis aged 20 to 60 years were studied, which, in accordance with the purpose of the study were divided into 3 groups: 1-st group – 58 person with light degree of parodontitis (31.5%); 2-nd – 82 person with average degree of parodontitis (44.6%); 3-rd group – 44 person with heavy degree severity (23.9%). Corresponding change, in depending on the severity of parodontal disease worsening clinical and x-ray conditions in person with combined dentistry pathology were revealed. The results may be useful in deciphering the pathogenic mechanisms of parodontitis and selection of adequate treatment.

Key words: chronic parodontitis, combined dentistry pathology, clinical status indicators, x-ray indicators, hygiene of oral cavity.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Ашуров Гаюр Гафурович* – Муассисаи таълимии давлатии «Институти тахсилоти баъдидипломӣ дар соҳаи тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон», доктори илмҳои тиббӣ, профессор, мудири кафедраи стоматологияи терапевтӣ. **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, кӯчаи И. Сомонӣ, 59. Телефон: **(992) 988710992**.

Каримов Сафаррахмад Мунаварович - Муассисаи таълимии давлатии «Институти тахсилоти баъдидипломӣ дар соҳаи тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон», номзади илмҳои тиббӣ, дотсенти кафедраи стоматологияи терапевтӣ. **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, кӯчаи И. Сомонӣ, 59. Телефон: **(992) 918616208**.

Сведения об авторах: *Ашуров Гаюр Гафурович* – Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии ГОУ ИПОвСЗ РТ. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. И. Сомони, 59. Телефон: **(992) 988710992**.

Каримов Сафаррахмад Мунаварович - Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии ГОУ ИПОвСЗ РТ. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. И. Сомони, 59. Телефон: **(992) 918616208**.

Ashurov Gayur Gafurovich - State Educational Establishment «Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan», Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry SEE IPEHS RT. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 59, I.Somoni st. Phone: **(992) 988710992**.

Karimov Safarakhmad Munavarovich - State Educational Establishment «Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan», Candidate of Medical Sciences, associate professor of the Therapeutic Dentistry Department SEE IPEHS RT. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 59, I. Somoni st. Phone: **(992) 918616208**.

УДК 616.31-053.2(075.8)

РЕЗУЛЬТАТЫ СТРУКТУРИЗАЦИИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ У СОМАТИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ С СОЧЕТАННОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

¹*Исмоилов А.А.,* ¹*Каримов С.М.,* ¹*Джураев Д.Э.,* ²*Аминджанова З.Р.*

¹Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан»

²Научно-клинический институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии

Актуальность. Зубочелюстная аномалия относится к многофакторным заболеваниям, возникающим в результате сложного взаимодействия наследственных и экзогенных факторов, о чем свидетельствуют исследования на близнецовой модели ведущих ученых и исследователей [1, 5]. Согласно сведениям литературы [2, 4], распространенность зубочелюстных аномалий на протяжении последних десятилетий увеличивалась с 50% до 65-70% и не имеет тенденции к снижению. Авторы этих публикаций в большей степени уделяют внимание распространенности зубочелюстных аномалий, чем их структуре.

Распространенность зубочелюстных аномалий и деформаций выше среди лиц, имеющих нарушение функции зубочелюстной системы и вредные привычки [3, 5]. По сведениям ряда исследователей [2, 3], распространенность зубочелюстных аномалий в структуре стоматологической заболеваемости у детей и подростков находится на третьем месте после кариеса и патологии пародонта, имея тенденцию к дальнейшему устойчивому росту.

Цель исследования. Провести структурную оценку аномалии зубочелюстной системы у соматических больных с сочетанной стоматологической патологией.

Материал и методы исследования. Среди обследованного контингента соматических больных с сочетанной стоматологической патологией (987 человек) в возрасте от 20 до 60 лет диагностику зубочелюстных аномалий проводили с помощью клинических методов исследования (опроса, осмотра, изучение диагностических моделей челюстей). Результаты

клинического обследования регистрировались в «Карте осмотра полости рта», специально разработанной для цели и задач настоящего исследования. Зубочелюстные аномалии у соматических больных с сочетанной патологией полости рта диагностировались в соответствии с Международной классификацией болезней ВОЗ, учитывались при этом форма, величина, количество, положение отдельных зубов, состояние зубных дуг, окклюзионные и лицевые признаки аномалий.

Статистические расчёты выполнены с использованием пакетов программ прикладной статистики (Statistica 6.0). При $p < 0,05$ нулевая гипотеза об отсутствии различий между показателями отвергалась и принималась альтернативная гипотеза.

Результаты исследования и их обсуждение. При изучении стоматологического статуса у 987 больных с сочетанной стоматологической и соматической патологией зубочелюстные аномалии выявлены у 584 (59,2%) обследованных. Среди обследованных пациентов с зубочелюстными аномалиями (584 человек) аномалия положения зубов обнаружена у 144 (24,7%) больных, скученность зубов – у 249 (42,6%), прогнатия – у 19 (3,3%), прогения – у 11 (1,9%), глубокое резцовое перекрытие – у 56 (9,6%), нарушения преддверия полости рта – у 23 (3,9%), аномальное прикрепление уздечек губы – у 82 (14,0%).

Вместе с тем у 456 больных с сочетанной патологией полости рта и отсутствием у них соматической патологии (контрольная группа) распространенность зубочелюстной аномалии составила 29,4% (134 чел.), при структуризации которой аномалия положения зубов выявлена у 18 пациентов (13,3%), скученность зубов – у 94 (70,1%), прогнатия – у 2-х (1,6%), прогения – у 1 (0,8%), глубокое резцовое перекрытие – у 6 (4,5%), нарушение преддверия полости рта – у 4 (2,8%), аномальное прикрепление уздечек губ – у 9 (6,9%). Таким образом, у пациентов контрольной группы вышеперечисленные структурные элементы зубочелюстной аномалии, по сравнению с пациентами с сочетанной стоматологической и соматической патологией, встречались почти в 2 раза реже, за исключением скученности зубов, которая обнаружена в 1,7 раза больше, чем у пациентов без соматической патологии.

Полученные данные показали, что от общего количества обследованных лиц у 403 (40,8%) соматических больных с сочетанной стоматологической патологией имеет место нормальный (ортогнатический) прикус или его пограничные переходные формы без аномалий зубов, зубных рядов. У всех имело место нейтральное соотношение первых постоянных моляров. Кроме того, у 525 (53,2%) обследованных лиц установлен еще I класс мезио-дистального соотношения в области боковых функционально-ориентированных групп зубов. Именно по этой причине в группе обследованных с аномалиями зубочелюстной системы (584 чел.) нейтральное соотношение первых моляров было наиболее распространенным и достигло уровня 73,5% (429 чел.).

От общего количества обследованных лиц с аномалиями зубочелюстной системы (584 чел.) у 144 (24,7%) из них диагностировано дистальное соотношение первых моляров, тогда как мезиальное соотношение названных моляров обнаружено у 60 (10,3%) больных с сочетанной стоматологической и соматической патологией. Перечисленные соотношения зафиксированы, соответственно, у 17 (12,7%) и 6 (4,5%) пациентов с отсутствием у них внутрисистемных нарушений.

Одна из вышеназванных разновидностей соотношения моляров имела место у обследованных основной группы (с сочетанной стоматологической и соматической патологией) с аномалиями прикуса. Так, от общего количества обследованных (584 чел.) 77 пациентов (13,2%) оказались - с дистальным прикусом, 39 (6,7%) - с мезиальным прикусом, 34 (5,8%) - с перекрестным прикусом и 25 (4,3%) - с открытым прикусом. Причем частота встречаемости каждой из перечисленных выше аномалий у пациентов основной и контрольной группы статистически не отличается.

Среди обследованных соматических больных с сочетанной стоматологической патологией у 39,8% из них имели место аномалии отдельных зубов, у 2,7% из них диагностированы аномалии числа зубов и у 8,5% – аномалии величины зубов. По признаку

локализации перечисленные формы аномалии положения зубов наиболее часто выявлялись в боковых и переднем отделах зубного ряда, реже – только в переднем, еще реже – только в боковом отделе.

При более тщательном анализе аномалии положения зубов в зависимости от общего состояния организма были выявлены определенные различия у лиц с сочетанной стоматологической и соматической, а также сочетанной стоматологической патологией при отсутствии у них разнонаправленных межсистемных нарушений. Полученные материалы приведены в таблице 1.

Таблица 1 Распространенность аномалии положения зубов у больных с сочетанной стоматологической патологией при наличии и отсутствия разнонаправленных межсистемных нарушений

| Соматическая патология | Аномалия положения зубов, % | | | | | | |
|------------------------|-----------------------------|---------|------------|---------------|---------|----------|-------------|
| | вестибулярное | небное | мезиальное | тортоаномалия | трема | диастема | скученность |
| Имеется | 6,7±1,1 | 6,5±1,1 | 3,3±0,6 | 5,1±0,9 | 8,2±1,2 | 7,1±1,1 | 17,9±1,8 |
| Не имеется | 6,6±0,8 | 6,2±1,0 | 2,9±0,6 | 4,7±0,8 | 7,9±1,2 | 6,7±1,1 | 16,4±1,7 |
| В среднем | 6,7±1,0 | 6,4±1,1 | 3,1±0,6 | 4,9±0,9 | 8,1±1,2 | 6,9±1,1 | 17,2±1,8 |

Как свидетельствуют данные таблицы, статистически значимое различие частоты указанных нозологических форм нам не удалось обнаружить в зависимости от общего состояния организма.

Из аномалии положения зубов наиболее чаще встречались скученность зубов (соответственно, 17,9±1,8% и 16,4±1,7%). У соматических больных и без наличия таковой несколько реже встречались тремы (соответственно, 8,2±1,2% и 7,9±1,2%) и диастемы (соответственно, 7,1±1,1% и 6,7±1,1%). Среди обследованных также выявлены пациенты с другими аномалиями положения зубов: вестибулярное (соответственно, 6,7±1,1% и 6,6±0,8%); небное (соответственно, 6,5±1,1% и 6,2±1,0%); мезиальное (соответственно, 3,3±0,6% и 2,9±0,6%); тортоаномалия (соответственно, 5,1±0,9% и 4,7±0,8%).

В ходе комплексного анализа у обследованного контингента также изучали распространенность аномалий числа и размера зубов. У больных с сочетанной стоматологической и соматической патологией на первое место из аномалий числа и размера зубов следует поставить адентию, частота которой была несколько выше (2,93±0,73%), чем у пациентов без соматической патологии (2,12±0,61%), что в среднем составляет 2,53±0,67%. Микроадентия встречалась у 1,85±0,54% больных с сочетанной стоматологической и соматической патологией и 1,88±0,51% больных без соматической патологии, составляя в среднем 1,87±0,53%. Гипердентию выявили только у лиц с соматической патологией (1,31±0,05%), макродентия также несколько чаще встречалась у больных с сочетанной стоматологической и соматической патологией (1,88±0,57%), чем у лиц без внутрисистемного нарушения (1,37±0,46%) при среднем значении 1,63±0,52% (табл. 2).

Таблица 2 Распределение распространенности аномалий числа и размера зубов у больных с сочетанной стоматологической патологией при наличии и отсутствия разнонаправленных межсистемных нарушений

| Соматическая патология | Аномалия числа и размера зубов, % | | | |
|------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | адентия | гипердентия | микродентия | макродентия |
| Имеется | 2,93±0,73 | 1,31±0,05 | 1,85±0,54 | 1,88±0,57 |
| Не имеется | 2,12±0,61 | - | 1,88±0,51 | 1,37±0,46 |
| В среднем | 2,53±0,67 | 1,31±0,05 | 1,87±0,53 | 1,63±0,52 |

Надо отметить, что у многих пациентов, независимо от общего состояния организма, одновременно сочетаются две, три и более аномалии зубочелюстной системы. У больных с сочетанной стоматологической и соматической патологией (63,53±6,08%) и у пациентов с сочетанной патологией полости рта и отсутствием у них соматической патологии (62,88±5,11%) выявлена примерно одинаковая частота сочетанных аномалий зубочелюстной системы. При этом наиболее часто скученность зубов сочетается с аномалиями зубных рядов, а также размеров и положения челюстей. В частности, аномалии положения зубов в 41,6±4,90% случаев сочеталась с дистальным прикусом, в 40,0±7,75% - с мезиальным, в 60,0±8,28% - с перекрестным, в 54,8±6,32% - с глубоким, в 61,3±8,75% - с открытым прикусом.

У соматических больных с сочетанной патологией органов и тканей полости рта зубочелюстные аномалии, особенно скученность зубов и прогнатия, аномалии формирования преддверия полости рта оказывают влияние на заболеваемость пародонта. Скученность зубов является предпосылкой для отложения зубного налета и ведет к увеличению средней величины гигиенического индекса с 2,11±0,05 балла при оптимальном положении зубов до 2,3±0,06 балла при скученности зубов. Следовательно, и здесь ключевым звеном является гигиена полости рта.

На фоне неудовлетворительной гигиены полости рта отмечаются повышенное отложение зубного камня, появление кровоточивости десен, т.е. развитие воспалительного процесса в тканях пародонта, который прогрессирует быстрее при наличии налета. Так, по нашим данным, при наличии деструкции кортикальных пластинок гребней межзубных перегородок значение гигиенического индекса равнялось 3,6±0,68 балла, по сравнению с 2,25±0,08 балла при нормальной структуре перегородок зубов ($p < 0,05$).

Таким образом, проведенное нами исследование выявило высокий уровень частоты встречаемости аномалий зубочелюстной системы у больных с сочетанной стоматологической патологией в зависимости от общего состояния организма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адамкин О.И. Распространенность и интенсивность зубочелюстных аномалий у детей и подростков с аллергической патологией // Стоматология детского возраста и профилактика. 2016. № 3-4. С. 52-56.
2. Алимский А.В., Долгоаршинных А.Я. Изучение возрастной динамики распространенности аномалий зубочелюстной системы среди детского населения // Ортодонтия. 2014. № 2. С. 10-11.
3. Аюпова Ф.С., Восканян А.Р. Структура зубочелюстных аномалий у детей в регионах России, ближнего и дальнего зарубежья // Стоматология детского возраста и профилактика. 2016. Т. XV. -№ 3(58). С. 49-55.
4. Arai K., Will L.A. Subjective classification and objective analysis of the mandibular dental-arch form of orthodontic patients // Amer J Orthod Dentofacial Orthod. 2011. Vol. 139, N 4. P. 315-321.
5. Sabuncuoglu O. Understanding the relationships between breastfeeding, malocclusion, ADHD, sleep-disordered breathing and traumatic dental injuries // Med Hypotheses. 2013. Vol. 80, N 3. P. 315-320.

НАТИЧАҲОИ ОМУЗИШИ ҚИСМАТҲОИ СТРУКТУРАВИИ НУҚСОНҲОИ ҚОҒУ ДАНДОН ДАР БАЙНИ БЕМОРОНИ СОМАТИКИИ ПАТОЛОГИЯҲОИ ҲАМҚОЯИ СТОМАТОЛОГИДОШТА

Дар мақола натиҷаҳои баҳои структуравӣ додан ба нуқсонҳои қоғу дандон дар байни 987 нафар беморони соматикӣ патологияҳои ҳамқояи стоматологидошта оварда шудаанд. Натиҷаҳои бадастоварда аз он шаҳодат медиҳанд, ки байни беморони патологияҳои байнисистемавӣ надошта элементҳои структуравӣ нуқсонҳои қоғу дандон, нисбати беморони соматикӣ патологияҳои ҳамқояи стоматологидошта, 2 маротиба камтар, ба истиснои дандонҳои зич ҷойгирифта, ки микдори онҳо 1,7 маротиба барзиёд нисбати беморони патологияи соматикӣ надошта мебошад, мушоҳида карда шуд.

Калидвожаҳо: нуқсонҳои қоғу дандон, патологияи соматикӣ, дандонҳои зич ҷойгирифта, беҳдошти ковокии даҳон, патологияи пародонт.

РЕЗУЛЬТАТЫ СТРУКТУРИЗАЦИИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ У СОМАТИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ С СОЧЕТАННОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

В статье представлены результаты проведения структурной оценки аномалии зубочелюстной системы у 987 соматических больных с сочетанной стоматологической патологией. Полученные результаты позволяют отметить, что у пациентов без межсистемной патологии структурные элементы зубочелюстной аномалии, по сравнению с пациентами с сочетанной стоматологической и соматической патологией, встречались почти в 2

раза реже, за исключением скученности зубов, которая обнаружена в 1,7 раза больше, чем у пациентов без соматической патологии.

Ключевые слова: зубочелюстная аномалия, соматическая патология, скученность зубов, гигиеническое состояние полости рта, патология пародонта.

RESULTS OF THE STRUCTURAZATION OF TEETH-MAXILARY ANOMALY BESIDE SOMATIC PATIENTS WITH COMBINED DENTISTRY PATHOLOGY

Results of the undertaking the structured estimation of anomalies teeth-maxillary systems beside 987 somatic patients with combined of dentistry pathology presented in the article. Got results allow to note that beside patient without between systems pathology structured elements of teeth-maxillary anomalies, in contrast with patient with combined dentistry and somatic pathology, met nearly in 2 times less with the exclusion of overcrowding teeth, which is discovered in 1.7 times more, than beside patient without somatic pathology.

Key words: teeth-maxillary anomaly, somatic pathology, overcrowding teeth, hygienic condition of oral cavity, parodontal pathology.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Исмоилов Абдурахим Абдулатифович* – Муассисаи таълимии давлатии «Институти тахсилоти баъдидипломӣ дар соҳаи тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон», доктори илмҳои тиббӣ, дотсенти кафедраи стоматологияи терапевтӣ. **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, кӯчаи И. Сомонӣ, 59. Телефон: **(992) 927780009**.

Каримов Сафаррахмад Мунаварович - Муассисаи таълимии давлатии «Институти тахсилоти баъдидипломӣ дар соҳаи тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон», номзади илмҳои тиббӣ, дотсенти кафедраи стоматологияи терапевтӣ. **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, кӯчаи И. Сомонӣ, 59.. Телефон: **(992) 918616208**.

Ҷураев Ҷамшед Эрқабоевич - Муассисаи таълимии давлатии «Институти тахсилоти баъдидипломӣ дар соҳаи тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон», унвонҷӯи кафедраи стоматологияи терапевтӣ. **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, кӯчаи И. Сомонӣ, 59.. Телефон: **(992) 988282222**.

Аминҷонова Замира Рустамовна – Институти илмӣ-таҳқиқотии стоматология ва ҷарроҳии ҷоғу руй. Номзади илмҳои тиббӣ, ходими калони илмӣ. **Суроға:** 734033, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, гузаргоҳи 5, кӯчаи Хучандӣ, 13. Телефон: **(992) 918756208**.

Сведения об авторах: *Исмоилов Абдурахим Абдулатифович* – Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», д.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии ГОУ ИПОвСЗ РТ. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. И. Сомони, 59. Телефон: **(992) 927780009**.

Каримов Сафаррахмад Мунаварович - Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии ГОУ ИПОвСЗ РТ. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. И. Сомони 59. Телефон: **(992) 918616208**.

Джурев Джамшед Эрқабоевич - Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», соискатель кафедры терапевтической стоматологии ГОУ ИПОвСЗ РТ. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. И. Сомони 59. Телефон: **(992) 988282222**.

Аминдҷанова Замира Рустамовна – Научно-клинический институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, к.м.н., старший научный сотрудник НКИС и ЧЛХ. **Адрес:** 734033, Республика Таджикистан, г. Душанбе, 5 пр. ул. Худжанди, 13. Телефон: **(992) 918756208**.

Information about the authors: *Ismoilov Abdurakhim Abdulatifovich* - State Educational Establishment «Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan», Doctor of Medical Sciences, dotcent of the Department of Therapeutic Dentistry SEE IPEHS RT. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 59, I.Somoni st. Phone: **(992) 927780009**.

Karimov Safarakhmad Munavarovich - State Educational Establishment «Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan», Candidate of Medical Sciences, associate professor of the Therapeutic Dentistry Department SEE IPEHS RT. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 59, I. Somoni st. Phone: **(992) 918616208**.

Dzhuraev Dzhamsheed Erkaboevich - State Educational Establishment «Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan», competitor of the Therapeutic Dentistry Department SEE IPEHS RT. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 59, I. Somoni st. Phone: **(992) 988282222**.

Amindzhanova Zamira Rustamovna – Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery, Candidate of Medical Sciences, scientific employee SCID MFS. **Address:** 734033, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 5 av. 13, Khudzhand st. Phone: **(992) 918756208**.

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ОЦЕНКА ИНДЕКСА ХРОНИОСЕПТИЧЕСКОГО ОЧАГА ИНФЕКЦИИ ПОЛОСТИ РТА И ПРИЗНАКОВ ОСТЕОПОРОЗА АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА У БОЛЬНЫХ С СОЧЕТАННОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Каримов С.М., Ашууров Г.Г., Муллоджанов Г.Э.

Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан»

Актуальность. Патологические процессы органов и тканей полости рта являются актуальной проблемой медицины и стоматологии, что связано с их распространенностью среди населения, поскольку они как хронические очаги инфекции часто вызывают развитие очагово-обусловленных заболеваний [1, 5]. Несвоевременная санация полости рта способствует более тяжелым и запущенным формам заболеваний твердых тканей зубов и пародонта, что усложняет лечение, увеличивает сроки, затраты, ухудшает исход заболевания [3, 4]. В связи с этим совершенствование и оптимизация организации стоматологической помощи населению в настоящее время является крайне необходимой медицинской задачей [2, 6].

Цель исследования. Проводить скрининговую оценку значения индекса хроничесептического очага стоматогенной инфекции и остеопоретических признаков альвеолярной кости у больных с сочетанной патологией полости рта.

Материал и методы исследования. Значение индекса хроничесептического очага инфекции полости рта и выраженности остеопороза альвеолярной кости были определены у 704 соматических больных и 456 пациентов без соматической патологии. Среди обследованных пациентов использовали индекс развития хронического ротового сепсиса, предложенный П.А. Леусом с соавторами. С целью определения активности остеопороза в альвеолярной кости проведено рентгенологическое исследование 96 соматических больных с сочетанной стоматологической патологией.

Результаты проведенных исследований показали необходимость в использовании модифицированного варианта предложенного индекса, уточнения критериев оценки стоматологического статуса и методологии их применения. Модифицированный вариант значения индекса хроничесептического очага инфекции полости рта у больных с сочетанной стоматологической патологией отражен в табл. 1. Как свидетельствуют данные таблицы, первые 3 параметра исследуемого индекса (зубной налет, кариозные зубы и хронические гингивиты) у больных с сочетанной патологией полости рта остались неизменными. Отличительными особенностями модифицированного индекса является уточнение параметров «верхушечные периодонтиты» и «заболевания пародонта».

Таблица 2 Коды оценки значения индекса хроничесептического очага инфекции полости рта у больных с сочетанной стоматологической патологией

| Показатель | Интенсивность показателя | Прогнозируемая степень риска (код) |
|--|--------------------------|------------------------------------|
| Зубной налет (ОНИ-S), коды – 0-4 | 0 – 0,5 | 0 |
| | 0,6 – 1,5 | 1 |
| | 1,6 – 2,0 | 2 |
| | 2,1 – 2,5 | 3 |
| | > 2,6 | 4 |
| Кариозные зубы («К» в КПУ), коды – 106 | 1 – 3 | 1 |
| | 4 | 2 |
| | 5 | 3 |
| | 6 | 4 |

| | | |
|--|--|-----|
| | 7 | 5 |
| | > 8 | 6 |
| Хронические гингивиты (GI), коды – 1-7 | 0,4 – 0,6 | 1 |
| | 0,7 – 0,9 | 2 |
| | 1,0 – 1,1 | 3 |
| | 1,2 | 4 |
| | 1,3 | 5 |
| | 1,4 | 6 |
| | > 1,5 | 7 |
| Апикальный периодонтит (АП), коды – 3-8 | 1-2 зуба | 3-4 |
| | > 3 зуба | 5 |
| | Наличие свища или абсцесса | 6 |
| | > 2 зуба со свищем | 8 |
| Болезни пародонта, пародонтальные карманы (ПК), коды – 3-10 | Карманы 3-4 мм | 3 |
| | 2 кармана > 5 мм | 4 |
| | 3 кармана > 5 мм | 5 |
| | 4 кармана > 5 мм | 6 |
| | 5-8 карманов > 5 мм | 7 |
| | Карманы+свищ или > 1-2 пародонтальных абсцесса | 8-9 |
| | > 9 карманов или > 3 пародонтальных абсцессов | 10 |
| Подвижность зубов, коды – 5-10 | 1-3 | 5 |
| | 4 | 6 |
| | 5 | 7 |
| | > 7 | 10 |

В графу «Верхушечный периодонтит» отнесены все зубы с инфекцией в верхушечном периодонте, причем регистрировали не только зубы с рентгенологическим подтверждением изменений в периапикальных тканях, а также зубы с клиническими признаками (характерные жалобы пациента на боли при накусывании, наличие свищей возле зуба, разрушенных корней зубов, отека, рубцы от свищей). Такое уточнение позволяет расширить возможности использования индекса в клинической практике.

Среди обследованных лиц с помощью критерия Стьюдента определяли среднее арифметическое (M), ошибку среднего (m) и оценивали достоверность различий средних величин (p). Для каждой группы вычисляли дисперсию, асимметрию и эксцесс с целью проверки уровня достоверности.

Результаты исследования и их обсуждение. У соматических больных с сочетанной стоматологической патологией значение индекса хроническо-септического очага инфекции колебалось от 11 до 38 единиц. Из общего количества обследованных (704 чел.) низкие значения индекса хроническо-септического очага инфекции (6,3%) имели 44 больных с сочетанной патологией органов и тканей полости рта, 81 (11,5%) – среднее количество очагов хронической инфекции. Среди 235 пациентов были диагностированы высокие (33,4%) и у 344 больных очень высокие показатели индекса хроническо-септического очага инфекции (48,8%) стоматогенного характера.

Значение вышеупомянутых показателей у 456 пациентов без соматической патологии (при наличии у них сочетанной стоматологической патологии) оказалось таковым. Низкие значения индекса хроническо-септического очага инфекции имели 245 (53,7%) больных с

сочетанной стоматологической патологией, средние и высокие показатели индекса хронioseптического очага инфекции были зафиксированы, соответственно, у 123 (27,0%) и 26 (5,7%). Не обнаружены очень высокие показатели индекса хронioseптического очага инфекции среди данной категории больных, у 62 (13,6%) из них с использованием клинико-рентгенологических методов исследования также не были выявлены хронioseптические очаги инфекции в полости рта.

Полученные нами результаты позволяют отметить, что высокие и очень высокие показатели индекса хронioseптического очага инфекции стоматогенного характера у соматических больных с сочетанной патологией органов и тканей полости рта (соответственно, 33,4% и 48,8%) являются следствием наличия разнонаправленных межсистемных нарушений. Вместе с тем среди обследованных пациентов без сопутствующей соматической патологии соответствующего возраста средние показатели и высокие значения данного индекса встречались только лишь в 27,0% и 5,7% случаев.

Учитывая наличия разных показателей индекса хронioseптического очага инфекции среди обследованного контингента больных, с целью прогнозирования степени риска развития стоматогенного сепсиса в зависимости от общего состояния организма, нами разработан модифицированный вариант интерпретации данного индекса (табл. 2).

У соматических больных с сочетанной стоматологической патологией прогнозируемый риск развития хронioseптического очага инфекции низкой степени с вариацией исследуемого индекса от 1 до 10 баллов в среднем составляет 6,3%, риск развития хронioseптического очага средней степени с вариацией от 11 до 20 баллов – 11,5%, с вариацией от 21 до 30 и свыше 31 балла при высокой и очень высокой степени развития сепсиса стоматогенного характера – 33,4% и 48,8%, соответственно. Величина исследуемых показателей у пациентов с сочетанной стоматологической патологией при отсутствии у них соматической патологии составила 53,7%, 27,0% и 5,7% соответственно с риском развития хронioseптического очага инфекции низкой, средней и высокой степени.

Таблица 2. Интерпретация индекса хронioseптического очага инфекции у больных с сочетанной стоматологической патологией в зависимости от общего состояния организма

| Баллы исследуемого индекса | Прогнозируемый риск | Значение индекса среди соматических больных с ССП* (n=704) | | Значение индекса среди пациентов без соматической патологии с ССП* (n=456) | |
|----------------------------|-----------------------------|--|------|--|------|
| | | абс. к-во | % | абс. к-во | % |
| 0 | Риск отсутствует | 0 | - | 62 | 13,6 |
| 1-10 | Низкая степень риска | 44 | 6,3 | 245 | 53,7 |
| 11-20 | Средняя степень риска | 81 | 11,5 | 123 | 27,0 |
| 21-30 | Высокая степень риска | 235 | 33,4 | 26 | 5,7 |
| > 31 | Очень высокая степень риска | 344 | 48,8 | 0 | - |

Примечание: * - сочетанная стоматологическая патология

Изменения структуры костной ткани рентгенологически были отмечены у 50,4% (498 человек) обследованных лиц (41,2%; 407 чел. и 9,2%; 91 чел. Соответственно, с пародонтитом и гингивитом). Из этого числа разрушение кортикальных пластинок наблюдалось у 39,6%, очаги пятнистого остеопороза гребней – у 27,2%, деструкция межальвеолярных перегородок – у 5,3% и остеосклероз – у 3,2% обследованных соматических больных с сочетанной стоматологической патологией.

При изучении локализации воспалительного процесса в тканях пародонта у больных с сочетанной стоматологической и общесоматической патологией выяснилось, что чаще всего поражается пародонт в области нижних фронтальных функционально-ориентированных

групп зубов (от 66,7% до 84,7%), затем в области резцов верхней челюсти (от 49,4% до 51,7%) и первых моляров обеих челюстей (от 29,5% до 36,2%).

При рентгенологическом исследовании 96 соматических больных с сочетанной стоматологической патологией и наличием хронического пародонтита с целью определения активности остеопороза в альвеолярной кости в 66,6% случаев (у 64 пациентов) чётко выявлялись очаги просветления, что позволило достоверно констатировать наличие у них определённого остеопороза. У оставшихся соматических больных (33,4%) зафиксированы лишь косвенные признаки остеопоротического процесса в альвеолярной кости в виде потери чёткости периферических участков костной ткани, расширение ячеистых пространств, а также истончение костных балочек. Такое состояние альвеолярной кости у соматических больных с сочетанной стоматологической патологией нами квалифицировалось как возможный вариант его развития (вероятный остеопороз).

При определённом остеопорозе на рентгеновском снимке у 49 (51,0%) соматических больных с пародонтальной патологией регистрировались зоны избыточного отложения кальция в области резорбированных вершечек межзубных альвеолярных перегородок; у оставшихся 47 (49,0%) больных отмечена лишь потеря чёткости периферических участков костной ткани.

Клинико-рентгенологическое наблюдение в течение от 1 до 3 лет за 96 соматическими больными с наличием хронического пародонтита очагового и генерализованного характера различной степени тяжести показало, что у 79 (82,3%) больных с выявленным вероятным остеопорозом (без избыточного отложения кальция), который исходно выявлялся в области фронтальных зубов верхней и нижней челюстей, через 14 месяцев появились очаги остеопороза, определяемые рентгенологически, с локализацией в участках диагностированного ранее нами вероятного остеопороза. К этому сроку наблюдений у 42 (43,8%) больных с диагностированным вероятным остеопорозом, только в области фронтальных зубов нижней челюсти рентгенологически зафиксирован определённый остеопороз. Вместе с тем у остальных 54 (56,2%) пациентов через 2 и более лет косвенные признаки остеопоротического процесса в альвеолярной кости перешли в определённую форму остеопороза.

Полученные нами рентгенологические данные дают основание утверждать, что соматические больные с пародонтитом и вероятным остеопорозом в альвеолярной кости, должны быть отнесены к группе пародонтологического риска. Рентгенологическое наблюдение показывает, что у 38,9% соматических больных с сочетанной стоматологической патологией и наличием генерализованного пародонтита при локализации остеопорозного процесса во фронтальном участке верхней и нижней челюстей у них не было зафиксировано повышенное отложение минеральных элементов по периферии остеолитического участка альвеолярной кости. Среди этих больных аналогичная картина, но в меньшей степени (16,8%), наблюдалась при локализации остеолитического процесса во фронтальном участке костной ткани межзубных альвеолярных перегородок нижней челюсти. И такие пациенты составляют группу повышенного риска пародонтологического характера.

На этапах диспансеризации пародонтологических больных с сопутствующей соматической патологией результаты динамического наблюдения показали максимальное снижение высоты альвеолярных перегородок в области зубов верхней челюсти из-за отсутствия повышенного отложения минеральных элементов по периферии межзубных альвеолярных перегородок (к 2 году – на $1,1 \pm 0,2$ мм, к 3 году – на $1,5 \pm 0,2$ мм). У больных с сочетанной стоматологической патологией при наличии у них полиорганных нарушений в случаях локализации определяемого остеопороза в области только зубов нижней челюсти, степень резорбции костной ткани альвеолы оказалась наименьшей (к 2 году – $0,5 \pm 0,07$ мм, к 3 году – $0,8 \pm 0,09$ мм). Такое состояние альвеолярной кости следует рассматривать как крайне неблагоприятный пародонтологический фактор риска стоматогенного и общесистемного характера.

Напротив, наличие зон повышенного отложения минеральных ингредиентов по периферии резорбированной альвеолярной кости следует рассматривать как благоприятный признак пародонтологического характера. У таких пациентов с наличием зон повышенного минерального отложения в динамическом аспекте нами не установлено дальнейшее снижение высоты межзубных альвеолярных перегородок через 1 год (в 85,7% случаев), через 18 месяцев – у 81,6% больных, через 3 года – у 79,5% обследованных.

При рентгенологическом обследовании 96 больных с сочетанной стоматологической патологией в зависимости от общего состояния организма нами выявлены две разновидности клинико-рентгенологического течения хронического пародонтита. В указанном аспекте среди 44 (45,8%) пациентов зафиксирован активный процесс воспалительно-деструктивного характера в структурных единицах тканей пародонта с образованием глубоких пародонтальных карманов в короткие сроки наблюдения (I тип). У остальных больных (52 чел.; 54,2%) наблюдалось подтвержденное рентгенологически неактивное течение с возможными обострениями и длительной ремиссией (II тип) с плотной бледно-розового цвета десной и неглубокими пародонтальными карманами.

Таким образом, полученные нами результаты позволяют отметить, что высокие и очень высокие показатели индекса хронического очага инфекции стоматогенного характера у соматических больных с сочетанной патологией органов и тканей полости рта являются следствием наличия разнонаправленных межсистемных нарушений. Наличие зон повышенного отложения минеральных ингредиентов по периферии резорбированной альвеолярной кости следует рассматривать как благоприятный признак пародонтологического характера. Ассоциированные закономерности стоматогенного и внутрисистемного характера позволяют с научно обоснованной позиции решать стратегические и тактические задачи лечения и профилактики сочетанных стоматологических заболеваний в каждом конкретном случае.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аврамова Т.В. Взаимосвязь воспалительных заболеваний пародонта и факторов риска развития сердечно - сосудистых заболеваний // Стоматология. 2016. № 3. С. 61.
2. Булгакова А.И., Андреева Ю.В. Оптимизация диагностики и лечения начального кариеса у пациентов, инфицированных вирусом герпеса // Стоматология. 2012. № 6. С. 47-49.
3. Галкина Ю.В., Гаврилова О.А., Пиекалнитс И.Я. Состояние зубочелюстной системы у детей и подростков с ожирением // Стоматология. 2015. № 1. С. 56-58.
4. Дехнич С.Н., Купреева И.В., Молоканов Н.Я. Опыт организации санации полости рта у больных бронхиальной астмой и пути ее совершенствования // Стоматология. 2012. № 3. С. 22-23.
5. Abnet C.C., Qiao Y.L., Dong Z.W. Tooth loss is associated with increased risk of total death and stroke in a Chinese population // Int J Epidemiol. 2015. Vol. 34. P. 467-474.
6. Slootweg P.J. Dental Pathology. Springer-Verlag, Berlin, 2013. 176 p.

БАҲОИ МУВОФИҚАТИ ИНДЕКСИ МАНБАИ МУЗМИНӢ-СЕПТИКИИ СИРОЯТИ КОВОКИИ ДАҲОН ВА АЛОМАТҲОИ ОСТЕОПОРОЗИ ШОХАИ АЛВЕОЛАРӢ ДАР БАЙНИ БЕМОРОНИ КАСАЛИҲОИ ҲАМЧОЯИ СТОМАТОЛОГИДОШТА

Индекси манбаи музминӢ-септикии сирояти ковокии даҳон на танҳо ба гузаронидани баҳои интегралӣ ҳолати стоматологӣ ва муайян намудани қисматҳои муҳимми он, ки сабабгори хатарӣ ба амал омадани манбаи сироятӣ вобаста аз ҳолати умумии организми беморони дорои касалиҳои ҳамҷояи стоматологидошта имкон медиҳад. Инчунин, таъсири ҳамвобастагии манбаҳои музмини сироятии ковокии даҳонро ба шиддатнокии вайрониҳои байнисистемавии гуногунсамт меомӯзад. Дигаргуниҳои муайянгардида дар бофтаҳои атрофи дандонҳои беморони соматикӣ касалиҳои ҳамҷояи стоматологидошта аз он шаҳодат медиҳанд, ки пародонт ҳангоми мавҷудияти вайрониҳои байнисистемавии гуногунсамт ҳамчун узви нишонгоҳ ба ҳисоб меравад.

Калидвожаҳо: ковокии даҳон, манбаи музминӢ-септикии сироятӣ, патологияи соматикӣ, патологияи ҳамҷояи стоматологӣ, шоҳаи алвеоларӣ, остеопороз.

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ОЦЕНКА ИНДЕКСА ХРОНИОСЕПТИЧЕСКОГО ОЧАГА ИНФЕКЦИИ ПОЛОСТИ РТА И ПРИЗНАКОВ ОСТЕОПОРОЗА АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА У БОЛЬНЫХ С СОЧЕТАННОЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Индекс хронисептического очага инфекции полости рта позволяет не только проводить интегральную оценку стоматологического статуса и идентифицировать наиболее важные составляющие, влияющие на риск развития хронисептического очага инфекции в зависимости от общего состояния организма у пациентов с сочетанной стоматологической патологией, но также изучать взаимосвязи очагов хронической инфекции в полости рта и их влияние на течение разнонаправленных межсистемных нарушений. Выявленные изменения в околозубных тканях у соматических больных с сочетанной стоматологической патологией свидетельствуют о том, что пародонт является органом-мишенью при наличии разнонаправленных межсистемных нарушений.

Ключевые слова: полость рта, хронисептический очаг инфекции, соматическая патология, сочетанная стоматологическая патология, альвеолярный отросток, остеопороз.

CORRELATIVE ESTIMATION INDEX OF CHRONIC-SEPTICAL CENTRE INFECTION OF ORAL CAVITY AND SIGN OSTEOPOROSIS OF ALVEOLAR OFFSHOOT BESIDE PATIENTS WITH COMBINED DENTISTRY PATHOLOGY

Index of chronic-septical centre infection of oral cavity allows not only to conduct the integral estimation of dentistry status and identify the most important component, influencing upon risk of the development of chronic-septical centre infection in depending on the general condition of the organism beside patient with combined dentistry pathology, but also study intercoupling a centre of chronic infection in oral cavity and their influence upon current different-direction between systems disorders. Revealed changes surround of teeth's tissue beside somatic patients with combined dentistry pathology are indicative of that parodont is an organ-dartboard at presence of different-direction between systems disorders

Key words: oral cavity, chronic-septical centre infection, somatic pathology, combined dentistry pathology, alveolar offshoot, osseoporosis.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Каримов Сафараҳмад Мунаварович* - Муассисаи таълимии давлатии «Институти таҳсилоти баъдидипломӣ дар соҳаи тандурустии ҶТ», номзади илмҳои тиббӣ, дотсенти кафедраи стоматологияи терапевтӣ. **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, кӯчаи И. Сомонӣ, 59.. Телефон: **(992) 918616208.**

Ашуров Гаюр Гафурович – Муассисаи таълимии давлатии «Институти таҳсилоти баъдидипломӣ дар соҳаи тандурустии ҶТ», доктори илмҳои тиббӣ, профессор, мудири кафедраи стоматологияи терапевтӣ. **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, кӯчаи И. Сомонӣ, 59. Телефон: **(992) 988710992.**

Муллоҷонов Ғайратҷон Элмуродович – Муассисаи таълимии давлатии «Институти таҳсилоти баъдидипломӣ дар соҳаи тандурустии ҶТ», доктори илмҳои тиббӣ, ассистенти кафедраи стоматологияи терапевтӣ. . **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, кӯчаи И. Сомонӣ, 59. Телефон: **(992) 918619955**

Сведения об авторах: *Каримов Сафараҳмад Мунаварович* - Государственное образовательное учреждение «Институт последиплоного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии ГОУ ИПОвСЗ РТ. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. И. Сомони, 59. Телефон: **(992) 918616208.**

Ашуров Гаюр Гафурович – Государственное образовательное учреждение «Институт последиплоного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии ГОУ ИПОвСЗ РТ. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. И. Сомони, 59. Телефон: **(992) 988710992.**

Муллоджанов Ғайратҷон Элмуродович – Государственное образовательное учреждение «Институт последиплоного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», д.м.н., ассистент кафедры терапевтической стоматологии ГОУ ИПОвСЗ РТ. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. И. Сомони, 59. Телефон: **(992) 918619955**

Information about the authors: *Karimov Safarakhmad Munavarovich* - State Educational Establishment «Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan», Candidate of Medical Sciences, associate professor of the Therapeutic Dentistry Department SEE IPEHS RT. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 59, I. Somoni st. Phone: **(992) 918616208.**

Ashurov Gayur Gafurovich - State Educational Establishment «Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan», Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry SEE IPEHS RT. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 59, I.Somoni st. Phone: **(992) 988710992.**

Mullodzhanov Gairatzhon Elmuradovich - State Educational Establishment «Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan», Doctor of Medical Sciences, associate professor of the Department of Therapeutic Dentistry SEE IPEHS RT. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 59, I.Somoni st. Phone: **(992) 918619955.**

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ РАБОТНИКОВ, ПОДВЕРГАЮЩИХСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА

¹Юсунов З.Я., ²Ашууров Г.Г.

¹Научно-клинический институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии МЗ и СЗН РТ,

²Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан»

Актуальность. Ежегодные стоматологические осмотры у работников с особо опасными условиями труда завершаются санацией полости рта, однако существует необходимость в расширении объема санационной работы за счет лечения заболеваний пародонта и профилактических мероприятий [1-6]. В связи с этим необходимы научные исследования по сопоставлению показателей стоматологического статуса при диспансеризации работников по сравнению с лицами, получающими стоматологическую помощь по обращаемости.

Цель исследования. Определить эффективность традиционной санации полости рта в организованных взрослых коллективах алюминиевого производства.

Материал и методы исследования. Нами обследованы работники мужского пола с большим стажем работы, в возрасте от 25 до 60 лет, подвергающиеся воздействию неблагоприятных факторов алюминиевого производства. Всего обследовано 200 человек. Работникам 1-й группы (100 человек) в течение многих лет проводили санацию полости рта, работники 2-й группы (100 человек) получали стоматологическую помощь по обращаемости.

Пациенты давали письменное информированное согласие на участие в стоматологическом исследовании. Стратификация пациентов на группы проводилась на основе комплексного стоматологического обследования, проведенного по общепринятым методикам с учетом рекомендаций ВОЗ. Критериями включения пациентов в исследование были: добровольное информированное согласие, возраст от 25 до 60 лет, наличие множественной патологии полости рта. Критериями исключения пациентов из исследования были: отказ от сотрудничества с врачом на любом этапе исследования, стадия обострения пародонтита или сопутствующей патологии.

Всем пациентам с пародонтитом проводили клинико-гигиеническое исследование, включающее опрос и осмотр полости с определением индексов интенсивности кариеса зубов (КРУз) и заболеваний пародонта (СРITN).

Полученные в работе цифровые результаты подвергались статистической обработке с использованием пакета прикладных программ. Полученные результаты представлены в виде средней арифметической и ее стандартной ошибки ($M \pm m$). Для определения статистически значимых различий между парами стоматологических значений использовали парный критерий Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Среди обследованных работников распространенность кариеса во всех группах обследованных достигает 100%, интенсивность кариеса заметно различается: наиболее высокий индекс КПУз регистрируется у работников алюминиевого производства в возрасте 50-59 лет ($18,4 \pm 3,3$), а в более молодом возрасте значение исследуемого показателя оказалось на 22,8% меньше ($14,2 \pm 2,8$). Разница значений КПУз свидетельствует об определенной роли возрастного фактора в снижении интенсивности кариеса зубов.

При анализе компонентов интенсивности кариеса зубов у работников первой группы выявлено максимальное увеличение числа пломбированных (компонент «П») и удаленных (компонент «У») зубов – $4,6 \pm 0,5$ и $1,4 \pm 0,3$ единиц, соответственно что почти в 5,0 и 4,0 раз

больше, чем у работников второй группы (соответственно $1,0 \pm 0,5$ и $0,4 \pm 0,01$ единиц), получающих стоматологическую помощь по обращаемости. Следовательно, ежегодная санация полости рта у работников алюминиевого производства обеспечивает снижение нуждаемости обследованных лиц в лечении зубов.

Значительна частота выявления полного разрушения коронковой части зуба (компонент «Х»), т.е. наличие корней у работников 1-й и 2-й групп (соответственно, 39,7% и 17,6%). При этом на 1 обследованного приходится от 0,2 корня у работников первой до 2,5 корней у работников второй группы. Эти данные свидетельствуют не только о явном воздействии вредных производственных факторов на состояние зубов и тканей пародонта, но и о недостаточности санационных мероприятий, включающих в себя в основном удаление зубов, лечение кариеса и снятие зубных отложений.

Вредные химические факторы алюминиевого производства влияют также на состояние слизистой оболочки полости рта. Так, в отдаленные сроки наблюдения у работников алюминиевого производства, среди которых в течение многих лет проводили санации полости рта, распространенность заболеваний слизистой оболочки полости рта достигает 13,6%, что в 3,5 раза ниже соответствующего показателя у работников, получавших стоматологическую помощь по обращаемости (47,4%). Превышение показателя распространенности патологии слизистой оболочки полости рта среди работников с особо опасными условиями труда алюминиевого производства и получающих стоматологическую помощь по обращаемости свидетельствует о более низком уровне адаптационных и защитных характеристик полости рта на фоне нелеченого кариеса зубов и заболеваний пародонта.

Структуру заболеваний слизистой оболочки полости рта у обследованных нами работников алюминиевого производства, получающих стоматологическую помощь по обращаемости, составляют: красный плоский лишай (7,1%), лейкоплакия (13,3%), хейлит (7,0%). У работников 1-й группы с особо опасными условиями алюминиевого производства на фоне активной реализации ежегодной санации полости рта соответствующие мукологические показатели были равны 2,8%, 4,1% и 1,0%.

Исходное значение распространенности заболеваний пародонта в обследованных группах достигает 100%, интенсивность названной нозологии по количеству пораженных сегментов (индекс СРITN) достигает 6,0 соответственно у работников обеих групп.

Как свидетельствуют полученные данные, значение кровоточивости десен (КТЧ), наличие зубного камня (ЗК) и пародонтальных карманов (ПК) глубиной 4 и 6 мм составило, соответственно, 1,0, 2,5, 1,8 и 0,7 сегментов у работников 1-й группы и 0,5, 1,5, 2,1 и 1,9 пародонтальных сегментов у работников 2-й группы. Очевидна среди обследованных лиц недостаточность лечебно-профилактических диспансерных мероприятий для оздоровления пародонта при воздействии вредных производственных факторов.

Среди работников алюминиевого производства некариозные поражения эмали зубов (стираемость, клиновидные дефекты, эрозия) достоверно чаще регистрировали в группе, в которой не проводили диспансеризацию (78,5%). У работников 1-й группы, ввиду своевременного пломбирования дефектов, распространенность некариозных поражений эмали значительно ниже (37,5%), а превалирует в структуре некариозных поражений патологическая стираемость (20,7% против 19,4% в 1-й группе).

Нами не выявлено существенной разницы в частоте встречаемости патологии височно-нижнечелюстного сустава, хотя распространенность симптомов поражения суставов названной локализации (болевые ощущения, щелканье, несимметричность движения суставных головок при открывании рта) велика (39,8% и 37,2%, соответственно, в 1-й и 2-й группах). На этом основании можно предположить воздействие алюминиевого производственного фактора на состояние тканей суставов, поскольку основная стоматологическая причина дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, на наш взгляд, несвоевременное протезирование окклюзионных дефектов одинаково возможна во всех

группах, так как протезирование не входит в программу диспансеризации и проводится исключительно за счет личных средств работников по их желанию.

Среди обследованных групп близки показатели распространенности деформации зубных рядов (соответственно, 40,8% и 35,5%), вследствие несвоевременного протезирования и лечения заболеваний пародонта. Приведенные цифры сопоставимы с показателями распространенности заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, во многом обусловленных окклюзионными нарушениями. Среднее количество сместившихся зубов в расчете на 1 обследованного работника составляет $2,2 \pm 0,2$.

Таким образом, проведенным исследованием выявлена эффективность традиционной санации полости рта в организованных коллективах алюминиевого производства и при этом раскрыта ограниченность существующей санации полости рта. Очевидна необходимость развертывания санационной работы в сторону оздоровления пародонта и активизации профилактической работы. Значение показателей стоматологического статуса можно использовать для дифференцированного усиления штатного и материально-технического обеспечения стоматологической службы промышленных предприятий Республики Таджикистан с особо опасными условиями труда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьева Е.О., Дохов М.А., Тихомирова А.А. Динамика обращаемости за стоматологической помощью работников в условиях реорганизации промышленного предприятия // *Окружающая среда и здоровье*. М., 2016. С.44-46.
2. Батиг В.М. Модель диспансеризации работников химических предприятий с заболеваниями пародонта // *Современная стоматология*. 2014. № 3. С. 34-38.
3. Новоземцева Т.Н., Ремизова А.А., Олесова В.Н. Стоматологический статус работников, контактирующих с радиационно-опасными производственными факторами, в сопоставлении с работающими в нормальных условиях труда // *Российский стоматологический журнал*. 2016. № 3. С. 158-160.
4. Jaidee J., Ratanasiri A., Soonthon S. Prevalence and factors associated with the utilization of dental care services among factory workers in Nava Nakorn Industrial Estate // *J Med Assoc Thai*. 2015. Vol. 98 (suppl. 6). P. 73-80.
5. Lund F., Alferts L., Santana V. Towards an inclusive occupational health and safety for informal workers // *New Solut*. 2016. Vol. 26, N 2. P. 190-2017.
6. Singh A., Ingle N.A., Kaur N. Dental caries status and oral hygiene practices of lock factory workers in Aligarh City // *J Int Oral Health*. 2015. Vol. 7, N 6. P. 57-60.

САМАРАНОКИИ ДИСПАНСЕРИЗАТСИЯИ СТОМАТОЛОГИИ КОРМАНДОНИ ЗЕРИ ТАЪСИРИ ОМИЛҶОИ НОМУСОИДИ ИСТЕҲСОЛИ АЛЮМИНИЙ ҚАРОРДОШТА

Муоинаи маҷмӯавии клиникӣ ва индикатсионии ковокии даҳон дар байни 200 нафар кормандони истеҳсоли алюминийи синнашон аз 25 то 60-сола гузаронида шуд. Бо дарназардошти мақсади гузошташуда онҳо ба 2 гурӯҳ тақсим карда шуданд: гурӯҳи I (100 нафар) – кормандони дорои патологияи стоматологӣ, ки байни онҳо усулҳои асосии санатсияи анъанавии ковокии даҳон гузаронида шуд; гурӯҳи II (100 нафар) – дорои патологияи стоматологӣ, ки ёрии муносибро танҳо ҳангоми аёдати мутахассис мегиранд. Дар байни коллективи муташаккили истеҳсоли алюминий самаранокӣ санатсияи анъанавии ковокии даҳон муайян гардида, ин ҳангом маҳдудияти санатсияи ковокии даҳон дар байни кормандон мушоҳида карда шуд. Натиҷаҳои бадастоварда метавонанд оиди пурзӯр намудани воҳидҳои корӣ ва таъминоти моддию техники соҳаи хизматрасонии стоматология дар корхонаҳои истеҳсоли фоидаовар бошанд.

Калидвожаҳо: шиддатнокӣ карлес, патологияи пародонт, вайронии ғайрикариесӣ, шаклдигаркунии қатори дандон, буғуми чаккаю чоғи поён, истеҳсоли алюминий.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ДИСПАНСЕРИЗАЦИИ РАБОТНИКОВ, ПОДВЕРГАЮЩИХСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Проведено комплексное клиническое и индикационное обследование полости рта 200 работников алюминиевого производства в возрасте от 25 до 60 лет, которые в соответствии с целью исследования были разделены на 2 группы: I – со стоматологической патологией, среди которых реализованы основополагающие принципы традиционной санации полости рта (100 человек); II – со стоматологической патологией, получавших соответствующую помощь по обращаемости (100 человек). Выявлена эффективность традиционной санации полости рта в организованных коллективах алюминиевого производства и при этом раскрыта ограниченность существующей санации полости рта. Полученные результаты могут быть полезными

для дифференцированного усиления штатного и материально-технического обеспечения стоматологической службы промышленных предприятий с опасными условиями труда.

Ключевые слова: интенсивность кариеса, патологии пародонта, некариозное поражение, деформация зубного ряда, височно-нижнечелюстной сустав, алюминиевое производство.

EFFICIENCY OF DENTISTRY DISPANSERIZATION OF WORKMAN, BEING SUBJECTED TO INFLUENCE DISADVANTAGE FACTOR OF ALUMINUM PRODUCTION

Organized complex clinical and indicative examination of the oral cavity 200 workman of aluminum production at age from 25 to 60 years, which in accordance with purpose of the study were divided into 2 groups: I - with dentistry pathology amongst which marketed background principles of traditional sanation of oral cavity санации (100 persons); II - with dentistry pathology, got corresponding help on addressing (100 persons). Revealed efficiency traditional sanation of oral cavity in organized groups of aluminum production and is herewith revealed insufficiency existing sanation of oral cavity. Got results can be useful for differentiated reinforcements staff and material-technical provision of dentistry services industrial enterprise with dangerous condition of the labor.

Key words: intensity of the caries, parodontal pathology, uncarious defeat, deforming the teeth row, temple-mandible joint, aluminum production.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Юсунов Зариф Якубҷонович* – Институти илмӣ-клиникии стоматология ва ҷарроҳии ҷоғу рӯй, номзади илмҳои тиббӣ, ходими илмӣ. **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, кӯчаи Хучандӣ, 13. Телефон: **(992) 939000688**

Ашуров Гаюр Гафурович – Муассисаи таълимии давлатии «Институти таҳсилоти баъдидипломӣ дар соҳаи тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон», доктори илмҳои тиббӣ, профессор, мудири кафедраи стоматологияи терапевтӣ. **Суроға:** 734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, кӯчаи И. Сомонӣ, 59. Телефон: **(992) 988710992**.

Сведения об авторах: *Юсунов Зариф Якубджанович* – Научно-клинический институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, к.м.н., научный сотрудник. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Худжанди, 13. Телефон: **(992) 939000688**

Ашуров Гаюр Гафурович – Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии ГОУ ИПОвСЗ РТ. **Адрес:** 734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. И. Сомони, 59. Телефон: **(992) 988710992**.

Information about the authors: *Yusupov Zarif Yakubdzhonovich* – Scientific clinical institute of dentistry and maxillofacial surgery, Candidate of Medical Sciences, scientific employee. **Address:** 734019, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 13 Khudjandi st. **Phone:** (992) 939000688

Ashurov Gayur Gafurovich - State Educational Establishment «Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan», Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Therapeutic Dentistry SEE IPEHS RT. **Address:** 734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, 59, I.Somoni st. **Phone:** **(992) 988710992**.

УДК 616. 8-009. 24-02: 618. 3; 615. 035.4

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АСПИРИНА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПРЕЭКЛАМПСИИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН ВЫСОКОГО РИСКА

Каримова О.А., Каримова М.А., Бозорова Н.С., Кадырова М. А., Рахмонова Ё.А., Ашурова З.Дж.

Таджикский национальный университет

Актуальность Преэклампсия относится к серьёзным патологиям акушерства и ассоциируется с неблагоприятным исходом для матери и плода. Преэклампсия – осложнение беременности, которая возникает на фоне плацентарной дисфункции, развивающаяся из-за нарушения спиральных артерий матки на этапе инвазии трофобласта. Результаты изучения системных изменений при хронической плацентарной недостаточности (ПН) указывают на то, что к числу наиболее важных патофизиологических изменений в организме беременной относится гиповолемия и снижение перфузии органов. При этом возрастает чувствительность сосудистых элементов к циркулирующим прессорным агентам и происходит активация коагуляционного каскада, что ведет к одновременному снижению

перфузии межворсинчатого пространства. У беременных с гестозом доказано, что в патогенезе гестозов важное место занимают нарушения реологических и коагуляционных свойств крови, структурно-функциональных свойств клеточных мембран, спазм сосудов [5, с 1]. Постепенно гипоксия плаценты и оксидативный стресс приводит к генерализованной дисфункции ворсинчатого трофобласта, что в свою очередь провоцирует выброс в материнский кровоток факторов, вызывающих генерализованную дисфункцию. Эндотелиальная дисфункция сопровождается повышением перекисным окислением эндотелиальных липидов, что активирует ЦОГ и ингибирует простаглицлин-синтазу, тем самым вызывая быстрый дисбаланс в соотношении ТХА2/ простаглицлины (PGI₂) в пользу ТХА2. ТХА2 способствует системной вазоконстрикции, слабо компенсируемой сосудорасширяющим действием простаглицлинов, уровень которых резко падает. Большая роль в нарушении гемодинамики плаценты принадлежит реокоагуляционным расстройствам. Известно, что изменения гемостаза, в частности гиперкоагуляция, занимают особое место в патогенезе ПН. [6, с 7]. Исходная физиологическая гиперкоагуляция крови, достигающая максимального развития к концу III триместра, обеспечивает локальный гемостаз в матке после родов. При беременности в организме развивается гиперволемиа и снижается периферическое сосудистое сопротивление. Эти механизмы носят адаптационно-защитный характер у здоровых беременных. В случае же патологии, приводящей к активации системы гемостаза, они теряют свою защитную функцию и способствуют усугублению ПН [1, с 38; 9, с 4; 16 с 4,]. Комплексная профилактика ОПГ-гестоза с применением аспирина в малых дозах у беременных, имеющих высокий риск его развития, способствует снижению частоты ОПГ-гестоза особенно, тяжелых форм, позволяет сократить частоту элективного родоразрешения, связанного с ОПГ-гестозом, снизить число маловесных новорожденных. Назначение аспирина в малых дозах не оказывает отрицательного влияния на основные метаболические изменения крови, при нём наблюдается нормализация активности щелочной фосфатазы и снижение параметров, характеризующих реакции свободнорадикального окисления [4, с 42].

Общеизвестно, что повсеместно для профилактики преэклампсии используют препарат аспирин. Существует точка зрения, что приём низких доз аспирина беременными с высокой степенью риска развития преэклампсии снижает этот риск, предотвращает преждевременные роды и уменьшает вероятность возникновения связанных с ними перинатальных осложнений [3, с 13; 4, с 36]. Результаты небольших исследований доказывают это, но существуют крупные исследования, которые отрицают эту точку зрения. Большой метаанализ, включающий данные отдельных пациентов, продемонстрировал, что аспирин эффективен в профилактике преэклампсии у пациентов из группы высокого риска, в основном у пациентов с преэклампсией в анамнезе. Однако Рекомендации относительно использования аспирина для предотвращения преэклампсии значительно различаются в разных странах. Методы скрининга, целевая группа населения и дозировка аспирина все еще остаются предметом дискуссий [9, с 8]. Ряд авторов говорят о риске развитии врожденных пороков развития при приёме аспирина до 12 недель [1, с 38]. Поэтому согласно стандарту по антенатальному уходу, утвержденному Министерством здравоохранения Республики Таджикистан за № 161 от 21.02.2015 года, рекомендуется ежедневный приём 400 мг фолиевой кислоты в прегравидарном периоде и в первые 12 недель, с целью защиты развития дефекта нервной трубки. Поскольку формирование нервной трубки завершается к 28-му дню внутриутробного развития, то и эта проблема к этому времени завершается. [2, с 26]. Все больше исследователей склоняются к тому, что наиболее эффективным является назначение аспирина до 16 недель беременности, а оптимальной дозой ≥ 100 мг/сут. [1, с 38; 15, с 5]. Убедительные доказательства позволяют рекомендовать приём низких доз 100 мг аспирина для профилактики преэклампсии у беременных при повышенном риске развития, начиная с 12 недель беременности [1, с 38; 4, 34; 8, с 38]. Такое лечение считается эффективным у беременных с факторами риска: преэклампсия в анамнезе, многоплодная беременность, ожирение, хроническая гипертензия, аутоиммунные заболевания, заболевание

почек. [8, с 38; 10,]. Хотя терапия аспирином не является лекарством от преэклампсии, это серьёзное заболевание будет поражать меньшее количество женщин, если им назначать низкие дозы аспирина на ранних сроках беременности. [7, с 38]. Он улучшает плацентацию, стимулирует ангиогенез, вазодилатацию, способствует профилактике тромбозов, а также обладает противовоспалительным свойством [1, с 38; 4, с 39; 13, с 595]. касающуюся профилактике преэклампсии, и стремится ответить на общие вопросы, которые возникают при рутинной дородовой помощи беременным женщинам. Было показано, что назначение низких доз аспирина пациентам из группы высокого риска снижает риск преэклампсии (ПЭ). Ежедневный прием от 100 до 150 мг вечером следует начинать до 16 недель беременности и продолжать до родов [15, с 6]. Ультразвуковое исследование дает информацию о состоянии маточно-плацентарного кровотока и плода. Для оценки риска преэклампсии чаще всего используется доплерография маточных артерий с оценкой характера кровотока. Допплерография маточной артерии в первом триместре - полезный инструмент для прогнозирования преэклампсии на раннем этапе, а также других неблагоприятных исходов беременности. На основании NNT аномальная доплерография маточной артерии у женщин из группы низкого риска достигает достаточно высоких показателей, чтобы оправдать профилактику аспирином у тех, у кого положительный результат теста. [12, с 3].) Оценка кровотока в пупочной артерии также может выявить предикторы развития преэклампсии. При скрининге с использованием алгоритма FMF, основанного на комбинации материнских факторов, среднего артериального давления, индекса пульсации маточной артерии и сывороточного фактора роста плаценты обнаружено 100% (95% ДИ, 80-100). %) ПЭ <32 недель, 75% (95% ДИ, 62-85%) ПЭ <37 недель и 43% (95% ДИ, 35-50%) ПЭ ≥ 37 недель при 10,0% FPR. Параллельно оценивается состояние плода на предмет гипоксии и задержки развития, а также состояние плаценты и ее кровотока. [10, с 5;11, с 7; 12, с 10; 14, с 12]. В настоящее время аспирин применяется по рекомендациям ВОЗ у беременных для профилактики преэклампсии [1, с 38; 5, с 2] но нет данных о беременности, наступившей на фоне приёма низких доз аспирина.

Цель исследования: Оценить эффективность аспирина у женщин групп высокого риска по преэклампсии, забеременевших на фоне его приёма.

Материал и методы. Исследование проводилось в МД МСШ № 8 г Душанбе. В исследование вошли 45 беременных женщин в возрасте от 20 до 38 лет, у 30 из них беременность наступила на фоне приема Аспирина.

Беременных разделили на 3 группы в зависимости от приёма препарата аспирин. 1-я группа 30 беременных женщин с факторами риска возникновения преэклампсии- это с заболеваниями почек-10, двойня-2, варикозная болезнь-8, хроническая гипертензия -5; ожирение-10, забеременевших на фоне приёма аспирина по 100 мг/сутки. Женщины принимали аспирин перед сном как профилактическое средство с антиагрегантным свойством. Независимо от срока установления беременности приём аспирина продолжался. Далее принимали аспирин согласно принятой схеме до 35 недель беременности. Вторая группа (n=10) беременные из группы риска по возникновению преэклампсии, получали аспирин с 12 по 35 недель беременности по 100 мг в сутки, согласно Национальным стандартам по дородовой подготовке при физиологической беременности, утвержденным Министерством здравоохранения Республики Таджикистан за № 1104 от 11.12.2018 года.

Среди них преэклампсия в анамнезе у 4; многоплодная беременность- 3; ожирение -3. 3-я группа (n=5) родильниц, не принимавшие аспирин, но беременность осложнилась тяжёлой преэклампсией, из них у 2 была диагностирована легкая анемия и у 3 патология почек.

Средний возраст обследованных беременных не отличался в группах. Распределение обследованных женщин по числу беременности и родов в анамнезе выявило преобладание в повторно- и многоплодных в первых двух группах, по сравнению третьей, однако среди беременных, принимавших аспирин с 12 недель беременности (вторая группа), преобладали

многорожавшие женщины, а среди женщин, забеременевших на фоне аспирина – повторнородящие. По месту жительства все обследованные женщины распределились следующим образом: городские – 66,7% (30), сельские – 33,3% (15).

Необходимо отметить, что у обследованных беременных, начавших принимать аспирин до беременности, у всех из гинекологических заболеваний чаще отмечались: воспалительные заболевания придатков матки, эрозия шейки матки и эндометриты. Кольпиты наблюдались во всех группах, но чаще встречались у женщин, начавших принимать аспирин до беременности.

Всем беременным обследование и лечение проводилось согласно Национальным стандартам по дородовой подготовке при физиологической беременности, утвержденным Министерством здравоохранения Республики Таджикистан за № 1104 от 11.12.2018 года.

Кроме общеклинических методов обследования проводились дополнительные методы обследования: 3-х кратное ультразвуковое обследование плода в сроках 10-14; 18-20 и 28-30 недель беременности, доплерометрия сосудов: в маточных артериях, в артериях пуповины и аорте плода, с консультацией флеболога, нефролога, эндокринолога, кардиолога и терапевта.

Состояние сосудов оценивали с помощью линейного датчика 5 МГц ультразвуковой системы (Аloka 650). Исследование проводили в дуплексном режиме. Скорость кровотока измеряли в сосудах исходно. Исследование состояло в изучении кривых скорости кровотока в артериях пуповины, аорты плода и в маточных артериях с расчетом систолодиастолического отношения, которое рассчитывалось по отношению максимальной систолической и конечной диастолической скорости кровотока (B. Stuart, J.Dramm, 1980). Пульсационный индекс выражался отношением разницы между максимальной систолической и конечной диастолической скоростью к средней скорости кровотока (R. Fosling, D. Ring, 1975). Индекс резистентности (T.Planiol, L. Poureelot) определяли по отношению разницы между максимальными скоростями к максимальной систолической скорости кровотока. Нарушение плодово-плацентарного кровообращения оценивали по характеру изменений кривых скоростей кровотока в артериях пуповины и матки.

Статистическая обработка полученных данных проводилась на персональном компьютере с использованием программы «Statistica 6.0» с определением средних значений (M), ошибки средней (m), критерия достоверности Стьюдента-Фишера (t).

Результаты исследования и обсуждение. Среди осложнений настоящей беременности угрожающие явления составили в целом 57,8% (26), почти одинаково часто встречались во всех группах. Изучение показателей ультразвуковой диагностики плода, плацентометрии, доплерометрии сосудов системы мать-плацента-плод в различных группах выявило следующее. В таблице 1 приведены показатели толщины плаценты.

Таблица 1 Показатели толщины плаценты в 28-30 и 37-40 недель беременности (мм)

| 1 группа (n=30) | 2 группа (n=10) | 3 группа (n=5) |
|---------------------------|---------------------|---------------------|
| M±m | M±m | M±m |
| 28-30 недель беременности | | |
| 30,0±0,98 | 28,0±0,60 P<0,05 | 27,0±0,12 P<0,05 |
| 37-40 недель беременности | | |
| 36,6±0,70 | 34,0±0,23 P<0,05 | 30,0±0,43 P<0,05 |

Оценивая функцию фето-плацентарной системы у беременных, не принимавших аспирин, по результатам ультразвукового исследования можно сделать заключение о том, что наиболее ранние проявления плацентарной недостаточности диагностируются уже к концу второго триместра у всех женщин. При плацентометрии и определении степени зрелости получено статистически достоверное снижение толщины плаценты в группе

женщин, не принимавших аспирин, по сравнению с принимавшими до беременности и во время беременности. На основании анализа удалось выявить взаимосвязь плацентарной недостаточности при возникновении преэклампсии в 28-30 недели у женщин, не принимавших аспирин.

В зависимости от приёма аспирина изменяется толщина плаценты. Так, у беременных, принимавших аспирин до беременности толщина плаценты в 28-30 недели составила $30,0 \pm 0,98$ мм; у беременных, принимавших аспирин с 12 недели беременности - $28,0 \pm 0,60$; а в группе не принимавших аспирин - $27,0 \pm 0,12$ мм. В 28-30 недель беременности выявлена толщина плаценты у беременных, забеременевших на фоне приёма аспирина, тенденция к снижению толщины плаценты у беременных, принимавших аспирин с 12 недель беременности, по сравнению с беременными, не принимавшими аспирин. К родам толщина плаценты у беременных, принимавших аспирин до беременности, составила $36,6 \pm 0,70$ мм, принимавших аспирин с 12 недель беременности $34,0 \pm 0,23$ мм. Что достоверно выше, чем в группе, не принимавших аспирин $30,0 \pm 0,43$ мм.

В первой группе толщина плаценты соответствует сроку беременности и уменьшается достоверно, по сравнению со второй группой. В третьей группе толщина плаценты ниже, по сравнению с первой, и незначительна, в сравнении с плацентами второй группы. По данным плацентометрии можно судить о возникновении явной плацентарной недостаточности в третьей группе. Низкие дозы аспирина у женщин с риском преэклампсии, начатые до и во время беременности, были связаны со снижением риска преэклампсии в первых двух группах.

Большой клинический интерес представляет исследование кровотока в артерии пуповины, поскольку периферическим руслом для нее служит микроваскулярная сеть плодовой части плаценты. Численные значения индекса резистентности в артериях пуповины в группе беременных, начавших принимать аспирин до беременности, достоверно ниже $0,59 \pm 0,05$, чем у беременных, принимавших аспирин с 12 недель беременности $0,63 \pm 0,02$ и не принимавших аспирин $0,69 \pm 0,04$. По нашему мнению, нарушения маточно-плацентарного кровотока не выявлены в первых двух группах и обнаружены в третьей группе. Аналогичные результаты получены при исследовании индекса резистентности в маточных артериях беременных. Изучение маточно-плодово-плацентарного кровотока в динамике беременности у беременных, начавших принимать аспирин, позволило выявить не только этапы изменений, но и возможность их компенсаций на различных стадиях. У беременных, начавших принимать аспирин до беременности, изменения кровообращения, касающиеся маточно-плацентарного звена, в пределах нормы. Это подтверждается тем, что в индексе резистентности маточных артерий в первой группе не обнаружено нарушений $0,43 \pm 0,03$, достоверные различия в сторону увеличения во второй $0,53 \pm 0,03$ и третьей группах $0,66 \pm 0,04$. В группе беременных, начавших принимать аспирин до наступления беременности, индекс резистентности $0,59 \pm 0,05$; в группе , принимавших аспирин с 12 недель беременности индекс резистентности $0,63 \pm 0,02$; о нарушениях маточно-плацентарного кровотока свидетельствовало увеличение индекса резистентности в группе женщин, не принимавших аспирин $0,69 \pm 0,04$. Сопоставление данных кровотока в маточных артериях позволило дифференцировать патогенетические варианты фетоплацентарной недостаточности у беременных, не принимавших аспирин, когда первично происходит нарушение маточно-плацентарного кровотока, а затем в патологический процесс вовлекается артерия пуповины.

Таблица 2 Показатели кровотока в системе мать-плацента-плод. (Blood flow indicators in the mother-placenta-fetus system)

| Показатели | 1 группа (n=30) | 2 группа (n=10) | 3 группа (n=5) |
|--|--------------------|--------------------|-------------------|
| | M±m | M±m | M±m |
| Индекс резистентности маточных артерий | 0,43±0,03 | 0,53±0,03 | 0,66±0,04 |
| Индекс резистентности артерий пуповины | 0,59±0,05 | 0,63±0,02 | 0,69±0,04 |

Повышение Индекса резистентности (ИР), превышающие нормативные показатели для соответствующего срока беременности, является характерным признаком нарушения маточно-плацентарного кровообращения и выражается снижением уровня диастолического компонента на доплерометрах. Такие нарушения касаются не только артерии пуповины, но и артерии матки при удовлетворительном состоянии плода. Снижение уровня диастолического компонента обнаружено у женщин, не принимавших аспирин в третьей группе. Не выявлено патологических изменений диастолы в первых двух группах. Как видно из таблицы 2, по характеру индекса резистентности (ИР) артерии пуповины можно судить о степени нарушения кровотока в системах мать-плацента-плод. В первой группе, где аспирин начали принимать до зачатия индекс резистентности в пределах нормы, и постепенно увеличивается ИР в зависимости от приёма препарата во второй и третьей группах. Из представленных данных следует, что наибольшие компенсаторные возможности плаценты и плода выявлены у беременных, начавших принимать аспирин до беременности, в меньшей степени у беременных, принимавших аспирин с 12 недель беременности, а у беременных, не принимавших аспирин, приводит к нарушенному состоянию плодово-плацентарного кровообращения и гемодинамики плода. Данное положение подтверждается также по оценке состояния беременной до и во время родов. Улучшение маточно-плацентарного кровотока, которое достигнуто применением аспирина, способствовало профилактике акушерских осложнений, а точнее, преэклампсии в двух первых группах.

Изучая исходы беременности и родов у женщин, принимавших аспирин до беременности и принимавших аспирин с 12 недель беременности, показало, что беременность закончилась родами через естественные родовые пути у 100% женщин. Оперативное родоразрешение достоверно произведено у беременных, не принимавших аспирин, что в основном обусловлено преэклампсией и ухудшением её состояния перед родами. Большинство детей при рождении имели оценку по шкале Апгар на первой минуте 7-8 баллов, но частота была достоверно выше в первых двух группах исследованных, чем в третьей группе. Соответственно этому, в группе, не принимавших аспирин родилось больше детей по шкале Апгар на первой минуте 5-6 балла, чем в группах, принимавших аспирин, до беременности и с 12 недель беременности. Средняя масса новорожденных у женщин, принимавших аспирин до беременности, составила в группе 3512,3 ±132,1, а в группе, принимавших аспирин с 12 недель беременности 3015,1±111,2, что достоверно выше, чем в группе женщин, не принимавших аспирин 2803.0±121,5.

Длина детей в первой группе составила 52,06 ±0,22, во второй группе 50,01±0,12. Следует отметить, что во всех группах уродств среди новорожденных не было.

Выводы:

- Применение аспирина у женщин с факторами риска преэклампсии, следует начинать до беременности, по 100мг/сут., при возникновении беременности продолжать непрерывно до 35 недель беременности.
- Аспирин должны принимать во время беременности все беременные с экстрагенитальной патологией.
- Рекомендовать доплерометрию в артериях матки и пуповины плода всем беременным с экстрагенитальной патологией в сроках 18-20 недель беременности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асымбекова Г.У. Хроническая плацентарная недостаточность: Аспирин в профилактике и лечении. Автореферат дисс....д-ра. мед.наук. 14.00.01.тМ., 1996. 38 с.
2. Каримова О.А. Акушерские осложнения у беременных, принимавших фолиевую кислоту.// Каримова О.А., Каримова М.А., Умарова М.А., Мирзоева И.С. Наука и инновация, серия естественных наук 2017 № 4. С. 26-29.
3. Радзинский В.Е. Плацентарная недостаточность при гестозах./ Радзинский В.Е., Ордянец Н.М. // Акушерство и гинекология.-1999.- № 1.-С.11-16.
4. Романого Н.Н. Применение малых доз аспирина для профилактики ОПТ-гестоза //Акушерство и гинекология.-1996.-№ 4.-С 34-41.
5. Рекомендации ВОЗ по профилактике и лечению преэклампсии и эклампсии. ВОЗ. 2014.
6. Савельева П.М. Современные проблемы этиологии, патогенеза, терапии и профилактики гестозов. / Савельева П.М. Шалина Г.И. //Акушерство и гинекология.-1998.-№ 5.-С. 6-8.
7. Сулейманова Р.Т. Морфофункциональные основы коррекции хронической плацентарной недостаточности аспирином в условиях среднегорья Кыргызстана 2003. канд.дисс.
8. Национальный стандарт по дородовой помощи при физиологической беременности. -Душанбе, 2018.
9. Atallah A. Aspirin for prevention of preeclampsia / Atallah A. et al // drags. – 2017.
10. Fox R. Preeclampsia: risk factors, diagnosis, management, and the cardiovascular impact on the offspring. / Fox R. et al // Journal of clinical medicine. -2019.
11. Wertaschnigg D. Evidence-Based Prevention of Preeclampsia: Commonly Asked Questions in Clinical Practice / Wertaschnigg D. et al. // Journal of pregnancy. -2019.
12. Velauthar L. First-trimester uterine artery Doppler and adverse pregnancy outcome: a meta-analysis involving 55 974 women. / Velauthar L. et al // Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. - 2014.
13. Lindqvist P. Thrombotic risk during pregnancy: a population study. / Lindqvist P., Dahlback B., Marsal K.// Obstetrics and Gynecology. - 1999; 94: 595-9.
14. Conde-Agudelo A., Romero R., Roberts J.M. Tests to predict preeclampsia. / Conde-Agudelo A., Romero R., Roberts J.M //Chesley's hypertensive disorders in pregnancy. – Academic Press, 2015.
15. Cui Y. Low-dose aspirin at ≤ 16 weeks of gestation for preventing preeclampsia and its maternal and neonatal adverse outcomes: A systematic review and meta-analysis / Cui Y., Zhu B., Zheng F // Experimental and therapeutic medicine. – 2018.
16. O'Gorman N. Multicenter screening for pre-eclampsia by maternal factors and biomarkers at 11-13 weeks gestation: comparison with NICE guidelines and ACOG recommendations / O'Gorman N. et al // Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. -2017.

САМАРАНОКИИ АСПИРИН БАРОИ ПЕШГИРИИ ПРЕЭКЛАМПСИЯ ДАР ЗАНҲОИ ҲОМИЛАИ ХАВФИ БАЛАНД

Дар мақола дар бораи баҳодиҳии самаранокии аспирин дар занҳои ҳомилаи гурӯҳи хавфи баланд оид ба преэклампсия, ки хангоми қабули он ҳомила шудаанд, суҳан меравад. Хангоми тадқиқоти 45 зани ҳомила, бо синну соли аз 20 то 38 сола, ки аз онҳо 30 нафарашон хангоми қабули аспирин ҳомила шуданд, онҳо вобаста аз қабули аспирин ба 3 ғӯруҳ тақсим карда шуданд. Ғӯруҳи 1-ум ҳомилаҳои ғӯруҳи хавф оид ба инкишофи преэклампсия, хангоми қабули аспирин 100 мг/шабонарӯз. Дувум ғӯруҳ ҳомилаҳои ғӯруҳи хавф оид ба инкишофи преэклампсия, ки аспиринро аз 12 то 35 ҳафтаи ҳомилагӣ 100 мг/шабонарӯз қабул карданд. Ғӯруҳи сеюм зояндаҳое, ки хангоми ҳомилагӣ аспирин қабул накарданд ва ҳомилагии онҳо бо преэклампсияи вазнин авориз ёфт. Омӯзиши нишондиҳандаҳои платсентометрияи ултрасадо дар 28-30 ҳафтаи ҳомилагӣ камшавии ғафсии платсентаро дар гурӯҳи сеюм дар муқоиса бо гурӯҳҳои якум ва дувуми муайян кард; $30,0 \pm 0,98$ мм $28,0 \pm 0,60$ мм; ва $27,0 \pm 0,12$ мм, мутаносибан нишон медиҳад, ки норасоии машина дар гурӯҳи сеюми занони ҳомила вучуд дорад. Маълумотҳои индекси муковимат хангоми доплерометрия дар гурӯҳҳои гуногун чунинанд: дар шараёни бачадон $0,43 \pm 0,03$; $0,53 \pm 0,03$; $0,66 \pm 0,04$ ва дар шараёни танобак $0,59 \pm 0,05$; $0,63 \pm 0,02$; $0,69 \pm 0,04$, ки баландшавии ин нишондодро дар ғӯруҳи 3-юм нисбат ба 1 ва 2-юм нишон медиҳад. Ҳамин тавр, қабули аспирин дар занҳои гурӯҳи хавфи преэклампсия, бояд ба миқдори 100 мг/шабонарӯзӣ қабули аспиринро сар кард, то ба амал омадани ҳомиладорӣ, баъдан онро бетанаффус давом дод, то ҳафтаи 35 ҳомиладорӣ. Ҳамаи занҳои ҳомилаи бо бемориҳои ғайригениталӣ бояд аспиринро қабул намоянд. Тавсия дода шавад, ки доплерометрияи шараёнҳои бачадон ва танобак дар занҳои ҳомилаҳои бо бемориҳои ғайригениталӣ гузаронида шавад.

Калидвожаҳо: ҳомилагӣ, омилҳои хавф, преэклампсия, аспирин, доплерометрия, рағҳо, системаи модар, машина, тифл, бачадон, бемориҳои ғайригениталӣ.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АСПИРИНА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПРЕЭКЛАМПСИИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН ВЫСОКОГО РИСКА

В статье речь идёт об оценке эффективности аспирина у женщин групп высокого риска по преэклампсии, забеременевших на фоне её приёма. В исследование вошли 45 беременных женщин в возрасте от 20 до 38 лет, у 30 из них беременность наступила на фоне приёма аспирина. Беременных разделили на 3 группы в зависимости от приёма препарата аспирина. 1-я группа - беременные женщины с факторами риска возникновения преэклампсии, забеременевшие на фоне приёма аспирина по 100 мг/сутки. Вторая группа-беременные из группы риска по преэклампсии, которые получали аспирин с 12 по 35 неделю беременности по 100 мг в сутки. 3-я группа рожениц, не принимавших аспирин, но беременность у них осложнилась тяжёлой преэклампсией. Изучение показателей ультразвуковой плацентометрии в 28-30 недель беременности выявило уменьшение толщины плаценты в третьей группе, по сравнению с первой и второй группой $30,0 \pm 0,98$ мм; $28,0 \pm 0,60$ мм; и $27,0 \pm 0,12$ мм, соответственно, что свидетельствует о явной плацентарной недостаточности в третьей группе беременных. Данные индексов резистентности при доплерометрии в различных группах следующие: в маточной артерии $0,43 \pm 0,03$; $0,53 \pm 0,03$; $0,66 \pm 0,04$ и артерии пуповины $0,59 \pm 0,05$; $0,63 \pm 0,02$; $0,69 \pm 0,04$, что показывает увеличение этого показателя в 3 группе, по сравнению с 1 и 2 группами. Применение аспирина у женщин с факторами риска преэклампсии следует начинать до беременности, по 100мг/сутки, при возникновении беременности продолжать непрерывно до 35 недели беременности. Аспирин должны принимать во время беременности все беременные с экстрагенитальной патологией. Рекомендовать доплерометрию в артериях матки и пуповины плода всем беременным с экстрагенитальной патологией.

Ключевые слова: беременность, факторы риска, преэклампсия, аспирин, доплерометрия, сосуды системы мать-плацента-плод, сосуды, артерия, матка, экстрагенитальная патология.

ASPIRIN EFFECTIVENESS IN PREECLAMPSIA PREVENTION IN HIGH-RISK PREGNANT WOMEN

The article discusses the evaluation of the efficacy of aspirin in pregnant women in the high-risk group for preeclampsia who became pregnant while taking it. The study included 45 pregnant women aged 20 to 38 years, 30 of them became pregnant while taking Aspirin. The pregnant women were divided into 3 groups depending on the intake of the aspirin drug. Group 1 of pregnant women with risk factors for preeclampsia who became pregnant while taking aspirin 100 mg / day. The second group pregnant women at risk for preeclampsia who received aspirin from 12 to 35 weeks of pregnancy, 100 mg per day. Group 3 of postpartum women who did not take aspirin, and their pregnancy was complicated by severe preeclampsia. The study of indicators of ultrasound placentometry at 28-30 weeks of pregnancy revealed a decrease in the thickness of the placenta in the third group compared with the first and second groups of 30.0 ± 0.98 mm; 28.0 ± 0.60 mm; and 27.0 ± 0.12 mm, respectively, which indicates obvious placental insufficiency in the third group of pregnant women. The data of resistance indices in Doppler measurements in different groups are as follows: in the uterine artery 0.43 ± 0.03 ; 0.53 ± 0.03 ; 0.66 ± 0.04 and umbilical arteries 0.59 ± 0.05 ; 0.63 ± 0.02 ; 0.69 ± 0.04 , which shows an increase in this indicator in group 3 compared to groups 1 and 2. The use of aspirin in women with risk factors for preeclampsia should be started before pregnancy, at 100 mg / day, if pregnancy occurs, continues continuously until the 35th week of pregnancy. All pregnant women with extragenital pathology should take aspirin during pregnancy. Recommend dopplerometry in the arteries of the uterus and umbilical cord of the fetus for all pregnant women with extragenital pathology.

Key words: Pregnancy, risk factors, preeclampsia, aspirin, dopplerometry, vessels of the mother-placenta-fetus system, vessels of the lower extremities, diameter of the arteries of the lower extremities, uterus, extragenital pathology.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Каримова Олтиной Абдусаломовна* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои тиб, дотсент, мудири кафедраи ташхиси функционалӣ ва лабораторияи клиникӣ. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E-mail: oltinoyk@bk.ru Телефон: **93 8 85 51 44**.

Каримова Муқаддас Абдусаломовна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи физиологияи патологӣ, анатомияи патологӣ бо курси тибби судӣ. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **98 0 88 55 54**.

Бозорова Ниҳолбӣ Сайдуллоевна - мудири шуъбаи солимии репродуктивии №5 ш. Душанбе. Телефон: **907 70 99 56**.

Қодирова Моҳсанам Анваровна - мудири шуъбаи қабули МД ТШ №2 ш. Душанбе. Телефон: **904 11 66 99**.

Раҳмонова Ёсуман Асроровна - акушер-гинекологӣ шуъбаи солимии репродуктивии №14 ш. Душанбе. Телефон: **88880 73 73**.

Ашурова Зебуниссо Чамаловна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои тиб, дотсенти кафедраи ташхиси функционалӣ ва лабораторияи клиникӣ. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E-mail: ash-zebunisso@yandex.ru. телефон: **918197169**.

Сведения об авторах: *Каримова Олтиной Абдусаломовна* – Таджикский национальный университет, кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой функционального анализа и клинической лаборатории. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: oltinoyk@bk.ru Телефон: **93 8 85 51 44**.

Каримова Мукаддас Абдусаломовна - Таджикский национальный университет, ассистент кафедры патологической физиологии, патологической анатомии с курсом судебной медицины. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17.: Телефон: **98 0 88 55 54**.

Бозорова Нихолби Сайдуллоевна – заведующая отделением репродуктивного здоровья №5 города Душанбе. Телефон: **907 70 99 56**.

Кодирова Мохсанам Анваровна – заведующая приёмным отделением ГУ Городского роддома №2 города Душанбе. Телефон: **904 11 66 99**.

Рахмонова Ёсуман Асроровна- акушер-гинеколог отделения репродуктивного здоровья №14 города Душанбе. Телефон: **88880 73 73**.

Ашурова Зебуниссо Джамаловна - Таджикский национальный университет, кандидат медицинских наук, доцент кафедры функционального анализа и клинической лаборатории. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17.: E-mail: ash-zebunisso@yandex.ru. Телефон: **918197169**.

Information about authors:*Karimova Oltinoy Abdusalomovna* - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Functional Diagnostics and Clinical Laboratory of the Tajik National University Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. E-mail: oltinoyk@bk.ru Phone: **93 8 85 51 44**.

Karimova Mukaddas Abdusalomovna - Assistant of the Department of Pathophysiology, Pathological Anatomy with the course of forensic medicine at the Tajik National University. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. Phone: **98 0 88 55 54**.

Bozorova Niholbi Saydullaevna - Head of Reproductive Health Department № 5 in Dushanbe. Phone: **907 70 99 56**.

Kadirova Mohsanam Anvarovna - Head of Reproductive Health Department № 2 in Dushanbe. Phone: **904 11 66 99**.

Rahmonova Yosuman Asrorovna - Doctor of Reproductive Health Department «. 14 in Dushanbe. Phone: **888 80 73 73**.

Ashurova Zebunisso Jamalovna - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Functional Diagnostics and Clinical Laboratory of the Tajik National University Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 17. E-mail: ash-zebunisso@yandex.ru. Phone: **918197169**.

УДК: **616.6,616.62-003.7-07**

ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИЕ ФАКТОРЫ РИСКА РЕЦИДИВА СТРИКТУРЫ УРЕТРЫ ПРИ БУКАЛЬНЫХ УРЕТРОПЛАСТИКАХ

Ризоев¹ Х.Х., Толибов¹ А.Х., Азизи¹ Н., Зиёзода² С.С.

¹ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», кафедра урологии

²Республиканский научный центр сердечно - сосудистой хирургии

Актуальность. Лечение протяженных стриктур уретры остается основной проблемой в восстановительной урологии. Хирургическое лечение стриктур уретры варьируется согласно этиологии, локализации, длине и выраженности спонгиоза. В последние годы отмечается тенденция к росту числа больных стриктурой уретры, в связи с ростом бытового и производственного травматизма и частым выполнением эндоуретральных манипуляций. В последние годы трансплантаты слизистой щеки и полости рта приобрели статус золотого стандарта в заместительной хирургии уретры, превосходя по эффективности другие лоскуты и трансплантаты [3, 6, 7]. Несмотря на сложность задачи, точная предоперационная оценка и патогенетически обоснованное применяемое оперативное вмешательство и метода наложения графта в купе с соблюдением основных хирургических принципов позволяет добиться хороших результатов [1, 2, 4].

Важнейшим аспектом для адекватного выбора метода лечения стриктуры уретры является знание факторов риска неудачи каждого из методов лечения [1, 4]. В литературе встречается ограниченное количество данных о том, как влияют на развитие рецидива стриктуры уретры после букальной уретропластики такие факторы, как этиология, локализация и протяженность стриктур, степень сужения просвета мочеиспускательного канала, различные сопутствующие заболевания и наличие предшествующего лечения. Все вышеуказанные обстоятельства обусловили высокую актуальность данной проблемы.

Цель исследования. Выявление причинных факторов, приводящих к снижению результатов букальной уретропластики со стриктурой уретры.

Материалы и методы. Проведено обследование 138 мужчин со стриктурой переднего отдела мочеиспускательного канала, которым с 2010 по 2019 г. в клиниках урологии ТГМУ имени Абуали ибни Сино и в клинике «Мадади Акбар» были выполнены букальные уретропластики с различными методами наложения трансплантата: вентральная уретропластика с использованием слизистой щеки при стриктурах передней уретры – 58 пациентам; дорзальная уретропластика с использованием слизистой щеки при стриктурах передней уретры – 46 пациентам; латеральная уретропластика с использованием слизистой щеки при стриктурах передней уретры – 34 пациентам.

На предоперационном этапе проводили стандартное обследование, которое включало сбор анамнеза, анкетирование по системам оценки IPSS/QoL, урофлоуметрию, общеклинические анализы крови и мочи, биохимические анализы крови, бактериологическое исследование мочи, комплексное ультразвуковое исследование верхних мочевыводящих путей, эхоуретрографию, рентгеновскую уретрографию (ретроградная, микционная и встречная). По показаниям – магнитно-резонансная томография (МРТ) уретры, *уретроцистоскопия*.

Показаниями для заместительной уретропластики с использованием букальной слизистой служили длинные стриктуры бульбозного, бульбо-мембранозного ($\geq 3,0$ см) и пенильного ($>1,0$ см) отделов уретры. Нами были выполнены 3 вида аугментационной уретропластики с применением орального графта: дорзальная, вентральная, латеральная. Основным критерием при выборе той или иной реконструкции были локализация стриктуры и характер спонгиозного процесса. Показанием к вентральной пластике переднего отдела уретры являлось наличие следующих факторов: локализация стриктуры в бульбозном отделе уретры, отсутствие массивного спонгиоза. Относительными показаниями к вентральной пластике считались: необходимость выполнения операции из минимального доступа и минимизация времени операции, наличие в анамнезе ранее выполненных множественных ВОУ на 12 часах условного циферблата. Показанием к выполнению дорзальной пластики являлось наличие выраженного спонгиоза при стриктурах бульбозного и бульбомембранозного отделов уретры, а также любые стриктуры пенильной уретры длиной более 1,0 см, особенно с поражением меатуса. Показанием к выполнению латеральной пластики были протяженные бульбопенильные части уретры без поражения меатуса из мини промежностного доступа.

Послеоперационный мониторинг пациентов включал выполнение следующих видов обследования:

- а) уретрографии – сразу после удаления уретрального катетера и через 6 и 12 мес. после операции всем пациентам;
- б) урофлоуметрии (основной показатель – максимальная скорость мочеиспускания (Q_{max})) – сразу после удаления уретрального катетера и через 3, 6 и 12 мес. после операции;
- в) уретроцистоскопии – по показаниям при ухудшении качества мочеиспускания;
- г) исследования показателя IPSS и индекса QoL – через 3, 6 и 12 мес. после операции;
- д) оценки половой функции с помощью анкеты ПЕФ – через 3, 6 и 12 мес. после операции.

После первого года наблюдений дальнейшее обследование проводилось в случаях появления жалоб вне зависимости от намеченных ранее сроков. Критериями развития рецидива стриктуры уретры считали возобновление симптомов обструктивного мочеиспускания и уменьшение Q_{max} менее 12 мл/с в сочетании со следующими факторами: наличие уретрографических или уретроскопических данных за сужением просвета мочеиспускательного канала до 10 и менее по Шарье; необходимость бужирования или повторных операций (ВОУ, пластика уретры) для восстановления нормального мочеиспускания.

Результаты исследования и их обсуждение. Результаты предоперационного обследования представлены по 3 группам в зависимости от метода наложения графта: вентральная пластика (группа 1), дорсальная пластика (группа 2) и латеральная пластика (группа 3).

Сопоставление групп пациентов по предоперационным показателям выявило, что между ними не существовало достоверных различий по сравниваемым характеристикам. Для их описания использованы медиана (Me), нижний (Q25%) и верхний (Q75%) квартили, минимальное (Min) и максимальное (Max) значения признаков, число пациентов (n). Следовательно, это повышает достоверность полученных нами результатов.

IPSS и QoL, объем остаточной мочи и данные урофлоуметрии исследовали у пациентов с самостоятельным мочеиспусканием у пациентов с эпицистостомой эти параметры не указаны. Статистически значимой считали разницу между группами при значениях $p < 0,05$ (табл. 1).

Сроки наблюдения пациентов после операции варьировались от 3 до 48 месяцев при медиане 30 мес. Сроки наблюдения пациентов после вентральной уретропластики составляли от 3 до 47 мес. при медиане 26 мес., после дорсальной - от 3 до 49 мес. при медиане 27 мес., а при латеральной - от 3 до 43 мес. при медиане 24 мес. Рецидив стриктуры уретры был диагностирован в 16 (11,6%) случае с медианой наступления 15,4 мес. При этом вероятность развития стриктуры уретры возрастала по мере увеличения сроков после вмешательства, и почти все 16 (11,6 %) случаев рецидива были диагностированы в первые 21 мес. после лечения.

Из них при использовании вентральной техники рецидив возник у 7 (12,06%) из 58 пациентов, дорсальной - у 5 (10,86 %) из 46, латеральной у 4 (11,76%) из 34. По этому показателю достоверно чаще рецидивы развивались при использовании вентральной аугментации.

Таблица 1 Результаты предоперационного обследования пациентов

| Параметр | Группа 1 (n=58) | Группа 2 (n=46) | Группа 3 (n=34) | p |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| | Me [Q25%; Q75%], Min-Max | | | |
| Возраст, годы | 36 [31; 52], 18-68 | 38 [33; 51], 19-69 | 35 [29; 43], 21-64 | <0,05 |
| IPSS, баллы | 20 [15; 23], 8-33 | 19 [17; 23], 15-30 | 21 [18; 23] 12-28 | >0,05 |
| QoL, баллы | 5 [4; 5], 4-6 | 5 [4; 5], 4-6 | 5 [4; 5], 4-6 | >0,05 |
| Эректильная функция (ПЕФ: вопросы 1-5, 15), баллы | 20 [17; 23], 7-30 | 24 [20; 28], 13-30 | 22 [18; 22], 10-30 | <0,05 |
| Объем остаточной мочи, мл | 100 [70; 120], 0-200 | 110 [80; 120], 15-220 | 110 [60; 120], 10-220 | >0,05 |
| Максимальная скорость мочеиспускания, мл/с | 6,9 [5,5; 8,3], 2,1-12,0 | 7,0 [5,6; 8,5], 2,3-11,5 | 7,2 [5,8; 8,7], 3,3-12,5 | >0,05 |
| Характер стриктуры: | | | | |
| Первичный | 54 | 43 | 30 | |
| Рецидивный | 4 | 3 | 4 | |

| | | | | |
|----------------------|----|----|----|--|
| Клиническое течение: | | | | |
| Наличие цистостомы | 5 | 4 | 6 | |
| Без цистостомы | 53 | 42 | 28 | |

Предшествовавшее лечение у пациентов данной категории включало как ВОУ, так и уретропластику. По результатам проведенных анализов выявлено, что в наибольшей степени риск рецидива стриктуры после букальной уретропластики связан с такими факторами, как наличие ранее неэффективного лечения, протяженность стриктуры ≥ 8 , лихен склероз, «антибиотико-резистентный больной», возраст, диабет и инфекция мочевыводящих путей (табл.2).

Таблица 2 Результаты предоперационной оценки факторов риска

| Параметр | | Группа 1 (n=58) | Группа 2 (n=46) | Группа 3 (n=34) | p |
|--|--|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------|
| Протяженность стриктуры уретры, Ме [Q25%; Q75%], Min-Max, см | | 1,0 [1,0; 2,0], 0,2-5 | 4,4 [3,8; 5,0], 0,9-6,6 | 2,7 [2,2; 3,3], 1,5-4,5 | <0,05 |
| Локализация стриктуры | Пенильный отдел | 13 | 14 | 12 | <0,05 |
| | Бульбозный отдел | 28 | 8 | 6 | |
| | Пенильный+бульбозный отделы | 12 | 8 | 12 | |
| | Бульбозный+мембранозный + меатус | 5 | 12 | 2 | |
| | Мембранозный отдел | - | 4 | 2 | |
| Степень сужения просвета уретры | Легкая степень (просвет сужен до 50%) | 15 | 12 | 10 | <0,05 |
| | Умеренная степень (просвет сужен до 75%) | 27 | 22 | 16 | |
| | Тяжелая степень (просвет сужен > 75%) | 16 | 12 | 8 | |
| | Облитерация (просвет отсутствует) | - | - | - | |
| Этиология стриктуры | Ятрогенные | 5 | 3 | 4 | <0,05 |
| | Уретральный катетер | 7 | 6 | 5 | |
| | Воспалительные заболевания уретры | 21 | 14 | 8 | |
| | Лихен-склероз | 9 | 12 | 8 | |
| | Идиопатическая | 16 | 11 | 9 | |

| | | | | | |
|---------------------------|----------------------------|----|----|----|-------|
| Сопутствующие заболевания | Сахарный диабет | 3 | 2 | 4 | <0,05 |
| | Гипертоническая болезнь | 5 | 6 | 4 | |
| | Ишемическая болезнь сердца | 7 | 8 | 5 | |
| | ИМП | 46 | 34 | 29 | |

Изучение факторов риска у больных с рецидивом стриктуры выявило, что у 8 больных протяженность стриктур была $\geq 8,0$ см, по локализации в основном была стриктура дистально-пенильной части с вовлечением меатуса у 11 больных, у всех пациентов была выявлена инфекция мочевыводящих путей и у 8 пациентов выявленные штаммы были устойчивые к антибиотикам, так называемый «антибиотико-резистентные больные». При сборе анамнеза выявлено, что эти пациенты занимались самолечением, получили более 2-3 курса АБ – терапии в год. У 6 пациентов была рецидивная стриктура, им были проведены ВОУ и открытая уретропластика. Чаше рецидив при вентральной аугментации связан с пациентами с дистально пенильной локализацией стриктур. Однофакторный риск рецидива был у 18%, тогда как многофакторный риск выявлен у 82% пациентов (таблица 3).

Таблица №3 Частота факторов риска у больных с отдаленными рецидивами стриктур уретры

| № | Факторы риска | Количество рецидива n = 16 | % |
|---|------------------------------------|----------------------------|-------|
| | Протяженность $\geq 8,0$ см | 8 | 50,0 |
| | Дистально пенильная часть | 11 | 68,75 |
| | Инфекция мочевыводящих путей | 16 | 100 |
| | Лихен склероз | 9 | 56,25 |
| | «антибиотико-резистентной больной» | 8 | 50,0 |
| | Рецидивная стриктура | 6 | 37,5 |

Выявленные значимые факторы риска рецидива стриктуры уретры после аугментационной уретропластики, вероятнее всего, будет отрицательно влиять на развитие неоваскуляризации трансплантата, вызывать его воспаление (лихен склероз, инфекция мочевыводящих путей) и приводить к неудаче оперативного вмешательства. Результаты, получаемые при вентральной, дорсальной и латеральной букальной уретропластике и при патогенетическом обоснованном методе выбора, сопоставимы и дают хорошие результаты. Полученные результаты сильно не отличаются от данных Живова А.В. и от данных В.Н. Breueretal. и др. Авторы сообщили, что к факторам риска рецидива после уретропластики можно отнести протяженность стриктуры более 4 см, первичное неэффективное лечение путем применения ВОУ или различных вариантах уретропластики. В другом исследовании в качестве основных предикторов неудач уретропластики были выделены лихен склероз, этиология стриктуры и протяженность стриктуры. Таким образом, аугментационная уретропластика слизистой щеки является высокоэффективным методом лечения и считается основным методом выбора при протяженных стриктурах уретры. Несмотря на относительную сложность технического исполнения, она позволяет восстанавливать самостоятельное мочеиспускание в течение длительного времени с минимальными осложнениями. Эффективность зависит от учета факторов риска, предшествующего лечения, патогенетической обоснованности метода наложения графта, выраженности фиброза и состояния ретроградного и антеградного кровоснабжения уретры

ЛИТЕРАТУРА

1. Живов А.В. Результаты лечения и факторы риска рецидива ятрогенных стриктур уретры у мужчин. / Живов А.В, Тедеев Р.Л., Кошмелев А.А. и др. // Урология. -2019. -№5. -С. 7-13.
2. Котов С.В. Стриктуры уретры у мужчин - современное состояние проблемы. / Котов С.В.// Медицинский вестник Башкортостана. -2015 -№10(3). -С. 266-270.
3. Ризоев Х.Х. Реконструкция протяженных стриктур уретры при лихен склерозе / Ризоев Х.Х., Мираков Р.С. // Вестник Авиценны. -2013. -№1. -С. 50-53.
4. Пушкарь Д.Ю. Сравнительная частота и факторы риска рецидива стриктуры уретры при различных методах оперативного лечения» / Пушкарь Д.Ю. , Живов А.В., Лоран О.Б. и др. // Андрология и генитальная хирургия. -2010. -№4. -С. 41-6.
5. Breyer B.N. Multivariate analysis of risk factors for long-term urethroplasty outcome. / Breyer B.N., McAninch J.W., Whitson J.M. et al. // J Urol. -2010. № 2. -P.613-7.
6. Barbagli G. One-stage bulbar urethroplasty: retrospective analysis of the results in 375 patients / Barbagli G. Guazzoni G, Lazzeri M. // Eur Urol. -2008. -Vol. 53. -№4. -P. 828-833.
7. Palminteri E. Two-sided dorsal plus ventral oral graft bulbar urethroplasty: long-term results and predictive factors. / Palminteri E., Lumen N., Berdondini E., et al. // Urology. -2015. -85(4). -P. 942-947.
8. Rourke K. Long-term outcomes of urethral reconstruction: risk factors for stricture recurrence. / Rourke K., Martin B.S. //CUAJ. – 2011. №5. -70. Abstr. MP-09.07.

ОМИЛҲОИ МУТАМОИЛ БА ХАТАРИ ТАКРОРЁБИ ҲАНГОМИ УРЕТРОПЛАСТИКАИ БУКАЛӢ

Дар мавриди 138 бемори мубтало ба стриктураи қисми пеши канали пешоброҳа ҷарроҳии уретропластикаи ивазкунандаи букалӣ ба амал оварда шуд: уретропластикаи вентралӣ бо истифода аз луобпардаи лунҷ зимни 58 патиент; уретропластикаи дорзалӣ дар 46 мариз; уретропластикаи латералӣ ҳангоми 34 бемор. Натиҷаҳои муолиҷаи ҷарроҳӣ тавассути уретрография, урофлоуметрия, уретротсистокопия омӯхта шуд. Нақши омилҳои хатари инкишофи риҷъати стриктураи уретра баъди ҷарроҳӣ аз тариқи иҷрои таҳлилиҳои яқинӣ ва бисёримилӣ арзёбӣ карда шуд. Басомади риҷъати стриктураи уретра баъди тамоми анвои уретропластикаи аугментатсионӣ 15,1%, уретропластикаи вентралӣ 20,2%, дорзалӣ 12,9%, латералӣ бошад, 12,1%-ро ташкил медиҳад. Муолиҷаи моқабли бенатиҷа, сирояти пешоброҳа, «бемори ба антибиотик муқовиматпазир», мавзёгирии стриктура, дарозии стриктура > 8см, тасаллуи шукуфа аз омилҳои асосии хатари такрорёбии стриктура баъди уретропластикаи аугментатсионӣ бо истифодаи луобпардаи лунҷҳо эътироф шудааст. Натиҷаҳои таҳқиқ нишон доданд, ки баргараф кардани сироят, антибиотикдармонии оқилонаи профилактикӣ ва истифодаи усулҳои аз ҷиҳати патогенези асоснокшудаи гузоштани графта барои ноил гардидан ба натиҷаҳои баланд шароит фароҳам меорад.

Калидвожаҳо: стриктураи уретра, уретропластикаи букалӣ, омилҳои хатар, пардаи луобии лунҷ.

ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИЕ ФАКТОРЫ РИСКА РЕЦИДИВА СТРИКТУРЫ УРЕТРЫ ПРИ БУКАЛЬНЫХ УРЕТРОПЛАСТИКАХ

Оперативная заместительная букальная уретропластика выполнена 138 пациентам со стриктурой переднего отдела мочеиспускательного канала: вентральная уретропластика с использованием слизистой щеки – 58 пациентам; дорзальная уретропластика – 46; латеральная уретропластика – 34. Результаты оперативного лечения изучали с помощью уретрографии, урофлоуметрии, уретроцистоскопии. Роль факторов риска развития рецидива стриктуры уретры после операций оценена путем проведения однофакторного и многофакторного анализов. Частота рецидива стриктуры уретры после всех видов аугментационной уретропластики составила 15,1%. Вентральная уретропластика – 20,2%, дорзальная – 12,9%, латеральная – 12,1%. Основными факторами риска рецидива стриктуры после аугментационной уретропластики с применением слизистой щеки признаны – предшествовавшими неэффективному лечению, инфекции мочевыводящих путей, «антибиотико-резистентный больной», локализации стриктуры, протяженности стриктуры уретры >8,0 см, лихен склероз. Результаты исследования показали, что устранение инфекции, рациональной профилактической антибиотикотерапии и использование патогенетически обоснованных методов наложения графта позволяет достичь высокой эффективности.

Ключевые слова: стриктура уретры, букальная уретропластика, факторы риска, слизистая щеки

PREDISPOSING RISK FACTORS FOR URETHRA STRICTURE RECURRENCE IN BUCAL URETHROPLASTY

Operative bucal replacement urethroplasty was performed in 138 patients with anterior urethra stricture: ventral urethroplasty using the mucosa of the cheek - 58 patients; dorsal urethroplasty - 46 patients; lateral urethroplasty - 34 patients. The results of surgical treatment were studied with urethrography, urofloumetry, urethrocystoscopy. The role of risk factors for urethral stricture recurrence after operations was assessed by single-factor and multifactorial analyses. The recurrence rate of urethral stricture after all types of augmentation urethroplasty was 15.1%. Ventral urethroplastics - 20.2%, dorsal - 12.9%, lateral - 12.1%. The main risk factors for recurrence of stricture after augmentation urethroplasty using cheek mucosa are recognized - previous ineffective treatment, urinary tract infection,

"antibiotic-resistant patient," localization of stricture, length of strictururethra > 8.0 cm, dashing sclerosis. The results of the study showed that the elimination of infection, rational preventive antibiotic therapy and the use of pathogenetically justified methods, superimposition of graphapolis achieve high efficiency.

Keywords: urethral stricture, bucal urethrophathics, , risk factors, buccal mucosa.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Ризоев Хайриддин Хайруллоевич* – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, номзади илмҳои тиббӣ, ассистенти кафедраи урология. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. Телефон: **(992) 985419091**

Толибов Ахлиддин Хайруллоевич – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, аспиранти кафедраи урология. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. Телефон: **(992) 937592321**

Азизи Назрулло – Беморхонаи клиникаи вилоятии шаҳри Кӯлоб, шӯъбаи урология, табиби уролог. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ноҳияи Кӯлоб, ҷамоати Зарбдор 24. Телефон: **(992) 918818201**

Зиёзода Сорбон Сайбурхонҷон – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино, аспиранти кафедраи беморҳои ҷарроҳии №2. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. Телефон: **(992) 981091192**

Сведения об авторах: *Ризоев Хайриддин Хайруллоевич* – ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино», к.м.н., ассистент кафедры урологии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 139. **Телефон:** (992) 985419091

Толибов Ахлиддин Хайруллоевич – ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино», аспирант кафедры урологии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 139.. **Телефон:** **(992) 937592321**

Азизи Назрулло – областная клиническая больница, отделения урология г. Куляб, врач уролог. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, Кулябский р/н, уч. Зарбдор 24. **Телефон:** **(992) 918818201**

Зиёзода Сорбон Сайбурхонҷон – ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино», аспирант кафедры хирургических болезней №2. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 139. **Телефон:** **(992) 981091192**

Information about the authors: *Rizoev Khairiddin Khairulloevich* - State Educational Institution "TSMU named after Abuali ibni Sino", candidate of medical sciences, assistant of the department of urology. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 139. **Phone :****(992) 985419091**

Tolibov Akhliddin Khairulloevich - State Educational Institution "TSMU named after Abuali ibni Sino", postgraduate student of the Department of Urology. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 139.. **Phone:** **(992) 937592321**

Azizi Nazrullo - regional clinical hospital, urology department, Kulyab, urologist. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Kulyab district, uch. Zarbdor 24. **Phone:** **(992) 918818201**

Ziyozoda Sorbon Sayburkhonchon - State Educational Institution "TSMU named after Abuali ibni Sino", postgraduate student of the Department of Surgical Diseases No. 2. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 139. **Phone:** **(992) 981091192**

УДК:58+59:378(575.3)

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ РЕЗЕРВНЫХ СВОЙСТВ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ ПРИ КРЕДИТНОЙ И ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМАХ ОБУЧЕНИЯ

Устоев Б.Р., Устоев М.Б., Тамризи М.
Таджикский национальный университет

Актуальность исследования. Способность жизнедеятельности каждого индивида в обществе зависит от благополучных тенденций, с которыми человек встречается в ежедневной жизни. Одним из рассматриваемых по этой проблеме вопросов является здоровье каждого студента, которые обучаются в Вузах или средних общеобразовательных учреждениях. Причиной этого является ухудшение состояния здоровья учащихся - школьников и студентов, связанное с введением новых инновационных технологий. В связи с усилением учебного процесса, введение новых форм и методов обучения, изменение режима труда и отдыха, сна и питания, необходимость адаптации к коллективу, всё требует больших затрат энергии в жизни [Кардангушева А.М. 2011, Миннибаев Т.Ш. 2012, Устоев Б.Р. 2016, Устоев М.Б. 2020].

Сверхвысокая нагрузка требует от студентов полной мобилизации компенсаторно – приспособительных реакций организма при нарастании гипокинезии и повышении эмоционального напряжения [Николаева Е.И. 2011, Устоев Б.Р. 2020]. В организме обучающихся происходят психо-физиологические изменения за счёт недостаточного внимания на воздействие некоторых негативных факторов, которые наблюдаются в процессе учебы и влияния среды обитания [Кучма В.Р. 2010, Медведев И.Н.2009, Мешков Н.А. 2010, Foti K. 2010, Overbey G.A. 2011].

В отечественной литературе отсутствуют работы, дающие информацию о физиологических характеристиках функциональных резервов студентов кредитной и дистанционной форм обучения. Исходя из изложенного, необходимо изучение функциональной характеристики.

Цель исследования. Изучить физиологическую характеристику функциональных резервов студентов 1 и 4 курсов кредитной и дистанционной форм обучения.

Методы исследования. В исследовании принимали участие 30 - студентов кредитной формы обучения и 30 - студентов дистанционной формы обучения биологического факультета Таджикского национального университета, с целью изучения и оценки функциональных резервов студентов. Были определены показатели для характеристики физиологических резервов студентов. На основе определения преимущественно регуляторных параметров организма (КВ, ИССР, ИР), поскольку именно ими определяется функциональный запас организма. Также для оценки состояния компенсаторно-приспособительных возможностей кардиореспираторной системы определялся адаптационный потенциал системы кровообращения и индекс Скибинской. Коэффициент выносливости (КВ), усл. ед., определялся по формуле

$$\begin{aligned} \text{КВ} &= \text{ЧСС } 10/\text{ПД}, \\ \text{ИССР} &= 100(\text{АДд}/\text{ЧСС}), \\ \text{Индекс Робинсона} &= \text{ЧСС АДс}/100, \end{aligned}$$

Входили показатели диастолического артериального давления и частоты сердечных сокращений.

Статистическая обработка результатов произведена с использованием методов анализа данных по программе Microsoft Excel 2010.

Результаты исследований. Механизм возникновения адаптации к обучению происходит за счет резервной возможности организма студентов, исходя из этого, изучение, её оценка имеют большое значение для приспособления организма. Как показана в таблице №1.

Если анализировать показатели, обеспечивающие функциональные возможности у студентов 1-курса кредитной и дистанционной форм обучения, то следует отметить, что значение показателей выносливости (КВ) которые расположены под последний нормального показателя при исследовании обнаружены слабость работы вегетативных показателей. Далее можно уверенно сказать о преобладании сосудистого типа регуляции кровообращения у студентов первого курса потому, что средний показатель работы и регуляции сердечной деятельности составляет более 100 %, установлено, что ИР у студентов 1- курса кредитной формы обучения, ниже, по сравнению со студентами 1- курса дистанционной формы обучения, что касается их адаптационную потенциала то (АП) – выше (tэмп = 2,17; p < 0,05).

Таблица 1 Показатели, характеризующие функциональные возможности деятельности студентов 1-4 курсов при кредитных и дистанционных формах обучения (M±m)

| Показатель | 1-курс | | 4-курс | |
|--------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| | кредитной формы обучения (n=30) | дистанционной формы обучения (n=30) | кредитной формы обучения (n=30) | дистанционной формы обучения (n=30) |
| КВ, усл. ед. | 12,8 ± 0,58 | 12,3 ± 0,54 | 16,3 ± 1,06 | 15,8 ± 1,09 |

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| ИССР, % | 111,8 ± 5,53 | 120,0 ± 7,75 | 103,9 ± 8,41 | 97,3 ± 5,49 |
| ИР, усл. ед. | 106,7 ± 3,40 | 114,3 ± 5,06 | 90,7 ± 6,66 | 90,1 ± 3,60 |
| АП, баллы | 2,4 ± 0,05 | 2,3 ± 0,07 | 2,1 ± 0,22 | 2,5 ± 0,20 |
| ИС, усл. ед. | 27,4 ± 2,81 | 32,2 ± 3,37 | 62,1 ± 6,64 | 52,2 ± 3,98 |

У студентов 4-курса кредитной формы обучения коэффициент выносливости немного выше, чем у студентов 4-курса дистанционной формы обучения. Можно полагать, что условия кредитной формы обучения способствуют ослаблению деятельности сердечно - сосудистой системы и ведут к уменьшению ее резервных возможностей. Вероятнее всего, это связано с ограничением двигательной активности (снижением активной работы) лиц кредитной формы обучения. Средние показатели индекса сердечно-сосудистой регуляции у студентов, 4 - курса свидетельствуют о сбалансированном типе (сердечно-сосудистом) регуляции кровообращения и достаточных функциональных возможностях этой системы. Но адаптационное состояние достигается у студентов дистанционной формы обучения, при большем напряжении регуляторных систем, чем у студентов кредитной формы обучения. В целом, состояние резервных возможностей кардиореспираторной системы студентов четверокурсников можно считать удовлетворительным.

Оценка индивидуальных значений функциональных резервов выявила ряд особенностей. Полученные показатели у студентов кредитной и дистанционной форм обучения представлены в таблице 3.

Показано, что нормальные значения КВ определяются у 53,3 % студентов 1 курса кредитной формы обучения и у 30,0 % студентов 1 курса, дистанционной формы обучения (фэмп = 1,81; $p \leq 0,05$). Нижданны нормы данного показателя, соответственно, у 40,0 и 63,3 % студентов первокурсников (фэмп = 1,78; $p \leq 0,05$).

Таблица 2 Оценка функциональных резервов студентов кредитной и дистанционной форм обучения

| Показатель | 1-курс | | 4-курс | |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| | кредитной формы обучения (n=30) | дистанционной формы обучения (n=30) | кредитной формы обучения (n=30) | дистанционной формы обучения (n=30) |
| Коэффициент выносливости: | | | | |
| выше нормы | (3) 6,7 % | (2) 6,6% | (13) 43,3% | (10) 33,3% |
| норма | (16) 53,3% | (9) 30,0% | (8) 26,7% | (11) (36,7) % |
| ниже нормы | (12) 40,0% | (19) 63,3% | (9) 30,0% | (9) 30,0% |
| ИССР: | | | | |
| сосудистый | (10) 33,3 % | (8) 26,7 % | (9) 30,0 % | (7) 23,3 % |
| сердечно-сосудистый | | | | |
| сердечный | (4) 13,3 % (16) 53,4% | (8) 26,7 % (14) 46,6% | (15) 50,0 % (6) 20,0% | (17) 56,7% (6) 20,0% |
| Индекс Робинсона: | | | | |
| высокий | (2) 6,7 % | (0) 0,0 % | (6) 20,0 % | (1) 3,3 % |
| вышесреднего | (1) 3,3% | (4) 13,3% | (4) 13,3% | (6) 20,0 % |
| средний | (17) 56,7% | (7) 23,3 % | (15) 50,0 % | (12) 40,0 % |
| нижнесреднего | (1) 3,3 % | (8) 26,7% | (3) 10,0 % | (8) 26,7 % |
| низкий | (9) 30,0% | (11) 36,7% | (2) 6,7 % | (3) 10,0% |
| Адаптационный потенциал: | | | | |
| удовлетворительная | (5) 16,7 % | (7) 23,3% | (16) 53,3 % | (10) 33,4% |
| адаптация напряжение меха- | (24) 80,0 | (20) 66,7% | (11) 36,7 % | (16) 53,3 % |
| низмов адаптации | % | (2) 6,7 % | (2) 6,7% | (1) 3,3 % |
| неудовлетвори- тельная | (1) 3,3% | (1) 3,3% | (1) 3,3% | (3) 10,0% |
| адаптация срыв адаптации | (0) 0,0% | | | |

| Индекс Скибинской: | (2) 6,7% | (3) 10,0% | (8) 26,7% | (6) 20,0 % |
|--------------------------|------------|-----------|------------|-------------|
| Отлично | (9) 30,0 % | (9)30,0 % | (10)33,3% | (13) 43,3 % |
| хорошо удовлетворительно | (19) 63,3% | (15)50,0% | (12) 40,0% | (10) 33,4 % |
| плохо | (0) 0,0% | (3)10,00% | (0) 0,0% | (1) 3,3% |

Поскольку низкие значения показателей свидетельствуют об усилении деятельности ССС, то можно утверждать, что у значительной части студентов 1-курса дистанционной формы обучения функциональный запас слишком низок и может истощиться в первую очередь. В этой связи студентов, у которых могут возникнуть нарушения системы кровообращения, можно отнести к группе риска. Студенты с низкими и ниже среднего значениями ИР составляют группу риска по заболеваниям системы кровообращения.

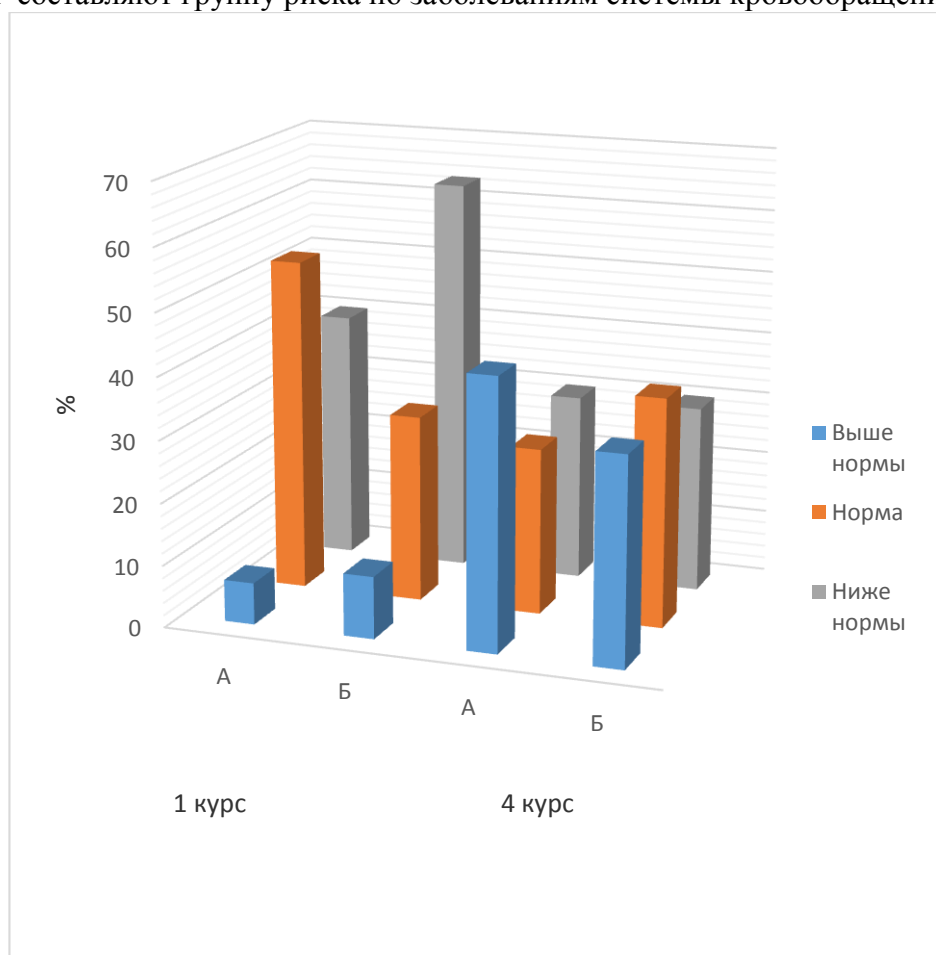


Рис. 1. Значения коэффициента выносливости у студентов кредитной (А) и дистанционной форм обучения (Б): – отличие критерия Фишера при $p \leq 0,05$ от значения аналогичного показателя у студентов кредитной формы обучения.

В связи с вышеизложенным, крайне актуальным представляется сопоставление данных по этим критериям оценки. Итак, ИР низкие и ниже среднего обнаружены: у 33,5 % студентов 1-курса кредитной формы обучения и у 63,4 % студентов 1- курса дистанционной формы обучения; у 16,7 % студентов 4- курса, кредитной формы обучения и у 36,7 % студентов 4 курса дистанционной формы обучения.

Заключение. Таким образом, на основании полученных данных можно сделать заключение о роли социально-бытовых факторов и условий, методов обучения студентов в их функциональной деятельности. Установлено, что кровообращение является наиболее значимым адаптационным механизмом, который имеет тесные функциональные связи с сердечно-сосудистой системой саморегуляции кровообращения, в которой участвуют два

регуляторных звена, при усилении одного из них наблюдается увеличение функционального напряжения, истощение происходит преждевременно.

Показано, что в большинстве исследований, особенно о функциональном изменении работы вегетативных показателей, когда один заменяется на другой, например сердечный на сосудистый. Такое положение должно привести к определенному взаимодействию, и более активному. При этом наблюдаются, более разнообразные показатели КВ, которые приведут к значительному изменению восстановительно - адаптационных изменений вегетативных показателей которые ослабляют ИС. Разделение студентов по ИР-показателям даёт возможность установить некоторые группы риска с заболеваниями как повышающими, так и понижающими сосудистого ритма приводящим к нарушению сердечной деятельности под влиянием различных экзогенных и эндогенных факторов, одним из которых является обучение, при котором наблюдается процесс освоения материала как стресс, вредные привычки.

Результаты исследования показали, что половые различия зависят от возможности энергосбережения организма. В этом отношении у студенток первого курса КВ является выше нормы, что показывает значительное снижение деятельности сердечных показателей. В то время как у студентов наблюдается двойное усиление или уменьшение функциональной активности системы крови. Согласно нашим исследованиям у студентов первого курса существуют большая возможность попасть в группу риска при сердечном заболевании, увеличение напряжения и привыкание. Что касается возрастных особенностей, физиологическая адаптация происходит у студентов старшекурсников. В результате наблюдается более умеренное снижение кровообращения, по сравнению со студентами первого курса. Выявлено, что у студентов напряжение адаптационной способности в начале обучения более сильное, чем в конце обучения, в результате у некоторых из них происходит дезадаптация.

Результаты исследования показали, что все возможности организма и его показателей дают возможность высказать предположение о том, что каждая регуляция функций органов, находившихся в различных условиях, зависит от возможности каждого физиологического показателя организма и починается функциональным нормам и законам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артеменков, А.А. Концепция оптимизации функционального состояния и повышения адаптационных возможностей человека / А.А. Артеменков // дисс.док. Череповец - 2015. - с. 62-63.
2. Кардангушева, А.М. Здоровье студентов-медиков в современных условиях / А.М. Кардангушева, Л.В. Эльгарова, А.А. Эльгаров // Профилактическая медицина. – 2011. – № 3. – С. 15–18.
3. Кучма, В.Р. Гигиена детей и подростков: руководство к практическим занятиям: учеб. пособие / В.Р. Кучма, Н.Л. Ямщикова, Н.К. Барсукова [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – С. 530–533.
4. Медведев, И.Н. Физическая тренировка и коррекция сколиоза у детей / 296 И.Н. Медведев, С.Ю. Завалишина, Е.В. Лапшина. – Курск: МУПЗ «Курская городская типография», 2009. – 70 с.
5. Мешков, Н.А. Состояние вегетативной нервной системы у детей как показатель адаптации к техногенному воздействию в условиях Севера / Н.А. Мешков, Б.М. Анциферов, Е.А. Вальцева // Северная инновационная стратегия России. Социальное развитие северных регионов: материалы пятого Северного социально-экономического конгресса. – М.: Галерея, 2010. – С. 24–29
6. Миннибаев, Т.Ш. Теоретические и методические подходы к комплексному изучению состояния здоровья студентов и преподавателей вуза / Т.Ш. Миннибаев, И.К. Рапопорт, В.В. Чубаровский и [др.] // Здоровье населения и среда обитания. – 2012. – № 2. – С. 15–17.
7. Николаева, Е.И. Сравнительный психофизиологический анализ функционального состояния студентов различных форм обучения в педагогическом вузе / Е.И. Николаева, С.А. Котова // Вопросы психологии. – 2011. – № 4. – С. 24–32.
8. Устоев, Б.Р. Изменение частоты дыхательных движений у студентов в зависимости от формы обучения/Б.Р. Устоев, М.Б. Устоев// Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – Душанбе. 2016, №1/2. (196). - ISSN 2413-452X.- С.182-186
9. Устоев, Б.Р. Физиологическая характеристика функционального состояния вегетативных показателей у студентов /Б.Р. Устоев, М.Б. Устоев// Наука и инновация Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – Душанбе. 2020, №2. - ISSN 2312-3648X.- С.52-55

10. Устоев, М.Б. Сравнительное исследование оценки вегетативных показателей студентов в процессе обучения /Б.Р. Устоев, М.Б. Устоев// Наука и инновация Таджикского национального университета. Серия естественных наук. – Душанбе. 2020, №2. - ISSN 2312-3648X.- С.45-51
11. Foti, K. Associations of selected health risk behaviors with self-rated health status among U.S. high school students/ K. Foti, D. Eaton // Public Health Rep. – 2010. – Vol. 125, № 5. – P. 771–781.
12. Foti, K. Associations of selected health risk behaviors with self-rated health status among U.S. high school students / K. Foti, D. Eaton // Public Health Rep. – 2010. – Vol. 125, № 5. – P. 771–781.
13. Frank, E. Basic demographics, health practices, and health status of U.S. medical students. / E. Frank, J.S. Carrera, L. Elon, V.S. Hertzberg // Am J Prev Med. – 2006. – Vol. 31, № 6. – P. 499–505.
14. Fritz, P. Method for the comprehensive improvement of health status and its effectiveness among college and university students / P. Fritz // Orv Hetil. – 2009. – Vol. 150, № 27. – P. 1281–1288.
15. Overbey, G.A. Subclinical ADHD, stress, and coping in romantic relationships of university students / G.A. Overbey, W.E. Jr Snell, K.E. Callis // J Atten Disord. – 2011. – Vol. 15, № 1. – P. 67–78.

ТАҒЙИРОТҲОИ ФУНКЦИОНАЛИИ ХУСУСИЯТҲОИ ЗАХИРАВИИ ОРГАНИЗМИ ДОНИШЧҶҶЁН ДАР ТАЪЛИМИ КРЕДИТӢ ВА ФОСИЛАВӢ

Дар ин мақола натиҷаҳои тағйироти функционалии хосиятҳои захиравии организмҳои донишҷӯён дар шаклҳои гуногуни таълим оварда шудаанд. Агар мо нишондиҳандаҳои, ки барои донишҷӯёни курси 1 бо таълими кредитӣ ва фосилавӣ таҳлил кунем, пас бояд қайд кард, ки арзиши нишондиҳандаҳои тобоварӣ, ки дар нишондиҳандаи охирини муқаррарӣ дар таҳқиқот ҷойгиранд, сустии нишондиҳандаҳои вегетативӣ ошкор карда шуд. Барои донишҷӯёни курси 4-уми шакли кредитии таҳсил коэффитсиенти устуворӣ нисбат ба донишҷӯёни курси 4-уми таҳсилоти фосилавӣ каме баландтар аст. Таҳмин кардан мумкин аст, ки шароити шакли кредитӣ ба суфт шудани фаъолияти СДР мусоидат намуда, боиси коҳиш ёфтани миқдори захиравии он мегардад. Бо эҳтимоли зиёд, ин ба маҳдудияти фаъолияти ҳиссонӣ (кам шудани қори фаъол)-и шахсонӣ дорои шакли кредитии таҳсилот вобаста аст. Нишондиҳандаҳои миёнаи индекси танзими дилу рағ дар байни донишҷӯёни курси 4-ум танзими мутаносиби (дилу рағҳои) гардиши хун ва имкониятҳои кофии функционалии ин системаро нишон медиҳанд. Аммо ҳолати мутобикшавӣ дар донишҷӯён, таҳсилоти фосилавӣ, бо фишори бештари низомӣ танзим нисбат ба донишҷӯёни шакли таълими кредитӣ ба даст оварда мешавад. Дар маҷмӯъ, вазъи иқтисодӣ захиравии системаи кардиореспиратории донишҷӯёни курси чорумро қаноатбахш ҳисобидан мумкин аст.

Калидвожаҳо: мутобикшавӣ, дил, гардиши хун, донишҷӯён, омӯзиш, кредит, фосилавӣ.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ РЕЗЕРВНЫХ СВОЙСТВ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ ПРИ КРЕДИТНОЙ И ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМАХ ОБУЧЕНИЯ

В данной статье приведены результаты функциональных изменений резервных свойств организма студентов при разных формах обучения. Если анализировать показатели, обеспечивающие функциональные возможности у студентов 1 курса кредитной и дистанционной форм обучения, то следует отметить, что значение показателей выносливости расположенных под последним показателем, обнаружена слабость работы вегетативных показателей. У студентов 4-курса кредитной формы обучения коэффициент выносливости немного выше, чем у студентов 4-курса дистанционной формы обучения. Можно полагать, что условия кредитной формы способствуют ослаблению деятельности ССС и ведут к уменьшению ее резервных возможностей. Вероятнее всего, это связано с ограничением двигательной активности (снижением активной работы) лиц кредитной формы обучения. Средние показатели индекса сердечно-сосудистой регуляции у студентов 4 курса свидетельствуют о сбалансированном типе (сердечно-сосудистом) регуляции кровообращения и достаточных функциональных возможностях этой системы. Но адаптационное состояние достигается у студентов, дистанционной формы обучения, при большем напряжении регуляторных систем, чем у студентов кредитной формы обучения. В целом, состояние резервных возможностей кардиореспираторной системы студентов четверокурсников можно считать удовлетворительным.

Ключевые слова: адаптация, сердце, кровообращение, студенты, обучение, кредитный, дистанционный.

FUNCTIONAL CHANGES OF RESERVE PROPERTIES OF THE STUDENTS 'ORGANISM IN CREDIT AND DISTANCE LEARNING

This article presents the results of functional changes in the reserve properties of the organism of students in different forms of education. If we analyze the indicators that provide functionality for 1st year students with credit and distance learning, then it should be noted that the value of endurance indicators which are located under the last normal indicator in the study revealed weakness of the vegetative indicators. For 4-year students of credit form of education, the endurance coefficient is slightly higher than for 4-year students of distance learning. It can be assumed that the conditions of the credit form contribute to the weakening of the activity of the cardiovascular system and lead to a decrease in its reserve capacity. Most likely, this is due to the limitation of physical activity (decrease in active work) of persons with a credit form of education. The average indicators of the index of cardiovascular regulation in 4th year students indicate a balanced type (cardiovascular) regulation of blood circulation and sufficient functional capabilities

of this system. But the adaptive state is achieved in students, distance learning, with a greater stress of regulatory systems than students, credit education. In general, the state of the reserve capacities of the cardiorespiratory system of fourth-year students can be considered satisfactory.

Keywords: adaptation, heart, blood circulation, students, learning, credit, distance.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Устоев Бехзод Раҳимҷонович* – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои биологӣ, ассистенти кафедраи физиология инсон ва ҳайвонот. **Суроға:** 734025 Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **92-747-69-70**. E-mail: ustoev2016@mail.ru

Устоев Мирзо Бобочонович - – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, доктори илмҳои биологӣ, профессори кафедраи физиология инсон ва ҳайвонот. **Суроға:** 734025 Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **98-101-31-71**. E-mail: ustoev1954@mail.ru

Тамризи Мубин – Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни, унвонҷӯи кафедраи анатомия ва физиология. **Суроға:** 734025 Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ.

Сведения об авторах: *Устоев Бехзод Рахимдҷонович* - Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук, ассистент кафедры физиологии человека и животных. **Суроға:** 734025 Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ. Телефон: **92-747-69-70**. E-mail: ustoev2016@mail.ru

Устоев Мирзо Бободҷонович - Таджикский национальный университет, доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии человека и животных. **Адрес:** 734025 Республика Таджикистан, город Душанбе проспект Рудаки, 17. Телефон: 98-101-31-71. E-mail: ustoev1954@mail.ru

Тамризи Мубин - Таджикский государственный педагогический университет им С. Айни, соискатель кафедры анатомии и физиологии. **Адрес:** 734025 Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 121.

Information about the authors: *Ustoev Behzod Rahimdzhonovich* - Tajik National University, candidate of biological sciences, assistant of the Department of Human and Animal Physiology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave.17. Phone: 92-747-69-70 E-mail: ustoev2016@mail.ru

Ustoev Mirzo Babadzhonovich - Tajik National University, doctor of biological sciences, professor, head of the Department of Human and Animal Physiology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave.17. Phone: 98-101-31-71 E-mail: ustoev1954@mail.ru

Tamrizi Mubin – Tajik State Pedagogical university named after S. Aini, Applicant, Department of anatomy and physiology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave.121

УДК 634. (575-3)

ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СУШЕНЫХ АБРИКОСОВ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Курбонов К.М., Хамидова Т.М., Ахмедова С.С., Абдуназаров П.Н., Гулмахмадова З.Н.
Таджикский национальный университет

Цель исследования: проведение анализа степени остроты и насущности проблемы применения пестицидов и консервантов, в частности диоксида серы, в производстве сушеных абрикосов, а также проведение более детальной оценки ситуации и разработки соответствующих предложений и рекомендаций по улучшению контроля остатков пестицидов.

Материалы и методы исследования: исследование проведено Международным Торговым центром в сотрудничестве с кафедрой эпидемиологии и инфекционных болезней медицинского факультета, Таджикского национального университета (ТНУ) РТ в 2019г, в рамках проекта STDF PG447 «Обеспечение доступа таджикской сельскохозяйственной продукции к рынкам экспорта посредством улучшения системы безопасности пищевых продуктов».

Образцы сушеных абрикосов отбирались в районах Согдийской области и г. Душанбе, где производится и реализуется основной объем сушеных абрикосов. В процессе исследования был также проведен опрос производителей, продавцов сушеных абрикосов и представителей уполномоченных органов в сфере контроля пищевых продуктов относительно практики применения пестицидов и диоксида серы в производстве сушеных абрикосов, а также ввоза, регистрации и распределения данных химических препаратов в РТ.

Результаты. Производство и переработка абрикосов в РТ осуществляется в основном в Согдийской области Таджикистана, большинство абрикосовых садов и, соответственно, 85% от всей производимой в стране продукции производится в Исфаринском, Канибадамском, Аштском и Б. Гафуровском районах [2,3].

Урожай в основном собирают в июле-августе. Производимые сушеные абрикосы реализуются как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Основными внешними рынками сбыта являются страны Евро-Азийского экономического союза, в частности Россия и Казахстан, хотя определённая доля экспорта приходится и на другие страны – США, Германия, Турция, Украина, Прибалтийские страны [4].

Практика и последовательность сбора, переработки и реализации сушеных абрикосов включает в основном 10 последовательных шагов (этапов):

- Ручной сбор или встряхивание деревьев и сбор спелых фруктов в заранее застеленный под деревьями полиэтиленовый материал;
- Очистка от посторонних предметов и примесей;
- Окуривание диоксидом серы кустарным способом в течение примерно 5 часов в полевых условиях;
- Сушка в полевых условиях под солнцем в течение 2-3 дней;
- Перевозка в мешках или ящиках и продажа на базарах;
- Закупка на базарах перерабатывающими предприятиями, с последующим промыванием и просеиванием;
- Повторное окуривание в закрытом помещении в течение 4 -5 часов;
- Хранение в помещении в течение 2 дня для испарения (удаления) излишек диоксида серы;
- Сортировка и удаление сморившихся и неликвидных фруктов и посторонних предметов/примесей;
- Упаковка в полиэтиленовые пакеты или в большие картонные ящики.

Все перечисленные шаги главным образом практикуются предприятиями, занятыми переработкой и экспортом абрикосов (коммерческим производством абрикосов). Большинство видов сушеных абрикосов, представленных на внутреннем рынке, обычно проходят только первые 5 шагов переработки. Все этапы коммерческого производства нацелены на достижение межгосударственного стандарта, ГОСТ 32896— 2014 «Фрукты сушеные» и стандарта Европейской экономической комиссии ООН по абрикосам (2016 г.) DPP-15, которые охватывают качественные параметры продукции и не включает требования безопасности, относительно которых даны ссылки на технический регламент Таможенного Союза 029/2012 и другие стандарты.

Учитывая процесс и практику производства сушеных абрикосов, можно выделить следующие потенциальные угрозы безопасности, которые требуют особого внимания.

Рост микроскопических грибов *Aspergillus* и накопление афлатоксинов, в частности, афлатоксина В1. Если собранные абрикосы не подвергаются воздействию диоксида серы и высушиваются на солнце более двух дней, существует вероятность роста микроскопических грибов и соответствующая контаминация афлатоксином. Известно, что афлотоксин В1 обладает не только гепатотоксической и гепатоканцерогенной активностью, но и мутагенным, тератогенным и иммуногенными свойствами [5,6,7].

Данный аспект необходимо изучить более детально в отношении абрикосов, которые считаются «органическими» абрикосами и имеют более темный цвет. Настоящий термин используется здесь только в отношении первичной обработки, а не культивирования/выращивания.

Остатки пестицидов. Если при выращивании абрикосов были использованы пестициды, тогда их остатки могут накапливаться в плодах и стать причиной острых или хронических отравлений.

Избыток диоксида серы. Высокие концентрации диоксида серы и его соединений, образующиеся при окуривании абрикосов этим препаратом. Повышенное содержание диоксида серы в абрикосах в сухофруктах, фруктовых соках не допускается, так как превышение норм может привести к аллергическим реакциям, особенно у детей. В большинстве стран мира, включая Таджикистан и страны СНГ, предельно допустимый уровень диоксида серы равняется 2г на 1кг (2000ppm) сушеных абрикосов и большинства сухофруктов [6,7].

Согласно законодательству РТ, качество и безопасность пищевых продуктов, включая сушеные абрикосы, должны контролироваться уполномоченными органами по контролю за пищевыми продуктами. Однако технический потенциал лабораторий не позволяет проводить весь спектр анализов в отношении безопасности, в частности остатков пестицидов, и поэтому в основном проводится анализ качественных показателей сушеных абрикосов и остаток диоксида серы как один из главных показателей безопасности, поэтому вероятность превышения других показателей безопасности в этом случае высока.

С целью выяснения данного вопроса 24 образца сушеных абрикосов были собраны из различных районов РТ, главным образом из Согдийской области и г. Душанбе, и отправлены в лабораторию “Eurofins” в Германии для исследования на содержание остатков диоксида серы и примерно 400 пестицидов. Из 24 образцов 5 были забракованы и не подверглись анализу на содержание контаминантов, 8 (33%) не соответствовали международным требованиям из-за содержания высоких уровней остатков диоксида серы (Таблица 1). Остатки пестицидов во всех образцах не были выявлены. В одном образце (№ 4239) были обнаружены остатки инсектицидов цигалотин и ципродинил, что, вероятно, является результатом перекрестной контаминации (возможное применение на рынке с целью борьбы с насекомыми), нежели их применения при выращивании или переработке абрикосов.

В 2019 г. всего 25 компаниям и отдельным предприятиям даны официальные права на продажу и распределение пестицидов и химических веществ, применяемых в сельском хозяйстве, ввоз которых должен осуществляться на основе перечня химических веществ и биологических препаратов, разрешенных для применения в Республике Таджикистан. Данный перечень обновлялся в 2004 году и должен был обновляться каждые 5 лет. Так как он не обновлялся с 2004 года, в нем перечислены запрещенные препараты. Также возникает вопрос: на каком основании осуществляется ввоз этих препаратов в настоящее время.

Более того, ввоз и распределение пестицидов и биопрепаратов в Республике Таджикистан не входит в перечень лицензируемых работ и услуг, что открывает «перспективы» для любого предпринимателя заниматься ввозом и распределением этих препаратов. Ярким примером существования проблем в контроле пестицидов в Республике Таджикистан является продажа запрещенных пестицидов на рынках.

Таблица 1. Результаты лабораторных исследований образцов сушеных абрикосов на содержание остатков пестицидов и диоксида серы (n=24).

| № | Код | Область/район | Концентрация остатка диоксида серы в мг/кг | Концентрация остатков пестицидов |
|---|------|---|--|----------------------------------|
| 1 | 3111 | Придорожная лавка на трассе Душанбе-Согд | 11.1 | НО* |
| 2 | 3331 | Придорожная лавка на трассе Душанбе-Согд | 18.5 | НО |
| 3 | 3531 | Придорожная лавка на трассе Душанбе-Согд | 116.0 | НО |
| 4 | 4121 | Исфара – производитель сушеных абрикосов, сушеные абрикосы, вторично обработанные SO ₂ | 3310.6 | НО |
| 5 | 4212 | Исфара – производитель сушеных абрикосов, сушеные абрикосы, вторично обработанные SO ₂ | 3113.2 | НО |
| 6 | 4223 | Исфара – производитель сушеных абрикосов, сушеные абрикосы, вторично обработанные SO ₂ | 3998.5 | НО |
| 7 | 4337 | Исфара – производитель сушеных абрикосов, сушеные абрикосы до вторичной обработки SO ₂ | 2411 | НО |

| | | | | |
|----|------|---|------------|---|
| 8 | 4214 | Базар «Пачшанбе», г. Худжанд, сушеные абрикосы, необработанные SO ₂ | <10 | НО |
| 9 | 4123 | Базар «Пачшанбе», г. Худжанд -сушеные абрикосы естественной окраски необработанные SO ₂ | <10 | НО |
| 10 | 4321 | Базар «Пачшанбе», г. Худжанд -сушеные абрикосы ярко-желтой окраски, обработанные SO ₂ | 1171 | НО |
| 11 | 4319 | Базар «Пачшанбе», г. Худжанд -сушеные абрикосы обработанные SO ₂ в предприятии по производству сухофруктов | 1086 | НО |
| 12 | 4219 | Базар «Пачшанбе», г. Худжанд -сушеные абрикосы естественной окраски, обработанные SO ₂ | 300.8 | НО |
| 13 | 4119 | Базар «Пачшанбе», г. Худжанд -сушеные абрикосы, обработанные SO ₂ в хозяйстве | <10 | НО |
| 14 | 4134 | Базар «Пачшанбе», г. Худжанд -сушеные абрикосы, высушенные под солнцем в течение 2-3 дней, без обработки SO ₂ | Забракован | НО |
| 15 | 4236 | Базар «Пачшанбе», г. Худжанд -сушеные абрикосы, высушенные под солнцем в течение 2-3 дней, без обработки SO ₂ | Забракован | НО |
| 16 | 4312 | Исфара – производитель сухофруктов, сушеные абрикосы, высший сорт, желто-натурального цвета, обработанные SO ₂ | Забракован | НО |
| 17 | 4126 | Исфара – производитель сухофруктов, сушеные абрикосы, высший сорт, красно-натурального цвета, обработанные SO ₂ | Забракован | НО |
| 18 | 4108 | Исфара – производитель сухофруктов, сушеные абрикосы, высший сорт, желто-натурального цвета, обработанные SO ₂ SO ₂ | Забракован | НО |
| 19 | 4305 | Базар «Мехргон», г. Душанбе, сушеные абрикосы обычной окраски | 3542.8 | НО |
| 20 | 4322 | Базар «Мехргон», г. Душанбе, сушеные абрикосы обычной окраски | 2470 | НО |
| 21 | 4239 | Базар «Мехргон», г. Душанбе, сушеные абрикосы обычной окраски | 2683 | Цигалотрин = 0.039; Ципродинил = 0.013 |
| 22 | 4298 | Базар «Мехргон», г. Душанбе, сушеные абрикосы обычной окраски | 1713 | НО |
| 23 | 4197 | Базар «Мехргон», г. Душанбе, сушеные абрикосы обычной окраски | 2791.9 | НО |
| 24 | 4357 | Базар «Мехргон», г. Душанбе, сушеные абрикосы обычной окраски | 27.4 | НО |

* не определено

Источник: ИТС, Bbaseline study on the current import distribution, storage, use, sales and the controls of agri-chemicals and veterinary medicines (inception phase) in Tajikistan, 2018.

Существуют проблемы и в потенциале лабораторий по тестированию и определению качества пестицидов, так как существующие научно-исследовательские институты не имеют должного потенциала для проведения анализа качества и безопасности этих препаратов. Следовательно, регистрация и выдача разрешений основывается на проверке сопроводительных документов, выданных производителями поставщикам этой продукции, и зачастую приобретает формальный характер.

Определённый вопрос представляет неясность в магнитуде контаминации пищевых продуктов, особенно ореховой продукции и сухофруктов, микотоксинами, в частности

афлатоксинами. Данный вопрос остаётся открытым, из-за отсутствия целенаправленных научных исследований. Существующая система контроля пищевых продуктов не проводит мониторинг микотоксинов и соответственно существует риск поставки контаминированной микотоксинами пищевой продукции на рынки Республики Таджикистан.

Заключение. Результаты лабораторных анализов сушеных абрикосов свидетельствуют о нерациональном использовании диоксида серы в производстве сушеных абрикосов. Система контроля пищевых продуктов, в частности, сушеных абрикосов, несовершенна и требует радикального реформирования. Она должна основываться на анализе риска. Одним из ключевых подходов к решению данной проблемы является разработка и реализация ежегодных планов мониторинга остатков контаминантов, в частности пестицидов, консервантов, микотоксинов и других химических веществ, используемых в производстве сухофруктов, что обеспечит постепенный переход на модернизированную и хорошо оснащенную систему контроля, основанную на оценке риска.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айтпаева, А.А. Научное обоснование прогнозных сценариев обеспечения региональной продовольственной безопасности. Монография / А.А. Айтпаева. - М.: КноРус, 2016. - 620 с.
2. Анализ приоритетных рынков для диверсификации экспорта продукции из Центральной Азии. Сухофрукты, орехи, бобы: стратегии и рекомендации по доступу на рынок, GIZ, 2017;
3. Годовая статистика Республики Таджикистан.// Статистический ежегодник Республики Таджикистан. Агенство по статистике при Президенте Республики Таджикистан. 2020 год.
4. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.560-96. - М.: Госкомсанэпиднадзор России, 2013. - 270 с.
5. Минх А.А. Методы гигиенических исследований. Учебник. -М, 1988 г. - 435с.
6. Отчетные формы службы Гос.Эпид.Надзора.// Форма 1. 2020 года.
7. Огорокова Ю.И. с соавторами. Учебник. «Гигиена питания». -М, 1992. - 278с.
8. Торговые карты МТК, доступны в: <https://www.trademap.org/Index.aspx>
9. T., Neflich R. H., Moore M. M., Mei N. Дифференциальная мутагенность афлатоксина В1 в печени новорожденных и взрослых мышей. (англ.) // экологический и молекулярный мутагенез. - 2010. — том 51, № 2. - с. 156-163.
10. Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 029/2012.
11. ФАО, производственно-сбытовые цепочки на основе абрикосов в Таджикистане, 02.11.2015.
12. Z., Crawford D., Vakharia D., Egner P. A., Cell S. Glutathione-S-transferase A3 knockout мыши чувствительны к острым цитотоксическим и генотоксическим эффектам афлатоксина В1. Токсикология и прикладная фармакология. — 2010. — том 242, № 3. — С. 241-246.
13. Косарев В.В. Профессиональные болезни. Учебник для ВУЗ-ов. М, 2004. - 437с.
14. Ким, И.Н. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. Морепродукты. В 2-х частях. Часть 1. Учебное пособие для вузов / И.Н. Ким. - М.: Юрайт, 2017. - 290 с.
15. Экспортная цепочка создания стоимости абрикосов: достижения и препятствия, Абдумубин Файзиев, директор Международной ассоциации производителей и экспортеров агропродукции Таджикистана, Душанбинское экономическое совещание, 20-21 сентября 2018 г.;

МАСЪАЛАҲОИ БЕХАТАРИИ ОЗУҚАВОРӢ ВА ИСТЕҲСОЛИ ЗАРДОЛУИ ХУШК ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Тибки маълумоти Вазорати кишоварзӣ дар 2018 г ҳаҷми истеҳсоли ғулинг дар ҶТ 147 ҳазор тоннаро ташкил намуд. Дар ҳамаи сол, экспорти ғулинги хушк ба 19.5 ҳазор тонна расид. Воқеан, дар давоми чор сол (аз 2014 то 2018) экспорти умумии меваҳои хушк, то чор маротиба кам шуд. Дар якҷоягӣ бо дигар сабабҳо, истеҳсолкунандагон ва содиркунандагони меваҳои хушк, ин пастшавиро бо паст шудани диверсификатсияи роҳҳои содирот ва талаботҳои сатҳи бозори истеҳсоли санитарии фитосанитарӣ, хусусан дар кишварҳои Иттиҳоди Аврусиё ва Иттиҳоди Аврупо, вобаста меҳонанд. Ба ҳамагон маълум аст, ки дар истеҳсоли (коркарди) ғулинги хушк истеҳсолкунандагони ҳамчун консервант аз диоксид сулфур (SO₂) истифода менамоянд, ки баландшавии сатҳи нишондиҳандаи сатҳи он ба саломатии истеъмолкунандагон таъсири манфӣ мерасонад. Инчунин, истифодаи пеститсидҳо, ки бо мақсади хифзи боғоти зардолу аз ҳашарот истифода мебаранд, метавонанд ба ҷамъшавии онҳо дар мева оварда расонда, боиси захролудшавии шадид ва музмин гашта, ба бад шудани саломатии истеъмолкунандагон оварда расонад. Дар ҶТ, ин масъала ҳанӯз ба пуррагӣ омӯхта нашудааст, ки эҳтимол ба набудани назорати дуруст вобаста буда, дар навбати худ, бо таъминнокии кадрӣ ва иқтисодии техникаи мақомоти ваколатдор ва набудани тадқиқоти илмӣ вобастагӣ дорад. Масъалаи мазкур барои ҷумҳурӣ аҳамияти махсус дорад, зеро ҳадафҳои стратегии кишвар оид ба афзоиши ҳаҷми содирот, ки дар

Стратегияи Рушди Ҷумҳурии Тоҷикистон то соли 2030 қайд шудаанд, ки бахши кишоварзӣ бозорҳои фурушро зиёд наояд ва истеҳсоли маҳсулотро мувофиқ ба талаботҳои санитарӣ ва фитосанитарии бозорҳо таъмин наояд.

Калидвожаҳо: Тоҷикистон, зардолу, таҳлил, пеститсидҳо, таркиб, назорат, сифат, тадқиқоти илмӣ, захролудшавии шадид ва музмин.

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ СУШЕНЫХ АБРИКОСОВ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

Согласно данным Министерства сельского хозяйства, в 2018 г объем производства абрикосов в РТ составил 147 тыс. тонн. В этом же году экспорт сушеных абрикосов достиг 19.5 тыс. тонн. Фактически, за четыре года (с 2014 по 2018 гг.) общий экспорт сухофруктов снизился более чем в четыре раза. Наряду с другими причинами, производители и экспортеры сухофруктов связывают данное снижение диверсификацией путей экспорта с жесткими санитарно- фитосанитарными требованиями рынков сбыта, в частности в странах Евразийского Союза и Европейского Союза. Общеизвестно, что в производстве (переработке) сушеных абрикосов производители используют диоксид серы (SO₂) как консервант, превышение предельно допустимых уровней которого оказывает негативное влияние на здоровье потребителей. Также использование пестицидов с целью защиты абрикосовых садов могут способствовать их накоплению в плодах, что может стать причиной острых и хронических отравлений и соответственно ухудшения здоровья потребителей. В РТ данная проблема пока недостаточно изучена и величина и манифестность проблемы остается неясной, что скорее всего связано с отсутствием надлежащего контроля, кадрового и технического потенциала уполномоченных органов и отсутствием научных исследований. Данная проблема приобретает особую значимость для страны, так как стратегические цели страны по увеличению объема экспорта, отмеченные в Стратегии Развития Республики Таджикистан до 2030 года, обязывает сельскохозяйственный сектор диверсифицировать рынки сбыта и производить продукцию согласно санитарным и фитосанитарным требованиям этих рынков.

Ключевые слова: Таджикистан, абрикосы, анализ, пестициды, содержание, контроль, качество, научное исследование, острые и хронические отравления.

FOOD SAFETY ISSUES IN THE PRODUCTION OF DRIED APRICOTS IN THE REPUBLIC OF TADJIKISTAN

Tatarstan amounted to 147 thousand tons. In the same year, the volume of dried apricots reached 19.5 thousand tons. In fact, in four years (from 2014 to 2018), the total consumption of dried fruits has decreased by more than four times. Among other reasons, producers and exporters of dried fruits attribute this decline to the diversification of export routes and strict sanitary and phytosanitary requirements of the markets, in particular in the countries of the Eurasian Union and the European Union. It is well known that in the production (processing) of dried apricots, manufacturers use sulfur dioxide (SO₂) as a preservative, exceeding the maximum permissible levels of which has a negative impact on the health of consumers. Also, the use of pesticides to protect apricot orchards can contribute to their accumulation in the fruit, which can cause acute and chronic poisoning and, accordingly, the deterioration of consumer health. In the Republic of Tatarstan, this problem has not yet been sufficiently studied and the magnitude and manifestation of the problem remains unclear, which is most likely due to the lack of proper control, which in turn is related to the human and technical potential of the authorized bodies and the lack of scientific research. This problem is of particular importance for the country, as the country's strategic goals to increase the volume of exports, noted in the Development Strategy of the Republic of Tajikistan until 2030, obliges the agricultural sector to diversify markets and produce products in accordance with the sanitary and phytosanitary requirements of these markets.

Key words: Tajikistan, apricots, analysis, pesticides, content, control, quality, scientific research, acute and chronic poisoning.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Курбонوف Қосим Муродович*- Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои тиббӣ, дотсенти кафедраи эпидемиология ва бемориҳои сироятии факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17.

E-mail: kosim.kurbonov@gmail.com. Телефон: (+992) 938-50-32-74

Ҳамидова Туфаниссо Маруфовна- Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои тиббӣ, дотсенти кафедраи эпидемиология ва бемориҳои сироятии факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E-mail: Homidova-1970@mail.ru. Телефон: (+992) 918-87-18-45

Аҳмедова Санаббар Саидовна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, муаллими калони кафедраи эпидемиология ва бемориҳои сироятии факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E-mail: Sanavbar@mail.ru Телефон: (+992) 939-09-08-94

Абдуназаров Парвиз Назурович - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи эпидемиология ва бемориҳои сироятии факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E-mail: medboys@mail.ru Телефон: (+992) 000-44-31-31

Гулмахмадова Зухро Начмиевна- Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи морфологияи факултети тиббӣ. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **(+992) 918-98-90-76**

Сведения об авторах: *Курбонов Косим Муродович*- Таджикский национальный университет, кандидат медицинских наук, доцент кафедры эпидемиологии и инфекционных болезней медицинского факультета. **Адрес:** Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: kosim.kurbonov@gmail.com. Телефон: **(+992) 938-50-32-74**

Хамидова Туфаниссо Маруфовна - Таджикский национальный университет, кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой эпидемиологии и инфекционных болезней медицинского факультета, **Адрес:** Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: Homidova-1970@mail.ru. Телефон: **(+992) 918-87-18-45**

Ахмедова Санавбар Саидовна- Таджикский национальный университет, старший преподаватель кафедры эпидемиологии и инфекционных болезней медицинского факультета, **Адрес:** Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: Sanavbar@mail.ru Телефон: **(+992) 939-09-08-94**

Абдуназаров Парвиз Назурович- Таджикский национальный университет, ассистент кафедры эпидемиологии и инфекционных болезней медицинского факультета **Адрес:** Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: medboys@mail.ru Телефон: **(+992) 000-44-31-31**

Гулмахмадова Зухро Наджмиевна - Таджикский национальный университет, ассистент кафедры морфологии медицинского факультета. **Адрес:** Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: **(+992) 918-98-90-76**

Information about the authors: *Kurbonov Kosim Murodovich* - Tajik National University, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Epidemiology and Infectious Diseases of the Faculty of Medicine, **Address:** Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. E-mail: kosim.kurbonov@gmail.com. Phone. **(+ 992) 938-50-32-74**

Khamidova Tufanisso Marufovna - Tajik National University, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Epidemiology and Infectious Diseases of the Faculty of Medicine, **Address:** Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. E-mail: Homidova-1970@mail.ru. Phone: **(+992) 918-87-18-45**

Akhmedova Sanavbar Saidovna - Tajik National University, Senior Lecturer of the Department of Epidemiology and Infectious Diseases of the Faculty of Medicine, **Address:** Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. E-mail: Sanavbar@mail.ru Phone: **(+992) 939-09-08-94**

Abdunazarov Parviz Nazurovich - Tajik National University, Assistant of the Department of Epidemiology and Infectious Diseases, Faculty of Medicine **Address:** Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. E-mail: medboys@mail.ru Phone: **(+992) 000-44-31-31**

Gulmakhmadova Zuhro Nadzhmiyevna - Tajik National University, assistant of the Department of Morphology of the Faculty of Medicine. **Address:** Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki Avenue, 17. Phone: **(+992) 918-98-90-76**

УДК 615.83: 371.3 (075.8)

ТАЪСИРИ МАЙДОНҲОИ МАГНИТӢ БА ОРГАНИЗМ ВА ТАҒЙИРОТҲОИ МОРФОФУНКЦИОНАЛӢ БАӢД АЗ МАГНИТОТЕРАПИЯ

***Ғафуров С. Ҷ., Ахмедова А.Р., Эгамова Ш.Б., Холмонов М. М.,
Ғафурова С.С., Табаров Н.М.
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон***

Муолиҷаи магнитӣ (магнитотерапия) усули муолиҷаи физикие мебошад, ки омили асосии таъсиркунандаи он майдонҳои магнитии доимӣ (МДМ), инчунин майдонҳои магнитии тағйирёбандаи пастбасомад, майдонҳои даврзанандаи магнитӣ ва майдонҳои магнитии импульсӣ мебошад. Майдони магнитӣ ҳамчун ҳодисаи физикии мустақил вучуд надорад. Дар қатори майдонҳои электрикӣ он майдони ягонаи электромагнитиро ташкил медиҳад. Майдонҳои электромагнитии басомадҳои паст, баланд, фавқулода баланд, аз ҳад баланд дар таҷрибаҳои тиббӣ хеле васеъ истифода бурда мешаванд. Табиати физикии майдонҳои электромагнитӣ дугона аст — асосҳои чудонашавандаи онҳо ҷузъиёти электрикӣ ва магнитӣ мебошанд. Вобаста аз басомади лаппишҳои электромагнитӣ ва бузургҳои тағйиротҳои тадриҷии онҳо, инчунин сохтори ҷузъҳои муолиҷавие, ки ба бемор таъсир мекунад (электродҳо, нурафканҳо, индукторҳо), ҷузъиёти электрикӣ ё магнитӣ афзалият доранд [1,2].

Механизмҳои таъсири майдони магнитӣ (ММ) ба объектҳои биологӣ ба чараёни равандҳои имрозӣ дар организми зинда пурра омӯхта нашудаанд. Асоси физикии таъсиrotи якумдараҷаи майдонҳои магнитӣ бо ду хориқаҳои ибтидоии биофизикӣ – падидаи Холл (таъсири магнитоэлектрикӣ) ва падидаи Лоренс (таъсири магнитомеханикӣ) ифода ёфтааст.

Таъсири магнитоэлектрикӣ бо пайдоиши фарқи потенциалҳо ва майдони электрикӣ (микрочараёнҳо) дар моеи ҳаракаткунандаи организм (хун, лимфа, моеи бофтавӣ ва ғайра) алоқаманд аст. Ҳангоми таъсири майдонҳои магнитии тағйирёбанда ва майдонҳои магнитии импульсӣ фарқи потенциалҳои электрикӣ ва чараёнҳои даврзананда на танҳо дар моеъҳои ҳаракаткунанда, балки дар моеъҳои ороми бофтавӣ низ пайдо мешавад, ки таъсиrotи хуби биологии онҳоро ифода мекунад.

Падидаи Холл дар он анҷом меёбад, ки дар ноқилҳои ҳаракаткунанда, хатҳои баҳамрасандаи майдонҳои магнитӣ, фарқи потенциалҳои электрикӣ пайдо мешавад, аммо агар ноқили ҳаракатнок контури сарбаст бошад, дар он чараёни электрикӣ пайдо мешавад. Майдонҳои магнитии доимӣ фарқи потенциалҳои электрикӣ ва чараёнҳои даврзанандаи расиши кӯтоҳро дар моеъҳои ҳаракаткунандаи организм (хун, лимфа, моеи бофтавӣ, ситоплазмаи ҳуҷайра) ба амал меорад, ки асоси онро электролитҳо (ионҳои Na^+ ва Cl^-) ташкил дода, ноқили электрикии насли II мебошад. Майдонҳои магнитии тағйирёбанда ва майдонҳои магнитии импульсӣ фарқи потенциалҳои электрикии чараёнҳои даврзанандаи расиши кӯтоҳро на танҳо дар моеъҳои ҳаракатнок, балки дар моеъҳои ороми бофтавӣ ба амал меорад, ки назар ба майдонҳои магнитии доимӣ мумкин аст яке аз сабабҳои таъсиrotи нисбатан шадиди биологӣ ва муолиҷавии ин шаклҳои майдонҳои магнитӣ бошад. Бо таъсири майдонҳои магнитии бо индуксияи магнитии на он қадар баланд (то 100 мТл) дар муҳитҳои моеи организм чараёнҳои хурд (микрочараёнҳо) гузошта мешавад, ки қобилияти ангезонидани ҳуҷайраҳои мушакӣ ва асабро доранд, аммо ба вазифаи ангезандагӣ ва ноқилияти торҳои асаб, ҳассосияти ретсепторҳо, интиқоли синаптикӣ таъсир мекунад.

Асоси таъсири майдонҳои магнитӣ ба организми зинда табилии энергияи электромагнитии майдон ба энергияи механикии зарраҳо (падидаи магнитомеханикӣ) мебошад. Зарраҳои заряднокии электрикӣ ба ҷисми ҳаракатнок, майдонҳои магнитӣ бошад, ба равандҳои физикӣ-химиявӣ ва биохимиявӣ таъсир мекунад. Гармие, ки дар дохили бофта бо таъсири майдонҳои магнитии пастбасомад ба амал меояд, ҷоришавии равандҳои оксидшавию барқароршавӣ ва ферментативиро тағйир медиҳад [3,4]. Бо таъсири майдонҳои магнитии баландшиддати импульсӣ бо индуксияи магнитии баландтар аз 0,8 Тл дар муҳитҳои чараёнгузари организм интиқоли чараёнҳо ба амал меояд, ки қувваи онҳо аз ҳудуди ангезиши сохторҳои асабӣ ва мушакӣ баландтар мебошад, аз ин рӯ бекутбшавии тармавори асабҳо ва мушакҳо, кашишхӯрии мушакҳо ба амал меояд [10,11].

Падидаи Лоренс (магнитомеханикӣ) дар он анҷом меёбад, ки дар байни ду манбаи майдонҳои магнитӣ қувваҳои механикии ҷозиба ва теладиҳанда таъсир мекунад. Падидаи Лоренс таъсиrotи гуногуни биологӣ ва муолиҷавии майдонҳои магнитиро ифода мекунад. Фаъолияти хосси баъзе ферментҳои дохилиҳуҷайравӣ ва ретсепторҳои мембранӣ, ки таъсири ҳормонҳо ва медиаторҳоро мефаҳмонад, тағйир меёбад. Ин бо мавҷудияти моменти магнитии ҷуброншуда дар молекулаҳои алоқаманд аст, ки ба маркази фаъоли ин макромолекулаҳои фаъоли биологӣ дохил мешаванд. Дар натиҷаи таъсиrotи берунаи магнитӣ дар атомҳои валентии чуфтшуда доранд, кӯчиши абрҳои электронӣ ба амал меояд, ки ба тағйирёбии ҷойгиршавии маркази фаъоли ферментҳо ё ретсепторҳо оварда мерасонад. Ҳассосияти ретсепторҳо ба лигандҳо (ҳормонҳо, медиаторҳо) тағйир ёфта, хусусияти ҳамтаъсирии фермент бо ҷавҳар тағйир меёбад, ки дар натиҷа шитобгирӣ ё сустшавии реаксияҳои биохимиявӣ дохилиҳуҷайравӣ ба амал меояд.

Таъсиrotи биологӣ ва муолиҷавии майдонҳои магнитӣ маҷмӯӣ ва гуногунранг аст. Номгӯӣ таъсиrotи муолиҷавии ин омилҳои физикӣ хеле васеъ мебошад, ки қуллан

фаҳмондашаванда мебошад, агар ба назар гирифта шавад, ки майдони магнитӣ омили табиист. Майдони геомагнитии шадидияти 0,5—0,7 Гс ҳамеша ба тамоми биосфераи Замин, аз он ҷумла ба инсон таъсир мекунад. Дар майдони геомагнитӣ ҳангоми ташаккули инсон ҳамчун шакли биологӣ, ташаккули фардии организми одам ба амал меояд. Ҳамчун омили физикии хосияти куллии дохилшавандагидошта, майдони геомагнитӣ бо ҳадафҳои зиёди молекулавӣ, умумихуҷайравӣ, бофтавӣ ва узвӣ дар организми инсон ҳамтаъсирӣ дорад. Барои ба даст овардани натиҷаҳои хуби физиологӣ ва муолиҷавӣ ҷамъоварии тағйиротҳои миқдорӣ ба майдонҳои магнитии тағйирёфтаи роҳҳои мубодилавӣ талаб карда мешавад, яъне ҷамъоварии вояи курси муолиҷаи магнитӣ зарур мешавад [11,13].

Магнитотерапия, ҳамчун омили муолиҷавӣ дар таҷрибаи клиникӣ хеле барвақт ва бомуваффақият истифода бурда мешавад [11]. То ҳол таъсири асосии биологӣ ва муолиҷавии магнитотерапия хеле хуб омӯхта ва исбот карда шудааст. Илова бар ин, таъсири асосии майдони магнитӣ дар соҳаи манбаи имрозӣ ё қитъаи рефлекторно сегментарӣ маҳдуд мебошад.

Яке аз усулҳои ояндадор ва мубрами магнитотерапия магнитотерапияи умумӣ мебошад, ки таъсири майдони магнитиро бо бузургии хурди индуксияи магнитӣ (1-3,5 мТл) ба тамоми бадани бемор ё қисмати зиёди он аз ҳисоби ҷойгиркунии бемор ба дохили индуктори диаметраш калон ифода мекунад [9].

Тағйироти тадриҷии индуксияи майдони магнитӣ ба равандҳои мутобиқатӣ, нигоҳдории ангезандагии сохторҳои асабии майнаи сар тӯли марҳилаи дурудароз мусоидат мекунад, ки таъсири муолиҷавии омилро баъд аз ба анҷом расидани курси муолиҷа таъмин мекунад.

Таъсири муолиҷавии магнитотерапияи умумиро бештари муҳаққиқон бо ташаккули реаксияҳои ҷавобии организм ба таъсири майдони магнитӣ ҳам дар шакли тағйиротҳои физикию химиявӣ дар механизмҳои яқумдараҷаи гомеостаз (беҳаракатӣ) ва ҳам бо роҳи ташаккули реаксияҳои ғайрихосси мутобиқатии системаҳои ҷавобии умумӣ (масунят, асаб, гуморалӣ (хунин)), ки ҷавоби организм, муқовимати онро тағйир дода, механизмҳои ҷубронӣ-мутобиқатиро фаъол мегардонанд, алоқаманд медонанд [3, 9].

Баъзе таъсири муолиҷавӣ танҳо ҳангоми маҳдудшавии таъсири майдони магнитӣ, дигар — новобаста аз маҳдудияти таъсир пайдо мешавад. Ба шумори нахустинҳо таъсири нейротропии марказии майдони магнитӣ, инчунин таъсири куллии маҷмӯӣ дохил мешаванд. Ба гурӯҳи дуюм, таъсири канорӣ (бофтавӣ)-и майдони магнитӣ дохил мешавад. Системаҳои марказӣ ва канорӣ асаб, инчунин системаи дилу рағҳо ба майдони магнитӣ ҳассосияти нисбатан баланд дорад. Ин ба фаъолияти биоэлектрикӣ ва биомагнитии баланди сохтори системаҳои марказии асаб ва канорӣ, марказҳои танзими асабӣ гемодинамикаи умумӣ, миокард ва рағҳои дил мусоидат мекунад [11, 13].

Ба шумори таъсири нейротропии клиникӣ марказии майдони магнитӣ (ки ба таъсири СМА мусоидат мекунад) инҳо дохил мешаванд:

- таскиндиҳандагӣ;
- гипотензивӣ;
- нейроэндокринӣ.

Таъсири марказии магнитотерапия бештар, ҳангоми таъсири майдони магнитӣ ба сар (ҳам соҳаи майнаи сар ва ҳам косахонаи сар), инчунин ба қитъаҳои рефлексогение, ки дар қисмати гардан ва болои қафаси сина (қитъаи С.—Thy назди сутунмуҳра, соҳаи гардан, зери ҷоғ ва вариди гардан) ҷойгиранд, самаранок аст. Таъсири марказии майдони магнитӣ дар муҳлатҳои барвақтӣ баъд аз оғози курси магнитотерапия (1—3 амалиёт) оғоз мешавад ва ташаккул ёфта, бо мурури давом ёфтани курси муолиҷавӣ пурзӯр мегардад, аммо баъд аз анҷом ёфтани он дурудароз боқӣ намоёнад (2—4 ҳафта) [4].

Таъсири таскиндиҳандагии майдони магнитӣ ба ҳассосияти баланди бофтаҳои

асаб нисбат ба таъсироти магнитӣ мусоидат мекунад. Нейронҳои моддаҳои хокистари кишрҳои мағзи сар бо ҳассосияти нисбатан баланди магнитӣ фарқ мекунад, баъд аз онҳо ҳуҷайраҳои асабҳои ядроҳои базалии майнаи сари қитъаи таламӣ ва гипоталамӣ, сипас гиппокампа. Бо таъсири майдони магнитӣ равандҳои сусткунанда дар СМА пурзӯр мегарданд. Таъсироти таскиндиҳандаи майдони магнитӣ бештар ба майдонҳои магнитии доимӣ ва майдонҳои магнитии тағйирёбандаи басомадаш тақрибан 100 с^{-1} хос аст. Зухуроти клиникии таъсироти таскиндиҳандаи майдони магнитӣ хеле хос аст: ҳолати беморон, хоби шаб, иштиҳо беҳтар гашта, бемадории пурҳаяҷон ва ноустувории ҳаяҷон кам шуда, ҳисси нобоварӣ ва эҳсоси хатар паст мегардад. Таъсироти таскиндиҳандаи майдони магнитӣ бештар дар беморон бо нуқсонҳои функционалии СМА, инчунин дар кӯдакон ва ашхоси пиронсол ва куҳансол бештар аст. Магнитотерапия барои муолиҷаи беморони ҷунун (невроз)-ҳои номаълум, беморҳои дуҷумдараҷаи рӯҳӣ истифода бурда мешавад [14, 15].

Таъсироти гипотензивӣ. Майдонҳои магнитӣ ба 5—15 мм ст. симобӣ пастшавии фишори систолий ва диастолии шараёниро ба миён меорад. Пастшавии фишори шараёни дар ашхосе, ки аз ибтидо баланд, аммо ноустувор мебошад (дистонияи нейросиркулятории навъи фишорбаландӣ, бемории фишорбаландии дараҷаи I—II), инчунин ашхоси бо сатҳи пастии фишор ба амал меояд. Ҳангоми иҷрои амалиёти магнитотерапия ба беморони бо бемории фишорбаландӣ аксаран таъсироти номатлуб дар шакли норасоии шадиди рағҳо, ҳодисаҳои гипотензияи ортостатикӣ*, беҳушӣ ташаккул меёбад. Магнитотерапия ба беморон бо бемории фишорбаландии дараҷаи I—II, нуқсонҳои танзими асабӣ ва эндокринӣ аз рӯйи навъи фишорбаландӣ тавсия дода шудааст [4-6, 12-14].

Таъсири майдонҳои магнитӣ ба дил, метаболизми миокард, назми дил ва хунгардиши варидаӣ (яъне таъсироти куллии маҷмӯӣ) бештар ҳангоми ҷойгиршавии манбаи майдон дар соҳаи прекардиалӣ ё қитъаи C —Th_n —и назди сутунмуҳра (қитъаи қисмию рефлектории дил) маълум аст. Дар тӯли 8—10 рӯзи нахустини амалиёт оҳиста-оҳиста назми дил суғардида, зиёдшавии фосилаи PQ дар СБД (ЭКГ) ба амал меояд, дар беморони бо стенокардияи устувор талабот ба нитроглицерин паст мешавад ва мутобиқатӣ ба сарбории ҷисмонӣ меафзояд. Магнитотерапия ба беморони БИД (беморҳои ишемиявии дил) ҳангоми стенокардияи устувор, кардиосклерози баъдазсактавӣ, инчунин ҳангоми ҷараёни вазниннашудаи сактаи шадиди миокард дар марҳилаи II (осоишгоҳию истироҳатгоҳӣ)-и офиятӣ тавсия дода шудааст [4, 10-12].

Таъсироти биологии канорӣ (бофтавӣ) ва муолиҷавии майдонҳои магнитӣ бевосита ба таъсири ин омилҳои физикӣ ба сохторҳои СМА ва марказҳои олии асаби соҳаи диэнсефалӣ, ташаккули онҳо қариб аз ҷойгиршавии манбаи муолиҷавии майдонҳои магнитӣ вобаста нест [10, 11]. Таъсироти канорӣ майдонҳои магнитӣ одатан миёнафаврӣ ё дуртар мебошанд, ки барои онҳо ҷамъшавии вояҳои курси 8-10 амалиёт талаб карда мешавад. Тағйиротҳои морфофункционалӣ баъд аз курси муолиҷавӣ (то 3-5 моҳ) боқӣ мемонад, ки имкон медиҳад гузаронидани курсҳои такрорӣ магнитотерапия ҳангоми беморҳои музмини такроршаванда на зудтар аз 2 маротиба дар як сол тавсия дода шавад. Таъсироти асосии канорӣ биологӣ ва муолиҷавии майдонҳои магнитӣ инҳоянд:

- трофикӣ (вай боз метаболикӣ, репаративӣ, дедистрофикӣ низ мешавад);
- рагвасеъкунанда;
- гипопоагулятсионӣ;
- зиддиомосӣ;
- зиддиилтиҳобӣ;
- зиддитаҳсосӣ;
- дардтаскиндиҳанда;

* **Гипотензияи ортостатикӣ** (постуралӣ) – ин аз ҳад зиёд пастшавии фишори шараёни (ФШ) ҳангоми гирифтани ҳолати амудӣ.

- зиддиҳилоҷӣ.

Таъсири трофики. Майдонҳои магнитӣ таъсири бевосита ва асосӣ ба мубодилаи ҳуҷайраҳо ва трофикаи бофтаҳо мерасонад, илова бар ин, бештар ин ба осеби ҳуҷайраҳо ва бофтаҳо новобаста аз сабаб ва хусусияти осеб (ҷароҳат, ишемия, дистрофия) дахл дорад. Механизмҳои асосии таъсири трофикии майдонҳои магнитӣ фаъолгардии катаболизми глюкозаҳо ва липидҳо бо роҳи фосфорикунии оксидӣ ва пурзӯршавии синтези сафеда, шитобгирии ҷараёни реаксияҳои дохилиҳуҷайравии биохимиявӣ бо иштироки радикалҳои озод ва ферментҳои металлдор мебошад. Дар ташаккули таъсири трофикии майдонҳои магнитӣ пурзӯршавии хунгардиши канорӣ, шиддатгирии мубодилаи мӯйрағӣ аҳамияти зиёд дорад [1, 2, 7, 10].

Шумораи зиёди таҳқиқотҳои таҷрибавӣ ва клиникӣ ҷой доранд, ки ба таъсири нумӯдиҳандаи майдонҳои магнитӣ ба раванд ва ҷараёни сиҳатҳои ҷароҳатҳои сироятӣ ва ғайрисироятӣ, ҳосилшавии обилаҳои устухонӣ ҳангоми шикастани устухонҳо, барқароршавии ҳароммағзи осебдида ва асабҳои канорӣ бахшида шудаанд. Нишон дода шудааст, ки истифодаи майдонҳои магнитӣ имкон медиҳад шикастаҳои устухонҳо дар 10-12 рӯз сиҳат ёбанд, илова бар ин пастшавӣ ё бартарафкунии малулшавии мушакҳо дар соҳаи шикастаи устухон муяссар мегардад [11-13]. Суръати афзоиши асабҳои осебдида ба тӯли цилиндри меҳвари ғилофаки миелинӣ баъд аз осебӣ, ишемия, илтиҳоб хеле баланд бардошта шавад. Дар таҷриба ва беморхона таъсири хуби майдонҳои магнитӣ ҳангоми осеби сутунмуҳра, тезонидани барқароршавии вазифаҳои вайроншуда ва муносибгардонии натиҷаҳои муолиҷа тавсия дода шудааст. Таҷдиди захмҳои трофикии ҳам варид ва ҳам шараёнҳои дасту пойҳо ҷараёни нави босуръатро мегиранд.

Майдонҳои магнитӣ ҳангоми бемориҳои бо осеб (ҷароҳат)-ҳои гуногуни бофтаҳо, равандҳои имрозии захмӣ ва бадчинсию дистрофики дар ҷарроҳӣ, шикастбандӣ ва ортопедӣ, дерматологӣ, невропатология, тибби дарунӣ, гинекология, инчунин дар дигар ҳолатҳои клиникӣ васеъ истифода бурда мешавад [5-8].

Бо таъсири майдонҳои магнитӣ пурзӯршавии хунгардиши шараёнӣ ва мӯйрағӣ, инчунин афзоиши рағҳои нави коллатералӣ ба амал меояд. Механизми эҳтимолии васеъшавии шараёнҳои нави мушакӣ ва артериолаҳо ин пастшавии ҳассояти α -адреноретсепторҳои рағҳо ба норадреналин мебошад. Васеъшавии артериолаҳо ба кушодашавии ҳалқамушакҳои наздимӯйрағӣ ва пурзӯршавии бисёркаратаи хунгардиши мӯйрағӣ дар соҳаи манбаи имрозӣ мусоидат мекунад.

Таъсири рағвасеъкунандагии майдонҳои магнитӣ бештар ҳангоми бемориҳои зоҳир мегардад, ки дар асоси онҳо нуқсонҳои хунгардиши шараёнӣ ва мӯйрағӣ, ихтилоҷи рағҳои канорӣ анҷом меёбад. Ба шумори чунин ҳолатҳо бемориҳои суддабандии рағҳои хунгарди дасту пойҳо, норасоии музмини хунгардиши майнаи сар ва як қатор дигар бемориҳо дахл доранд. Фаъолгардии хунгардиши шараёнӣ ва мӯйрағӣ бо таъсири майдонҳои магнитӣ то дараҷае ба дигар таъсири муолиҷавии майдонҳои магнитӣ мусоидат мекунад [10, 11, 14].

Ҳангоми гузаронидаи магнитотерапия тағйиротҳои фаъолияти лахташавии хун дар беморон ба қайд гирифта мешавад. Дар тӯли 3—5 рӯзи аввали амалиёт асосан афзоиш, дар нимаи дуоми курси муолиҷа (аз 6—9-ум рӯзи муолиҷа оғоз карда) — пастшавии он мушоҳида карда мешавад. Пас аз анҷоми курси муолиҷа тавассути майдонҳои магнитӣ таъсири гипокоагулятсионӣ дар тули 2-4 ҳафта боқӣ мемонад. Майдони магнитӣ ҳам ба механизмҳои физиологии ҳуҷайраҳо ва ҳам гуморалии лахташавии хун таъсир мекунад. Аз як тараф, пастшавии қобилияти агрегатсионии тромбоцитҳо (ҳангоми сустшавии фаъолияти сиклооксигенази тромбоцитарӣ), аз дигар тараф, афзоиши миқдори гепарин дар зардоби хун ба амал меояд. Пастшавии лахташавии хун, ки ҳангоми магнитотерапия ба амал меояд, ба беҳтаршавии хунгардиши дасту пойҳо ва микросиркулятсия, хунгардиши варидӣ ва майнаи сар оварда мерасонад [5, 6].

Таъсири зиддиомосӣ ҳангоми варамҳои шадиди пайдоиши ҷароҳатӣ (аз он

чумла пас аз амалиётҳои ҷарроҳӣ) ва илтиҳобидошта ба амал меояд. Он аллакай баъд аз амалиёти нахустин пайдо шуда, бо мурури давом ёфтани муолиҷа пурзӯр гашта, имкон медиҳад омоси бофтаҳо то анҷоми курси магнитотерапия бартараф карда шавад.

Таъсири зиддиилтиҳобӣ ба шумори натиҷаҳои дуртари муолиҷавии магнитотерапия дохил мешавад, ки барои онҳо 8-10 амалиёт лозим мешавад. Аз ин рӯ, майдони магнитӣ барои муолиҷаи илтиҳоби зершадид ва музмин истифода бурда мешавад. Таъсири бадастомада дурудароз (3—5 моҳ) боқӣ мемонад, аз ин рӯ курси такрорӣ муолиҷаи беморон бо бемориҳои илтиҳобии музмини такроршаванда барвақтар аз 2 маротиба дар як сол гузаронида мешавад. Таъсири зиддиилтиҳобии майдони магнитӣ хусусияти бисёромилӣ дорад. Дар манбаи илтиҳоб сустшавии синтези ҷузъи зиддиилтиҳобӣ простагландинҳо (таъсири салитсилатмонанд) ба амал омада, миқдори гепарин зиёд шуда, таъсири зиддиилтиҳобии зиёд шуда, ихроҷи лизотсим меафзояд. Майдони магнитӣ масунияти ҷузъӣ ва механизмҳои муқовимати организмро нумӯъ мебахшад, ки бо афзоиши нисбӣ ва мутлақи миқдори Т-лимфоситҳои тафриқавӣ, афзоиши синтези иммуноглобулинҳои ҳамаи синфҳо, афзоиши шумораи макрофагҳои мусаллаҳшуда ва индекси анҷомёбии фагоситоз зоҳир мегардад [10-12].

Таъсири зиддитаҳосӣ (зиддиаллергӣ)-и майдони магнитӣ ҳангоми реаксияҳои бодигармӣ (аллергӣ)-и навъи фаврӣ ва ҳангоми муолиҷаи беморони бо бемориҳои зоҳир мегардад, ки пайдоиши онҳо бо чунин реаксияҳо (риносинусити аллергӣ, диққи нафас, дерматити музмин, омоси Квинк) алоқаманд аст.

Таъсири дардтаскиндиҳандагӣ бо пастшавии ҳассосияти ретсепторҳои қабатҳои бадани модалияти гуногун алоқаманд аст. Дар натиҷаи афзалияти миқдории бештари ретсепторҳои дард (торҳои озоди асаб) натиҷаи нисбатан маълуми таъсири магнитӣ камшавии ҳисси дард мебошад. Афзудани ҳудуди ангезиши ретсепторҳои дард мумкин аст бо афзоиши потенциали ороми мембрании торҳои асаб ба амал ояд, ки ба фаъолгардии АТФазаи K^+ , Na^+ -вобастаи мембранаҳои ҳуҷайраҳо мусоидат мекунад.

Таъсири зиддиихтилоҷӣ бо бартарафшавии клиникаи ихтилоҷҳои мушакҳои ҳамвори узвҳои дарунӣ, камшавии гипертонияи ҳалқамушакҳо ва жомҳои роҳҳои меъдаю рӯда, сустшавии ҳаракати кирммонанди мушакҳои ҳамвори тамоми шӯбаи роҳҳои ҳозима зоҳир мегардад. Таъсири зиддиихтилоҷӣ хусусияти муътадилгардонӣ дошта, танҳо ҳангоми ихтилоҷҳо, баландшавии тавотур (тонус), тавотури баланд, ҳаракати аз ҳад зиёди кирммонанд зоҳир мегардад. Механизмҳои эҳтимолии таъсири зиддиихтилоҷӣ пастшавии ҳассосияти ретсепторҳои мушакҳои ҳамвори узвҳои дарунӣ ба таъсири фаъолкунандаи медиаторҳои хос мебошад [5-7].

Магнитотерапия ба бемороне, ки ҳамчун бемориҳои иловагӣ, иллатҳои сифатнок дошта, майл ба афзоиши шиддатнок надоранд, мамнуъ нест. Бо таъсири майдони магнитӣ аксаран такроршавии гирехҳои омосӣ ба қайд гирифта мешавад [10,13].

Гузаронидани амалиёти магнитотерапияи умумӣ дар ҳуди ҳамон рӯз баъд аз усулҳои ташхисӣ (ТМР, ТК, усулҳои ретгеноконтрастии ташхис), инчунин усулҳои табиатшифой ва омилҳои таъсири умумӣ мувофиқат намекунад.

Хулоса

Магнитотерапияи умумӣ ҳудро ҳамчун усуле, ки ҳудуди васеи таъсир дорад, тасдиқ намудааст, аз ин ҳамин сабаб он дар муолиҷаи бемориҳои гуногун васеъ истифода бурда мешавад. Усули мазкури табиатшифой ғайриинвазивӣ, самаранок, дар истифода сода буда, шумораи ками мамнуниятҳо дорад ва аз ҷониби беморон хеле хуб қабул карда мешавад. Ғайр аз ин, гузаронидани амалиёти магнитотерапияи умумӣ он қадар меҳнатталаб набуда, таҷҳизоташ бошад, харидории маҳсулоти иловагиро талаб намекунад.

Татбиқи усули мазкур дар таҷрибаи васеи клиникӣ имкон медиҳад номгӯйи нишондодҳо барои таъйини он васеъ карда шавад.

АДАБИЁТ

1. Бинги В.Н. Принципы электромагнитной биофизики. М.: ФИЗМАТ-ЛИТ, 2011, 592с.

2. Боголюбов В. М., Пономаренко Г. Н. Общая физиотерапия: Учебник. 3-е изд. М.; СПб.: СЛП; 1998.
3. Боголюбов В.М. ред. Физиотерапия и курортология. Т. 1-3 М.: Бином; 2008.
4. Бурмистров А.Л. Магнитотерапия // Ремедиум Приволжья. – 2005. – № 6. – С.2.
5. Гафуров С. Дж. Медицинская электроника. Душанбе, ТНУ, 2021, 147 с.
6. Гафуров С.Дж. Различные воздействия электромагнитного поля на биологические объекты и защита от него // Наука и инновации. ТГУ. Душанбе. 2017, №3. – С.8-13.
7. Гафуров С. Дж., Талабов М.С., Катахонов Ш.М., Холмонов М.М. Влияние естественного и искусственного электрического поля на живые организмы // VIII International correspondence scientific specialized conference «International scientific review of the problems of natural sciences and medicine», Massachusetts. Boston. USA. December 3-4, 2018.-pp.5-13.
8. Гафуров С.Ч. Талабов М.С. Асосҳои ҳафтаҳои майдонҳои физикӣ бо объектҳои биологӣ. Душанбе, 2019. -247с.
9. Куликов А.Г., Сергеева Г.М. Клиническое применение общей магнитотерапии // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2008. – №3. – С.40-44.
10. Максимов А. В. Магнитотерапия. В кн.: Боголюбов В. М., ред. Физиотерапия и курортология. Кн. 1. М.; 2012: 276—92.
11. Максимов А. В., Кирьянова В. В. Магнитотерапия. Лечебное применение магнитных полей. СПб.: СПб МАПО; 2001.
12. Олейников В.П. Основы взаимодействия физических полей с биологическими объектами. Х.: Нац. аэроском.ун-т «Харьковский авиационный институт», 2006
13. Улащик В. С. Очерки общей физиотерапии. Минск; 1994.
14. Сосин И. Н., ред. Клиническая физиотерапия. Киев: Здоровья; 1996.
15. Сорокина Е. И. Физические методы лечения в кардиологии. М.; 1989.

ТАЪСИРИ МАЙДОНҲОИ МАГНИТӢ БА ОРГАНИЗМ ВА ТАҒЙИРОТҲОИ МОРФОФУНКЦИОНАЛӢ БАӢД АЗ МАГНИТОТЕРАПИЯ

Дар мақола имконоти истифодаи усулҳои магнитотерапияи умумӣ мавриди баррасӣ қарор дода шудааст. Маълумотҳои таҷрибавӣ доир ба равандҳои яқумдараҷаи биофизикӣ, ки бо таъсири майдонҳои магнитӣ ба амал меоянд, оварда шудаанд. Таъсири физикӣ, физиологӣ, биологӣ ва муолиҷавии майдони магнитӣ ба организми зинда нишон дода шудааст. Таъсири майдонҳои магнитӣ ба узвҳо ва системаҳои гуногуни организм нишон дода шудааст. Маълумоти муфассал оид базухуроти гуногуни клиникаи таъсири магнитотерапияи умумӣ оварда шудааст. Омилҳои фаъоли муолиҷавии майдонҳои магнитӣ ва механизми таъсири магнитотерапия пешниҳод шудаанд. Таъсири яқумдараҷа ва дуумдараҷаи майдонҳои магнитӣ дида баромада шудааст. Таъсири муолиҷавии нейротропӣ ва канорӣ, механизмҳои пайдоиши онҳо муайян карда шудаанд. Принсипҳои таъйини усулҳои гуногуни магнитотерапияи умумӣ ба таври муфассал баён карда шудаанд. Муайян карда шудааст, ки ҳангоми санҷиши ин таъсири тавасути майдонҳои магнитӣ баамалояндаи хусусияти гуногундошта, ҳатман бояд ҳассосияти гуногуни организм ба онҳо ба назар гирифта шавад. Чунин шуморида мешавад, ки ҳассосияти ҳудудӣ ба майдонҳои магнитии импульсӣ 0,1 мТл, ба майдонҳои тағйирёбанда — 3 мТл; ба майдонҳои доимӣ бошад, аллакай 8 мТл-ро ташкил медиҳад. Таъсири доир ба истифодаи магнитӣ таъсири ҳангоми ҳолатҳои гуногуни имрозӣ (патологӣ) пешниҳод карда шудаанд. Ҳангоми истифодаи маҷмӯи васоити муолиҷавӣ мумкин аст на танҳо таъсири яқҷоя, балки сустшавӣ ё ҳатто вайроншавии он мушоҳида карда мешавад. Ғайр аз ин, ин масъала барои коркарди усулҳои муштараки муолиҷавӣ, муносибгардонии нақшаи муолиҷа хеле муҳим аст. Гуфтаҳои боло қомилан ба чунин омилҳои ҳосси муолиҷавии майдони магнитӣ дахл доранд. Нишондодҳо ва мамнуниятҳо барои муолиҷаи умумии магнитӣ оварда шудаанд.

Калидвожаҳо: магнитотерапия, тавсифоти физикӣ, таъсири механикӣ, таъсири физиологӣ, таъсири марказӣ, канорӣ, нишондодҳо, мамнуниятҳо.

ВЛИЯНИЕ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НА ОРГАНИЗМ И МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОСЛЕ МАГНИТОТЕРАПИИ

В статье показаны возможности применения методик общей магнитотерапии в клинической практике. Приведены экспериментальные данные по первичным биофизическим процессам, возникающим под влиянием магнитных полей. Приведены физические, физиологические, биологические и терапевтические эффекты магнитного поля на живой организм. Представлено влияние магнитных полей на различные органы и системы организма. Подробно представлены различные клинические проявления терапевтического эффекта общей магнитотерапии. Предоставлены активные лечебные факторы магнитных полей и механизмы действия магнитотерапии. Рассмотрены первичные и вторичные действия магнитных полей. Определены нейротропные и периферические лечебные эффекты, механизм их возникновения. Подробно освещены принципы назначения различных методик общей магнитотерапии. Исследовано, что при оценке выраженности этих эффектов вызываемых магнитных полей различных характеристик, следует обязательно учитывать далеко не одинаковую чувствительность к ним организма. Считается, что пороговая чувствительность к импульсным магнитным

полям составляет 0,1 мТл, к переменным — 3 мТл; а к постоянным — уже 8 мТл. Предложены рекомендации по применению магнитотерапии при различных патологических состояниях. Установлено, что при комплексном использовании лечебных средств может наблюдаться не только синергизм действия (это считалось само собой разумеющимся), но и ослабление или даже его извращение. Кроме того, эта проблема важна и для разработки сочетанных методов лечения, оптимизации схем терапии. Сказанное в полной мере относится и к такому специфическому лечебному фактору, каким является магнитное поле. Изложены показания и противопоказания к общей магнитотерапии.

Ключевые слова: магнитотерапия, физические характеристики, механическое действие, физиологическое действие, центральные и периферические эффекты, показания и противопоказания

EFFECTS OF MAGNETIC FIELDS ON THE ORGANISM AND MORPHOFUNCTIONAL CHANGES AFTER MAGNETOTHERAPY

This paper illustrates the possibility of application of magnetic fields in clinical practice as exemplified by the available experimental data on the primary biophysical process initiated by magnetic fields. Physical, physiological, biological and therapeutic effects of a magnetic field on a living organism are presented. The influence of magnetic fields on various organs and systems of the body is presented. Various clinical manifestations of the therapeutic effect of general magnetotherapy are presented in detail. Provided are the active healing factors of magnetic fields and the mechanisms of action of magnetotherapy. The primary and secondary actions of magnetic fields are considered. Their neurotropic and peripheral therapeutic effects are discussed along with the mechanisms underlying them. The principles of prescribing various methods of general magnetotherapy are discussed in detail. It was investigated that when assessing the severity of these effects caused by magnetic fields of various characteristics, it is necessary to take into account the far from the same sensitivity of the body to them. It is believed that the threshold sensitivity to pulsed magnetic fields is 0.1 mT, to alternating fields - 3 mT; and to constant - already 8 mT. Recommendations for the application of magnetic therapy in different pathological conditions are proposed. It has been established that with the complex use of therapeutic agents, not only synergy of action can be observed (this was taken for granted), but also weakening or even its perversion. In addition, this problem is also important for the development of combined treatment methods, optimization of therapy regimens. The foregoing fully applies to such a specific therapeutic factor as the magnetic field. The indications and contraindications for general magnetotherapy are stated.

Key words: magnetic therapy, physical characteristics, mechanical action, physiological action, central and peripheral

Сведения об авторах: *Гафуров Сафархон Чурахонович* – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои физика-математика, дотсент, мудири кафедраи асосҳои тайёрии тиббӣ ва бехатарии фаъолияти ҳаёт. **Суроға:** 734025, Чумхурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: (+992)91-528-25-85, E-mail: gafurovs.d@mail.ru

Ахмедова Арофат Раҷабовна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, дотсенти кафедраи асосҳои тайёрии тиббӣ ва бехатарии фаъолияти ҳаётӣ. **Суроға:** 734025, Чумхурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: (+992) 988-68-90-30. E-mail: arofat63@mail.ru.

Эгамова Шаҳноза Бахридиновна – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи асосҳои тайёрии тиббӣ ва бехатарии фаъолияти ҳаётӣ. **Суроға:** 734025, Чумхурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: (+992) 901-111-006.

Холмонов Муҳаммад Мусулмонович - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи асосҳои тайёрии тиббӣ ва бехатарии фаъолияти ҳаётӣ. **Суроға:** 734025, Чумхурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: (+992) 987-81-40-40. E-mail: klein@mail.ru

Гафурова Суман Сафархоновна – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, лаборанти кафедраи анатомияи патологӣ ва физиологияи тиббии судӣ. **Суроға:** 734025, Чумхурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: (+992) 987-05-25-40. E-mail: suman.gafurova.95@mail.ru

Табаров Нозим Маҳмадалиевич – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, омӯзгори калони кафедраи асосҳои тайёрии тиббӣ ва бехатарии фаъолияти ҳаётӣ. **Суроға:** 734025, Чумхурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: (+992) 93-880-85-49. E-mail: tabarovn@mail.ru

Сведения об авторах: *Гафуров Сафархон Джурахонович* – Таджикский национальный университет, кандидат физико-математических наук, заведующий кафедрой основ медицинской подготовки и безопасности жизнедеятельности медицинского факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 985-28-25-85. E-mail: gafurovs.d@mail.ru.

Ахмедова Арофат Раҷабовна – Таджикский национальный университет, кандидат медицинских наук, доцент кафедры основ медицинской подготовки и безопасности жизнедеятельности медицинского факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 988-68-90-30. E-mail: arofat63@mail.ru.

Эгамова Шаҳноза Бахридиновна – Таджикский национальный университет, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры основ медицинской подготовки и безопасности жизнедеятельности медицинского

факультета. Адрес: 734025, Республика Таджикистан г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Тел: (+992) 901-111-006.

Холмонов Мухаммад Мукулмонович - Таджикский национальный университет, ассистент кафедры основ медицинской подготовки и безопасности жизнедеятельности медицинского факультета. Адрес: 734025, Республика Таджикистан г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 987-81-40-40. E-mail: klein@mail.ru

Гафурова Суман Сафархоневна – Таджикский национальный университет, лаборант кафедры патологической анатомии и физиологии судебной медицины медицинского факультета. Адрес: 734025, Республика Таджикистан г. Душанбе, проспект , 17. Телефон: (+992) 987-05-25-40.

E-mail: suman.gafurova.95@mail.ru

Табаров Нозим Махмадалиевич – Таджикский национальный университет, старший преподаватель кафедры основ медицинской подготовки и безопасности жизнедеятельности медицинского факультета. Адрес: 734025, Республика Таджикистан г. Душанбе, проспект , 17. Телефон: (+992) 93-880-85-49. E-mail: tabarovn@mail.ru

Information about the authors: Gafurov Safarkhon Dzhurakhonovich - Tajik National University, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Head of the Department of Fundamentals of Medical Training and Life Safety of the Faculty of Medicine. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 985-28-25-85. E-mail: gafurovs.d@mail.ru.

Akhmedova Arofat Rajabovna - Tajik National University, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Fundamentals of Medical Training and Life Safety of the Faculty of Medicine. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Telephone: (+992) 988-68-90-30. E-mail: arofat63@mail.ru.

Egamova Shakhnoza Bakhridinovna - Tajik National University, Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Fundamentals of Medical Training and Life Safety of the Medical Faculty. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Tel: (+992) 901-111-006.

Kholmonov Muhammad Musulmonovich - Tajik National University, assistant of the Department of Fundamentals of Medical Training and Life Safety of the Medical Faculty. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Telephone: (+992) 987-81-40-40. E-mail: klein@mail.ru

Gafurova Suman Safarkhonovna - Tajik National University, laboratory assistant at the Department of Pathological Anatomy and Physiology of Forensic Medicine, Faculty of Medicine. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, prospect, 17. Telephone: (+992) 987-05-25-40. E-mail: suman.gafurova.95@mail.ru

Tabarov Nozim Mahmadalievich - Tajik National University, senior lecturer of the Department of Fundamentals of Medical Training and Life Safety of the Medical Faculty. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, prospect, 17. Telephone: (+992) 93-880-85-49. E-mail: tabarovn@mail.ru

УДК:613.2

ОМУЗИШИ ФАРБЕҲИИ АНДРОИДӢ ДАР БАЙНИ ЗАНҲОИ СИННУ СОЛИ 40-59-СОЛАИ ШАҲРИ ДУШАНБЕ ВА НТҚ

Хайров Ҳ.С.¹, Ахмедова А.Р.², Уралов З.Т.¹Давлатов Д. М.²

¹ Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино,

²Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Имрӯзҳо пешгирӣ ва табобати бемории фарбеҳӣ яке аз масъалаҳои мубрами тиббӣ-ичтимоӣ маҳсуб ёфта, диққати қариб ҳамаи давлатҳои дунё, аз ҷумла Ҷумҳурии Тоҷикистонро ба худ ҷалб кардааст [17]. Омӯзиш, пешгирӣ ва табобати фарбеҳӣ дар доираи «Барномаи пешгирии фарбеҳӣ ва ташаккули ғизои солим дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2019-2024», ҳамчун масъалаи афзалиятноки соҳаи тандурустӣ муайян гардидааст [16]. Дар қисми зиёди давлатҳои кураи Замин вайроншавии таркиби ғизо ва камҳаракатӣ боиси фавт ва инкишофи бемориҳои ғайрисироятӣ, мисли фарбеҳӣ, фишорбаландӣ, диабети қанди намуди 2, саратон ва ғайраҳо гардидаанд [9].

Намудҳои чамъшавии чарб дар бадани одам хатари таъсири манфӣ ба саломатӣ доранд. Ду намуди чамъшавии чарб мавҷуд аст: геноидӣ (намуди занона ё чамъшавии

баробар дар бадан ё бештар дар қисми поён аз миён, ки намуди нокро дорад) ва андронидӣ (мардона ё чамъшавии чарб дар қисми шикам, ки намуди себро дорад) [1-4].

Тибқи адабиётҳои илмӣ-таҷрибавӣ чамъшавии чарб дар намуди андронидӣ дорои дараҷаи баланди хавфи инкишофи бемориҳо (фишорбаландӣ, сактаи дил ва мағзи сар) аст [5-7].

Мақсади кори илмӣ омӯзиши паҳншавии фарбеҳии андронидӣ ва намудҳои он дар байни занҳои синну соли 40-59 -солаи ш.Душанбе ва НТҶ мебошад.

Усули кори илмӣ. Омӯзиши ҳолати ғизо бо истифодаи барномаи компютери «Tj_RCN 2» (№ қайди давлатӣ 2201700350 аз 3 майи соли 2017) дар байни 163 занҳои синну соли 40-59 -солаи ш.Душанбе ва НТҶ гузаронида шуд [15-16].

Нишондодҳои инкишофи ҷисмонӣ бо усули умумӣ қабулгардида: вазни бадан бо вазнченкунак бо аниқии то $\pm 0,1$ кг ва дарозии бадан бо қадченкунак гузаронида шуд. Санҷиши фарбеҳӣ ва намудҳои он тибқи таснифи умумичаҳонӣ, ки аз тарафи ТУТ, дар асоси муайян намудани индекси вазни бадан (ИВБ) пешниҳод шудааст [10-11], амалӣ гардид.

Омилҳои ғизоии хавфи инкишофи бемориҳои ғайрисироятӣ (сафеда, кислотаҳои чарбии сер ва носер, карбогидратҳо ва қандҳои одии вояи ғизо ва ғ.) бо усули ба ёд овардани истеъмоли ғизо дар давоми 24 соати рӯзи гузашта (бо фармоиши Вазорати тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 28 апрели соли 2014, № 248 тасдиқ гардидааст) омӯхта шуд.

Натиҷаи тадқиқот. Тадқиқот нишон дод, ки 36,2% зани озмудашуда вазни зиёди бадан дошта, 17,8%-он ба фарбеҳӣ гирифтанд.

Омори маводи бадастомада муайян намуд, ки дар байни шахсони мубталои бемории фарбеҳӣ 30,3%-он дорои намуди фарбеҳии андронидӣ мебошанд.

Муҳокимаи натиҷаҳо. Чамъшавии чарб дар қисмҳои алоҳидаи бадан барои баҳодихии хусусияти фарбеҳӣ ва оқибатҳои он барои саломатӣ нақши муҳим мебошад. Паҳншавии вазни зиёди бадан ва фарбеҳӣ сабаби инкишофи бемориҳо ва маъҷубӣ гашта, сатҳу сифати зиндагии аҳолиро паст менамояд, инчунин ба нишондоди дарозумрии аҳоли таъсири манфӣ мерасонад. Маълум аст, ки муҳимтарин далелу зарурати омӯзиши синдроми метаболитикӣ ин мавқеи он дар инкишофи бемориҳои дилу рағҳои хунгард ҳисоб меёбад. Нафароне, ки аз аломати метаболитикӣ азият мекашанд, нисбат ба шахсоне, ки дар онҳо ин синдром ҷой надорад, гирифтورشавӣ ба бемориҳои ишемиявии дил 3-4 маротиба, сактаи дил ва сактаи майнаи сар 3,5 маротиба бештар ба қайд гирифта мешавад. Инчунин, дар байни беморони гирифтори аломати метаболитикӣ фавт аз бемориҳои дилу рағҳои хунгард дар занҳо 5 маротиба ва дар мардҳо 2 маротиба меафзояд.

Хулоса. Вазни зиёди бадан дар байни занҳои синну соли 40-59-солаи ш.Душанбе ва НТҶ 36,2%-ро ташкил менамояд. 17,8% ташхисшудагон мубталои бемории фарбеҳӣ мебошанд. Дар рафти тадқиқот муайян гардид, ки дар байни шахсони мубталои бемории фарбеҳӣ 30,3%-он дорои намуди фарбеҳии андрониданд.

Бо назардошти хатар ва нақши тиббӣ-иҷтимоӣ иқтисодии фарбеҳӣ бояд омӯзиши ҳаматарафаи вазни зиёди бадан ва бемории фарбеҳӣ (ҷанбаҳои иҷтимоӣ иқтисодии паҳншавӣ, омилҳои хавфи инкишоф, раванди инкишоф - синдроми метаболитикӣ ва ғ.) бо мақсади боздоштани сатҳи паҳншавии он дар байни аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон гузаронида шавад.

Татбиқи «Барномаи пешгирии фарбеҳӣ ва ташаккули ғизои солим дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2019-2024» доир ба бештар намудани дастрасии аҳоли ба

маҳсулоти хушсифати озукаворӣ, баланд бардоштани сатҳи фарҳанги физоистеъмолкунӣ дар боздоштани паҳншавии фарбеҳӣ нақши калидӣ дорад.

АДАБИЁТ

1. Агаджанян Н. А. Проблема здоровья студентов и перспективы развития // Материалы первой Всероссийской научной конференции «Образ жизни и здоровье студентов». Москва. М.: РУДН. 1995. - С. 5-9.
2. Анке Р.М. Потребление, совокупное усвоение, баланс микроэлементов и риск его нарушения у взрослых людей на смешанной диете и вегетарианцев, употребляющих в пищу молоко и яйца // Микроэлементы в медицине. 2005. Т.6. № 2. -С. 1-14.
3. Анциферов М.Б. Йоддефицитные заболевания в России и их профилактика // Medical market. 1999. № 32 (2). -С. 10-12.
4. Богданов А.Р., Дербенева С.А., Строкова Т.В., Сурков А.Г., Каганов Б.С. Изучение состояния сердечно - сосудистой системы у больных с избыточной массой тела и ожирением // Вопросы питания. 2012. Т.1. № 81. -С. 69–74.
5. Баранова О.В. Гигиенические проблемы рационального питания студентов многопрофильного вуза // Вестник ОГУ. Здоровье сберегающие технологии в образовании. 2005. №11. -С. 48-49.
6. Бутрова С.А. От эпидемии ожирения к эпидемии сахарного диабета // Международный эндокринологический журнал. - 2013. - №2 (50). -С.19-24.
7. Блажеевич Н.В. Обеспеченность витаминами, железом и селеном различных групп населения республики Марий-Эл // Вопросы питания. 1994. №3. - С. 12-15.
8. Витамины в питании и профилактике витаминной недостаточности // под ред. В. В. Ефремова. М.: Медицина. 1969. -207 с.
9. Глобальная стратегия по питанию, физической активности и здоровью // ВОЗ. - 2004. -21 с.
10. Лескова И.В., Ершова Е.В., Никитина Е.А., Красниковский В.Я., Ершова Ю.А., Адамская Л.В. Ожирение в России: современный взгляд под углом социальных проблем // Ожирение и метаболизм. 2019. 16 (1). –С.20-26.
11. План действий по реализации Европейской стратегии профилактики и борьбы с неинфекционными заболеваниями, 2012–2016 гг. ВОЗ. 2012. - 40 с.
12. «Программа профилактики ожирения и формирования здорового питания в Республике Таджикистан на 2019-2024 годы» // Постановление Правительство Республики Таджикистан от 2 октября. № 463.
13. “Стратегия оид ба ғизо ва фаъолияти ҷисмонӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2015-2024” (қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 31 декабри соли 2014, № 808). Душанбе. 2014. -24 с.
14. Фармони Вазорати тандурустии Федератсияи Россия № 316 аз 26 апрели соли 2006 оид ба беҳтар намудани ғизои табобатӣ дар муассисаҳои тандурустии Федератсияи Россия.
15. Хайров Х.С., Содиқова Д.Н. Ғизои табобатӣ. Душанбе // ЧДДМ «Контраст». 2018. -575с.
16. Хайров Х.С., Сатторов С.С., Азонов Дж. Физиологические аспекты применения энергии и пищевых веществ для отдельных групп населения Республики Таджикистан // Душанбе. 2013. – 63 с. [на таджикском]
17. Kh. Khayrov [at al.] Prevalence of excessive body and obesity in women of reproductive age in the Republic of Tajikistan // American Scientific Journal. Vol.1. № 15. 2017. -Pp. 18-21.

ОМЎЗИШИ ФАРБЕҲИИ АНДРОИДӢ ДАР БАЙНИ ЗАНҲОИ СИННУ СОЛИ 40-59-СОЛАИ ШАҲРИ ДУШАНБЕ ВА НТҶ

Дар мақола намудҳои фарбеҳӣ, аз он ҷумла фарбеҳии андроидӣ дар байни гурӯҳи занҳои синну соли 40-59-солаи шаҳри Душанбе ва ноҳияҳои тобеи ҷумҳурии омӯхта шудаанд. Ҳолати зиёдазнии занҳо тавассути барномаи компютери «Tj_RCN 2» муайян карда шуд. Дар асоси маводи ҷамъоваришуда таҳлилҳои омӯри гузаронида шуданд. Дар тадқиқот намудҳои ҷамъшавии ҷарб - андроидӣ ва геноидӣ омӯхта шуданд. Ҷамъшавии ҷарб дар қисмҳои алоҳидаи бадан барои баҳодихии хусусияти фарбеҳӣ ва оқибатҳои он барои саломатӣ нақши муҳим мебошад. Тибқи адабиётҳои илмӣ-таҷрибавӣ ҷамъшавии ҷарб дар намуди андроидӣ дараҷаи баланди хавфи инкишофи бемориҳои дилу рағҳои хунгард (фишорбаландӣ, сактаи дил ва мағзи сар), диабет қанд, саратони гадуи сина дар занҳо ва фавтро дошта, ба гипертрофия ва гиперплазияи ҳуҷайраҳои ҷарбҳои дохили пардаи шикам хос аст. Омори маводи бадастомада нишон медиҳад, ки дар байни шахсони мубталои бемории фарбеҳӣ 30,3%-он дорой намуди фарбеҳии андроидӣ мебошанд.

Калидвожаҳо: ғизо, фарбеҳии андроидӣ, бемориҳои бо ғизо вобаста, вазни зиёди бадан.

ИССЛЕДОВАНИЕ АНДРОИДНОГО ОЖИРЕНИЯ СРЕДИ ЖЕНЩИН 40-59 ЛЕТ г. ДУШАНБЕ И РРП

В статье изучена виды ожирения, в том числе андроидное ожирение среди групп женщин в возрасте 40-59 лет в г. Душанбе и РРП. Состояние распространенности избыточной массы тела и ожирения определялось с помощью компьютерной программы «Tj_RCN 2». На основании собранного материала проводилось

статистическая обработка данных. Статистический анализ проводился на основании собранных материалов. В ходе исследования изучались типы накопления жира - андронидный и геноидный. Накопление жира в определенных частях тела играет важную роль в оценке характера ожирения и его последствий для здоровья.

Согласно экспериментальной литературе, накопление жира в форме андроида имеет высокий риск развития сердечно-сосудистых заболеваний (гипертонии, инфаркта и инсульта), диабета, рака груди у женщин и смертности, а также гипертрофии и гиперплазии живота. Статистика показывает, что 30,3% людей с ожирением страдают андронидным ожирением.

Ключевые слова: питание, андронидное ожирение, заболевания связанные с питанием, избыточная масса тела.

STUDY OF ANDROID OBESITY AMONG WOMEN 40-59 YEARS OLD, DUSHANBE CITY AND RRS

The article studies the types of obesity, including android obesity among groups of women aged 40-59 years in Dushanbe and RRS. The state of prevalence of overweight and obesity was determined using the computer program "Tj_RCN 2". On the basis of the collected material, statistical data processing was carried out. Statistical analysis was carried out on the basis of the collected materials. The study examined the types of fat accumulation - android and genoid. The accumulation of fat in specific parts of the body plays an important role in assessing the nature of obesity and its health consequences. According to the experimental literature, the accumulation of fat in the form of an android has a high risk of cardiovascular disease (hypertension, heart attack and stroke), diabetes, breast cancer in women and mortality, and abdominal hypertrophy and hyperplasia. Statistics show that 30.3% of obese people suffer from android obesity.

Key words: nutrition, android obesity, nutritional diseases, overweight.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Хайров Хотамбек Сайфидинович* - Донишгоҳи тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино, доктори илмҳои тиб, мудири кафедраи бехдошти муҳити зист. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. Телефон: **919-03-03-30**. E-mail: 18@tajmedun.tj

Ахмедова Арофат Раҷабовна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, дотсенти кафедраи асосҳои тайёрии тиббӣ ва бехатарии фаъолияти ҳаёт. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **(+992)988-68-90-30**, E-mail: arofat63@mail.ru

Уралов Зоирҷон Тоҳирович – Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино, ассистенти кафедраи бехдошт ва экология. **Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 139. Телефон: **(+992) 918-80-98-87**

Давлатов Давлатёр Манонович – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, муаллими калони кафедраи моделсозии математикӣ ва компютерӣ. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: **(+992)985-20-26-56**; E-mail: ddm-90@mail.ru.

Сведения об авторах: *Хайров Хотамбек Сайфидинович* - Таджикский государственный медицинский университет имени Абу али ибн Сино, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой гигиены окружающей среды. Адрес: 734003, Республика Таджикистан, город Душанбе проспект Рудаки, 139. Телефон: **(+992)919-03-03-30**; E-mail: 18@tajmedun.tj

Ахмедова Арофат Раҷабовна – Таджикский национальный университет, кандидат медицинских наук, доцент кафедры основ медицинской подготовки и безопасности жизнедеятельности. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе проспект Рудаки, 17. Телефон **(+992) 988 68 90 30**. E-mail: arofat63@mail.ru

Уралов Зоирҷон Тоҳирович – Таджикский государственный медицинский университет имени Абу али ибн Сино, ассистент кафедры гигиены и экологии. Адрес: 734003, Республика Таджикистан, город Душанбе проспект Рудаки, 139. Телефон: **(+992) 918-80-98-87**.

Давлатов Давлатёр Манонович – Таджикский национальный университет, старший преподаватель кафедры математического и компьютерного моделирования. Адрес: 734003, Республика Таджикистан, город Душанбе проспект Рудаки, 139. Телефон: **(+992) 985-20-26-56**; E-mail: ddm-90@mail.ru

Information about the authors: *Khairov Hotambek Sayfitdinovich* - Avicenna Tajik State Medical University, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Environmental Hygiene. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 139. Phone: **(+992) 919-03-03-30**; E-mail: 18@tajmedun.tj

Akhmedova Arofat Rajabovna - Tajik National University, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Fundamentals of Medical Training and Life Safety. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. Phone: **(+992) 988 68 90 30**. E-mail: arofat63@mail.ru

Uralov Zoirjon Tohirovich - Avicenna Tajik State Medical University, Assistant of the Department of Hygiene and Ecology. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 139. Phone: **(+992) 918 80 98 877**

Davlatov Davlatyor Manonovich – Tajik National University, Senior lecturer of the department of Mathematical and Computer Modeling of the Tajik National University. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17. Phone: **(+992) 985-20-26-56**. E-mail: ddm-90@mail.ru.

УДК 595.763:2-3

СПИСОК ЖУКОВ СЕМЕЙСТВА ЩЕЛКУНЫ (ELATERIDAE) УЩЕЛЬЯ КАРАТАГ

Кадыров А.Х., Якубова Д.Ш., Хакимов А. Т.
Таджикский национальный университет

Жуки из семейства Щелкуны (Elateridae) в Таджикистане исследованы фрагментарно, хотя щелкуны -это очень интересная группа насекомых. По щелкунам Таджикистана по сей день отсутствует аннотированный список. В основном, в литературных источниках встречаются работы по фауне и по описанию новых видов [3-10, 12], что касается особенностей биологии, экологии и распространения жуков щелкунов, эти стороны недостаточно освещены в научных работах. В связи с этим нами была поставлена цель – изучить видовой состав, экологию и распространение жуков -щелкунов ущелья Каратаг.

По предварительным данным, в Средней Азии встречаются около 200 видов жуков из семейства Elateridae. Их характерной особенностью является то, что перевернутые на спину или зажатые в пальцах, жуки производят движениями переднеспинки характерный щелкающий звук, что и отражено в названии семейства.

Личинок щелкунов называют проволочниками (проволочные «черви») за их вытянутое тело с гладкими и очень плотными покровами, они обитают в почве, их можно обнаружить в гнилой древесине. Среди щелкунов есть всеядные виды, часто выступающие в качестве опасных сельскохозяйственных и лесных вредителей, хищники и виды, потребляющие разлагающиеся растительные остатки. Имаго часто встречаются на растительности, ведут более скрытый образ жизни – близ поверхности земли, под камнями, во мху.

В период наших исследований (2016-2020гг) собран большой фактический материал по видовому составу, экологии и трофическим связям этой группы.

Для выявления фауны исследуемых жуков и изучения их эколого-биологических особенностей в работе использовались все общепринятые энтомологические и экологические методы, способы сбора материала. Сбор насекомых производился в соответствии с общепринятыми в энтомологии методиками и способами [2, 13].

В основном материал собирали в ручную, пинцетом, использовался метод кошения сачком на травянистых растениях. Также использовались светоловушки с ультрафиолетовым спектром. Личинок собирали методом почвенных раскопок.

В ущелье Каратаг нами зарегистрировано 25 видов щелкунов, которые относятся к 12 родам, чаще всего мы их собирали вдоль горных рек и ручьев и на травянистых растениях. Они встречаются на зерновых культурах, особенно весной, но, к сожалению, нам не удалось выяснить цикл развития этих жуков.

Наряду с этим, следует отметить, что в последние годы под воздействием антропогенного фактора сократилась численность многих представителей беспозвоночных животных, а в отдельных районах некоторые виды почти полностью исчезли [14]. По нашим наблюдениям, это затрагивает представителей семейства щелкунов в том числе.

Фаунистический состав жуков семейства Elateridae приводится в диаграмме 1.

Ниже приводится список определенных видов жуков из семейства Elateridae.

***Compsolecon turkestanicus* Reitt.** Распространение: Средняя Азия.

Экология. Жуки обычно встречаются на травянистых растениях около горных рек и ручьев. Личинки хищники и некрофаги. Встречаются на высоте 800-1800м. Жуки встречаются с конца весны до середины лета.

***Lacon funebris* (Solsky).** Распространение: Узбекистан, Таджикистан.

Экология. Вид встречается больше всего в долинах и предгорьях (350-1200 м.). Личинки обитают в почве, видимо, ведут хищный образ жизни. Жуки летают в мае-июне.

***Aelosomus rossii* (Germ).** Распространение: Средняя Азия.

Экология. Этот вид больше всего встречается в пойме горных рек и ручьев. Личинки - хищники, часто встречаются в пахотных полях. Лет жуков начинается в апреле и продолжается до июля месяца. В ущелье Каратаг имаго этого вида попадался довольно редко. Однако на юге республики в Вахшской долине этот вид встречается в массе.

***Drasterius bimaculatus* Rossi.** Распространение: Таджикистан, Узбекистан.

Экология. Этот вид явно является мезофиллом, потому что больше всего встречается вокруг водоемов и заболоченных участках пойм рек (800-1200 м. над ур. м). Личинки хищники или некрофаги. Встречаются начиная с мая до августа.

***Drasterius atricapillus* Germ.** Распространение: Средняя Азия.

Экология. Встречается по берегам водоемов и пахотных участков, а также встречается на посевах зерновых культур. В ущелье Каратаг жуки встречались довольно редко, а личинки встречались в почве (350-1800 м. над ур. моря). Жуки появляются в середине мая и встречаются до конца июля. По всей вероятности, являются некрофагами.

***Zorochrus murinoides* (Gurjeva).** Распространение: Таджикистан, Узбекистан.

Экология. Жуки встречаются в поймах горных рек, личинки обитают в почве, а жуки встречаются на цветах. Вид является более экологически пластичным, потому что встречается от 350 до 2000 м. над ур. моря. Период активности начинается от весны и продолжается до осени. Личинка обитает в почве, хищник.

***Zorochrus nanus* Gur.** Распространение: Средняя Азия.

Экология. Жуки встречаются по берегам горных рек и ручьев, личинки обитают в почве. Личинки хищники и некрофаги. Горный вид встречается на высоте более 2000 м. Активны в мае-июле.

***Selatosomus impressoides* Reitter.** Распространение: Средняя Азия.

Экология. Вид встречается в субальпийском поясе, даже иногда поднимается до альпийской зоны. Личинка встречается под камнями, видимо, личинки являются фитофагами. Период лета начинается с конца апреля и продолжается весь май месяц. Является высокогорным видом.

***Selatosomus mirificus* Gurjeva.** Распространение: Казахстан, Таджикистан.

Экология. Этот щелкун встречается повсеместно в широколиственных лесах, личинки фитофаги и обитают в почве. Пояс широколиственных лесов начинается от 1800-2500 м. над ур. моря. Лет наблюдается в мае месяце.

***Selatosomus persimilis* Dolin.** Распространение: Средняя Азия.

Экология. Жуки встречаются под пологом лесных растений, личинки также встречаются в лесной подстилке. Больше всего жуки встречаются в поясе широколиственных лесов (1800-2500 м. над ур. моря), обычно обитают в растительных остатках. Лет жуков начинается в апреле-мае.

***Corymbitodes corybas* (Gurjeva).** Распространение: Средняя Азия.

Экология. Данный вид распространен в поясе широколиственных лесов (1200-2500 м. над ур. моря). Обычно встречается под пологом растительных остатков. Личинка встречается также под растительными остатками, видимо является хищником. Лет сильно растянут, жуки появляются весной и встречаются до конца лета.

***Pleonomus laticornis* Sem.** Распространение: Таджикистан.

Экология. По всей вероятности, вид является ксерофильным, так как встречается в аридных ландшафтах. Личинки обитают в почве, под камнями, является фитофагом. Осенний вид, встречается с начала сентября до октября. Вид больше всего нами отмечен в низкогорьях Южного Таджикистана.

***Clon cerambicinus* Semenov Tianshanskyi.** Распространение: Средняя Азия.

Экология. Этот вид щелкуна чаще всего встречается в долинах и в предгорьях, личинки фитофаги обитают в почве, являются серьезными вредителями богарных культур. Жуки активны с середины марта, самцы летают в утренние часы. Самки ведут скрытый образ

жизни в почве на глубине около 25см. Весенне-осенний вид. Жуки в массе встречаются в период цветения эфемеровых растений. В низкогорьях жуки встречаются иногда под камнями.

***Cardiophorus ineptus* Gurjeva.** Распространение: Средняя Азия.

Экология. Чаще всего жуки нами собраны в поясе полусаван (1200-1500 м. над ур. моря), обычно они встречаются на цветах зонтичных растений, т.е. личинки обитают в почве, видимо, являются фитофагами. Лет жуков начинается с конца февраля до начала ноября.

***Cardiophorus blandus* Solsky.** Распространение: Европа, Россия.

Экология. Экологически пластичный вид, встречается в долинах от 350-2000 м. над ур. моря. Чаще всего встречается в ксерофильном поясе под камнями.

***Cardiophorus nigrocyaneus* Buysson.** Распространение: Европа, Северная Африка, Турция, Кавказ, Закавказье.

Экология. Щелкун распространен в низкогорьях и встречается в низкотравных полусаваннах. Личинки т в почве, явно весенний вид, так как встречается с марта до середины мая. Мы собирали жуков на травянистых растениях на хребтах Сар-Сарак, Териклитау, Бабатау и ущ. Каратаг.

***Cardiophorus picticollis* Kraatz.** Распространение: Узбекистан, Таджикистан [15].

Экология. Жуки обитают в горных полусаваннах, имаго встречается на зонтичных растениях (борщевик, ферула). Весенне-летний вид. Мы собирали жуков в низкотравных полусаваннах ущелья Каратаг на высоте 2000 м. над ур. моря.

***Cardiophorus mutabilis* Gurjeva.** Распространение: Средняя Азия.

Экология. Жуки встречаются в низкогорьях и в среднегорьях Гиссаро-Дарваза, мы собирали их во многих точках Вахшской долины. Личинки обитают в почве. Обычно жуки летают с марта до конца июня.

***Cardiophorus aenoniger* Gurjeva.** Распространение: Таджикистан.

Экология. Этот вид щелкуна чаще встречается в долинах Южного Таджикистана, мы их собирали в окрестностях заповедника «Тигровая Балка», в тугаях, чаще всего жуки встречались на цветках тамарикса. Личинки встречались в подстилке. Их лет начинается от начала весны до конца лета.

***Cardiophorus hissaricus* Dolin et Latifi.** Распространение: Таджикистан.

Экология. Этот вид щелкуна обычно встречается на травянистых растений вдоль горных ручьев, личинка встречается в почве и под камнями. Встречается на высоте 1200-2000 м. над ур. моря. В ущелье Каратаг жуки встречались сначала весны до конца лета.

***Ampedus tyranus* Semenov Tianshanskiy.** Распространение: Северной Америка, Европа, Азия, Таджикистан.

Экология. Щелкун обычно встречается в поясе широколиственных лесов на высоте 1500-2000 м. над ур. моря, личинка чаще всего встречается в гниющей древесине. По-видимому, они ведут хищный образ жизни. Встречаются с апреля до конца июля. Широко распространенный вид, отмечен на многих хребтах Гиссаро-Дарваза.

***Ampedus ferganensis* (Step).** Распространение: Средняя Азия.

Экология. Предгорно-горный вид, распространенный на высоте 2000 м., также встречается на равнинах и в тугаях. Личинки чаще встречаются под корой тополя и ивы. Жуки активны в мае и июне, а на равнинах они встречаются в апреле. Массовый вид.

***Ampedus ogloblini* Denisova.** Распространение: Средняя Азия.

Экология. Жуки встречаются под подстилкой и под камнями, личинки обитают в почве. Встречаются на высоте 1880-3000м. над ур. моря. Активны в апреле-мае.

***Agriotes meticulosus* Cand.** Распространение: Европа, Средняя Азия, Монголия, Афганистан, Пакистан [15].

Экология. Жуки широко распространены в равнинах и в предгорьях (2500-2800м.), личинки чаще всего встречаются в пахотных землях, т.е. питаются семенами, всходами и

корнями различных растений, в том числе и сельскохозяйственных культур, и поэтому являются одним из серьезных вредителей. Лет очень растянут, начинается с апреля месяца и продолжается до августа [11].

Agriotes tadjikistanicus Gur. Распространение: Узбекистан, Таджикистан.

Экология. Жуки заселяют предгорья (до 1500м.), личинки обитают в почве, их можно найти в зоне поливного земледелия. Лет начинается в марте и продолжается до июля.

Диаграмма 1.



Таким образом, фауна жуков-щелкунов ущ. Каратаг, по нашим предварительным данным, представлены видами из 12 родов, характеризующихся в основном высокой численностью представителей рода *Cardiophorus*, далее следуют роды, представленные 3 видами *Ampedus*, *Selatostomus*, и другие малочисленные роды *Agriotes*, *Drasterius*, *Zoroehrus* и др., как показано на диаграмме 1. Выяснение роли жуков щелкунов, а также их личинок в биоценозах, изучение видового состава и их экологических особенностей являются важными при разработке мер борьбы с вредными видами жуков -щелкунов, что является одной из важнейших задач в сельскохозяйственной энтомологии.

По условиям местообитания [1] из выявленных нами жуков-щелкунов ущелья Каратаг нами выделены следующие виды экологических групп видов:

1. Виды, живущие в гнилой древесине. Виды, отнесенные нами в эту экологическую группу, являются хорошо изолированными и в других условиях, когда отсутствует гниющая древесина, вообще не встречаются. В эту группу входят хищники и некрофаги. Нами к этой группе отнесен 3 вида, *Ampedus tyranus* Semenov Tianshanskiy., *A. ferganensis* (Step)., *Ampedus ogloblini* Den.

2. Виды, обитающие в лесной почве и подстилке. Эта группа объединяет хищных и растительноядных проволочников, в той или иной степени способных к сапрофагии при неблагоприятных условиях питания. К этой группе нами отнесены 4 вида: по численности преобладают *Cardiophorus mutabilis* Gurjeva, *Corymbitodes corybas* (Gurjeva).

3. Виды, эврибионты. К этой группе относятся большинство отмеченных нами видов, которые распространены как в открытых биотопах, так и под пологом леса. Преимущественно хищные виды, 8 вида. Среди них преобладали следующие представители: *Zoroehrus murinoides* (Gur.), *Z. nanus* Gur, *Lacon funebris* (Solsky).

4. Виды, обитающие в редколесье или кустарниках. Сюда относятся 3 вида. По численности преобладали следующие виды *Cardiophorus blandus* Solsky. и *Pleonomus laticornis* Sem.

5. Виды, живущие в переувлажненных условиях на затопляемых поймах рек. Эти виды хорошо переносят весенние паводки и периодические разливы горных рек. Преобладали следующие представители: *Compsoleon turkestanicus* Reitt., *Drasterius bimaculatus* Rossi.

6. Виды, живущие в открытых биотопах, на лугах и культурных полях. Большинство видов, относящихся к этой группе, являются вредителями сельскохозяйственных культур, т.е. являются фитофагами. К этой группе нами отнесены 5 видов. Среди них широко распространены следующие виды *Agriotes meticulosus* Cand., *A. tadjikistanicus* Gur., *Aelosomus rossii* (Germ).

Несомненно, полученные данные -это важная информация, которая необходима при изучении фауны и экологии жуков щелкунов Таджикистана. Эти данные могут быть использованы при планировании и реализации природоохранных мероприятий и в разработке методов борьбы против вредителей сельского хозяйства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаев Б.И. К познанию фауны жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) в биоценозах Малого Кавказа (в пределах АзССР) / Б.И. Агаев // Вопр.общ.энт. Тр. ВЭО. – 1981, - т. 63. – С. 73-75.
2. Голубь В.Б. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. Методическое пособие / В.Б. Голубь, М.Н. Цуриков, А.А. Прокин. – М.: Изд-во Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 339 с.
3. Гурьева Е.Л. Новые формы жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) из Казахстана / Е. Л. Гурьева. Труды ЗИН АН СССР. - Т. 34. Новые виды насекомых фауны Казахстана. М.–Л.: Изд. Наука, 1964. - С. 149–151
4. Гурьева Е. Л. Жуки-щелкуны подсемейства Cardiophorinae (Coleoptera, Elateridae) Средней Азии / Е. Л. Гурьева // Труды ЗИН АН СССР.– 1966, - т. 37.– С 62-97.
5. Гурьева Е. Л. Фауна СССР. Жесткокрылые. Жуки-щелкуны (Elateridae) / Е. Л. Гурьева. – Т.12. – Вып.3. – Л.: Изд. Наука, 1979. - 453 с.
6. Гурьева Е. Л. Фауна СССР. Жесткокрылые. Жуки-щелкуны (Elateridae) / Е. Л. Гурьева. – Т.12. – Вып. 4. – Л.: Изд. Наука, 1989. – 295 с.
7. Долин В. Г. Жуки-щелкуны (Elateridae) Туркменистана / В. Г. Долин, Х.И. Атамурадов. - Киев.: Ин-т зоологии НАН Украины, 1994. - 177с.
8. Долин В.Г. Фауна Украины. Жуки. Вып. 4. Жуки-щелкуны. Кардиофорины и элатерины / В. Г. Долин. Киев: йзд. Наукова думка. -Т. 19, 1988. - 204 с.
9. Долин В.Г. Новые виды жуков-щелкунов рода *Cardiophorus* Eschz. фауны европейской части СССР и Закавказья (Coleoptera, Elateridae) / В.Г. Долин, М.А. Марджанян // Доклады Академии наук Армянской ССР. – 1985 - 81(3), – С. 134–138.
10. Исоев К. С. Некоторые особенности вертикального биотопического распространения жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) заповедника Рамит / К. С. Исоев, Д. Х. Зарипова //Материалы научной конференции посвященной 60-летию образования ИЗИП им. Павловского АН РТ (г. Душанбе, 4-5 октября 2001г.). – Душанбе: 2001. - С. 58-59.
11. Кадыров А. Х. Материалы по биологии и экологии *Agriotes meticulosus* Cand. в Таджикистане / А. Х. Кадыров, М. Дж. Шоев, А. Т. Хакимов // Материалы международной научно-теоретической конференции на тему: «Современная наука и образование: проблемы и перспективы» (г. Дангара, 2015). – Дангара: 2015. - С. 153-154.
12. Просвилов, А. С. Жуки-щелкуны (Coleoptera: Elateridae) Узбекистана из материалов совместной российско-узбекской экспедиции 2014 года / А. С. Просвилов, Я. Н. Коваленко // Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах.– 2015. Отд. вып. 5. – С. 26–29.
13. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. Методическое пособие / К.К. Фасулати. – М.: Изд-во Высшая школа, 1971. – 424 с.
14. Шоев М. Љ. Тағйирёбии иқлим ва таъсири он ба гуногунии биологӣ / М. Љ. Шоев // Маводи конференсияи VIII–уми байналмиллалӣ «Хусусиятҳои экологии гуногунии биологӣ» (Таджикистан, г. Худжанд, 3-4 октября 2019) – Худжанд, 2019. С. 121-122.
15. Cate P.C. 2007. Elateridae: Catalogue of Palaearctic Coleoptera. / P.C. Cate, A. Sánchez-Ruiz, I. Löbl, A. Smetana. V. 4. - Stenstrup: Apollo Books. P. 89–209.

РҶҶҲАТИ ГАМБУСАКОН АЗ ОИЛАИ *ELATERIDAE* ДАР ДАРАИ ҚАРАТОҒ

Барои назария ва амалияи таҳқиқоти энтомологӣ омӯзиши муфассал дар доираи ҳар як намуд аҳамияти калон дорад, зеро он барои муайян намудани пайдоиш, пахншавӣ ва ташаккули намудҳо имконият фароҳам меорад. Ареали васеъ, хусусан агар он дар шароити гуногуни физикӣ ва ҷуғрофӣ пахн гардида бошад, дар бораи ба шароити гуногуни экологӣ бештар мутобиқшавӣ ва қобилияти намудҳо маълумот медиҳад. Ареали фарохтар бо шароитҳои яқхела дар тӯли он қобилияти пасти намудро нишон

медихад. Маълумоти муосир оид ба пахншавии ҳашароти аз чониби мо омӯхташуда, то ҳол барои ҳулоса кардан дар бораи сарҳадҳои ареал, таърихи онҳо, тавсифи марзҳо, ҳувияти онҳо бо минтақаҳои ҷангалзор ва дигар нишонаҳои пураарзиш дар бораи хусусиятҳои намуд ва шароити маҳдудкунандаи рушди он басанда нест. Дар Тоҷикистон гамбускони оилаи Elateridae то ҳол пурра таҳқиқ карда нашудаанд, гарчанд онҳо яке аз гурӯҳи диққатҷалбкунандаи ҳашарот мебошанд. Дар мақолаи мазкур бори аввал рӯйхати нахустин оид ба 26 намуди гамбускони оилаи Elateridae оварда шудааст. Дар рӯйхати тартибдодаи мо маълумотҳо дар бораи таркиби намудӣ, экология, пахншавӣ ва тарзи физиогирии гамбускони оилаи Elateridae дараи Қаратоғ оварда шудаанд. Ғайр аз ин, дар кори мазкур намудҳои муайянкардашудаи гамбускони оилаи Elateridae-ро аз рӯи ҷойи зисташон ба 6 гурӯҳи экологии зерин ҷудо намудем: намудҳое, ки дар кундаи дарахтони пӯсидаистода вомерхӯранд; намудҳое, ки дар хок ва зери ҳазону ҳаси ҷангалҳо вомерхӯранд; намудҳои эврибионт; намудҳое, ки дар шароитҳои сепрутубат дар сохилҳои дарёҳо вомерхӯранд; намудҳое, ки дар биотопҳои кушода, дар марғзорҳо ва заминҳои кишт вомерхӯранд.

Калидвожаҳо: дараи Қаратоғ, гамбуск, намуд, авлод, экология, фауна, Coleoptera, Elateridae.

СПИСОК ЖУКОВ СЕМЕЙСТВА ЩЕЛКУНЫ (ELATERIDAE) УЩЕЛЬЯ КАРАТАГ

Для теории и практики энтомологических исследований огромное значение имеет подробное изучение ареала каждого вида, так как оно открывает перспективы для выяснения происхождения, расселения и формирования видов. Обширный ареал, особенно если он простирается в различных физико-географических условиях, говорит о пластичности и жизнеспособности вида. Наибольший ареал с однообразными условиями на его протяжении указывает на малую жизнеспособность вида. Современных знаний о распространении изученных нами насекомых еще недостаточно для заключения об очертании ареалов, их истории, характере границ, их тождественности границам лесорастительных районов и других ценных указаний об особенностях вида и условиях, лимитирующих его развитие. В Таджикистане жуки из семейства Elateridae недостаточно исследованы, хотя щелкуны являются очень привлекательной и группой насекомых. В данной статье впервые приводится предварительный список 26 видов жуков щелкунов из ущелья Каратаг. В данном списке приведены сведения о видовом составе, экологии, распространении и трофических предпочтениях жуков семейства щелкуны Каратагского ущелья. Кроме того, в работе сделана попытка распределить определенные виды жуков-щелкунов Каратагского ущелья на 6 следующих экологических групп по условиям местообитания: виды, живущие в гнилой древесине; виды, обитающие в лесной почве и подстилке; виды эврибионты; виды, обитающие в редколесье или кустарниках; виды, живущие в переувлажненных условиях на затопляемых поймах рек; виды, живущие в открытых биотопах, на лугах и культурных полях.

Ключевые слова: ущелье Каратаг, жук, вид, род, экология, фауна, Coleoptera, Elateridae.

LIST OF BEETLES OF THE NAPKIN (ELATERIDAE) FAMILY OF THE KARATAG GORGE

For the theory and practice of entomological research, a detailed study of the areal of each species is of great importance, since it opens up prospects for clarifying the origin, dispersal and formation of species. An extensive area especially if it extends to different geographical conditions shows plasticity and vitality of the species. The largest areal with uniform conditions along its length indicates the small of life ability species. Modern knowledge about the distribution of the insects studied by us is still insufficient to conclude about the outline of the areals, their history, the nature of the boundaries, their identity with the boundaries of forest-growing areas and other valuable indications about the peculiarities of the species and the conditions limiting its development. In Tajikistan beetles from the family Elateridae insufficiently studied, although click beetles are very attractive group and insects. This article first provides a preliminary list of 26 species of beetles, click beetles of the Karatag gorge. The following list provides information on the species composition, ecology, distribution and trophic preferences beetles family click beetles Karatag gorge. In addition, an attempt was made in the work to distribute certain species of click beetles in the Karatag gorge into the following 6 ecological groups according to habitat conditions: - species that live in rotten wood; - species that live in the forest floor and litter; - types of eurybionts; - species that live in woodlands or shrubs; - species living in waterlogged conditions on flooded floodplains of rivers; - species that live in open biotopes, meadows and cultural fields.

Key words: Karatag gorge, beetle, species, genus, ecology, fauna, Coleoptera, Elateridae.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Кодиров Абдусалом Ҳафизович* – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, доктори илмҳои биологӣ, профессори кафедраи зоологияи факултети биология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17.

Якубова Дилшода Шарафовна - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, номзади илмҳои биологӣ, ассистенти кафедраи зоологияи факултети биология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: +909-99-21-57. E-mail: yadsh@yandex.ru

Ҳакимов Абдулваҳоб Тағоевич - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи зоологияи факултети биология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: +903-21-21-47. E-mail: yahob-89@mail.ru

Сведения об авторах: *Кадыров Абдусалом Хафизович* – Таджикский национальный университет доктор биологических наук, профессор кафедры зоологии биологического факультета. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе проспект Рудаки, 17.

Якубова Дилшода Шарафовна – Таджикский национальный университет, кандидат биологических наук, ассистент кафедры зоологии биологического факультета. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе проспект Рудаки, 17. Телефон: +909-99-21-57. E-mail: yadsh@yandex.ru

Хахимов Абдувахоб Тагаевич - Таджикский национальный университет, ассистент кафедры зоологии биологического факультета. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе проспект Рудаки, 17. Телефон: +903-21-21-47. E-mail: vahob-89@mail.ru

Information about the authors: *Kadyrov Abdusalom Khafizovich* - Tajik National University, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Zoology, Faculty of Biology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17.

Yakubova Dilshoda Sharafovna - Tajik National University, candidate of biological sciences, assistant of the Department of Zoology, Faculty of Biology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki Avenue, 17 Phone: + 909-99-21-57. E-mail: yadsh@yandex.ru

Khakimov Abdulvahob Tagaevich - Tajik National University, assistant of the Department of Zoology, Faculty of Biology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki avenue, 17 Phone: + 903-21-21-47. E-mail: vahob-89@mail.ru

УДК 579+581. 1. (575.3-25)

ВЛИЯНИЕ ХЛОРИДНОГО ЗАСОЛЕНИЯ ПОЧВЫ НА СОДЕРЖАНИЕ ЗЕЛЁНЫХ ПИГМЕНТОВ ФАСОЛИ В УСЛОВИЯХ ГИССАРСКОЙ ДОЛИНЫ ТАДЖИКИСТАНА

Атоев М.Х., Шарипов М.М., Шарипов Р.К.

Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ

Далекоидущие последствия глобального потепления могут представлять большую угрозу сельскому хозяйству, так как урожайность культурных растений может резко сокращаться. Повышение температуры вызывает усиление засухи и на протяжении длительного времени может усилить испарение воды с поверхности почвы и привести к высушиванию корнеобитаемого слоя почвы и повышению содержания солей в нем. Засуха, иссушение почвы и их засоленность могут существенно повлиять на рост, развитие и продуктивность сельскохозяйственных культур [2, 3, 9, 10]. Как следует из этого, изменение климата может индуцировать дополнительные стрессовые факторы, которые могут сильно воздействовать на продукционные процессы сельскохозяйственных растений [1, 7].

Известно, что процесс фотосинтеза находится в прямой зависимости от содержания хлорофилла в листьях растений, играет главную роль в превращении солнечной энергии в химическую и способствует продуктивности в тех или иных условиях их произрастания [4, 8]. Пигментная система хлоропластов, как основной компонент фотосинтетического аппарата растений, выполняет разнообразные функции. Хлоропласты являются чувствительными органоидами растительной клетки и реагируют на действие многих факторов окружающей среды и могут служить индикаторами физиологического состояния растений. Содержание пигментов как наиболее важный параметр фотосинтетического аппарата растений зависит от многих внутренних и внешних факторов. По их содержанию можно судить о степени развития фотосинтетического аппарата, физиологическом состоянии и продуктивности растений в тех или иных условиях возделывания [5].

Исходя из этого, нами был проведен вегетационный опыт по изучению влияния хлоридного засоления почвы (0,3% NaCl) на содержание зелёных пигментов в листьях некоторых бобовых культур, выращенных в условиях засоления почвы в природно-климатических условиях Гиссарской долины Республики Таджикистан.

Объекты, условия и методы исследований. Объектами исследования служили некоторые виды фасоли различного происхождения, предоставленные из мировой коллекции Всероссийского научно-исследовательского института растениеводства имени Н. И. Вавилова Российской академии сельскохозяйственных наук - сорта Спаржевая вигна - *Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis* (из Китая), Маш - *Vigna radiata* (из Кении), Коровий горох - *Vigna unguiculata* (из Мадагаскара) и Рисовая вигна - *Vigna umbellata* (из Швейцарии).

Опыты были заложены на экспериментальном участке Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной Академии наук Таджикистана (г. Душанбе), расположенном в восточной части Гиссарской долины на высоте 834 м над уровнем моря. Растения выращивались в вегетационных сосудах (20 кг почвы). Контролем служили растения фасоли, выращенные в сосудах без внесения NaCl. Посевы были произведены в весенние сроки (01.05.2018 г.). Сосуды с растениями были разделены на две группы: первая – растения выращивались в условиях оптимального водообеспечения (75-80% от ППВ - предельной полевой влагоемкости), условно контроль-полив; вторая – растения выращивались в условиях нормального полива на фоне солевого стресса (хлоридного засоления почвы - 0,3% NaCl).

Содержание пигментов определяли по общепринятой методике. В качестве сырого материала брали по 3 высеки (100-120 мг.) из листьев каждого варианта. В фарфоровой ступке со стеклянным песком и спиртом с добавлением CaCO₃ растирали пробы. Через стеклянный фильтр полученный экстракт фильтровали. Несколько раз до полного извлечения пигментов осадок промывали повторно. Общий объем собираемой вытяжки доводили до 10 мл и добавляли спиртом частично, по необходимости. Затем оптическую плотность вытяжки установили на спектрометре марки Spocol-11 (ГДР) при следующих длинах волн 665, 449 и 440 нм. Содержание хлорофилла *a*, *b* рассчитывали по уравнению Холма-Веттштейна [6].

Статистический анализ полученных данных проводили с использованием программы «Microsoft Excell», версия 2010 г.

Результаты исследований и их обсуждение. Полученные нами экспериментальные данные показали, что средний уровень засоленности почвы (0,3% NaCl) оказывает существенное влияние на содержание зеленых пигментов в листьях растений фасоли, выращенных в таких стрессовых условиях.

В таблице 1 представлены данные по содержанию зеленых пигментов -хлорофиллов *a* и *b* их суммы и соотношения в листьях различных видов фасоли. Как видно, самое высокое содержание хлорофиллов *a* и *b* (1,81 мг/г. сырой массы) в контрольном варианте наблюдается у фасоли сорта Рисовой вигны, привезенного из Швейцарии. В этих вариантах у других изученных сортов содержание хлорофиллов *a* и *b* было несколько ниже (от 1,19 до 1,30 мг/г. сырой массы).

Анализ данных таблицы показывает, что независимо от вида растений фасоли содержание хлорофилла *a* в листьях во всех вариантах, по сравнению с хлорофиллом *b*, выше. Как следует из данных, в условиях хлоридного засоления содержание хлорофиллов *a* и *b* и их сумма снижается, по сравнению с контрольными вариантами. Такая закономерность сохраняется у всех исследуемых растений.

Следует отметить, что степень снижения хлорофилла *a* в фазе плодоношения было больше, чем в предыдущих фазах. В листьях фасоли сорта *Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis*, привезенного из Китая, содержание хлорофиллов *a* и *b* в фазе цветения в опытном варианте было меньше на 8,3% и 44,2%, соответственно, чем у контрольных растений. Под воздействием хлоридного засоления почвы у опытных растений фасоли сорта *Vigna radiata* (привезенного из Кении), *Vigna unguiculata* (привезенного из Мадагаскара) и *Vigna umbellata* (привезенного из Швейцарии) также наблюдалось в различной степени снижение содержания хлорофилла *a* на 16,9%, 23,5% и 25,4%, и хлорофилла *b* на 51,7%, 52,0% и 53,8%, соответственно. Также в фазе плодоношения у всех исследуемых растений во

всех опытных вариантах содержание хлорофиллов a и b падает в разной степени, по сравнению с контрольными растениями. Как следует из полученных данных, высокое содержание хлорофилла a , b и их суммы наблюдается в фазе плодоношения у всех контрольных вариантов.

Полученные данные показывают, что в сравнении с оптимальным условием (без внесения NaCl) при солевом стрессе содержание зеленых пигментов в генеративной фазе плодоношения заметно уменьшается. Это происходит за счёт хлорофиллов a , b , и их суммы.

У всех изученных сортов фасоли степень снижения хлорофилла b отмечается больше, чем хлорофилла a . Это свидетельствует о том, что хлорофилл a оказался относительно более устойчив, чем хлорофилл b к воздействию солевого стресса.

Следует констатировать тот факт, что с наступлением фазы массового плодоношения отрицательное действие хлоридного засоления почвы на зеленые пигменты усиливается. В обеих фазах (цветение и плодоношение) развития разных сортов фасоли солевой стресс приводил к существенному снижению фотосинтетических пигментов. По литературным данным, возможно, связано с тем, что, с одной стороны, засоление почвы приводит к засухе, а в условиях засухи больше образуются активные формы кислорода, которые повреждают структуру хлоропластов, с другой стороны, ионы солей разрушают структуру и свойства мембраны.

Таблица 1. Содержание зелёных пигментов у некоторых бобовых культур в условиях хлоридного засоления почвы (мг/г. сырой массы)

| Сорта фасоли | Варианты опыта | Фазы развития растений | | | | | | | |
|---|----------------|------------------------|-----------|-------|----------|--------------|-----------|-------|-------|
| | | Цветение | | | | Плодоношение | | | |
| | | Хл. a | Хл. b | $a+b$ | a/b | Хл. a | Хл. b | $a+b$ | a/b |
| <i>Vigna unguiculata</i> subsp. <i>sesquipedalis</i> (из Китая) | К | 1.21±0.02 | 0.95±0.03 | 2.16 | 1,2 7 | 1.05±0.01 | 0.87±0.00 | 1.92 | 1.21 |
| | О | 1.11±0.01 | 0.53±0.09 | 1.64 | 2,0 9 | 0.98±0.02 | 0.73±0.09 | 1.71 | 1.34 |
| <i>Vigna radiata</i> (из Кении) | К | 1.30±0.03 | 0.85±0.01 | 2.15 | 1,5 3 | 1.26±0.01 | 0.57±0.02 | 1.83 | 2.21 |
| | О | 1.08±0.01 | 0.41±0.06 | 1.49 | 2,6 3 | 0.89±0.02 | 0.41±0.08 | 1.30 | 2.17 |
| <i>Vigna unguiculata</i> (из Мадагаскара) | К | 1.19±0.02 | 0.75±0.02 | 1.94 | 1,5 8 | 1.26±0.15 | 0.57±0.00 | 1.83 | 2.21 |
| | О | 0.91±0.01 | 0.36±0.35 | 1.27 | 2,5 3 | 0.83±0.02 | 0.35±0.35 | 1.18 | 2.37 |
| <i>Vigna umbellata</i> (из Швейцарии) | К | 1.81±0.02 | 0.65±0.04 | 2.46 | 2,7 8 | 1.05±0.01 | 0.47±0.01 | 1.52 | 2.23 |
| | О | 1.35±0.01 | 0.30±0.09 | 1.65 | 4,5 | 0.68±0.00 | 0.38±0.09 | 1.06 | 1.78 |

Примечание: К – контроль, О - опыт (на фоне 0,3% NaCl засоления почвы).

Таким образом, если полученные результаты анализировать с точки зрения эколого-географического происхождения изученных растений, то различия в зависимости от их генотипической особенности дополнительно обогащаются новыми суждениями, и думается, они могут представлять большой научный интерес. Эколого-географический подход к данной тематике показывает, что если содержание хлорофилла a резко снижается, у сортов фасоли Кенийского и Мадагаскарского происхождения под воздействиями соли NaCl (0,3%) в фазе плодоношения, то фасоль Швейцарского происхождения более уязвима (то есть сильно снижается в обеих фазах исследований), а сорт фасоли Китайского происхождения проявил устойчивости к действию соленой среды. Однако что касается содержания хлорофилла b , то он специфично сильно снижается только в фазе цветения у всех изученных

сортов фасоли, независимо от генотипа и их эколого-географического происхождения. Но они проявляют соответствующую устойчивость к действию солевого стресса в фазе плодоношения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев А. Физиология пшеницы в условиях изменения климата в Таджикистане / А. Абдуллаев, А. Эргашев, Б.Б. Джумаев, Г.Ф. Касимова, Н.А. Маниязова, И. Сабоиев, Т. Усманов, С.Ф. Абдуллаев. - Душанбе: Дониш, 2015. – 153 с.
2. Атоев М. Х. Влияние хлоридного засоления почвы на фотосинтетическую деятельность генотипов пшеницы / М. Х. Атоев // Известия Ошского Технологического университета, Республика Кыргызстан. – 2017. - № 3. - С. 172-177.
3. Атоев М. Х. Продукционные параметры сортов пшеницы в условиях хлоридного засоления почвы / М. Х. Атоев // Известия Ошского Технологического университета, Республика Кыргызстан. - 2017. - № 3. - С. 167-171.
4. Каримова И.С. Влияние продолжительной почвенной засухи на физиологические процессы у различных сортов и линий хлопчатника: авторефер. дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.12 / И. К. Каримова. - Душанбе, 2009. - 22 с.
5. Рахимов М.М. Физиолого-биохимические показатели у генотипов пшеницы в зависимости от природно-климатических зон произрастания: дисс. ... канд. биол. наук: 03.01.04 / М.М. Рахимов. – Душанбе, 2016. - 148 с.
6. Шлык А.А. Определение хлорофилла и каротиноидов в экстрактах зеленых листьев / А.А. Шлык // Биохимические методы в физиологии растений. – М.: Наука, 1974. - С. 154-170.
7. Abdullaev A. Influence of different climate change scenarios on yield and grain quality of wheat in Tajikistan / A. Abdullaev, G.F. Kasimova, A. Ergashev, Kh.H. Karimov, I.A. Saboiev, S.F. Abdullaev, N.A. Maniyazova // Influence of global climate change on the ecosystem of arid and high mountain zone of Central Asia (Dushanbe, may, 2012). Dushanbe, 2012. - Pp. 114-121.
8. Antoine K. L. Effect of climate change on common bean (*Phaseolus vulgaris*) crop production: determination of the optimum planting period in midlands and highlands zones of the Democratic Republic of Congo / K. L. Antoine, L.M. Globa, V. R. Kizungu, M. G. Adrien // Journal of Agricultural Research and Reviews. – 2016. - V. 4 (1). - Pp. 190-199.
9. Flovers T.J. Improving crop salt tolerance / T.J. Flovers // J. Exp. Botany. – 2004. V. 55. - Pp. 307-319.
10. Szaboies I. Salt and salinization. - Handbook of Plant and Crop Stress / I. Szaboies. - Morcel Dekker: New York, 1994. - Pp. 3-11.

ТАЪСИРИ ШҶҶРИИ НАМАКИ ХЛОРИДИИ ХОК БА МИҚДОРИ ПИГМЕНТҲОИ САБЗИ ЛҶБИЁГИҲО ДАР ШАРОИТИ ВОДИИ ҲИСОРИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақолаи мазкур натиҷаи тадқиқотҳои таҷрибавӣ оид ба омӯзиши таъсири шӯрии намаки хлоридии хок (стресси намак, 0,3% NaCl) ба миқдори пигментҳои сабз дар барги намудҳои гуногуни растаниҳои лӯбиёгӣ, ки аз Коллексияи ҷаҳонӣ (аз Чин - *Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis*, аз Кения - *Vigna radiata*, аз Мадагаскар - *Vigna unguiculata* ва аз Швейцария - *Vigna umbellata*) оварда шудаанд, нишон дода шудааст. Муқаррар карда шуд, ки шӯрии хлоридии дараҷаи миёнаи хок ба камшавии назарраси миқдори пигментҳои сабз дар барги лӯбиёгӣҳои омӯхташуда оварда мерасонад. Дар асоси омӯзиши муқоисавии миқдори пигментҳо, ҳамчун компоненти асосии дастгоҳи фотосинтетикӣ растаниҳо, дар шароити табиӣ-иқлимӣ водии Ҳисор навъҳои нисбатан устувори лӯбиёгӣҳо муайян карда шуданд, ки онҳоро метавон ба истеҳсолот ва ё ҳамчун донор ба селекционерҳо барои интиҳоб ва ба вучуд овардани навъҳои ояндадори лӯбиё тавсия намуд.

Калидвожаҳо: шӯрии хлоридии хок, стресси намак, лӯбиё, пигментҳои сабз, водии Ҳисор.

ВЛИЯНИЕ ХЛОРИДНОГО ЗАСОЛЕНИЯ ПОЧВЫ НА СОДЕРЖАНИЕ ЗЕЛЁНЫХ ПИГМЕНТОВ ФАСОЛИ В УСЛОВИЯХ ГИССАРСКОЙ ДОЛИНЫ ТАДЖИКИСТАНА

В данной статье приводятся результаты экспериментальных исследований по изучению влияния хлоридного засоления почвы (солевой стресс - 0,3% NaCl) на содержание зелёных пигментов в листьях разных видов растений фасоли, привезенных из Мировой коллекции (из Китая - *Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis*, из Кении - *Vigna radiata*, Мадагаскара - *Vigna unguiculata* и Швейцарии - *Vigna umbellata*). Установлено, что средняя степень хлоридного засоления почвы приводит к существенному снижению содержания зелёных пигментов в листьях изученных сортов фасоли. На основе сравнительного изучения содержания пигментов, как основного компонента фотосинтетического аппарата растений, выявлены относительно более устойчивые сорта фасоли в природно-климатических условиях Гиссарской долины Таджикистана, которые можно рекомендовать производству или как доноров селекционерам для отбора и создания новых перспективных сортов фасоли.

Ключевые слова: хлоридное засоление почвы, солевой стресс, фасоль, зелёные пигменты, Гиссарская долина.

INFLUENCE OF CHLORIDE SALINITY OF SOIL ON THE CONTENT OF GREEN PIGMENTS IN BEANS IN THE CONDITION OF HISSAR VALLEY OF TAJIKISTAN

This article presents the results of experimental studies on the effect of chloride soil salinity (saline stress - 0,3% NaCl) on the content of green pigments in leaves of different varieties of leguminous plants brought from the World collection (from China - *Vigna unguiculata* subsp. *sesquipedalis*, from Kenya - *Vigna radiata*, from Madagascar - *Vigna unguiculata* and from Switzerland - *Vigna umbellata*). It has been established that the average degree of chloride salinity of soil leads to a significant decrease in the content of green pigments in the leaves of the studied varieties of beans. Based on a comparative study of the pigment content, as the main component of the photosynthetic apparatus of plants, relatively more resistant beans varieties have been identified in the natural and climatic conditions of the Hissar valley of Tajikistan, which can be recommended for production or as donors to breeders to culling and create new promising bean cultures.

Key words: chloride soil salinity, saline stress, bean, green pigments, Hissar valley.

Маълумот онд ба муаллифон: *Атоев Муҳаммадишод Ҳизбуллоевич* – Институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои АМИТ, номзади илми биология, ходими пешбари илмӣ. **Суроға:** 734017, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, к. Карамов, 27. Телефон: **904103580**. E-mail: irshod1987@mail.ru.

Шарипов Муҳибулло Маҳмадуллоевич – Институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои АМИТ, аспирант. **Суроға:** 734017, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, к. Карамов, 27.

Шарипов Рамазон Қуфлиддинович – Институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои АМИТ, магистри курси 2-юм. **Суроға:** 734017, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, к. Карамов, 27.

Сведения об авторах: *Атоев Муҳаммадишод Ҳизбуллоевич* – Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник. **Адрес:** 734017, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Карамова, 27. Телефон: **904103580**. E-mail: irshod1987@mail.ru.

Шарипов Муҳибулло Маҳмадуллоевич – Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ, аспирант. **Адрес:** 734017, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Карамова, 27.

Шарипов Рамазон Қуфлиддинович – Институт ботаники, физиологии и генетики растений НАНТ, магистр 2-го курса. **Адрес:** 734017, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Карамова, 27.

Information about authors: *Atoev Muhammadirshod Hizbulloevich* - Institute of Botany, Plant Physiology and Genetics, National Academy of Sciences of Tajikistan, candidate of biological science, leading researcher. **Address:** 734017, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Karamova, 27. Tel. **904103580**. E-mail: irshod1987@mail.ru.

Sharipov Muhibullo Mahmaddulloevich – Institute of Botany, Plant Physiology and Genetics, National Academy of Sciences of Tajikistan, postgraduate student. **Address:** 734017, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Karamova, 27.

Sharipov Ramazon Kufliddinovich – Institute of Botany, Plant Physiology and Genetics, National Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan master of science of the 2nd course. **Address:** 734017, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Karamova, 27.

УДК:595.78(575.34)

ДИНАМИКА ЛЁТА И ЧИСЛЕННОСТИ НЕКОТОРЫЕ ВИДОВ БАБОЧЕК СОВОК (NOCTUIDAE) В НОВОМ АГРОБИОЦЕНОЗЕ НА СВЕТОЛОВУШКИ С ЛАМПОЙ УФ ТИПА ПРК-4 В КУЛЯБСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИМ. ТИЛЛО БОБОЕВА

Мухитдинов С.М., Ботурова З.Ф.
Хатлонский научный центр НАНТ,
Институт зоологии и паразитологии НАНТ

На современном этапе изучение динамики лёта бабочек – совок и их численности имеет большое значение для прогнозирования состояния их видов в агробиоценозе в условиях долинных зон Таджикистана. Имаги этих ночных насекомых в течение 2018-2020 годов изучали с помощью кварцовой лампы типа ПРК-4 в Кулябском ботаническом саду им. Тилло Бобоева. Вблизи этого сада находились поля культурных растений, таких как овощные, кукурузы, пшеницы и местами хлопчатника. Из этих культур в новом агробиоценозе по масштабу доминировали овощные культуры, т.е. почти 80% земель агробиоценоза составляли эти растения. До начала 21 века доминантом в агробиоценозе в этих местах был

хлопчатник. Поэтому, с этой точки зрения, изучение особенностей экологии совок при новой изменной структуре сельскохозяйственных растений имеет большое практическое и теоретическое значение. Особенно это важно для установления численности вредных совок в той или иной стадии их обитания. В основном в орошаемых станциях доминантами были помидоры, баклажаны, болгарский перец, кукуруза. Что касается хлопчатника и бахчевых по отношению других, по площади их было намного меньше. В связи с этим, в течение трех лет нами в новом агробиоценозе Кулябской зоны изучалась динамика лёта совок.

В работе З. Раджабовой и А.Ю Матова (2020) в «Аннотированный каталог совок (Lepidoptera Noctuidae) Таджикистана» из семейства совки приводится 705 видов. Из этого количества во всех зонах Таджикистана представителей семейства Noctuidae) обитает 589 видов. В условиях Кулябской зоны в орошаемых землях нами с помощью светоловушек нами были пойманы следующие виды этого семейства: озимая совка (*Agrotis segetum* Schiff.), восклицательная совка (*Agrotis exclamationis* L.), карадринка (*Spodoptera exigua* Hbn.), совка виталина (*Mythimna vitellina* Hbn.), кукурузная совка (*Mithima loreyi* Dnr.). Эти все пять видов относятся к подсемейству – Noctuidae. В подсемейство – Plusiinae относятся совка гамма (*Autographa gamma* L.), металлоидка циркумфлекса (*Singrapha circumflexa* L.), пасленовая метолоидка (*Chrisodeixis chalcites*). Хлопковая совка (*Heliothis armigera* Heb.) относится к подсемейству – Heliothinae. Аконтия ликида (*Acontia licidae* Heb.), аконтия трабеалис (*Acontia trabealis* Hbn.) к подсемейству – Acontiae. Все названные выше виды совок приведены в таблице.

Динамика лёта некоторых бабочек видов совок по месяцам на территории Кулябского ботанического сада им. Тилло Бобоева (2019-2020).

| Вид совки | Общее кол-во | По месяцам в % | | | | | | | |
|--|------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------|
| | | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь |
| хлопковая совка- <i>Heliothis armigera</i> Hbn | <u>286</u> 101 | <u>12.9</u> 6.9 | <u>13.3</u> 11.8 | <u>17.6</u> 15.8 | <u>25.0</u> 6.9 | <u>15.0</u> 15.8 | <u>16.8</u> 19.8 | - 22.7 | - |
| озимая совка- <i>Agrotis segetum</i> Schiff | <u>103</u> 92 | <u>10.6</u> 13.0 | <u>8.7</u> 6.5 | <u>17.4</u> 11.9 | <u>21.3</u> 16.3 | <u>10.6</u> 7.6 | <u>17.4</u> 8.6 | <u>13.5</u> <u>20.6</u> | - |
| Карадринка – <i>Spodoptera exigua</i> Hbn. | <u>163</u> 454 | <u>3.6</u> 0.6 | <u>60.1</u> 36.5 | - 3.9 | <u>9.8</u> | <u>2.4</u> 2.8 | - 30 | <u>0.6</u> 18.2 | <u>26.3</u> 7.7 |
| восклицательная совка <i>Agrotis exclamationis</i> L. | <u>83</u> 76 | <u>6.0</u> 6.5 | <u>4.8</u> 2.6 | <u>12.0</u> 6.5 | 14.4 6.5 | <u>21.6</u> 17.1 | <u>3.6</u> 22.3 | <u>37.3</u> 15.7 | 22.3 |
| совка гамма <i>Autographa gamma</i> L. | <u>34</u> 48 | <u>20.5</u> 12.5 | <u>11.7</u> 41.6 | <u>8.8</u> 4.1 | <u>14.7</u> 12.5 | - 6.2 | <u>8.8</u> <u>18.7</u> | <u>35.2</u> - | - 4.1 |
| совка виталина <i>Mythimna vitellina</i> Hbn | <u>39</u> 126 | <u>10.2</u> 8.7 | <u>87.1</u> 55.5 | <u>2.5</u> 2.3 | - 5.5 | - - | - 8.7 | - 11.9 | 7.1 |
| Кукурузная совка- <i>Mithima loreyi</i> Dnr. | <u>33</u> <u>28</u> | <u>15.1</u> <u>7.1</u> - | <u>48.4</u> 28.5 | <u>12.1</u> 32.1 | <u>3.0</u> 21.4 | - | - - | <u>21.2</u> | |

| | | | | | | | | | |
|--|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-----------|---|
| Металловидка циркумфлекса <i>A-Singrapha circumflexa</i> L | <u>9</u> 31 | <u>44</u> 9.6 | <u>22.2</u> = | 22.2 = | <u>11.1</u> 9.6 | = - | = | = 80.6 | |
| Аконтия ликада <i>Acontia licida</i> Hbn | <u>121</u> 112 | <u>21.4</u> 13.3 | <u>11.5</u> 16.0 | <u>21.4</u> 23.2 | <u>38.8</u> 30.3 | <u>4.1</u> 13.3 | = 3.5 | 1.6 - | |
| Аконтия трабиалис- <i>Acontia trabisalis</i> Hdn | <u>46</u> 83 | - 16.8 | <u>10.8</u> 2.4 | <u>50</u> 34.9 | <u>32.6</u> 22.8 | <u>6.5</u> 19.2 | <u>3.5</u> 3.6 | = | |
| Пасленовая металловидка <i>Chrysodeixis chalcites</i> | <u>15</u> 11 | = | <u>6.6</u> 6.6 | <u>6.6</u> 18.1 | <u>26.6</u> 9.0 | <u>60</u> 63.6 | = | = | = |

Виды доминанты имеют следующие экологические особенности:

Как видно из таблицы, за три сезона с весны до поздней осени в светловушки залетали 11 видов совок. В таблице из этих 11 приведенных видов доминировали по лёту их численности в ботсаду: хлопковая совка, озимая совка, карадина, восклицательная совка, совка виталина и два вида аконтия. Виды малочисленные и почти в агробиоценозе нового оказались впервые: пасленовая металловидка, металловидка циркумфлекса и совка гамма.

Хлопковая совка – *Heliothis armigera* Hbn. Из представленных материалов таблицы видно, что за три года больше всего число бабочек попали в светловушку в июле в период развития третьего годового или второго хлопкового поколения вредителя. По этому поколению число бабочек больше попадались в ловушки во второй половине месяца. Для своевременных приемов мер борьбы, установление этого срока фенологии развития является очень важным моментом, особенно периоды, проводимых защитных приемов против вредителя сельскохозяйственных культур. В 2018 году, в период появления гусеницы средних и старших возрастов хлопковой совки 20 и 25 июля на трех культурах: томат, кукуруза и хлопчатник устанавливалась численность вредителя. В условиях Кулябской зоны эти числа месяцев считаются периодами стабильности этих возрастов вида. На двух участках помидоров и на одном поле хлопчатника был проведен учет численности вредителя. На одном участке помидоров на 100 растений оказалось 805 плодов и 30 шт. гусениц. Из этих плодов повреждение составило 15.2%. На втором участке на 50 растениях было 279 плодов и 19 гусениц. Соответственно в этом варианте вредоносность оказалась 26.1%. Что касается поля хлопчатника, на 100 растениях было в это время 956 плодов, гусениц и поврежденного урожая не отмечалось. Через 5 дней в этом массиве на участке помидоров, в поле кукурузы получен следующий результат: на первой культуре на 100 растений было 512 плодов и 14 гусениц. Повреждение плодов оказалось 20.5%. На второй культуре на 100 растений второго посева было в это время 212 початков и 23 гусеницы. Были повреждены 53.2% початков. В этой культуре в основном гусеницы питаются зерном, концом початка и временами там окукливаются, и потеря урожая в початках 2-3 процента.

В 2019 г. через 5 дней с 1-го августа до 15 числа обследования проводились на участке помидоров. Численность гусениц колебалась в пробах от 8 до 20 особей, а поврежденных плодов в пробах доходила от 24 до 37%. В этом году по неизвестным причинам на участке сладкого перца, который находился в массиве кукурузы и помидоров, размножалась хлопковая совка. Численность вредителя в проведенных пробах с 31 августа по 30 сентября колебалась от 7.6 до 21.7 штук. За это время было собрано внутри плодов перца гусениц и куколок 173 особи. Из этого количества внутри плодов сладкого перца оказалось 14.0% куколок. Очень интересно, что появившиеся из этих куколок бабочки не могут выйти из внутренней части плодов и погибают. Это связано с тем, что в плодах отсутствуют выходные

отверстия, а у бабочки ротовой аппарат сосущий и не способный выгрызть окошки для выхода. Поэтому куколки, которые находятся внутри плодов, практического значения не имеют. На этом участке наиболее высокая численность вредителя была отмечена в пробах 5-сентября. На 60 кустах помидора было зарегистрировано 69 особей хлопковой совки. Видимо, причина образовавшейся высокой численности вредителя на помидорах в этом участке сладкого перца была связана с тем, что минеральные удобрения, особенно азотные, вносились в повышенных дозах, в результате чего происходило, так называемое «ожирение» растений этой культуры. Ожиревшее растение больше привлекает бабочек вредителя для откладки яиц. В настоящее время, в общем культура хлопчатника, как кормовая база и станция обитания хлопковой совки, потеряла свою значимость в хлопкосеющих зонах Таджикистана. Основными станциями обитаниями в жизненном цикле вида стали участки и местами поля под помидоры, кукурузу и в некоторых местах болгарский перец (Мухитдинов, Ботурова, 2019, 2020).

Озимая совка – *Agrotis segetum* Schiff. В настоящее время в агробиоценозах хлопкосеющих районов из подгрызающих совок к опасному вредителю относится озимая совка. Экология этого вида в период монокультуры хлопчатника подробно изложена в монографической работе С.М. Мухитдинова (2003). Однако в новой структуре агробиоценоза имеются по другим зонам скудные данные (Хушвахтова и др., 2015). Поэтому за последние три года с 2018 по 2020 годы с помощью светоловушки изучали динамику лёта бабочек озимой совки в Кулябском ботаническом саду им. Тилло Бобоева. По годам последовательно численность залетавших бабочек в ловушке составила: 188, 116 и 65 особей. Результаты мониторинга в трех зонах по численности бабочек озимой совки в разные периоды в одном типе светоловушки существенно отличались. В двух станциях в прошлом столетии, по данным С.М. Мухитдинова (2003) в 1971 году: на приусадебных участках люцерны и хлопчатника, где были монтированы по первому поколению светоловушки, численность бабочек оказалась следующей: на ловушке первой станции только в июне в период лёта бабочек первого поколения залетали-1530 шт., а на остальных станции-2826 шт. В Гиссарской долине, за 7 месяцев (Хушвахтова и др., 2015) за два года залетели бабочки в ловушки, на станциях овощных культур и участок люцерны всего- от 167 до 362 особей. Что касается Кулябской зоны, число залетевших бабочек за три года последовательно, как видно из таблицы, колебалось от 188, 116 и 65 особей. Численность и вредоносность гусениц первого поколения в Кулябской зоне выявляли в разные сроки сева хлопчатника. Для этой цели в 2020 году выявляли вредителя на трех полях сроком сева начала второй декады апреля и на четвертом поле сроком посева 29 апреля. На этих четырех полях сорт хлопчатника был «Ирам». На этих полях 10-12 мая проводили прополку сорняков, которые привлекали гусениц вредителя для питания. Что касается прореживания хлопчатника, этот агротехнический прием проводился на этих полях 16 мая, а культивация 28 числа этого месяца. Через месяц, т.е. 15 мая, на трех полях при раннем севе в фазе образования 2-4 настоящих листьев хлопчатника проводили учет. В этот период преобладали на полях гусеницы средних и старших возрастов. Плотность их на этих хлопковых полях достигала 6-7 особей на 1 м². После уничтожения сорных растений за короткий срок в большом количестве страдал хлопчатник, который имел 2-настоящие листья. Что касается четвертого поля со сроками сева 29 апреля, все мероприятия: прополка, прореживание, культивация и даже первые поливы до 16 июня не проводились. Сорняки до этого времени и до окончания развития гусеницы первого поколения сохранялись на поле. Поэтому не отмечалась вредоносность гусениц первого поколения хлопчатника на этом участке. Урожайность хлопчатника на этих полях в конце сезона года была одинаковой. Известно в литературе (Мухитдинов, 1969), что увеличивается вредоносность гусеницы на всходах хлопчатника после мотыженые и уничтожения сорняков, если в это время хлопчатник находится в фазе 2-4 настоящих листьев. В тонковолокнистых сортах хлопчатника при наличии 2.6 гусениц на 1 м² за трое суток после уничтожения сорняков до массового их ухода на окукливание

гусеницы старших возрастов уничтожили от 1942 до 4454 кустов хлопчатника. По расчетам снижение урожая хлопка-сырца составляет с каждого гектара от 30 до 67 кг. На основании таких и других данных установили порог вредоносности в конце 60-х годов прошлого столетия. В третьей декаде мая в период преобладания гусениц старших возрастов на ранних посевах хлопчатника, чистим от сорняков, экономический порог вредоносности составлял 1 гусеница, на засоренных - от 3 до 7, а на поздних посевах и пересевах – от 0,3 до 0,5 гусениц на 1 м².

Восклицательная совка – *Agrotis exsclamacionis* L. По общей численности в таблице по совкам, восклицательная совка за три года занимает пятое место. По нашим наблюдениям, за эти годы лёта бабочек этого вида в Кулябе, в местах хлопкосеющих начинается в третьей декаде апреля, и развитие хлопчатника опережает фенологические периоды первого поколения этого вида. По годам сравнительно высокая численность бабочек, как видно из таблицы отмечается по-разному. Так, в 2018 г. из популяции число перезимовавших бабочек в светоловушке в апреле составило 12,7 в мае-15, 6%. Последующее поколение до конца сезона залетевшие бабочки составляли по поколениям от 9.9 до 18.4%. Наибольший процент их был зарегистрирован в июне и июле месяцах. Что касается числа первого поколения совков, то их число в июне и июле, по сравнению с другими месяцами, было больше, и составляло 34.7%. В два последних года – 2019-2020 г большое число бабочек отмечалось в ловушке в первый год, в июле, августе и октябре, во второй – а это закономерность была отмечена в августе, сентябре и ноябре. Видимо, эти явления связаны с формированием подходящих очагов для популяции этих совков, на орошаемых землях в новом агробиоценозе данной зоны.

Исследователи, изучавшие биологию восклицательной совки в Центральной Азии (Щеткин, 1967; Алексеев и др., 1976), этот вид считают вредителем хлопчатника. Наши исследования показали, что в почве на полях хлопчатника наравне с озимой совкой, нами не было обнаружено в пробах гусениц этого вида. Видимо, в этой зоне развитие хлопчатника весной по вредоносности опережает фенологию развития восклицательной совки. Если даже в мае месяце происходит яйцекладка восклицательной совки на полях хлопчатника, до прополки сорняков во время проведения этого приема агротехники они уничтожаются, гусеницы младших возрастов от голода погибают, так как корневая шейка хлопчатника сильно грубеет, гусеницы неспособны ими питаться. По этому, при принятой современной агротехнике хлопчатника не может быть культурой стациями обитаниями этого вида.

Карадрина или малая наземная совка- *Spodoptra exigua* Hbn. Вид очень широко распространен. Встречается в Европе, Средней Азии, Казахстане, Южной Сибири, Дальнем Востоке, Монголии, Китае, Японии, Южной Америке, Австралии.

По литературным данным (Раджабова, 2005) массовое размножение этой совки в Средней Азии происходило в 1911 г., а в окрестностях г.Ташкента это явление отмечалось в 1918, 1925 гг., затем в 1929-1930 гг. В 1959-1960 гг. оно отмечалось в Туркмении. В 1964, 1968 и 1969 гг. происходило в Узбекистане. В Южных районах Таджикистана массовое размножение карадрины отмечалось в 1964 г. (Комарова, 1971). В этом году, по сообщениям этого исследователя, в колхозе им. Ленина Кумсангирского района Таджикистана на отдельных полях хлопчатника, численность гусеницы этой совки достигала 630-1130 особей на 100 растений. В этом году больше от вредоносности гусеницы страдали люцерники. На этой культуре в мае месяце плотность гусеницы до того увеличивалась, что повсеместно в колхозе пришлось скашивать преждевременно люцерники. На хлопчатнике в этом хозяйстве наибольший вред гусеницы приносили в июне и июле месяцах, в период развития второго и третьего поколения вредителя. В этом хозяйстве с 1963 по 1966 годы по теме «Биологические основы защиты хлопчатника от вредителей» в рамках Всесоюзной темы работала комплексная экспедиция сотрудников ВИЗР и ИЗИП в Таджикистане. В этом хозяйстве при изучении видового состава совков на хлопчатнике (Булигенская, 1971) с помощью светоловушки, отмечается массовой лёта бабочек карадрина в июне и июле

месяцах. З. Раджабова (2005) отмечает, что в 1984 г. в Северном Таджикистане численность карадина достигала экономического порога вредоносности только на отдельных полях люцерны, а поля семенных этой культуры растений были на 40-50% заселены. По нашим наблюдениям (Хушвахтова и др. 2015), в 1990 г. некоторое увеличение численности гусеницы этой совки последний раз отмечалось на небольших земельных участках посевов картофеля второго летнего посева, осенью в Шартузском районе Таджикистана. Более двух с половиной десятилетий на территории Таджикистана не регистрировалось увеличение или массовое размножение карадины с численностью гусениц, представляющих угрозу сельскохозяйственным растениям. Хотя на светоловушки бабочки прилетали в достаточном количестве за три года (таблица). Так, в 2018 г. число бабочек, начиная со второй половины апреля до конца октября в ловушки попадалось 119 особей. Наибольшее количество 27.7 и 21.8% залетевших бабочек было в мае и июне месяцах. В 2019 г. больше их было в мае и октябре. Что касается численности бабочек в 2020 г. чем два года раньше, намного больше их было зарегистрировано в ловушках. В течение 7 месяцев, несмотря на высокую численность фазы имаго, прилетевших в светоловушки в новой структуре агробиоценоза, нами при учетах не удавалось обнаружить вредителя в различных стадиях сельскохозяйственных культур. Видимо, это явление связано с глобальным изменением экологических факторов, особенно температуры и влажности среды, а также биотопы размножения вредителя до вегетации культурных растений. Хотя светоловушка была монтирована в ботаническом саду, она не являлась стацией обитания вредителя, за шесть ночей, например, в мае 2020 года залетали 166 бабочек, и за сутки в среднем получается почти 28 имаго. В этом положении, должна была быть на хлопчатнике и люцерне численность гусениц, очень высокой. Однако в течение трех лет при проведенном учете на этих стадиях нами не было обнаружена их вредящая фаза.

Динамика лёта бабочек 2 видов рода аконтия в ботаническом саду в светоловушке по учетам выглядела следующей. В 2018 году в основном бабочки вида *A. licida* залетали в ловушки с апреля по июль месяцы. За это время общее число пойманных за 7 месяцев бабочек, составило более 70%. Наблюдалась такая закономерность за период лёта бабочек и в 2019 и 2020 гг. бабочки вида *A. trahialis* в численном отношении залетали в светоловушку гораздо меньше, чем первой и их число колебалось за 3 года от 52 до 133шт. В 2019 г. даже в течение апреля бабочки этого вида не попадались в ловушки. Сельскохозяйственные культуры эти 2 вида не повреждают и не питаются ими. Как сочлены агробиоценоза эти 2 вида, видимо, имеют связь с энтомофагами, которые паразитируют на других вредных совках в период их развития в агробиоценозе. В этом плане, с точек зрения экологии данное время их можно считать полезными сочленами агробиоценоза.

Из 11 видов совок, приведенных в таблице сельскохозяйственных культур в новой структуре агробиоценоза, существенный вред после хлопковой совки кукурузе приносит кукурузная совка – *Mithimna loreyi* Dnp. Хотя численность бабочек, прилетевших из окружающей среды в ловушки была небольшой, как видно из таблицы, за три года колебалась от 29 до 44 особей. В течение 7 месяцев гусеницы существенно повреждали стебли и молодые початки кукурузы. По годам в 2018 г. бабочки больше залетали в июне, июле и октябре. В 2019г это явление было отмечено в июне, а 2020г. – в августе месяцах. Видимо, такая закономерность была связана с состоянием развития кормовых растений в очагах, которые совпадали с периодами массовой откладки яиц самки вредителя. В общем, в Кулябской зоне в настоящее время из этих 11 видов совок культурным растениям экономический ущерб приносят три вида совок: хлопковая, озимая и кукурузная совки. Такая закономерность отмечена для Гиссарской зоны (Хушвахтова и др., 2015).

В прошлом веке, по данным Ю.Л. Щеткина (1965) в Вахшской долине клеверная совка на орошаемых землях оказалась обычной и многочисленной. Также закономерность по численности этого вида имеется по совкам на хлопчатнике (Булыгенская, 1771). Она пишет, что в течение июля, августа и сентября по декадам этих месяцев совки залетали на свет в

массе. В работе (Хушвахтова и др., 2015) в новой структуре агробиоценоза Гиссарской долины в течение 7 месяцев, через 5-дней один раз в ночное время работала в 2011 и 2012 годах, в первый год попало 9 штук, а второй всего 2 экз. С.М. Мухитдинов (2003) изучавший совок на орошаемых землях в Вахшской долине в совхозе “Гаровуты” в 1973 г. при отлове светоловушками в четырех точках с 21 по 25 апреля, уровень численности восклицательной и клеверной совки был не одинаковым. Количество попавших бабочек восклицательной совки в двух светоловушках, находившихся вблизи люцерновых полей, составило 1140 и 711 экз., соответственно. В третью светоловушку, расположенную около населенного пункта, попало 252 шт., а в четвертую, установленную по середине хлопкового поля – 56 бабочек. Из числа клеверной совки во всех этих ловушках было выловлено в течение этих ночей 2119 особей, в том числе 10,7% на светоловушке, которая находилась на хлопковом поле. Совхоз считался целинным, орошаемые земли были новыми под хлопчатник и другие культуры, и расширялось освоение новых земель. Цифровые материалы по клеверной совке показывают, что эти годы стадии обитания вида достаточно было для обитания и жизнедеятельности данного вида. В Кулябской зоне в настоящее время нами за три года не был отмечен залёт бабочек клеверной совки – *Dicestra trifolii* Hfn. на светоловушку. В агробиоценозе Кулябской зоны такое состояние имеет и капустная совка – *Mamestra brassicae* L. В течение трех лет нам не удалось отметить залёт этого вида в светоловушку.

Из изложенных материалов, собранных в Кулябской зоне, можно сделать следующие выводы:

1. Виды совки, собранных в новом агробиоценозе по видовому составу относятся к четырем подсемействам: Noctuidae, Plusiinae, Heliiothinae, Acontiinae. Наибольшее число видов относится к подсемейству Noctuidae. К этому подсемейству относятся 5 видов, такие как озимая, восклицательная, карадина, совка виталина и кукурузная совка. Сельскохозяйственные культуры больше страдают от вредоносности озимой совки. У совки виталина и кукурузная цикл развития в основном связан с кукурузой. Из подсемейства Heliiothinae для многих сельскохозяйственных культур за три года самым опасным оказалась хлопковая совка. Кроме этих четырех видов другие совки не являются вредителями сельскохозяйственных культур, а могут быть сочленами агробиоценоза.

2. Впервые для хлопковой совки выявили в качестве стадии обитания и вредоносности культуру сладкий перец. Особенно эту культуру сильно повреждали гусеницы третьего годового поколения. В этой культуре даже окукливание гусеницы во время учета внутри плодов достигало более 14 %.

3. Численность и вредоносность гусеницы озимой совки на хлопчатнике в мае было связаны с приемами агротехники этой культуры, а не с энтомофагами, как это указывается в литературных источниках Таджикистана. Поэтому в регуляции численности в агробиоценозе большее значение имеют приемы агротехники, чем энтомофаги.

4. Изучение динамики лёта совки показало, что 2 вида – клеверной и капустной – за три сезона не залетали их бабочки в светоловушки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Раджабова, Матов А.Ю. Аннотированный каталог совки (Lepidoptera. Noctuoidea) Таджикистана. Худжанд, «Хуросон» 2020. – 257 с.
2. Хушвахтова Ш.Дж., Мухитдинов С.М., Раджабова З. Динамика лёта некоторых видов бабочек совки (Noctuidae) с использованием светоловушки с лампой типа ПРК- 2 в агробиоценозе Гиссарской долине Таджикистана. // Вестник Таджикского национального университета (научный журнал) серия естественных наук. – Душанбе: «Сино». – 2015.- 1/3 (164). – С.169- 176.
3. Мухитдинов С.М., Ботурова З.Ф. Экология и контроль состояния хлопковой совки в агробиоценозе Кулябской зоне Таджикистана. // Наука и инновация.- 219.- №4. – С. 217-222.
4. Мухитдинов С.М., Ботурова З.Ф. Экология и контроль численности хлопковой совки (*Heliothes armigera* Hbn.) в разных стадиях Кулябской зоны. Изв. АН РТ.- 2020. №1(208). – С.21-26.
5. Мухитдинов С.М. Особенности экологии озимой совки (*Agrotis segetum* Schiff.) на юге Таджикистана.- Авт. дисс.на соис.учен.степени к.б. наук.- Душанбе: Дониш. - 1969. - 21 с.

6. Мухитдинов С.М. Экология совок (Lepidoptera. Noctuidae Schff.) и современная тактика борьбы с ними в хлопковых зонах Таджикистана.- Душанбе: Дониш. - 2003. – 378 с.
7. Щеткин Ю.Л. К биологии озимой и восклищательной совок в южном Таджикистане.- Изв.АН.ТаджССР. Отделение биол. наук.-1967.№4 –С.48-58.
8. Щеткин Ю.Л. Высшие чешуекрылые песков Вахшской долины.- Душанбе.- 1965. – 193 с.
9. Аликсеев Ю.А., Даричева М.А. К фауне членистоногих хлопкового поля Мургабского оазиса. «Экология и хозяйственное значение насекомых Туркмении.- Ашхабад. 1976. – С.5-18.
10. Раджабова З. Совки – вредители сельскохозяйственных культур в северном Таджикистан.- Худжанд. 2005. – 248 с.
11. Комарова О.С., Кузнецова М.С. Весенний порог развития у диапаузирующих куколок хлопковой совки из разных районов ее ареала. – Тр. ВИЗР.- 1971.- вып. 32.-ч.1. С.70-74.
12. Булыгнская М.А. Видовой состав совок встречающихся на хлопчатнике в южном Таджикистане.-Тр. ВИЗР.-1971.- вып. 32.-ч.1. – С. 41-47.

ДИНАМИКА И ПАРВОЗ ВА ШУМОРАИ БАЪЗЕ НАМУДҲОИ ШАПАЛАКҲОИ БУМЧАШМ (NOCTUIDAE) ДАР АГРОБИОСЕНОЗИ НАВИН ДАР ДОМ ЧАРОҒАКИ ЛАМПАИ УФ НАВЪИ ПРК-4 ДАР БОҒИ БОТАНИКӢИ Ш.КӢЛОБ БА НОМИ ТИЛЛО БОБОЕВ

Дар мақола муаллиф шумораи парвози сесолаи намудҳои бумчашм, динамикаи афзуншавии онҳо моҳ ба моҳ, давраҳои зараррасонии намудҳои хавфнок дар макони зироатҳо ва барои зироатҳои намудҳои нав ҳамчун нишондиҳандаҳои навини зараррасон буданашонро арзёбии намуда, инчунин оиди таъсири омилҳо ба сатҳ ва тарзи ҳаётгузаронии зараррасонҳоро дар сохтори навини агробиосеноси маълумот додааст. Шумораи зиёди шапалакҳои ба дом-чароғак афтода аз зероилаи (Noctuidae) шапалаки ғӯза, шапалаки тирамоҳӣ, шапалаки аломати хитобдор, ва шапалаки баргхӯр мебошанд. Зараррасони асосии тули ин солҳо ба дом афтода шапалаки ғӯза буда, насли дуум ва сеюмаш дар моҳи июл зарари чиддӣ мерасонад. Амиқ маълум намудани муҳлати инкишофи мавсимии зараррасон барои қабули чораҳои саривақтии муборизавӣ, ҳолатҳои муҳимест барои хочагидорон хангоми бурдани чораҳои муборизавӣ зидди зараррасонҳо. Зараррасони хавфноки дууми бумчашмҳои ҳоянда шапалаки тирамоҳӣ мебошад. Экологияи ин намуд дар давраҳои нашъунамои зироати пахта дар монографияи (Мухитдинов, 2003) ба пуррагӣ оварда шудааст. Зимни сохтори навини агробиосенос дар дигар минтақаҳо маълумотҳо кӯтоҳ оварда шудаанд (Хушвахтова ва диг, 2015). Шумора ва зарари кирмакҳои насли якум дар минтақаи Кӯлоб дар заминҳои кишти гуногуни пахта маълум карда шуд. Мувофиқи шумораи парвози бумчашмҳо дар чадвал шапалаки аломати хитобӣ дар чойи панҷум меистад. Тибқи назорати бумчашмҳо тули се сол парвози ин шапалак дар даҳрӯзаи охири апрел оғоз меёбад, ки дар ин вақт сабзиши пахта нисбати давраи насли якуми он тезтар ба амал меояд. Ғайри ҷаҳор намуд (шапалаки ғӯза, шапалаки тирамоҳӣ, шапалаки аломати хитобдор ва шапалаки баргхӯр) дигар бумчашмҳо зараррасони зироатҳои хочагӣ набуда, ҳамчун аъзои биосенос ба ҳисоб мераванд.

Калидвожаҳо: экология, динамика, шумора, бумчашм, шапалакҳо, намуд, макони растаӣ, зараррасонӣ, агротехника, танзимкунанда, омилҳо, агробиосеноси навин, зочаҳо, кирмакҳо, оила, зероила, намудҳои зараррасон, намудҳои камёфт ва нестшудаи стода.

ДИНАМИКА ЛЁТА И ЧИСЛЕННОСТЬ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ БАБОЧЕК СОВОК (NOCTUIDAE) В НОВОМ АГРОБИОЦЕНОЗЕ НА СВЕТОЛОВУШКУ С ЛАМПОЙ УФ ТИПА ПРК-4 В КУЛЯБСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИМ. ТИЛЛО БОБОЕВА

В статье автор приводит за три года численность залетавших видов совок, динамику нарастания их по месяцам, периоды вредоносности опасных видов по стадиям культуры и для некоторых видов новых вредящих культур, а также факторы, действующие на уровень их жизнедеятельности в новом агробиоценозе. Больше всего бабочки, выловленные на светоловушках, относятся к подсемейству Noctuidae как озимая, хлопковая совка, восклищательная, карадрина, совка вителина и кукурузная совка. Самым опасным видом залетевших за три года оказалась хлопковая совка. Выяснено, что большой вред наносят третье и второе поколение в июле. Для своевременных приемов борьбы, установление этого срока фенологии развития является очень важным моментом, особенно, периоды защитных приемов против вредителей сельскохозяйственных культур. Второй опасный вредитель из подгрызающих совок считается озимая совка. Экология этого вида в период монокультуры хлопчатника подробно изложена в монографической работе (Мухитдинова, 2003). В новой структуре агробиоценоза имеются для других зон скудные данные (Хушвахтова) и др. Что касается Кулябской зоны, число залетевших бабочек за три года, как видно из таблицы, последовательно колебалось от 188, 116 и 65 особей. Численность и вредоносность гусениц первого поколения в Кулябской зоне, выявляли в разные сроки сева хлопчатника. По общей численности в таблице по совкам, восклищательная совка за три года занимает пятое место. По нашим наблюдениям, за эти годы лёта бабочек этого вида в Кулябе в местах хлопкосоющих начинается в третьей декаде апреля, и развитие хлопчатника опережает фенологические периоды первого поколения этого вида. Кроме этих четырех видов (хлопковая совка, озимая совка,

восклицательная совка и карадрина) другие совки не являются вредителями сельскохозяйственных культур, а могут быть сочленами агробиоценоза.

Ключевые слова: экология, динамика, численность, совки, бабочки, вид, стадия, культура, вредоносность, агротехника, регуляция, факторы, новый агробиоценоз, куколки, гусеницы, семейство, подсемейство, вредные виды, виды редкие и исчезающие.

THE DYNAMICS OF FLIGHT AND THE NUMBER OF SOME SPECIES OF MOTHS (NOCTUIDAE) IN A NEW AGROBIOCENOSIS ON A LIGHT TRAP WITH A PRK-4 UV LAMP IN THE KULOB BOTANICAL GARDEN NAMED AFTER TILLO BOBOEV

In the article, the author gives for three years the number of flying moth species, the dynamics of their growth by months, periods of harmfulness of dangerous species by culture stations and for some species of new harmful crops, as well as factors affecting the level of their vital activity in a new agrobiocenosis. Most of the butterflies caught on light traps belong to the subfamily Noctuidae as winter, cotton bollworm, exclamation moth, caradrina, *Vitilina* scoop and corn scoop. The most dangerous species in three years that flown in was the cotton scoop. It was found that the third and second generations do great harm in July. For timely measures of control, the establishment of this period of phenology of development is a very important point, especially, the periods for production workers carried out by protective measures against the pest on agricultural crops. The second dangerous pest of the gnawing scoop is the winter scoop. The ecology of this species during the period of cotton monoculture is described in detail in the monographic work (Mukhitdinova, 2003). In the new structure of the agrobiocenosis, there are scarce data for other zones (Khushvakhtova) and others. As for the Kulob zone, the number of flown butterflies for three years sequentially, as can be seen from the table, varied from 188, 116 and 65 individuals. The number and harmfulness of caterpillars of the first generation in the Kulyab zone were detected at different times of cotton sowing. In terms of the total number in the table for scoops, the exclamation scoop takes fifth place in three years. According to our observations, over the years, the flight of butterflies of this species in Kulyab in places of cotton-growing begins in the third decade of April, that the development of cotton is ahead of the phenological periods of the first generation of this species. In addition to these four species (cotton moth, winter moth, exclamation moth and caradrina), other moths are not pests of agricultural crops, but can be articulations of agrobiocenosis.

Keywords: ecology, dynamics, abundance, scoop, butterflies, species, station, culture, harmfulness, agricultural technology, regulation, factors, new agrobiocenosis, pupae, caterpillars, family, subfamily, harmful species, rare and endangered species.

Маълумот дар бораи муаллифон: *Мухитдинов С.М.* – Институти зоология ва паразитологияи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, профессор. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 33. Телефон: **918678760**.

Ботурова З.Ф. – Институти зоология ва паразитологияи Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, аспирант. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 33. Телефон: **987549664**. E-mail: **Zilqadamoh – boturova @ mail.ru**

Сведения об авторах: *Мухитдинов С.М.* – Институт зоологии и паразитологии Национальной академии наук Таджикистана, профессор. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 33. Телефон: **918678760**.

Ботурова З.Ф. – Институт зоологии и паразитологии Национальной академии наук Таджикистана, аспирант. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 33. Телефон: **987549664**. E-mail: **Zilqadamoh – boturova @ mail.ru**

Information about the authors: *Mukhitdinov S.M.* - Institute of Zoology and Parasitology of the National Academy of Sciences of Tajikistan, professor. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 33. Phone: **918678760**.

Boturova Z.F. - Institute of Zoology and Parasitology of the National Academy of Sciences of Tajikistan, postgraduate student. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 33. Phone: **987549664**. E-mail: **Zilqadamoh - boturova @ mail.ru**

**ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ В КОНСОРТИВНОЙ СИСТЕМЕ СЕМЕЙСТВА *SALICACEAE*
В ТАДЖИКИСТАНЕ**

Шоев М. Дж., Кадыров А. Х., Курбанова С. П.
Таджикский национальный университет

Представления о консорциях были впервые сформулированы ученым зоологом В. Н. Беклимишевым [3] и ботаником Л. Г. Раменским [18]. Существуют два подхода выделения консорций: индивидуалистический, представителем которого был В. Н. Беклимишев [3], принимавший за основу выделения консорций особь, и популяционный, когда за основу принимается совокупность особей-популяция. По мнению Т. А. Работнова [17] популяционный подход изучения консорций имеет большое значение для биоценологии и биогеоценологии.

Консорции состоят из центрального вида и консортов-совокупности организмов, зависимых от детерминанта либо энергетически, либо топически. Основой вид представлен ценотической популяцией автотрофного самостоятельно существующего вида растений, т.е. совокупностью его особей в пределах определенного фитоценоза. Консорты, в основном гетеротрофы, непосредственно связанные с особями центрального вида, они образуют первый концентр. Организмы, энергетически связанные с консортами, входящими в первый концентр, образуют второй концентр и т.д.

Данная работа посвящена изучению дендрофильных жесткокрылых в консортивной системе деревьев из семейства *Salicaceae*. Ивы и тополя широко распространены на территории Таджикистана и являются одной из лесообразующих пород. В основном они произрастают вдоль горных рек, озер и водохранилищ. Формирование основных лесообразующих пород в результате воздействия различных факторов, среди которых по значению выделяются рельеф и климат. Таким образом, насекомые являются важнейшими компонентами лесного биоценоза. Их деятельность способна изменить характер развития не только отдельного участка леса, но и вызывают смену лесных формаций. [7]. В наших исследованиях основное внимание уделено видам и группам насекомых-фитофагов, оказывающих негативное воздействие на лесную растительность естественного и искусственного происхождения. На ландшафтно-экологической основе рассмотрены особенности региональных энтомофаун, определяющие специфику сезонной и многолетней динамики численности массовых вредителей – представителей различных эколого-хозяйственных группировок лесных насекомых. Ниже мы приводим краткие сведения по биологии, экологии жесткокрылых, которые трофически связаны с семейством *Salicaceae*.

Тополь – *Populus L.* Дерево высотой 20-30 м. На территории Таджикистана произрастает: тополь сизолистный, тополь белый, тополь таласский, тополь таджикский, тополь Баховена, тополь канджильский и др.

В обследованном районе, тополь также является лесообразующей породой, с ним связан довольно большой комплекс насекомых-фитофагов [8]. Многие виды тополей, к сожалению, сильно повреждаются насекомыми вредителями, что ведет к общему ослаблению деревьев и к их преждевременной гибели. Насекомые, повреждающие искусственные и естественные насаждения, по видовому составу, образу жизни, по трофическим и биологическим особенностям весьма разнообразны. Эколого-хозяйственные группировки лесных насекомых наиболее широко представлены вредителями листового аппарата и стволовыми вредителями. Они составляют основное ядро комплекса дендрофильных насекомых. В значительно меньшем числе в составе энтомофауны участвуют как вредители корней [1].

Основную часть листогрызущих вредителей составляют жуки - листоеды. Так, на тополе в изучаемом районе нами зарегистрированы следующие виды листоедов: *Zeugophora*

scutellaris Sufr., *Labidostomis lipskyi* Lop., *Smaragdina discolor* Sols., *S. Discolor viridiceps* Wse., *Clytraquadripunctata appendicina* Lac., *Cryptocephalus turangae* Lop., *Atomyria sarafschanica* Sols., *Bedelia viridicoerulea* Reitt., *Bedelia kokanica* Sols., *Chrysomela populi* L., *Luperus gussakovskii* Ogl., *L. populi* Lop.

Из указанных жуков-листоедов наиболее вредит тополям *Chrysomela populi*. [8]. Краснокрылый тополевый листогрыз встречается повсеместно при наличии кормовых растений. Обитает на всех культурных и дикорастущих видах тополей.



Фото 1. Листья тополя, поврежденные жуками *Ch. populi*L.

Эти жуки зимуют в верхнем слое почвы среди рыхлых скоплений опавшей листвы и других растительных остатков, скапливающихся у основания кормовых растений.

Наиболее благоприятные условия для зимовки жуков-листоедов создаются в густых низкорослых порослях: среди кустарников ив, густорастущего подроста, различных пород вдоль горных рек. Ранней весной в теплые солнечные дни жуки выползают из своих убежищ для питания распускающимися листьями. В это время они держатся низко, в пределах 1-1,5 м над поверхностью почвы, скапливаясь на хорошо обогреваемых солнцем и защищенных от ветра участках кроны. На ночь, в пасмурную погоду жуки вновь прячутся в места своих зимних убежищ. По мере потепления погоды (15-20°C), обычно только в конце апреля и начале мая, жуки расселяются для откладки яиц на ближайшие растения.

Летают жуки мало и на очень небольшие расстояния, так что их массовых переселений в пределах насаждений, где протекает зимовка, не наблюдается. Вследствие этого в насаждениях, в которых отсутствуют благоприятные условия для зимовки, тополевого листогрыза появляется в меньшем количестве [20].

Жуки объедают почки и кору прошлогодних побегов. На ночь уходят в подстилку, часть цепенеет на ветвях. У самок от созревших яиц сильно увеличивается брюшко, и они теряют способность летать. Откладка яиц в середине мая на нижней стороне листьев. В одной кладке от 14 до 50 яиц. Развитие длится около 12 дней. Личинки всех возрастов склетируют листья, их развитие длится около 20 дней. Окукливание в подстилке, почве, листьях. Топольевый листогрыз за год может давать три полных поколения.



Фото 2. Листья ивы, поврежденные личинкам *Ch.populi*L.

Жуки и личинки *Zeugophora scutellaris* также отмечаются на листьях тополя. Яйца откладываются весной поодиночке на листья кормовых растений. Личинки выгрызают в паренхиме широкие пятнообразные мины. В каждой мине находится 3-10 личинок. Личинки попадают с опавшими листьями на почву и там окукливаются.

Листоед красношейка *Smaragdina discolor* также широко распространен и повреждает тополя, ивы и другие лиственные породы, встречается на высоте от 400 до 1800 м [2,10,12,16,19]. Жуки этого вида летают почти все лето, объедают листья с краев и выедают отверстия различной формы.

Скрытоглав изменчивый (*Cr. polymorphus*) является массовым видом. И.К. Лопатин и Р.П. Тужилкина [16] относят листоеда к серьезным вредителям тополей и ив на южном склоне Гиссарского хребта. Лёт жуков начинается с мая и продолжается до конца августа. Биология вида детально изучена П.Н. Кулинич [11].

Наряду с этим видом, тополям значительный вред наносит скрытоглав широколапый (*Cr. tarsalis*). Лёт жуков начинается в первой половине мая и продолжается до июля. По данным И.К. Лопатина [15], листоед является одним из широкораспространенных видов в горах Западного Памиро-Алая. Этот вид, как и предыдущий, повреждает листья многих древесных пород. Молодые личинки и жуки сильно скелетируют листья различных видов тополей и других пород. Биология скрытоглава широколапного более подробно в садках изучена П.Н. Кулинич [11].

Поскольку тополя, в основном, приурочены к поймам горных рек, многие виды листоедов встречаются именно в этих биотопах и часто местами приносят значительный вред. Из них наиболее ощутимый вред тополям причиняет *Luperus populi*.

В Юго-Западном Таджикистане на тополе нами обнаружено более 10 видов жуков-долгоносиков, преимущественно широких полифагов: *Mylocerus benignus* Faust., *Phyllobius banghaasi* schulsk., *Mylocerinus conirostris* Form., *Platymycterus turkestanii* Faust., *Chloebius sterbai* Reitt., *Polydrosus alajensis* Faust., *P. pilifer* Hochh., *Megamecuscinctus* Faust., *M. olbilaterus* Faust., *Corygetus conirostris* Form., *Dorytomus dentimanus* Rtt. и др.

Ореховый лиственный слоник, косолапый лиственный слоник, серый лиственный слоник широко распространены и весьма многочисленны в плодовых садах и в значительном количестве встречаются в лесном поясе гор, где повреждают многие плодовые лесные насаждения, а также в массе встречаются на различных травянистых растениях.

Косолапый лиственный слоник выгрызает листья с краев в виде полукруглых углублений. Серый лиственный слоник не только повреждает листья, но иногда объедает почки, подгрызает черешки листьев, верхушки молодых побегов. Лёт слоников обычно начинается в мае.

Наибольшая численность слоников наблюдалась в июне, затем к началу июля стала постепенно убывать.

Chlorophanus caudatus часто повреждает листья тополей и ивы, хотя излюбленной его породой является лох. Наиболее часто и сильно поедает молодые листья, которые обгрызает по краю, чаще выедает в них довольно крупные отверстия.



Фото 3. Листья ивы, поврежденные жуками *Chlorophanus caudatus* Faust.

Megamecus cinctus, *Ch. sterbai*, *M. olbilaterus*, *E. nefarius* в период массового появления иногда сильно повреждают тополя. Жуки обгрызают черешки листьев или объедают листовую пластинку по краю. Листья повреждаются в отдельных случаях настолько сильно, что от них остаются только толстые жилки. Жуки скапливаются преимущественно на поросли и в нижней половине кроны старых деревьев [20].

Из жуков, стволовых вредителей, которые обитают под корой или в древесине, для большинства видов тополей отмечены следующие виды короедов: *Typophloeus climeschi*, *Xyloborus saxeseni*; златки: *Capnodis miliaris*, *C. Miliaris metallica*, *Acmaeodera chotanica*, *A. flavofasciata elaeagni*, *Dicerca aenea*, *Ancylocheira solomonii*, *Eurythyrea oxiana*, *Melanophila picta*, *M. cuspidata*, *Chrysobothris nana*, *Anthaxia nanisima*, *Cratomerus fariniger*, *Agrilus ganglebaueri*; дрвоосеки: *Carymbia cardinalis*, *Aeolesthes sarta*, *Turanium scabrum*, *T. pilosum*, *Xylotrechus namanganensis*, *Chlorophorus faldermanni*, *Trichoferus campestris*, *Prionus angustatus*.

Короед *Typophlorus climeschi* встречается на тополях, произрастающих в поясе широколиственных лесов и вдоль берегов горных рек. Этот короед отмечен нами на ослабленных ветках и на стволах деревьев. Интересно, что в последние годы короед заметного вреда тополям не причиняет. Что касается *X. saxeseni*, то он развивается под корой усохших ветвей. *T. climeschi* распространен локально в отдельных местах, где деревья произрастают группами.

Здесь же можно обнаружить подвид *Capnodis miliaris metallica*, который отличается узким ареалом и встречается реже. Повреждают, в основном, ствол деревьев. Иногда личинки вначале развиваются на ветвях, но затем, как правило, переходят на основной ствол. Обычно самка откладывает свои яйца в трещины ствола на высоте 1-1,5-2 м от почвы. Личинка проникает в заболонь и постепенно в течение 2-3 лет протачивает довольно широкий и длинный ход, достигая корневую шейку, устраивает колыбельку. Окукливание происходит там же [20].

Обычно в годы лёта жуки выползают из почвы вокруг кроны или прогрызают лётное отверстие в области корневой шейки и выходят наружу. Жуки встречаются в больших количествах на стволах, иногда на листьях, где, по-видимому, происходит дополнительное питание и спаривание. Этот вид (*C. miliaris*) был обнаружен в г. Кабуле (1981-1984), где златка сильно повреждает тополя в парке Бабура и вдоль улиц города [6].

Златка *Dicerca aenea* приурочена к топлям, произрастающим в ущельях и по берегам горных рек, где она нападает на сильно поврежденные и старые деревья. Обычна на поваленных деревьях. Локализуется на местах произрастания тополя совместно с березой.

На поваленных деревьях личинки протачивают свои ходы довольно глубоко в древесину. Ходы длинные, широкие и заполнены буровой мукой. В конце хода личинка прогрызает площадку, где устраивает колыбельку, в которой и окукливается.

Златки *Ancylocheira solomonii*, *Eurythyrea oxiana*, безусловно, являются обитателями тугайных лесов, где повреждают турангу. Нами установлено, что эти виды по поймам горных рек поднимаются довольно высоко, до высоты 2000 м, и повреждают другие виды тополя. В основном они заселяют ослабленные и сваленные деревья. Личинки проникают глубоко в древесину и там протачивают свои ходы. При этом они выбирают толстомерные стволы. Мы считаем, что эти виды являются чисто техническими вредителями. В первую очередь, это относится к *E. oxiana*, которая развивается в мертвой, хорошо увлажненной древесине. Интересно, что вылетевшие жуки повторно откладывают свои яйца в том же стволе, откуда вылетают. Это продолжается в течение 3-5 лет, пока сваленный ствол не разрушается полностью.

Златка *Melanophila cuspidata* в основном приурочена к тугаям, а *Melanofila picta* распространена повсеместно. Оба вида являются физиологическими вредителями, могут развиваться на вполне жизнеспособных деревьях. Златки заселяют тонкие и толстые ветви и ствол. *M. picta* нападает и на молодые посадки. Аналогичны особенности характера и для *Cratomerus fariniger*, который заселяет различные виды тополей. Вид приурочен к долинным насаждениям, где развивается в массе, в первую очередь в толстых ветвях тополей или ив, используемых для заграждения приусадебных участков. Дополнительное питание жуков обычно происходит на цветах одуванчика.

Златки *Chrysobothris nana*, *Anthaxia nanisima* встречаются в тугаях, где заселяют ветви и стволы туранги. Оба вида вредят значительно, так как заселение очень плотное. *Agilus ganglebaueri* распространен широко и встречается повсеместно, заселяя тонкие ветви.

Из дровосеков нами на разных видах тополей зарегистрировано 8 видов. Из них *Carumbia cardinalis* встречается в горных местностях. В основном, они приурочены к насаждениям пойм горных рек или ущелий. Жуков легко можно обнаружить на листьях и ветвях тополей, ив и грецкого ореха. Личинки развиваются в живой древесине и являются физиологическим вредителем.

Trichoferus campestris, *Prionus angustatus* встречаются в тугаях. Остальные виды дровосеков также, как *Aeolesthes sarta*, *Turanium scabrum*, *T. pilosum*, *Xylotrechus namanganensis*, *Chlorophorus faldermanni*, широко распространены и встречаются по всеместно [4,5].

Численность некоторых видов дровосеков резко отличается в различных вертикальных поясах. Например, численность *T. scabrum* в тугаях более высокая, чем в горных районах. *A. sarta* в долинах развивается в массе и приносит огромный ущерб различным породам, а в горах встречается единично. Численность *X. namanganensis* в долинных насаждениях выше, чем в горных местностях.

Ива – *Salix L.* Дерево высотой до 10-12 м. В Таджикистане произрастает много видов ив (ива плотносережчатая, Вильгельмса, Капю, туранская, илийская, линейнолистная, иглолистная и др.).

В период исследования на различных видах рода *Salix* из жуков-фитофагов нами зарегистрировано более 40 видов, из них 14 видов жуков-листоедов являются часто встречаемыми: *Smaragdina discolor* Sols., *S. Discolor viridiceps* Wse., *S. Thoracica* Fisch., *Clytra atraphaxidis* Pall, *Cryptocephalus invisus* Lop., *C. Dilutellus* Jcbs., *C. Polymorphus* Sols., *C. Melanoxanthus* Sols., *Pachybrachusgus sakovskii* Lop., *Plagiodera versicolora* Laich., *Chrysomela populi* L., *Ch. saliceti turkestanica* Reinck., *Altica semenovi* Jcbs., *Crepidodera Plutus* Latz.

В пределах района исследований, частота их встречаемости неодинакова: в поясе широколиственных лесов и поймах рек фауна листоедов значительно разнообразнее, чем в долинах. В долинах обитают наиболее экологически пластичные виды жуков.

Что касается вредной деятельности листоедов, то первостепенное значение имеет половина зарегистрированных видов. Одним из массовых и серьезных вредителей является *S. discolor*. Его личинки склетируют листья: располагаясь группами на верхней стороне листа, они уничтожают всю листовую пластинку, кроме жилок.

Существенно вредят также жуки и личинки *P. gussakovskii*. Типичный обитатель лесной зоны, избегающий открытых и особенно остепененных стадий. Жуки питаются на листьях ивы, личинки на тех же породах, или в подстилке.

Bedelia viridicoerulea встречается в мелколиственных, пойменных лесах и зарослях. Питается на иве, тополе. Жуки и личинки склетируют листья кормовых растений, оставляя лишь тонкую сеть жилок. Зимовка в верхнем слое почвы на глубине 3-5 см. В поясе широколиственных лесов выход с зимовки начинается при температуре воздуха не ниже 20°C. Спаривание происходит на 4-й и 6-й день после выхода, а через 10-12 дней самки откладывают яйца кучками на нижнюю сторону листьев. Яйца откладывают в течение месяца.

Вышедшие личинки на листе располагаются группой в 2-3 ряда. За время развития личинки проходят четыре возраста. При среднесуточной температуре 20°C личинка развивается 4-5 дней. Личинки старшего возраста приклеиваются задним концом тела к нижней стороне листа и окукливаются. Местами ивы повреждаются *P. versicolora*, *Chrisomela populi* и *Ch. saliceti turkestanica* настолько сильно, что деревья теряют листья [20].

Plagioderia versoicolora - встречается в смешанных, мелколиственных и особенно в пойменных лесах на различных видах ив, реже на тополе. Является массовым видом, нередко образующим большие скопления и причиняющим заметный вред. Обычно жуки выходят с мест зимовки в середине апреля, откладывают яйца с нижней стороны листа. В кладке насчитывается 15-20 яиц, личинки всех возрастов склетируют листья. Жуки встречаются до конца августа. Развивается до трех поколений в год. Зимуют жуки в верхнем слое почвы, под подстилкой или в трещинах коры деревьев.

Ch. saliceti turkestanica встречается, главным образом на пойменных насаждениях - на ивняках, реже на тополях. Жуки и личинки питаются на ивах. Жуки часто встречаются в начале лета, достигают максимума в июне, затем их численность снижается. Выходят жуки с мест зимовки в конце апреля - начале мая. Откладка яиц происходит на листьях. В кладке до 20-40 яиц. Личинки младшего возраста склетируют, а жуки и личинки старшего возраста обгрызают листья. По-видимому, листоед раздает до трех поколений в год.

Тополевый листоед (*Ch. populi*) имеет трехгодичную генерацию: зимуют жуки под опавшими листьями. В первой декаде мая жуки выходят с зимовки, к этому времени на тополе набухают почки, которыми жуки и питаются. Массовый выход жуков наблюдается обычно в мае, когда появляются молодые листочки. В годы высокой численности жуков листья уничтожаются почти полностью, что причиняют большой вред саженцам. Полностью сформированные листья жуки обгрызают с краев и выгрызают отверстия в середине листовой пластинки. Наиболее прожорливы жуки в прохладное время дня.

Массовая откладка яиц происходит со второй половины мая до конца июня. Яйца откладываются на нижнюю сторону листа, ближе к его основанию у центральной жилки. Всего одной самкой откладываются до 150-200 яиц, количество яиц в одной кладке от 20 до 50. Эмбриональное развитие длится до 10 дней; первые личинки появляются в первой декаде мая, массовый выход с 10 по 20 июня. Молодые личинки склетируют лист не расплзаясь, сидя группой, личинки старшего возраста обгрызают листья. Стадия личинки длится от 12 до 20 дней. Массовое окукливание в конце июня и в начале июля, куколки на листьях тополя. Появившиеся из куколок жуки сразу приступают к питанию. В начале осени жуки уходят на зимовку.

Что касается рода *Cryptocephalus*, то его представители часто встречаются на листьях ивы, но не приносят им сколько-нибудь заметного ущерба.

Из жуков-долгоносиков на ивах нами собрано 14 видов: *Mellocerinus innocuous* Faust., *M. conirostris* Form., *Platymycterus trapezicollis* Ball., *P. turkestanicus* Faust., *Polydrosus alajensis* Faust., *P. Obliquatus* Faust., *P. kiesenwetteri* Faust., *P. pilifer* Hoch., *Chlorophanus caudatus* Fabr., *Eremotes nefarious* Faust., *Dorytomus dentimanus* Rtt., *Chloebius immeritus* Bohem., *Corygetus conirostris* Form., *Hexarthrum culinaris*.

Анализ состава этой группы вредных слоников показывает, что среди зарегистрированных 14 видов преобладают полифаги, которые встречаются на многих видах древесно-кустарниковой и травянистой растительности. Число наиболее вредных видов невелико, но в годы массового размножения они могут нанести значительный вред. Наиболее часто из долгоносиков на иве встречаются: *Chlorophanus caudatus*, *Corygetus conirostris*, *Chloebiu simmeritus*. Эти виды широко распространены в долинах и в горах [1].

Интенсивность питания слоников зависит от вида растения, фазы развития последнего, погодных и сезонных условий, а также от самого потребителя (его стадии развития и физиологического состояния). Наиболее интенсивное питание у долгоносиков наблюдается перед размножением, большей частью в июне, и на наиболее предпочитаемых растениях, которые одновременно являются наиболее полноценными.

Комплекс жуков, развивающихся под корой и в древесине ив, составляют следующие виды: короеды-*Saliciphilus machnovskii*, *Xyloborus saxeseni*; златки – *Capnodis milliaris*, *Ancylocheira solomonii*, *Cratomerus fariniger*, *Agrilus tschitscherini*; дровосеку – *Aeolesthes sarta*, *Carymbia cardinalis*, *Aromia cruenta*, *Turanium pilosum*, *T. scabrum*, *Saperda similis*, *Xylotrechus namanganensis*, *C. faldermanni*, *Carymbia cardinalis* Dan.

Ивы, произрастающие вдоль горных рек, повреждаются видом *S. machnovskii*, который заселяет тонкие побеги. Надо отметить, что короед вредит незначительно. Лёт перезимовавших жуков наблюдается в мае. В июне встречаются куколки. В конце лета мы отмечали лёт молодых жуков, скопившихся на бревне. Другой вид *X. saxeseni* устраивает свое гнездо на сильно ослабленных ветвях и стволах.

Из златок *A. tschitscherini* является наиболее многочисленным видом, заселяющим больше всего тонкие побеги ивы. Этот вид встречается на ивах - компонентах пойменных биоценозов. В июне они обычны на листьях и побегах ивы, где происходит дополнительное питание жуков. Лёт жуков начинается с середины мая и продолжается весь июнь, а в горах даже в июле. Самки откладывают яйца в трещины коры и у основания почек на тонких ветках и гладкой коре стволов. Личинки протачивают продольные ходы с несколькими петлями. Повсеместно иву повреждают *Melanofila picta*. Лёт жуков в долинах начинается в конце апреля и продолжается весь май. Во время лёта жуки массами встречались на листьях, ветках тополей и ив, а также и на ослабленных деревьях, где наблюдалось спаривание и откладка яиц.

Изумрудная златка *Cratomerus fariniger* является специфическим вредителем ивы. Лёт жуков наблюдался в начале июня. Жуки дополнительно питаются на цветках сложноцветных растений. В это время на цветках и наблюдалось спаривание жуков. Жуки откладывают яйца по несколько штук на ослабленных стволах и ветвях ивы. Вылупившиеся личинки выбуравливаются под кору, где протачивают слабозадеваемые в заболони ходы [2].

Златка встречается больше всего в долинных насаждениях, намного меньше в горах. Изумрудная златка приносит особенно ощутимый вред искусственным насаждениям ивы.

Capnodis milliaris - также широко распространенный вид в Таджикистане, повреждающий ослабленные деревья. Предпочитает толстоствольные виды ив, растущие в долинах и в горах. Личинки вначале развиваются на ветвях, но затем переходят на ствол. Обычно самка откладывает яйца в трещины коры ствола на высоте 1-2 м от почвы. Личинка в течение 2-3 лет протачивает широкий ход до корневой шейки, где и окукливается.

На ивах из дровосеков обитают 8 видов жуков. *Aromia cruenta* Bog. встречается на южном склоне Гиссарского хребта. Этот вид приурочен к пойменным лесам среднегорий, обычно он заселяет ивы совместно с *Cossus cossus* L. Развивается в массе и иногда сильно

повреждает насаждения. Вероятно, эти виды насекомых выделяют какие-то феромоны, которые и обуславливают такое их скопление на небольших участках леса. Лёт жуков начинается в июне и встречается до конца июля. Обычно в начале июля количество летающих жуков увеличивается и их можно встретить на стволах и даже на цветках ферулы, югана, борщевика. Жуки в основном заселяют стволы крупных деревьев. Заселенное дерево легко можно обнаружить по бурым пятнам, смоченным выступающим соком, и по неприятному запаху. Самки откладывают яйца в трещинах коры, в нижние части ствола. Личинки протачивают ходы сначала под корой, затем в древесине. По-видимому, генерация трехгодичная. Два других вида *A. sarta*, *X. namanganensis*, распространены повсеместно. Для них тополь и ива являются самыми излюбленными породами, подтверждением этому является полное уничтожение ими этих пород в населенных пунктах и городах.

Фото № 4. Личинка жука *Aeolesthes sarta* в случае вреда в деревьях тополя в дехканских хозяйствах города Вахдат. (Коллек. фото Шоева М.Дж.)



Фото № 5. Внешнее строение взрослого жука *Aeolesthes sarta*.

C. cardinalis и *S. similis* приурочены к горным местностям и встречаются на ивах, произрастающих в поймах горных рек. Второй вид довольно редок, встречаемость его незначительна. Интересно, что *S. similis* встречается только на южных склонах Гиссарского хребта, а на других хребтах отсутствует.

Широко распространенные виды *Turanium pilosum*, *T. scabrum* на иве встречаются редко. Они переходят на иву, а в случаях нехватки пищи или при отсутствии других лиственных пород. *C. faldermanni*, в основном, развивается на полусухой или отмершей древесине. Дополнительное питание почти всех видов дровосеков происходит за счет сложноцветных растений [4,5].

Из изложенного материала видно, что комплекс жуков-стволовых вредителей тополей и ивы имеет много общих видов, широко- распространенных в лесах и насаждениях Средней Азии. Эта общность указывает на большое качественное сходство древесины этих пород. Несмотря на это, эти породы имеют свои специфические виды, характерные только для одного из них. Например, только на ивах нами отмечены *S. machnovskii*, *A. cruenta*, *S. similis*, которые не переходят на тополь и на другие породы [10].

Заканчивая анализ комплексов видов, связанных с эдификаторами древесной пойменной растительности ивой и тополем, надо отметить, что группа монофагов является малочисленной, а большинство видов обладают полифагией. Значение этого факта трудно недооценить. Изменение ландшафта под действием антропогенных факторов, в частности мелиоративных работ, обводнения склонов, строительства водохранилищ и др., приведет к увеличению площадей, на которых произрастают ивы и тополь. Эти быстрорастущие породы часто вытесняют естественные группы древесных пород или входят в их состав. При этом происходит перемешивание фауны вредных жесткокрылых, что характерно для всех смешанных сообществ. Например, заселение поймы реки Вахш и применение для озеленения пирамидального тополя привело к тому, что этот экзотический вид довольно высоко поднялся в горы, причем в неестественные для себя места обитания.

Заключение. В результате многолетних исследований в различных районах республики нами выявлено 89 видов, относящихся к следующим семействам жесткокрылых (Coleoptera), такие как: *Chrisomelidae* – 26 видов, *Curculionidae* – 25, *Buprestidae* – 17 видов, *Cerambycidae* – 17 видов, *Scolytidae* – 4 вида и тд.

Кроме того, по приуроченности на различных частях деревьев мы выделили следующие группы фитофагов: вредители листьев, вредители ветвей, вредители стволов и вредители корневой системы. Как видно преобладают представители семейства листоедов (*Chrisomelidae*). Во время проведения исследования особое внимание было уделено изучению биологии, экологии и вредоносности жесткокрылых. Среди зарегистрированных видов нами выделены первостепенные вредители, к которым относятся *Aeolesthes sarta*, *Chrisomela populi*, *Ch. turkestanica*, *Smaragdina discolor*, *Bedelia viridicoerulea*, *Capnodis miliaris*, *Melanophylla picta*, *Agrius ganglebaueri*, *Mellocerinus innocus*, *Polydrosus alajensis*, *P. pilifer*, *P. obliquatus*. Перечисленные виды приносят ощутимый вред тополям и ивам. В отдельные годы листогрызущие жуки размножаются в массе и сильно скелетируют листья ив и тополей. В связи с этим деревья физиологически ослабевают и на них в массе появляются стволовые вредители, такие как *Aeolesthes sarta*, *Xylotrechus namanganensis*, *Capnodis miliaris*, *Melanophylla picta* и др. В результате чего деревья высыхают.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдурахимова Ф.Ф. Эколого-фаунистическая характеристика жуков-дендрофагов южного склона Гиссарского хребта: дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.08. / Ф.Ф. Абдурахимова. – Душанбе, 2000. – 159с.
2. Баева В.Г. Насекомые - вредители плодовых культур в Юго-Западном Таджикистане. В.Г. Баева // Тр. Ин-та зоол. и паразитол. АН Тадж.ССР. 1963, т.24.с.124-156.
3. Беклемишев В.Н. // Бюлл. МОИП. Отд. биол. 1951. Т. 61. вып. 5. с. 3-30.
4. Кадыров А.Х. Материалы к биологии и экологии дровосеков (Coleoptera, Cerambycidae), повреждающих древесные породы в Таджикистане. А.Х. Кадыров // Изв.АН Тадж.ССР. Отд. биол.наук, 1988, № 4, с.61-66.

5. Кадыров А.Х. Материалы к биологии и экологии дровосеков (Coleoptera, Cerambycidae), повреждающих древесные породы в Таджикистане. А.Х. Кадыров // Изв.АН Тадж.ССР. Отд. биол.наук, 1988, № 4, с.61-66.
6. Кадыров А.Х. Распространение жуков-дендрофагов (Coleoptera) в Таджикистане и их связи с типами растительности. А.Х. Кадыров // В кн.: Фауна и экология животных Таджикистана. Душанбе, 1978, с.19-34.
7. Кадыров А.Х., Шоев М. Дж. Анализ фауны дендрофильных жесткокрылых Юго-Западного Таджикистана. А.Х. Кадыров, М.Дж. Шоев // Вестник. Т.Н.У. 2011г. №1(65) стр. 104-109.
8. Кадыров А.Х., Шоев М. Дж. Кормовые связи дендрофильных жесткокрылых Юго-Западного Таджикистана. А.Х. Кадыров, М. Дж. Шоев // Вестник ТНУ 2011г. № 2 (65) стр. 123-135.
9. Кадыров А.Х., Шоев М.Дж. Особенности распределения дендрофильных жесткокрылых (Coleoptera) по растительным группировкам и ландшафтными вертикальными зонами Юго-Западного Таджикистана. А. Х. Кадыров, М. Дж. Шоев // «Избранные аспекты охраны природы и окружающей среды в Польше и Таджикистане». Opole – 2008. -С. 103- 113.
10. Кадыров А.Х., Шоев М. Дж. Дровосек *Aromia cruenta* Vog как индикатор пойменного леса на Южном склоне Гиссарского хребта. А.Х. Кадыров А. Х. М. Дж. Шоев // «Проблемы охраны природы в условиях демократического строя на примере Таджикистана и Польши, как члена Европейского Союза. Opole 2007. стр.72-81.
11. Кулинич П.Н. Материалы к биологии и вредоносности городского усача в Душанбе. П.Н Кулинич // Докл. АН Тадж. ССР. 1965, вып. 1в, -С.79-87.
12. Кулинич П.Н. Материалы к изучению жесткокрылых – стволовых вредителей горных лесов Таджикистана. П.Н Кулинич. // Материалы V Всес. Энтотом. общ-ва. – М.-Л.,1963. -С.153-154.
13. Лопатин И.К. Жуки-листоеды Средней Азии и Казахстана. И.К. Лопатин / Л.: Наука, 1977. - 270 с.
14. Лопатин И.К. Материалы к фауне жуков-листоедов (Chrysomelidae) Таджикистана. И. К. Лопатин // Докл. АН Тадж. ССР. 1956, №17.с.35-41.
15. Лопатин И.К.Очерк фауны листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) Гиссарского хребта. Уч. зап. Тадж.ун-та. - 1958. - №17. -С.39-46.
16. Лопатин И.К., Тужилкина Р.П. О некоторых жуках-вредителях древесно-кустарниковых пород юго-западного района Таджикистана. И.К. Лопатин, Р.П. Тужилкина // Учен. зап. Тадж. госун-та. Тр. фак. естеств. наук, т.ХII, вып.2. – Душанбе, 1956. – С.31-37.
17. Работнов Т. А. Консорции как структурная единица биогеоценоза. Т. А. Работнов // Природа, 1974. - 2(702). - С. 26-35.
18. Ременский Л.Г. // Ботан. Журн. 1952. Т. 37. №2. С. 181-201.
19. Семенов А.Е. Вредная энтомофауна богарного садоводства в Кондаре. А.Е. Семенов // Сб. «Ущелье Кондара». –М.-Л.,1951. -С.377-400.
20. Шоев М. Дж. Видовой состав и экологические группировки дендрофильных жесткокрылых Юго-Западного Таджикистана: дис. ... канд. биол. наук: 03.02.04 / М. Дж. Шоев. – Душанбе, 2011.–165 с.

АЛОҚАМАНДИИ (КОНСОРСИЯИ) САХТБОЛОН БО ДАРАХТОНИ ОИЛАИ SALICACEAE ДАР ТОҶИКИСТОН

Омӯзиши ҳашароте, ки аз чихати биотсенозӣ бо намудҳои пурарзиши растаниҳо (бед ва сафедор) алоқаманданд, аҳамияти зиёди амалӣ дорад. Аз замони қадим чунин растаниҳо барои таҳкими соҳилҳои дарёҳо, сохтани хонаҳо, деворҳо барои боғҳои сабзавот, гарм кардани хонаҳо, дар тибби халқӣ ва ғайра васеъ истифода мешуданд. Дар айни замон, низ навҳои оилаи Salicaceae (бед ва сафедор) аҳамияти иқтисодии худро гум накардаанд. Дар байни навҳое, ки дар қаламрави ҷумҳури мерӯянд, бед ва сафедор намудҳои паҳншудатарин мебошанд ва аз ин рӯ таркиби намудҳои ҳашароте, ки дар дарахтони оилаи Salicaceae зиндагӣ мекунанд, хеле гуногунанд ва инчунин аз рӯи намудҳо аз ҳама гурӯҳҳои дигар бартарӣ доранд. Бояд қайд кард, ки дар натиҷаи раванди тӯлонии эволюсионӣ, ҳангоми ба вуҷуд омадани намудҳои растаниҳои автотрофӣ ин алоқамандӣ ташаккул ёфт ва намудҳои организмҳои интиҳоб шуданд, ки метавонанд бо онҳо робитаи консотситивӣ дошта бошанд. Интиҳоб аз ҳисоби намудҳои наботот ва ҳайвоноти маҳаллӣ, ки дар шароити муайяни зист мавҷуданд, ба амал омад, яъне эволютсияи якҷояшавии автотрофҳо ва намудҳои ба он алоқаманд ба вуҷуд омад. Таҳқиқоти мазкур ба омӯзиши сахтболони дендрофилий аз оилаи Salicaceae бахшида шудааст. Дар натиҷаи таҳқиқот мо 89 намудро аз оилаи гуногуни сахтболҳо (Coleoptera), ба монанди: Chrysomelidae - 26 намуд, Curculionidae - 25, Vuprestidae - 17 намуд, Cerambycidae - 17 намуд, Scolytidae - 4 намуд ва ғайра муайян кардем. Дар байни намудҳои бақайдгирфташуда, намудҳои махсус мавҷуданд, масалан, *Capnodis miliaris*, *Melanophylla picta*, *Agrilus ganglobaueri*, *Aroma cruenta*, *Chrysomela populi*, *Ch. turkestanica*, *discolor* *Smaragdina* ва ғайра. Маълум аст, ки ин намудҳо аз чихати тропикӣ танҳо бо оилаи Salicaceae иртибот доранд.

Калидвожаҳо: Тоҷикистон, консорсия, баргхӯрак, златкаҳо, чубхӯракҳо, дендрофилҳо, экология, Salicaceae.

ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ В КОНСОРТИВНОЙ СИСТЕМЕ СЕМЕСТВА SALICACEAE В ТАДЖИКИСТАНЕ

Изучение насекомых, биоценотически связанных с ценными породами представляет большой практический интерес. Издавна эти растения широко применялись для укрепления берегов рек, в строительстве домов, загорождений огородов, для отопления домов, в народной медицине и т.д. В настоящее время породы из семейства Salicaceae (ивы и тополя) также не потеряли свое хозяйственное значение. Среди пород, произрастающих на территории республики, ивы и тополя являются самыми широко распространенными породами. И поэтому видовой состав насекомых, обитающих на деревьях из семейства Salicaceae очень разнообразен, а также по количеству видов превосходит все другие породы. Необходимо отметить, что консорция-результат длительного эволюционного процесса, они создавались по мере становления видов автотрофных растений и подбора видов организмов, способных быть консортивно связанных с ними. Подбор шел за счет видов местной флоры и фауны, способных существовать в определенных условиях экотипа, т.е. шла сопряженная эволюция автотрофов и их консортов. Работа посвящена изучению дендрофильных жесткокрылых в консортивной системе деревьев из семейства Salicaceae. В результате проведенных исследований нами было выявлено 89 видов из различных семейств жесткокрылых (Coleoptera), таких как: Chrisomelidae – 26 видов, Curculionidae – 25, Vuprestidae – 17 видов, Cerambicidae – 17 видов, Scolytidae – 4 вида и т.д. Среди зарегистрированных видов встречаются специализированные виды, например *Capnodis miliaris*, *Melanophylla picta*, *Agrilus ganglobaueri*, *Aroma cruenta*, *Chrisomela populi*, *Ch. turkestanica*, *Smaragdina discolor* и т.д. Понятно, что эти виды трофически связаны только с семейством Salicaceae.

Ключевые слова: Таджикистан, консорции, листоед, златки, дровосеки, дендрофил, экология, Salicaceae.

RIGID-WINGED IN CONSORTING SYSTEM CEM. SALICACEAE IN TAJIKISTAN

The study of insects biocenotically related to valuable species is of great practical interest. Since ancient times, these plants have been widely used to strengthen river banks, in the construction of houses, fences for vegetable gardens, for heating houses, in folk medicine, etc. At present, breeds from the Salicaceae family (willow and poplar) have not lost their economic importance either. Among the species growing on the territory of the republic, willows and poplars are the most widespread species and therefore, the species composition of insects living on trees from the Salicaceae family is very diverse, and also surpasses all other species in the number of species. It should be noted that the consortium is the result of a long evolutionary process, they were created as the species of autotrophic plants were formed and the species of organisms were selected that could be consortively related to them. The selection was carried out at the expense of the species of local flora and fauna that are able to exist under certain conditions of the ecotype, i.e. there was a conjugate evolution of autotrophs and their consorts. The work is devoted to the study of dendrophilic coleoptera in the consortium system of trees from the Salicaceae family. As a result of our research, we identified 89 species from various family of coleoptera (Coleoptera), such as: Chrisomelidae - 26 species, Curculionidae - 25, Vuprestidae - 17 species, Cerambicidae - 17 species, Scolytidae - 4 species, etc. Among the registered species, there are specialized species, for example, *Capnodismiliaris*, *Melanophyllapicta*, *Agrilusganglobaueri*, *Aromacruenta*, *Chrisomelapopuli*, *Ch. turkestanica*, *Smaragdina discolor*, etc. It is clear that these species are trophically related only to the Salicaceae family.

Key words: Tajikistan, consortia, leaf beetle, golden beetles, woodcutters, dendrophil, ecology, Salicaceae.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Шоев Муҳаммадҷон Ҷумаевич* – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, дотсенти кафедраи зоологияи факултети биология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E-mail: Shoev69@mail.ru Телефон: (+992) 917-17-40-17, (+992) 907-45-45-73.

Қодиров Абдусалом Ҳафизович – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, доктори илмҳои биологӣ, профессори кафедраи зоологияи факултети биология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: (+992) 917-36-39-53

Қурбанова Сабрина Пирахмадовна – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, мудири лабораторияи кафедраи зоология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: (+992) 918-10-77-58.

Сведения об авторах: *Шоев Мухаммаджон Джумаевич* – Таджикский национальный университет, доцент кафедры зоологии биологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: Shoev69@mail.ru Телефон: (+992) 917-17-40-17, (+992) 907-45-45-73.

Кадыров Абдусалом Хафизович - Таджикский национальный университет, доктор биологических наук, профессор кафедры зоологии биологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 917-36-39-53

Курбанова Сабрина Пирахмадовна – Таджикский национальный университет, заведующая лабораторией кафедры зоологии биологического факультета. **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 918-10-77-58.

Information about the authors: *Shoev Mukhammadzhon Dzhumaeovich* - Tajik National University, associate professor of the Department of Zoology, Faculty of Biology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. E-mail: Shoev69@mail.ru Phone: (+992) 917-17-40-17, (+992) 907-45-45-73 ...

Kadyrov Abdusalom Khafizovich - Tajik National University, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Zoology, Faculty of Biology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17
Phone: (+992) 917-36-39-53

Kurbanova Sabrina Pirakhmadovna - Tajik National University, head of the laboratory of the Department of Zoology, Faculty of Biology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 918-10-77-58.

УДК 615.322:635.711

ИЗУЧЕНИЕ ФАРМАКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СЫРЬЯ ИССОПА ЗЕРАВШАНСКОГО (*Hyssopus seravschanicus* (Dubj.) Pzj)

¹Гулмуродов И.С., ^{1,2,3}Нуъмонов С.Р., ^{1,2}Шаронов Ф.С., ⁴Валиев А.Х., ²Ходжи Акбар Айс²

¹Научно-исследовательское учреждение "Китайско-таджикский инновационный центр
натуральных продуктов" НАНТ,

²Сынзянский технический институт физики и химии АНК,

³Государственное научное учреждение «Центр исследования инновационных
технологий при НАНТ,

⁴ОАО «Фармстандарт-Томскхимфарм» Россия

Актуальность. Разработка безопасных и фармакологически эффективных лекарственных препаратов на основе растительных объектов всегда остается одной из приоритетных задач фармацевтической науки. Зачастую с этой целью используют перспективные растения, особенно содержащие вторичные метаболиты [1, с.2]. К числу таких растений относится *Hyssopus seravschanicus* (Dubj.) Pzj [2, с.1957], в котором преобладает количество терпеноидов, по сравнению с другими вторичными метаболитами. В контексте исследовательской работы, нашим научным работникам удалось изучить химический состав данного растения и определить степени антиоксидантной и антипигментной активности выделенных из него соединений [3, с. 2]. Ранее нами были изучены фармакологические свойства эфирного масла данного объекта [4, с. 249]. Также удалось изучить анатомические строения различных частей *H. seravschanicus* [5, с.51], [6, с.16] и выяснить, что наибольшее количество железистых волосков, содержащих вторичные метаболиты, накапливается на верхней и нижней эпидерме листовой пластинки. При разработке технологии и состава фитопрепаратов, свойства вторичных метаболитов учитываются. Вместе с тем, изучается фармакотехнологические параметры растительного сырья и устанавливаются его нормы качества, т.е. стандартизируется объект исследования, что является обязательной предпосылкой для создания готовых лекарственных форм. Также выбор приемлемого экстрагента и размера частиц сырья, изучение динамики экстрагирования и суммы экстрактивных веществ, наряду с фармакотехнологическими параметрами являются чрезвычайно актуальными при разработке предусмотренной технологии.

Цель исследования. Изучить фармакотехнологические параметры сырья *H. seravschanicus* (Dubj.) Pzj и установить его норм качества.

Материалы и методы. Объектом исследования послужили однолетние травы *H. seravschanicus*, собранные в окрестностях ущелья Зидды Варзобского района в июне-июле 2020 г.

Фармакотехнологические исследования параметров травы *H. seravschanicus* проводили на базе лаборатории Научно-исследовательского учреждения "Китайско-таджикского инновационного центра натуральных продуктов" при Национальной академии наук Таджикистана. При изучении технологических параметров использованы фармакопейные и не фармакопейные технологические методы, которые описаны в экспериментальной части данной статьи.

Учитывая необходимость выбора приемлемого способа извлечения вторичных метаболитов из растительного сырья, нами было изучено влияние таких технологических параметров, как удельная масса, объемная и насыпная масса, пористость, порозность, свободный объем слоя сырья, коэффициент поглощения экстрагентов, выход суммы экстрактивных веществ и эффективность процесса [7, с.438], [8, с.566].

Методика определения удельной массы (d_y , г/см³). Удельная масса – это отношение массы абсолютно сухого измельченного сырья к объему растительного сырья.

Около 5,0 г (точная навеска) помещали в пикнометр емкостью 100 мл, заливали водой, очищенной на 2/3 объема и выдерживали на кипящей водяной бане в течение 1,5–2 ч, периодически перемешивая для удаления воздуха из сырья. После этого пикнометр охлаждали до 20 °С, доводили объем до метки водой очищенной. Определяли массу пикнометра с сырьем и водой. Предварительно определяли вес пикнометра с водой.

Формула расчёта удельной массы, г/см³:

$$D_y = P \times d_{жс} / P + G - F,$$

где P – масса абсолютно сухого сырья, г;

G – масса пикнометра с водой, г;

F – масса пикнометра с водой и сырьем, г;

$d_{жс}$ – удельная масса воды, г/см³ ($d_{жс} = 0,9982$ г/см³).

Методика определения насыпной массы (d_n , г/см³). Насыпная масса – это отношение массы измельченного сырья при естественной влажности к занятому сырьем полному объему.

В мерный цилиндр помещали измельченное сырье, слегка встряхивали для выравнивания сырья и определяли полный объем, который оно занимает.

После этого сырье взвешивали.

Формула расчёта насыпной массы, г/см³:

$$d_n = P_n / V_n,$$

где P_n – масса измельченного сырья при определенной влажности, г;

V_n – объем, который занимает сырье, см³.

Методика определения объемной массы (d_o , г/см³). Объемная масса – это отношение измельченного сырья при определенной влажности к его полному объему, который включает поры, трещины и капилляры, наполненные воздухом.

Около 10,0 г (точная навеска) сырья быстро помещали в мерный цилиндр с водой очищенной и определяли объем. По разности объемов в мерном цилиндре определяли объем, который занимает сырье.

Формула расчёта объемной массы, г/см³:

$$d_o = P_o / V_o$$

где P_o – масса измельченного сырья при определенной влажности, г;

V_o – объем, который занимает сырье, см³.

Методика определения пористости (Π_c). Пористость – это величина пустот внутри растительной ткани. Отношение разницы между удельной массой и объемной массой к удельной массе.

Формула расчёта пористости:

$$\Pi_c = d_y - d_o / d_y,$$

где d_y – удельная масса сырья, г/см³;

d_o – объемная масса сырья, г/см³.

Методика определения порозности ($\Pi_{ш}$). Порозность – это величина пустот между кусочками измельченного материала. Отношение разницы между объемной и насыпной массами к объемной массе.

Формула расчёта порозности:

$$\Pi_{ш} = d_o - d_n / d_o,$$

где d_o – объемная масса сырья, г/см³;

d_n – насыпная масса сырья, г/см³.

Методика определения свободного объема слоя сырья (V). Свободный объем слоя сырья – это относительный объем пустот в единице слоя сырья. Отношение между разницей удельной массы и насыпной массой к удельной массе.

Формула расчёта свободного объема сырья:

$$V = d_y - d_n / d_y,$$

где d_y – удельная масса сырья, г/см³;

d_n – насыпная масса сырья, г/см³.

Методика определения коэффициента поглощения экстрагента (X, мл/г).

Коэффициент поглощения экстрагентов – это количество растворителя, который заполнял межклеточные поры, вакуоли, воздушные полости в сырье и не извлекался из шрота.

Около 5,0 г измельченного сырья, взвешенного с точностью до $\pm 0,01$ г, помещали в мерный цилиндр и заливали известным объемом экстрагента (вода, этанол 30, 50, 70, 96%) таким образом, чтобы сырье было покрыто полностью, и оставляли на несколько часов. Затем сырье фильтровали через бумажный фильтр. Фильтрат помещают в другой мерный цилиндр и фиксируют его объем.

Формула расчёта коэффициента поглощения экстрагента (X, мл/г):

$$X = V - V_1 / P,$$

где V – объем экстрагента, которым заполняли сырье, мл;

V_1 – объем экстрагента, полученного после поглощения сырьем, мл;

P – масса измельченного сырья, г.

Определение суммы экстрактивных веществ. Изучение влияния степени измельченности сырья на выход экстрактивных веществ [9, с.408].

Для экстракции в качестве экстрагента была использована вода очищенная и этанол в различных концентрациях: 30%, 50%, 70% и 96%.

Надземные части растения высушили на открытом воздухе и измельчали до размеров, мм: 0,5, 1, 2, 3, 4, 5.

Эксперимент проводили на шести сериях исследуемого сырья.

Около 1 г (точная навеска) измельченного лекарственного растительного сырья, просеянного сквозь сито с отверстиями размером 1 мм, помещают в коническую колбу вместимостью 200 – 250 мл, прибавляют 50 мл растворителя (воды, этилового спирта разной концентрации), колбу закрывают пробкой, взвешивают (с погрешностью $\pm 0,01$ г) и оставляют на 1 ч. Затем колбу соединяют с обратным холодильником, нагревают, поддерживая слабое кипение в течение 2 ч. После охлаждения колбу с содержимым вновь закрывают той же пробкой и взвешивают. Потерю в массе содержимого колбы восполняют тем же растворителем. Содержимое колбы тщательно взбалтывают и фильтруют через сухой бумажный фильтр в сухую колбу вместимостью 150 – 200 мл. 25,0 мл полученного фильтрата пипеткой переносят в предварительно высушенную при температуре от 100 до 105 °С до постоянной массы и точно взвешенную фарфоровую чашку диаметром 7 – 9 см и выпаривают содержимое на водяной бане досуха. Чашку с сухим остатком сушат при температуре от 100 до 105 °С до постоянной массы, охлаждают в течение 30 мин в эксикаторе, на дне которого находится кальций хлорид безводный, и немедленно взвешивают.

Содержание суммы экстрактивных веществ в абсолютно сухом лекарственном растительном сырье в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{m * 100 * 100 * V}{a * (100 - W) * 25}$$

где m – масса сухого остатка, г;

a – навеска лекарственного растительного сырья/препарата, г;

V – объем экстрагента, используемый при однократной обработке лекарственного растительного сырья/препарата, мл,

W – влажность лекарственного растительного сырья/препарата, %.

Результаты и обсуждение. На основе проведенных экспериментов получены результаты фармакотехнологических параметров сырья в зависимости от его размера частиц (табл. 1), также установлены коэффициенты поглощения сырья в зависимости от размера частиц и использованных экстрагентов. (табл. 2). Удельная и объемная массы растительного сырья *H. seravschanicus* определены в пределе 1,277-1,304 и 0,693-0,714 г/см³, соответственно. Максимальное значение насыпной массы (0,326 г/см³) обнаружено в сырье с размером частиц 5-7 мм. Величина пористости и порозности составили 0,44-0,46 и 0,54-0,56 г/см³, соответственно. Свободный объем слоя сырья был установлен в пределе 0,75-0,76 г/см³. Было замечено, что влажность сырья по увеличению размера частиц уменьшается.

Таблица 1. Фармакотехнологические параметры сырья в зависимости от размера частиц

| Фармакотехнологический параметр | Размер частиц сырья, мм | | |
|---|-------------------------|---------------|---------------|
| | 0,5-2 | 2-5 | 5-7 |
| Удельная масса, г/см ³ | 1,2843±0,0054 | 1,3041±0,0066 | 1,2774±0,0061 |
| Объемная масса, г/см ³ | 0,6934±0,0108 | 0,7018±0,0102 | 0,7136±0,0019 |
| Насыпная масса, г/см ³ | 0,3084±0,0084 | 0,3192±0,0090 | 0,3257±0,0060 |
| Пористость, г/см ³ | 0,4600±0,0012 | 0,4618±0,0032 | 0,4413±0,0015 |
| Порозность г/см ³ | 0,5552±0,0026 | 0,5451±0,0013 | 0,5435±0,0018 |
| Свободный объем слоя сырья, г/см ³ | 0,7598±0,0043 | 0,7552±0,0029 | 0,7450±0,0022 |
| Содержание влаги, % | 6,91±0,01 | 7,11±0,01 | 7,12±0,01 |

Таблица 2. Коэффициенты поглощения сырья в зависимости от размера частиц и использованных экстрагентов

| Экстрагент | Размер измельчения сырья, мм | | |
|-----------------------|------------------------------|-----------|-----------|
| | 0,5-2 | 2-5 | 5-7 |
| Вода дистиллированная | 2,7±0,02 | 3,1±0,02 | 3,4±0,02 |
| Этанол 30% | 1,90±0,02 | 2,15±0,02 | 2,35±0,01 |
| Этанол 50% | 1,93±0,02 | 2,10±0,04 | 2,30±0,01 |
| Этанол 70% | 1,65±0,01 | 1,80±0,02 | 2,1±0,02 |
| Этанол 96% | 1,55±0,02 | 1,85±0,01 | 1,95±0,02 |

Как видно из таблицы 2, при увеличении концентрации этанола, коэффициенты поглощения сырья заметно уменьшаются. Максимальное значение коэффициента поглощения наблюдается в дистиллированной воде (3,4) и наименьшее значение в 96 % -ном этаноле (1,55).

В таблице 3 представлены данные о выходе экстрактивных веществ с различными экстрагентами. Полученные данные свидетельствуют, что при увеличении концентрации этанола, выход суммы экстрактивных веществ уменьшается. Максимальный выход экстракции (33,86%) получен при экстрагировании с дистиллированной водой из сырья с размером частиц 0,5-2 мм.

Таблица 3. Выход суммы экстрактивных веществ с различными экстрагентами (%)

| Экстрагент | Размер измельчения сырья, мм | | |
|-----------------------|------------------------------|-----------|-----------|
| | 0,5-2 | 2-5 | 5-7 |
| Вода дистиллированная | 33,86±0,5 | 31,61±0,2 | 30,67±0,5 |
| Этанол 30% | 31,45±0,2 | 30,18±0,8 | 27,15±0,6 |
| Этанол 50% | 26,97±0,4 | 27,77±0,3 | 24,11±0,2 |
| Этанол 70% | 27,42±0,3 | 28,85±0,2 | 25,12±0,3 |
| Этанол 96% | 24,18±0,5 | 24,11±0,3 | 24,46±0,2 |

По литературным данным известно, что в составе водных экстрактов содержится много полисахаридов, которые относительно легко разрушаются [10, с.78]. Подытоживая результаты исследования, следует отметить, что в дальнейших исследованиях, при изучении химического состава полученных экстрактов, должны учитываться все вышеупомянутые фармакотехнологические факторы и свойства растительного объекта.

Вывод. Удалось выбрать приемлемые фармакотехнологические параметры растительного сырья *H. seravschanicus* и установить его нормы качества для дальнейшего исследования, по следующим показателям: размер частиц -2-5 мм; экстрагент – спирт 50%; коэффициент поглощения экстрагента – 2,1; удельная масса – 1,3 г/см³; объемная масса – 0,70 г/см³; насыпная масса – 0,32 г/см³; пористость – 0,46 г/см³; порозность – 0,54 г/см³; свободный объем слоя сырья – 0,75 г/см³; и содержание влаги – 7,11 %.

Благодарность. Авторы благодарны за финансовую поддержку Президентской инициативы Международной стипендии Академии наук Китая No. 2021VBB0012; 2021VBB0013), и Центрально-азиатскому центру исследования и разработки лекарственных средств Академии наук Китая (грант № САМ 201808).

ЛИТЕРАТУРА

1. Sharopov F.S. Phytochemistry and bioactivities of selected plant species with volatile secondary metabolites /Dissertation - Heidelberg 2015.- С 140 .
2. Флора Таджикской ССР/ т. I-X.- Ленинград: Наука, С.1957-1991.
3. Shomirzoeva, O., Li, J., Numonov, S., Mamat, N., Shataer, D., Lu, X.Y., Aisa, H.A., Chemical components of *Hyssopus seravschanicus*: antioxidant activity, activations of melanogenesis and tyrosinase, and quantitative determination by UPLC-DAD. Nat. prod. Res. - 2017. С. 1-5.
4. Гулмуродов И.С., Зайченко А.В., Гладух Е.В.// Фармакологические исследования комбинированной структуры новой мази, содержащей эфирное масло *Hyssopus seravschanicus* //Вестник Таджикского национального университета. – 2013.(106). С. 249-254.
5. Гулмуродов И.С., Шаропов Ф.С., Валиев А.Х., Холова Ш.С., // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – Москва. – 2018.- №9. – С.51-54.
6. Гулмуродов И.С., Шаропов Ф.С., Эргашева Г.Н., // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – Москва. – 2018.- №7. – С.16-20.
7. Чуешов В.И., Гладух Е.В., Сайко И.В. и др. Технология промышленного производства: учебник для студ. высш. учеб. завед. / пер. с укр.: в 2 ч. – Винница: Нова Книга, 2014. – Ч. 1. – 696 с.
8. Чуешов В.И., Гладух Е.В., Сайко И.В. и др. Технология промышленного производства: учебник для студ. высш. учеб. завед. / пер. с укр.: в 2 ч. – Винница: Нова Книга, 2014. – Ч. 2. – 664 с.
9. Государственная Фармакопея Российской Федерации, XIII изд., ОФС 156.0006.15 - Москва, 2015.- Т.2 с.408
10. Гарна С.В., Ветров П.П., Георгианц В.А. Взаємозв'язок основних технологічних параметрів рослинної сировини // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2012. – №1. – С. 54 – 57.

ОМЎЗИШИ НИШОНДИҲАНДАҲОИ ФАРМАКОТЕХНОЛОГИИ АШЌИ ГИЌҲИИ УШНОНДОРУИ ЗАРАФШОНӢ (*Hyssopus seravschanicus* (Dubj.) Pzj)

Дар тадқиқоти мазкур нишондиҳандаҳои фармакотехнологии муҳимми ашғи гиғҳи *Hyssopus seravschanicus* омӯхта шудааст. Муайян карда шуд, ки нишондиҳандаҳои андозаи зарра - 2-5 мм; экстрагент – спирт 50%; коэффитсиенти фурӯбарии экстрагент – 2,1; вазни хос – 1,3 г/см³; массаи ҳаҷмӣ – 0,70 г/см³; массаи пошхурандагӣ – 0,32 г/см³; суроҳнокӣ – 0,46 г/см³; нармноқӣ – 0,54 г/см³; ҳаҷми озоди қабати ашғ – 0,75 г/см³; ва миқдори намӣ – 7,11 % қобили қабул мебошанд.

Калидвожаҳо: *Hyssopus seravschanicus* (Dubj.) Pzj, нишондиҳандаҳои фармакотехнологӣ, маводҳои гиғҳӣ, экстраксия, растаниҳои шифобахш.

ИЗУЧЕНИЕ ФАРМАКОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ СЫРЬЯ ИССОПА ЗЕРАВШАНСКОГО (*Hyssopus seravschanicus* (Dubj.) Pzj)

В настоящем исследовании были изучены важные фармакотехнологические параметры растительного материала *Hyssopus seravschanicus*. Было определено, что приемлемые показатели были: размер частиц - 2-5 мм; экстрагент - спирт 50%; коэффициент поглощения экстрагента - 2,1; удельная масса - 1,3 г / см³; объемная масса - 0,70 г / см³; насыпная масса - 0,32 г / см³; пористость - 0,46 г / см³; порозность - 0,54 г / см³; свободный объем слоя сырья - 0,75 г / см³; и содержание влаги - 7,11%.

Ключевые слова: *Hyssopus seravschanicus* (Dubj.) Pzj, фармакотехнологические параметры, растительное сырьё, экстракция, лекарственные растения.

STUDY OF THE PHARMACOTECHNOLOGICAL PARAMETERS OF RAW MATERIALS OF HYSSOP ZERAUSHANI (*Hyssopus seravschanicus* (Dubj.) Pzj)

In the present study, the important pharmacotechnological parameters of the plant material of *Hyssopus seravschanicus* were studied. It was determined that the acceptable parameters were particle size - 2-5 mm; extractant - 50% ethanol; extractant absorption coefficient - 2.1; specific weight - 1.3 g/cm³; bulk density - 0.70 g/cm³; packet weight - 0.32 g/cm³; porosity - 0.46 g/cm³; porousness - 0.54 g/cm³; free volume of the raw material layer - 0.75 g/cm³; and the moisture content - 7.11%.

Key words: *Hyssopus seravschanicus* (Dubj.) Pzj, pharmacotechnological parameters, herbal raw materials, extraction, medicinal plant.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Гулмуродов Исомиддин Сафарович* - Муассисаи илмию тадқиқоти "Маркази инноватсионии Хитой Тоҷикистон оид ба маҳсулоти табиӣ"-и Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, номзади илмҳои фарматсевтӣ, ходими калони илмӣ. **Суроға:** 734063, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯчаи Айнӣ 299/3, Телефон: (992)905-77-00-66, E-mail: gulmurodov@mail.ru

Нумонов Содик Раҳмонович - Муассисаи илмию тадқиқоти "Маркази инноватсионии Хитой Тоҷикистон оид ба маҳсулоти табиӣ"-и Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, доктори илмҳои табиатшиносӣ, директор. **Суроға:** 734063, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯчаи Айнӣ 299/3, Телефон: (992)93-417-3262, E-mail: sodikjon82@gmail.com

Шаропов Фарух Сафолбекович - Муассисаи илмию тадқиқоти "Маркази инноватсионии Хитой Тоҷикистон оид ба маҳсулоти табиӣ"-и Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, доктори илмҳои табиатшиносӣ, дотсент, ходими калони илмӣ. **Суроға:** 734063, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯчаи Айнӣ 299/3, Телефон: (992)93-995-03-70, E-mail: shfarukh@mail.ru

Валиев Абдуҷаббор Халқуллоевич - Озмоишгоҳи марказии заводи ҶСК "Фармстандарт-Томскхимфарм", номзади илмҳои фарматсевтӣ, муҳандис-химикӣ пешбар. **Суроға:** 634009, Федератсияи Россия, ш. Томск, хиёбони Ленин, х. 211, Телефон: (3822) 70-59-48;

Ҳоҷи Акбар Айса - Институти техникаи физика ва химияи Академияи илмҳои Хитой, доктор, профессор, ҷонишини директор. **Суроға:** 830011, Ҷумҳурии Халқии Хитой, Урумчи; кӯчаи чанубии Пекин 40-1, E-mail: haji@ms.xjb.ac.cn

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

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

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

Валиев Абдуҷаббор Халқуллоевич - Центральная заводская лаборатория ОАО "Фармстандарт-Томскхимфарм", кандидат фармацевтических наук, ведущий инженер-химик. **Адрес:** 634009, Россия, г. Томск, проспект Ленина, д. 211, Телефон: (3822) 70-59-48;

Хаджи Акбар Айса - Сынзянский технический институт физики и химии Академии наук Китая, доктор, профессор, заместитель директора. **Адрес:** 830011, Китайская Народная Республика, Урумчи, Южно-пекинская улица 40-1 E-mail: haji@ms.xjb.ac.cn

Information about the authors: *Isomiddin Safarovich Gulmurodov* - Scientific Research Institution "Chinese-Tajik Innovation Center for Natural Products" under the National Academy of Sciences of Tajikistan, PhD in Pharmacy, Senior Researcher. **Address:** 734063, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Aini 299/3. Phone: (992) 905-77-00-66, E-mail: gulmurodov@mail.ru

Numonov Sodik Rakhmonovich - Scientific Research Institution "Chinese-Tajik Innovation Center for Natural Products" under the National Academy of Sciences of Tajikistan, Doctor of Natural Sciences, Director. **Address:** 734063, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Aini 299/3. Phone: (992) 93-417-3262, E-mail: sodikjon82@gmail.com

Sharopov Farukh Safolbekovich - Scientific Research Institution "Chinese-Tajik Innovation Center for Natural Products" under the National Academy of Sciences of Tajikistan, Doctor of Natural Sciences, Associate Professor,

Senior Researcher. **Address:** 734063, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Aini 299/3. Phone: (992) 93-995-03-70, E-mail: shfarukh@mail.ru

Valiev Abdujabbor Khalkulloevich - Central factory laboratory of OJSC "Pharmstandard-Tomskkhimfarm", candidate of pharmaceutical sciences, leading chemical engineer. **Address:** 634009, Russia, Tomsk, Lenin Avenue, 211, Phone: (3822) 70-59-48;

Haji Akbar Aisa - Synzyan Technical Institute of Physics and Chemistry of the Chinese Academy of Sciences, Doctor, Professor, Deputy Director. **Address:** 830011, People's Republic of China, Urumqi, South Beijing Street 40-1 E-mail: haji@ms.xjb.ac.cn;

УДК 595.763.33:597.7 (1-18) (57)

К ПОЗНАНИЮ ЖУКОВ-ГЕРПЕТОБИОНТОВ ЛЕСНОГО ПОЯСА ГИССАРО-ДАРВАЗА

Шоев М. Дж., Исозода К. С., Боймуродов Э.Н.

Таджикский национальный университет

Выявленные закономерности распределения жуков герпетобионтов внутри поясов имеет столь же большой научный интерес, как и распределение насекомых по биотопам.

Цель настоящей работы - выявление закономерностей пространственного распределения жуков пластинчатоусых в лесном поясе Гиссаро-Дарваза.

Растения в изучаемых нами фитоформациях распределены неравномерно, причем в различных биотопах пояса проективное покрытие растениями участков почв крайне не одинаково. В связи с этим, надо отметить, что значение имеет не только густота растений, но также и размер, приземистость, площадь кроны отдельных растений и т.д.

Благодаря этому они под своей кроной или широкими листьями хорошо затеняют почву, снижают ее температуру и способствуют сохранению влаги. Таким образом, экстремальные гидротермические условия, характерные для указанных поясов, под отдельными достаточно крупными растениями смягчаются, а запасы пищи для жуков-герпетобионтов увеличиваются.

Для изучения жуков-герпетобионтов мы широко использовали различные методы [2, 15] учета. Регулярные серийные ловы биоценометрами не могли быть применены, как и количественное кошение, и пришлось ограничиваться преимущественно качественными характеристиками. Метод учета транссектами очень простой, позволяет получить показатели абсолютного обилия животных и поэтому широко применялся нами для учетов, некоторых групп жуков (Scarabaeidae). Использование этого метода целесообразно лишь в сообществах с высоким травостоем, а также, при присутствии высоких деревьев. В работу включены данные, полученные при учете транссектами и ловчими цилиндрами.

Изучение состояния насекомых, представленных большим числом жизненных форм, даёт богатый материал для познания связанности и относительной автономности компонентов биогеоценозов. Состояния насекомых может быть показателем реакции экосистемы, в целом, на вмешательство извне. В период исследований нами был изучен ряд случаев нарушения равновесия в естественных и искусственных ценозах, вызванных влиянием на экосистемы антропогенного фактора, например, в результате неумеренного выпаса крупного рогатого скота. В лесном поясе южного склона Гиссарского хребта наблюдалась повышенная рекреационная нагрузка, а также неквалифицированный сбор лекарственных растений, на коренном берегу наблюдалось оскудение подлеска и травяного покрова, произошло значительное нарушение экологической и пространственной расчлененности леса на ярусе.

На сообщество герпетобионтов, безусловно, влияет хозяйственная деятельность человека, вносит значительные изменения не только в растительные ассоциации, но и в связанной с ними энтомокомплексе. На территории Таджикистана выявлено более 250 видов пластинчатоусых.

В данной статье мы приводим сведения о жуках пластинчатоусых, которые обитали на поверхности почвы, под подстилкой и в норах. Ниже приводится список жуков-герпетобионтов на примере пластинчатоусых.

***Geotrupes banghaasi* Reit.** Хребет Хозратишо, Ховалинг.

Обитает главным образом в поясе широколиственных лесов (1800-2200 м). Жуки попадают в лесу с мая по июль. Активен в дневное время. Жуки и личинки развиваются за счет лесной подстилки.

***Geotrupes jakovlevi* Sem.** Гиссарский хребет, Заповедник Ромит.

В Таджикистане вид встречается часто, но всюду плотность популяций его невелика. Обитает в предгорьях, среднегорьях и поднимается до альпийских поясов (2700 м). Активен в вечернее время. Лет имаго наблюдается с начала апреля и продолжается до ноября.

***Lethrus kiritschenkoi* Medv.** Вахшский хр. Сари-Хосор.

Жуки чаще встречаются на склонах северных экспозиций и реже – на южных. Обитают на поясе низкотравных полусаванн (1200-1500 м). Лёт с начала апреля до конца мая [8].

***Lethrus furcatus* B. Jkovl.** Хр. Хозратишо, Памдара.

Обитает в среднегорьях, покрытых древесно-кустарниковой растительностью с начала апреля до середины июня.

***Lethrus banghaasi* Reitter.** Хр. Хозратишо, Ароб-Боло.

Одним из обычных видов местной фауны, по-видимому, встречающийся повсеместно на склонах хр. Хозратишо и Вахша, в древесно-кустарниковом поясе (1200-2500 м).

***Lethrus saryhissoricus* Nikol.** Вахшский хр. Сари-Хосор, ущелье Шинги-Дара. Довольно редкий вид, встречающийся в поясе между 1500-2500 м над ур.м.

***Lethrus tadhikorum* Medv.** Вахшский хр., Пушти-Мазор.

Обитает в древесно-кустарниковом поясе (1800-2500 м)

***Lethrus glaber* Medv.** Южн.скл. Гиссарского хр., ущ. Кондара.

Обитает в древесно-кустарниковом и субальпийском поясах (1500-2300 м). Встречается со второй половины апреля до начала июля [8].

***Lethrus appendiculatus* B.Jak.** Вахшский хр., Сари-Хосор.

Стации обитания – влажные биотопы лесные зоны (чернолесье). Время лёта с начала мая до конца июня.

***Lethrus Kozhantschikovi* Sem.** Хр. Хозратишо, окр. Саркорон.

Обитает в предгорьях, покрытых эфемерной растительностью, среднегорьях с древесно-кустарниковыми растениями (1200-2300 м). Встречается с середины марта до начала июля.

***Lethrus costatus* Sem.** Хр. Хозратишо, Саркорон.

Довольно обычный вид, встречается в Юго-Западном Таджикистане. Обитает в поясе крупнозлаковых полусаванн и поднимается до лесного пояса. Активны с конца марта до конца мая [8].

***Scarabaeus acuticollis* Motsch.** Заповедник «Тигровая Балка».

На юге Таджикистана вид встречается повсеместно. Обитает в долинах и предгорьях (300-1700м). Заселяет разнообразные биотопы с песчаными и глинистыми почвами. Жуки активны в вечернее и ночное время. Питается помётам крупного скота и лошадей [5,6,9].

***Scarabaeus babori* Balthasar.** Южн. скл. Гиссарского хребта.

В Таджикистане распространен повсеместно. Экологически пластичный вид. Обитает в долинах, предгорьях и среднегорьях. Вид является основным природным санитаром, очищающим поверхность земли от экскрементов. Жуки активны днем, массовый лёт их начинается в конце марта. Питается помётом всех видов рогатого скота, лошадей, диких копытных [5,6,9].

***Scarabaeus pius* Illiger.** Окр. г. Душанбе

Весенний вид, жуки активны днем, массовый лёт их начинается в конце марта и апреля и встречаются до начала июня. Питается помётом крупного рогатого скота и лошадей [5].

Scarabaeus carinatus Gebler. Гиссарский хр.

Горный вид, встречается довольно часто, но в небольшом количестве. Активная жизнь имаго весьма продолжительна с мая до конца августа. Питается и катает шарики навоза по ночам [6, 7].

Gymnopleurus flagellates Fabr. Южный скл. Гиссарского хр., запов. Рамит.

Довольно обычный вид, часто встречается многочисленными скоплениями на кучах навоза коров, лошадей и других животных. Обитает в поясе полынных пустынь с песчаными почвами. Активен в дневное время. Лёт наблюдается с начала апреля до конца июля.

Gymnopleurus aciculatus Gebler. Южный скл. Гиссарского хр., ущ. Такоб.

В Таджикистане встречается повсеместно. Экологически пластичный вид, обитает в долинах, предгорьях и по склонам гор достигает до субальпийского пояса. Активная жизнь имаго весьма продолжительна (с марта по август). Питается и катает шарики навоза. Генерация одногодная [14].

Gymnopleurus mopsus Pallas. Окр. г. Душанбе, Гиссарский хр., ущ. Такоб.

В Таджикистане встречается повсеместно. Эвритопный вид, обитает в долинах, предгорьях, среднегорных поясах. Питается помётом копытных животных. Жуки активны в дневное время. Лёт наблюдается с конца марта до конца сентября. Генерация одногодная [14].

Synapsis tmolus Fischer. Заповедник «Тигровая Балка».

Один из обычных видов местной фауны, широко распространен в Северном, Центральном и южном Таджикистане. Обитает в долинах, предгорьях, среднегорьях. Заселяет аридные биотопы с глинистыми и изредка песчаными почвами. Жуки активны в ночное время. Прилетают на источник света. Лёт жуков происходит с начала марта до середины июня.

Copris hispanus L. Хр. Хозратишо., Сев. скл. Сурхку.

В Таджикистане вид распространен повсеместно. Обитает в долинах, предгорьях, поднимается до среднегорных поясов (1600-2000 м). Жуки ведут ночной образ жизни и иногда в массе прилетают на свет. Питаются помётом различных копытных животных. Лёт наблюдается с начала марта до конца июня.

Copris lunaris L. Гиссарский хр., ущ. Такоб. Обитает в поясе типчаковой степи и арчовников (1900-2300 м). Активен в вечернее и ночное время. По данным [14] А.И. Проценко, лёт жуков в Киргизии наблюдается с конца марта до середины октября. Обилен на пастбищах крупного рогатого скота. На Кавказе жуки активны с марта по сентябрь, в более северных районах с конца мая по август [1, 10].

Onthophagus gibbulus Pallas. Гиссарский хр. ущ. Кондара.

Широко распространенный эврибионтный вид. На юге (Кавказ и Средняя Азия) приурочен к горным районам, поднимаясь в субальпийский пояс, до высот 3000-3200 м [14]. Питаются навозом копытных животных, особенно лошадей. Зимуют личинки и имага. Являются одним из наиболее холодоустойчивых видов рода *Onthophagus* [4].

Onthophagus quadrinodus Reit. Гиссарского хр., Рамит, на р. Сардаи-Миёна.

Встречается довольно редко в горах (до абсолютных высот 1800 м) в степных и частично лесных биотопах. Питается помётом лошадей, коров, и других копытных, а также сусликов и сурков. Лёт жуков в апреле-мае [4].

Onthophagus marginalis Gebler. Хр. Хазратишо.

Живет на разнообразных почвах и в различных станциях: на приречных песках, лугах и тугайных зарослях, в оазисах на поливных землях, в ксерофитных кустарниках и редколесье и даже заходит в пояса хвойно-широколиственных и хвойных лесов Средней Азии, Гиндикуша и Гималаев. Питается помётам любых копытных животных. Весенне-летний вид [10].

Onthophagus leucomeles Sols. Заповедник «Тигровая Балка».

Населяет аридные ландшафты: пустыни, полупустыни и степи, в том числе – горные. Поднимается в горы до высот 1500 м [14] и 2500 м [4, 10]. Питаются помётом различных животных. Активность жуков с марта до сентября.

Onthophagus afghanus Petrovitz. Хр. Хозратишо южн. склоны Дарвазского хр. Гиссарский хр. ущ. Такоб. Горный вид: в Таджикистане встречается на абсолютных высотах 1000-2500м, в Афганистане до 3000м. Питается помётов овец, ослов, лошадей, реже сурков и других животных. Активен с мая до начала августа.

Onthophagus medvedevi Кав. Южн. скл. Гиссарский хр. ущ. Кондара.

Летний вид. Лёт жуков наблюдается с конца мая, в июне и июле. Встречается преимущественно в поясе от 1100 м до 2500 м над ур. м.

Onthophagus glasunovi Kosh. Хр. Хозратишо, Гиссарский хр. ущелье Такоб.

Характерен для предгорий и долин с пустынной и степной эфемеровой растительностью, реже встречается в горных широколиственных лесах Таджикистана. Отмечен до абсолютных высот 2000-2500 м. Питается помётом овец, коров, лошадей реже - сурков. Наиболее активен в апреле-мае, встречается всё лето [4].

Onthophagus basipustulatus Heyden. Хр. Хозратишо.

Горный вид. Характерный для семиаридных, редко аридных ландшафтов, поднимается до абсолютных отметок 2800-3000 м (Таджикистан). Активен с мая до августа. Питается помётом различных копытных животных и сурков.

Onthophagus specularifer Sols. Южн. скл. Гиссарского хр. ущелье Каратаг, хр. Хозратишо.

Населяет аридные ландшафты долин, предгорий и гор с пустынной и степной растительностью, поднимаясь до субальпийской зоны (до 3000 м) [13, 14]. Жуки активны в дневное время, питаются помётом овец, верблюдов, ослов, лошадей и крупного рогатого скота. Лёт жуков с марта по октябр.

Onthophagus haroldi Ball. Южн. скл. Гиссарского хр. ущелье Каратаг, Дарвазский хр.

Обитатель преимущественно в аридных пустынях с плотными почвами и в эфемеровых ландшафтах предгорий и долин Ср. Азии, но не избегает окраин песчаных пустынь. Отмечен до абсолютных высот 2000 м в Киргизии [11] и 2300 м в Афганистане [10]. Жуки активны днем, питаются помётом овец, лошадей, верблюдов и коров. Лёт жуков с марта до конца июля. Зимует во взрослой стадии [14].

Onthophagus gibbosus S. Гиссарский хр. ущелье Ромит, плато Канаск.

Стация вида, горы и предгорья Средней Азии (400 до 3500 м). Типичный обитатель горных пастбищ и горных пустынь с подушечниковыми формами растительности. Жуки активны с апреля до сентября, особенно обильны во второй половине лета. Встречается в помётах различных животных.

Onthophagus gibbosus Koshantschikoffi Reit. Хребет Хазратишо.

Типичный обитатель горных пастбищ и горных пустынь с подушечниковыми формами растительности. Жуки активны с апреля до сентября. Встречается на помётах различных животных.

Onthophagus amintas Olivier. Южн. скл. Гиссарского хр. кк. Зуман,

Один из обычных видов местной фауны, встречающейся, по-видимому, повсеместно. В Таджикистане встречается в предгорьях и долинах с пустынной и степной растительностью (750-3200 м). Активен в дневное время. Лёт жуков наблюдается с конца марта до середины ноября.

Onthophagus Taurus Schr. Окр. Душанбе, Гиссарский хр. ущ. Кондара, хр. Хазратишо,

Довольно обычен по берегам горных ручьев и рек в поясе от 800-3800 м над ур. м. Очень обычный эвритопный вид, встречающийся с конца марта до середины ноября в самых различных биотопах, включая посевы сельскохозяйственных культур.

Onthophagu marmotae Кав. Гиссарский хр. ущ. Такоб, кк. Сафедара, Высокогорный вид, в Гиссаро-Дарвазе, встречается на высотах 2000-3200 м. Питается помётом сурков, и иногда встречается и в помёте других животных.

Onthophagus sibiricus Harold. Гиссарский хр., ущ. Кондара, хр. Хозратишо.

Почти повсюду живет в среднегорных и высокогорных условиях, встречаясь на высотах от 1200 м до 3500 м. Жуки активны днем, питаются помётом овец, лошадей и рогатого скота. Лёт жуков наблюдается с апреля по сентябрь.

Onitis humerosus Pallas. Окр. Душанбе, хр. Хозратишо,

O. humerosus в Таджикистане распространен повсеместно. обитает в долинах, предгорьях, среднегорьях (350-2500м). Активен в дневное время. Лёт наблюдается с начала апреля до конца августа. По данным О.Н. Кабаков [10] типичный вид сухих степей и полупустынь в Киргизии поднимаются до 2400м, Афганистане 2800м.

Chirontis haroldi Bal. Гиссарского хребет, кк. Зидди.

В Таджикистане распространен повсеместно. Обитает в долинах, предгорьях и среднегорных древесно-кустарниковых и солянково-полынных пустынях (500-2800м). Жуки питаются и заготавливают для личинок помёт крупного рогатого скота и лошадей. Часто встречаются скопления до 15-30 особей в одной куче помёта. Лёт жуков наблюдается с начала мая до конца сентября.

Chironitis sterculius Bal. Гиссарского хр., заповедник Рамит.

Вид обитает в предгорных и среднегорных поясах от 800 до 2000 метров над уровнем моря. Жуки активны в дневное время. Лёт наблюдается с начала мая до конца августа.

Ochodaeus cornifrons Sols. Южн. скл. Гиссарского хр. зап. Рамит.

Вид широко распространен в Гиссаро-Дарвазе и в Южном Таджикистане. Обитает в предгорьях с полынно-эфемеровою и среднегорьях с древесно-кустарниковою растительностью (500-2400 м). Активен в вечернее и ночное время. Прилетают на свет. Лёт происходит с начала апреля до конца мая.

Amphicoma kuschakevitschi Ball. Окр. Душанбе, Южн. склоны Гиссарского хр. ущ. Кондара,

В Таджикистане распространен повсеместно. Обитает как в долинах, предгорьях и поднимается в лесной пояс гор. Жуки питаются на цветущих тюльпанах и полевых маках и даже встречаются в массе на цветах роза. Лёт происходит в апреле, мае, а в горах жуки встречаются весь июнь.

Melalontha gussakovskii Medv. Гиссарский хр., заповедник Рамит.

Обычный для лесного пояса гор вид, летают с апреля по июнь включительно редок, достигает высот порядка 2200 м над ур. м. Личинки в почве, возможно, вредят корням молодых посадок.

Melolontha afflicta, Ball. Хребет Хозратишо, перевал Шурабад,

Жуки обитают в предгорьях, среднегорьях, в орехово-плодовых лесах. Активны в дневное время. Лёт наблюдается в течение апреля и в начале мая.

Melalontha afflictha hissarica Medv. Южный скл. Гиссарский хр. Заповедник Рамит.

Жуки встречаются локально. Активен в ночное время, прилетают на источник света. Лёт наблюдается с середины апреля до начала июня.

Euranoxia valida Sem. Южн. склон Гиссарского хр., Харангон.

Жуки обитают в предгорьях и среднегорном древесно-кустарниковом поясе. Жуки начинают свой лёт перед закатом и завершают его в сумерках. Лёт происходит с начала марта до мая. Массовый лёт жуков наблюдается со третьей декады марта до середины апреля.

Polyphylla irrorata Gebler. Южный скл. Гиссарского хр. ущ. Такоб.

Обитает в долинах, предгорьях, среднегорьях, орехово-плодовых и древесно-кустарниковых лесах. Активен в вечернее время. Жуки прилетают на источник света. Лёт происходит с начала июня до конца июля.

Polyphylla adpersa Motsch. Гиссарский хр. ущ. Кондара, заповедник «Тигрова Балка»,

Наиболее обычный и широкораспространённый вид рода. Населяет аридные биотопы: степь и пустыни разных типов и гор. Встречается повсеместно. Активны в сумерках. Летний вид.

Lasiopsis dilaticollis Ball. Гиссарского хр., заповедник Рамит

В Таджикистане вид встречается повсеместно. Известен в Бадахшанской части Памира, жуки заселяют все хребты и среднегорные долины Ишкашимского хребта. Обычно обитает в долинах, предгорьях, и среднегорных поясах (350-2700 м). Активны в ночное время. Прилетают на свет. Лёт жуков наблюдается с апреля до конца августа.

Pectinichelus lopatini Medv. Гиссарский хр., ущ. Кондара,

Обитает в предгорьях, среднегорьях, реже встречается выше лесного пояса (900-2500 м). Активен в дневное время при ясной солнечной погоде. Лёт жуков происходит в апреле и встречаются до конца июня.

Madotrogus glabripennis Ball. Южн. скл. Гиссарского хр., кишлак Зуман,

Обитает в предгорьях, среднегорьях (1000-2000 м). Жуки активны в вечерное и ночное время. Часто встречаются на посевах зерновых культур. Жуки летают в марте и встречаются до конца июля. Летают, в основном самцы. Активность жуков приходится на сумерки или ночное время, часто прилетают на источник света.

Trochaloschema iris Sem. Хр. Хозратишо, Южн. склоны хр. Петра I.

Обычно встречается в древесно-кустарниковом поясе (1400-2500 м). Зимует в стадии жука. Активность проявляет днем, иногда забирается на невысокие растения. Встречается с начала апреля до середины июля [3].

Trochaloschema armenica Brenske, 1897. Гиссарский хр., ущ. Кондара.

Часто встречается в орехово-плодовых лесов, северного склона (экспозиции). Активен в дневное время. Жуки встречаются в подстепных с начала апреля до начала июля [3].

Oryctes nasicornis. Гиссарский хр., ущ. Такоб, кк. Сафедара.

Ареал вида охватывает весь Таджикистан. Обитает от долин до высокогорий (800-2400 м). Лёт жуков наблюдается с марта до начала октября.

Epicometes hirtiformis Reitt. Хр. Хозратишо, Дарвазский хр., Гиссарский хр., Заповедник Ромит.

По литературным данным [12], встречается в степных условиях, на равнинах, а также в гористых местностях. По нашим данным, вид предпочитает пологие, предгорно-каменистые склоны, с травянистой растительностью. Жуки были отмечены на цветках сложноцветных, зонтичных (тысячелистник).

Epicometes turanica Reitt. Гиссарский хр., хр. Хазратишо, Дарвазский хр.

Лет жуков в долинах обычно начинается в марте и начале апреля и продолжается до конца цветения плодовых деревьев. Жуки наиболее активны в жаркое время дня, когда происходит массовый лет, спаривание и питание. Обычно яйца откладывает в почву. Эмбриональное развитие продолжается 15-20 дней. Генерация одногодная.

Oxythyrea cinctella Schaum. Гиссарский хр; хр. Хозратишо. (Использованы данные из коллекционных фондов ЗИН АН РФ, а также кафедры зоологии ТНУ).

Нами этот вид отмечен во всех обследованных точках Таджикистана, т.е. вид массовый и встречается повсеместно. Жуки, в основном, встречаются на цветах травянистых растений, и лишь в незначительном количестве -на цветках древесно-кустарниковых, в особенности плодовых растений. По нашим данным, жуки в массе нападают на цветки розоцветных, нанося им определенный ущерб.

Cetonia kylabensis Reitt. Южный склон Дарвазского хр.

Активность жуков наблюдается с середины апреля до конца августа. Жуки в основном встречались на цветах травянистой растительности. Личинки развиваются в верхних слоях

почвы на неподверженных атропогенному воздействию участках, где достаточном количестве скапливаются остатки отмирающей травянистой растительности [6].

Cetonia Bogdanovi Sols. Гиссарский хребет, ущ. Такоб хр. Хозратишо, заповедник Дашти -Джум, Дарвазский хр.

Жуки встречаются на высотах от 1000 до 2500-2600 м. н.у.м. Обитает в поясе орехоплодовых, высокотравных лугов, лугостепей и кустарников. Лет жуков начинается с апреля до конца июля. Личинка развивается в перьевых корнях старых косточковых деревьев, где она и встречается [6].

Cetonia interruptocostata Ball. Гиссарский хребет хр. Петра Первого, хр. Хозратишо.

Жуки встречаются в лесном и субальпийском поясах на высотах от 1800-3500 м н.у.м. Жуки обычны на периферии тающих снежников и на летних пастбищах. Видимо, личинка развивается в слежавшихся навозных слоях на кашарах, а также в отдельных кучах разлагающегося навоза. Лет жуков начинается в мае и продолжается до начала августа [6].

Заключение. Как видно, из текста в данной работе приводится описание, структура населения напочвенных жуков. В работе использованы метод трансект и ловушки Барбера, в результате чего в данном поясе выявлены 60 видов пластинчатоусых жуков. В целом, комплекс жуков герпетобионтов лесного пояса очень богат и разнообразен как по видовому составу, так и по трофическим связям. Среди них встречаются фитофаги, копрофаги, детритофаги и сапрофаги.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов, Ю. В. О некрофагии *Coprislunaris* L. (Coleoptera, Scarabaeidae) / Ю. В. Абрамов // Зоол. журн. - 1968. - Т. 47. - № 8. - С. 1251-1252.
2. Голубь В.Б. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. Методическое пособие / В.Б. Голубь, М.Н. Цуриков, А.А. Прокин. – Москва: Изд-во Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 339 с.
3. Исоев, К. С. Влияние географических и фитоценологических условий на формирование видов рода *Trochaloschema* в Таджикистане / К. С. Исоев, А. Х. Кадыров, М. Дж. Шоев // Вестник ТНУ. – 2017. - С. 250-223
4. Исоев, К. С. Исследования фауны рода *Onthophagus* (Scarabaeidae) Таджикистана /К. С. Исоев// Материалы республиканской конференции. Охрана животного мира Республики Таджикистан. – Душанбе, 2017. – С. 16-19.
5. Исоев, К. С. Материалы к нескольким видам скарабаеид (Coleoptera, Scarabaeidae)Таджикистана / К. С. Исоев, А. Х. Кадыров // Кишоварз 2(82). – 2019. - С. 53-55.
6. Исоев, К. С. Материалы по фауне и экологии жуков рода *Cetonia* (Coleoptera, Scarabaeidae) из Таджикистана / К. С. Исоев, А. Х. Кадыров, М. Дж. Шоев, Х. Р. Дадабаев // Вестник ТНУ. – 2017. - № 2. – С. 253-257.
7. Исоев, К. С. Обзор жуков – пластинчатоусых рода *Scarabaeus* (Coleoptera, Scarabaeidae) распространенных в Таджикистане / К. С. Исоев, А. Х. Кадыров // Кишоварз 2(82). – 2019. - С. 51-53.
8. Исоев, К. С. Сведения о пластинчатоусых жуках из рода *Lethrus* (Coleoptera, Scarabaeidae), распространенных в Таджикистане / К. С. Исоев // Доклады АН РТ– 2019. Том 62, №7-8 - С. 479-484.
9. Исоев, К. С. Трофические связи пластинчатоусых жуков (Scarabaeidae) /К. С. Исоев// 8-я международная конференция «Экологические особенности биологического разнообразия», Таджикистан, г. Худжанд, 3-4 октября 2019г. - С. 71-72.
10. Кабаков, О. Н. К фауне пластинчатоусых жуков рода *Onthophagus* Latr. (Coleoptera, Scarabaeidae) Средней Азии, Афганистана и Ирана / О. Н. Кабаков // Л., 1982. - С. 8-19.
11. Кабаков, О. Я. Ревизия жуков рода *Scarabaeus* L. (Coleoptera, Scarabaeidae) фауны СССР / О. Я. Кабаков // Энтом. обозр. - 1980. - Т. 59. - № 4. - С. 819-829.
12. Медведев, С. И. Жуки пластинчатоусые / С. И. Медведев // Тр. Памир. эксп. 1928 г. «Зоология». - Л.: Изд-во АН СССР, 1930. – С. 55-58.
13. Проценко, А. И. Закономерности вертикального распространения пластинчатоусых жуков (Coleoptera, Scarabaeidae) Киргизии / А. И. Проценко. - Фрунзе, 1976. - 258 с.
14. Проценко, А. И. Пластинчатоусые жуки Киргизии (Coleoptera, Scarabaeidae) / А. И. Проценко. - Фрунзе, 1968. - 311 с.
15. Фасулати, К. К. Полевое изучение наземных беспозвоночных / К. К. Фасулати. – Москва: Высшая школа. – 1971. – 424 с

ДОИР БА ОМЎЗИШИ ГАМБУСАКОНИ ГЕРПЕТОБИОНТИ ТАСМАИ РАСТАНИГИИ ҲИСОРУ ДАРВОЗ

Аниқ намудани чойгиршавии гамбускони герпетобионт дар дохили тасмаҳои растанигӣ таваҷҷуҳи калони илмӣ дошта ба мисли паҳншавии ҳашаротҳо дар биотопҳо аҳамияти калони илмӣ доранд. Вобаста ба ин мақсади кори мазкур ин муайянсозии қонуниятҳои паҳншавии гамбускони лавҳачамуйлабдор дар тасмаҳои растанигии Ҳисору-Дарвоз ба ҳисоб меравад. Барои ҷамъоварии гамбусқҳои герпетобионти усули трансект ва домҳои Барберро ба таври васеъ истифода намудаем. Дар ҷараёни кор таркиби намудӣ, чойгиршавии намудҳои алоҳидаи дар ҳудуд ва паҳншавии намудҳои алоҳидаро дар ҷамоа муайян намудаем. Дар ҷамоаи герпетобионтҳои тасмаи растанигӣ, бешубҳа, таъсири хоҷагидорӣ инсон на танҳо ба ҷамоаи растаниҳо балки вобаста бар он ба маҷмӯи ҳашаротҳо низ таъсир мерасонад. Бо дар назардошти ҳамаи маълумотҳои дар боло овардашуда, мо омӯзиши паҳншавии гамбусқҳои лавҳачамуйлабро дар сатҳи хок, дар зери ҳазонҳо, дар сӯроҳҳо, зери сангҳо ва дигар ашёҳо гузаронидаем. Дар маҷмӯи олами гамбусқҳои герпетобионти тасмаи растанигӣ хело бой ва гуногуншакл буда, ҳам бо таркиби намудӣ ва ҳам бо занҷири ғизоӣ бой мебошад. Дар байни герпетобионтҳои тасмаи растанигӣ аз ҷониби мо фитофагҳо, копрофагҳо, детритофагҳо ва сапрофагҳо муайян гардидаанд. Дар натиҷаи тадқиқоти гузаронидашуда дар тасмаҳои растанигии Ҳисору-Дарвоз бори аввал 60 намуди гамбускони лавҳачамуйлаб аз 23 авлод ошкор гардидаанд.

Калидвожаҳо: Ҳисору-Дарвоз, герпетобионт, гамбускони лавҳачамуйлаб, тасмаи растанигӣ, занҷири ғизоӣ, ашё.

К ПОЗНАНИЮ ЖУКОВ ГЕРПЕТОБИОНТОВ ЛЕСНОГО ПОЯСА ГИССАРО - ДАРВАЗА

Выявленные закономерности распределения жуков - герпетобионтов внутри поясов имеет столь же большой научный интерес, как и распределение насекомых по биотопам. В связи с этим целью настоящей работы являлось выявление закономерностей пространственного распределения жуков пластинчатоусых в лесном поясе Гиссаро-Дарваза. Для сбора жуков - герпетобионтов широко использовались метод трансект и ловушки Барбера. В процессе работы уточнен видовой состав пространственного распределения отдельных видов герпетобионтов и состав их сообществ. На сообщество герпетобионтов лесного пояса, безусловно, влияет хозяйственная деятельность человека и вносит значительные изменения не только в растительные ассоциации, но и в связанный с ними энтомокомплекс. Учитывая все вышеприведенные сведения, нами проводилось изучение распределения жуков пластинчатоусых на поверхности почвы, в подстилке, в норах, под камнями и др. субстратами. В целом комплекс жуков - герпетобионтов лесного пояса очень богат, и разнообразен, как по видовому составу, так и по трофическим связям. Среди герпетобионтов лесного пояса нами выявлены фитофаги, копрофаги, детритофаги и сапрофаги. В результате проведенных исследований в лесном поясе Гиссаро-Дарваза впервые выявлено 60 видов пластинчатоусых жуков из 23 родов.

Ключевые слова: Гиссаро-Дарваз, герпетобионт, пластинчатоусые жуки, лесной пояс, трофические связи, субстрат.

TO BANISH THE HERPETOBIONT BEETLES OF THE HISSARO-DARVAZA FOREST BELT

The revealed patterns of distribution of herpetobiont beetles within the belts are of the same great scientific interest as the distribution of insects by biotopes. In this regard, the purpose of this work was to identify the patterns of spatial distribution of lamellate beetles in the forest belt of Hissaro-Darvaza. The transect method and Barber traps were widely used to collect herpetobiont beetles. In the course of the work, the species composition, the spatial distribution of individual herpetobiont species and the composition of their communities were clarified. The community of herpetobionts of the forest belt is certainly influenced by human economic activity and makes significant changes not only in plant associations, but also in the entomocomplex associated with them. Taking into account all of the above, we studied the distribution of lamellar beetles on the surface of the soil, in the litter, in burrows, under stones, etc. substrates. In general, the beetle complex of herpetobiont beetles of the forest belt is very rich and diverse, both in terms of species composition and trophic connections. Among the herpetobionts of the forest belt, we identified phytophages, coprophages, detritophages and saprophages. As a result of the conducted research, 60 species of lamellate beetles from 23 genera were identified for the first time in the forest of the Hissar-Darvaz belt.

Keywords: Hissar-Darvaz, herpetobiont, lamellate beetles, forest belt, trophic connections, substrate.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Шоев Муҳаммадҷон Ҷумаевич* – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, дотсенти кафедраи зоологияи факултети биология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. E-mail: Shoev69@mail.ru Телефон: (+992) 917-17-40-17, (+992) 907-45-45-73.

Исозода Комилшои Сафар - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, дотсенти кафедраи зоологияи факултети биология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: (+992) 919-16-60-29

Боймуродов Элмурод Насриддинович – Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, ассистенти кафедраи зоологияи факултети биология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17. Телефон: (+992) 919-56-91-63; (+992) 907-45-45-73.

Сведения об авторах: *Шоев Мухаммаджон Джумаевич* – Таджикский национальный университет, доцент кафедры зоологии биологического факультета. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. E-mail: Shoev69@mail.ru Телефон: (+992) 917-17-40-17, (+992) 907-45-45-73.

Исозода Комилшо Сафар - Таджикский национальный университет, доцент кафедры зоологии биологического факультета. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 919-16-60-29

Боймуродов Элмурод Насриддинович – Таджикский национальный университет, ассистент кафедры зоологии биологического факультета. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки, 17. Телефон: (+992) 919-56-91-63.

Information about the authors: *Shoev Mukhammadzhon Dzhumaevich* - Tajik National University, associate professor of the Department of Zoology, Faculty of Biology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. E-mail: Shoev69@mail.ru Phone: (+992) 917-17-40-17, (+992) 907-45-45-73 *Isozoda Komilsho Safar* - Tajik National University, Associate Professor of the Department of Zoology, Faculty of Biology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 919-16-60-29

Boymurodov Elmurod Nasriddinovich - Tajik National University, assistant of the Department of Zoology, Faculty of Biology. Address: 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 919-56-91-63.

УДК 581. 19

ОМУЗИШИ СОХТИ МОЛЕКУЛАВИИ КИСЛОТАҶОИ ГУМИНИИ АНГИШТИ КОНИ “ҲАКИМИ”

Иброгимов Д.Э., Насрединова П. М.

Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ

Тоҷикистон дар миқёси Осиёи Марказӣ яке аз минтақаҳои ба ҳисоб меравад, ки дорои захираҳои калони канданиҳои фойданок мебошад. Яке аз сарватҳои бебаҳои Тоҷикистон ангишт мебошад.

Оиди омӯзиши захираҳои ангишти Тоҷикистон, нахустин таҳқиқотҳо дар асри Х гузаронида шудаанд, ки муаллифони он муҳаққиқони араб мебошанд. Омӯзиши ҷиддии захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон аз ҷониби олимони рус оғоз гардидааст.

Тавассути истифодаи таҳқиқотҳои саҳроӣ мутахассисони соҳаи геология муайян намудаанд, ки асоси захираҳои ангишти Тоҷикистонро 36 кон ва зухуротҳо ташкил медиҳанд. Ҳаҷми умумии захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон зиёда аз 4,3 миллиард тонна арзёбӣ гардидааст.

Аз рӯйи таркиби химиявӣ ва хосиятҳои физикию химиявӣ захираҳои ангишти Тоҷикистон ба гурӯҳҳои мухталиф, аз қабилҳои ангиштсанг, ангишти сиёҳтоб, ангиштсанги кокшаваанда ва антрацит дохил мешаванд.

Таҳлили адабиёти соҳавӣ нишон дод, ки оиди истифодашавии захираҳои ангишти Тоҷикистон то соли 1910 ягон маълумот дида намешавад. Истифодаи назарраси ангишт аз соли 1910 шурӯъ гардидааст. Нахустин кони ангишт, ки ҳамчун энергиябаранда истифода гардидааст, кони “Шӯроб” мебошад. Истифодашавии кони “Шӯроб” пеш аз ҳама ба сохта шудани роҳи оҳан (поезд) дар қисмати шимолии Тоҷикистон, ки он вақт дар ҳайати Аморати Бухоро буд, вобаста мебошад. Ин захираи ангишт ҳамчун сӯзишвории муҳаррикӣ дар паравозҳои истифода мегардид. Бо ин мақсад то соли 1910 аз кони “Шӯроб” 15 ҳазор тонна ангишт истихроҷ карда шудааст.

Истихроҷи захираҳои ангишти Тоҷикистон асосан ба давраи давлати собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ рост меояд.

То нимаи дуҷуми солҳои 80-уми асри гузашта манбаи ашёи хом ва саноати ангишти ҷумхурӣ дар ҳайати собиқ Иттиҳоди Шӯравӣ мунтазам инкишоф меёфт. Суръати баландтарини афзоиши он солҳои 1986- 1992 мушоҳида гардида, захираҳои иктишофгардида қариб 10 баробар афзуданд (мутаносибан 0,026 млрд. тн. ва 0.29 млрд. тн.), вале нишондодҳои истихроҷ бошад дар ин давра тарафи манфиро нишон медиҳанд, яъне ҳаҷми истихроҷ соли 1988 нисбат ба соли 1970-ум - 77,7 % ва соли 1996 бошад нисбат ба соли 1990-ум 40% камтар гардиданд. Минбаъд то соли 1994 афзоиши захираҳо ва истихроҷи ангишт суст ҳам бошад, вале мувофиқи нақша инкишоф ёфтааст. Аз соли 1994 захираи манбаҳои дурнамо ва иктишофгардидаи ангишт кам тағйир ёфтаанд. Аз соли 1994 то соли 2000-ум истихроҷи ангишт аз 300 ҳаз. тн. то ба 20 ҳаз. тн. поён рафт. Дарвоқеъ, тайи солҳои 1990-2000-ум якбора гузаштан аз иқтисодиёти банақшагирии сотсиалистӣ ба иқтисодиёти бозоргонӣ, бидуни истифодаи системаи давлатии танзим ва назорат ва бар замми ин, муноқишаҳои шахрвандӣ (солҳои 1992-1997) ҷумхуриро ба бӯҳрони шадиди иқтисодӣ, пастравии истеҳсолоти саноатӣ ва кишоварзӣ, аз ҷумла дар соҳаҳои комплекси сӯзишворию энергетикӣ гирифтور намуданд [1].

Новобаста аз мушкилотҳои ҷойдошта Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон оиди истифодабарии самараноки захираҳои ангишти Тоҷикистон дар даврони соҳибистиклолӣ корҳои зиёдеро ба анҷом расонидаанд. Таъсиси корхонаҳои “Шабакаҳои гармию барқдихӣ”, истифодаи алтернативии ангишт ҳамчун энергиябаранда дар корхонаҳои истеҳсоли, истифодаи алтернативии ангишт дар хоҷагии халқ ва муассисаву идораҳои ноҳияҳои тобеъ ва дурдаст ҳамчун маводи ивазкунандаи сӯзишвории биологӣ, истеҳсол намудани синтез-газ дар асоси ангишт барои истеҳсолоти алюминий дар КВД “Ширкати алюминии тоҷик” ҳангоми норасоии гази табиӣ ва ғ. дастовардҳои ҷолиби диққат мебошанд.

Истифодаи самараноки захираҳои ангишт боиси он гардидааст, ки иқтисодиёти кишварамон фоидаи зиёде ба даст оварда истодааст. Қайд намудан бамаврид аст, ки тағйироти нарх дар бозори фурӯши энергияи электрикӣ боиси он гардидааст, ки ангишт ҳамчун энергиябаранда дар тавлиди энергияи энергетикӣ бештар истифодашаванда гардад. Бо чунин суръат истифодашавии захираҳои ангишт дар ҷаҳон боиси он гардидааст, ки партовҳои зиёде ҳосил гардад.

Аз ҳамин лиҳоз мушкилоти баланд бардоштани самаранокии иқтисоди истихроҷи захираҳои ангишт ва баргараф намудани ин мушкилоти экологӣ яке аз масъалаҳои ҳалталаб на танҳо барои Ҷумҳурии Тоҷикистон, инчунин барои дигар кишварҳо, ки дар истеҳсолот ва хоҷагии халқ ангишт ҳамчун манбаи гармӣ истифода мегардад, ба ҳисоб меравад.

Дар баробари ин солҳои охир дар асоси ангишт кокс, анодҳои электролизёри, карбогидрогенҳои моеъ, пайвастагиҳои калонмолекулаи органикӣ, нуриҳои маъданӣ ва ғ. ҳосил карда мешавад. Дар ин истеҳсолотҳо партовҳои саноатӣ нисбатан камтар дида мешаванд.

Кони ангишти «Ҳакимӣ» соли 1926 аз тарафи Шветсов С.С. кашф карда шудааст. Соли 1932 аз тарафи Левитский С.И. корҳои ҷустуҷӯи гузаронида ва 90-95% зери хок будани он қайд карда шудааст.

Дар соли 1955 аз тарафи Гурӯҳ оид ба ҳисоби захираҳо (Апелсин Г.П. ва дигарон) ҳисоби захираҳо дар ҳудуди паҳншавии таҳшинҳои ангиштдори зухуроти ангишти

«Ҳакимӣ» гузаронида шуда буд. Захираҳо дар ҳаҷми 110776 тонна аз рӯи категорияи С₃ дар уфуқҳои 0-300 метр, 300-600 метр ва 1200-1800 метр ҳисоб карда шудаанд [12].

Дар соли 1993 аз тарафи Экспедитсияи иктишофи геологии ҷануби Тоҷикистон (Ҳасанов Н.Н. ва Раҷабов К.О.) дар зухуроти Ҳакимӣ корҳои ҷустуҷӯӣ-арзёбӣ гузаронида шуда ва муайян карда шуд, ки дарозии қабати ангишт ба масофаи 1,5 километр тӯл мекашад, на ин ки ба дарозии 8 километр, чи тавре пеш ҳисоб мекарданд. Дар канораҳои зухурот бошад, қабати ангишт дар рӯйи замин бо рӯғеч (надвиг) маҳдуд карда шудааст.

Дар асоси пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои саҳроӣ, ки аз ҷониби мутахассисони соҳавӣ дар соли 1993 гузаронида шудааст, ангишти кони «Ҳакимӣ» аз рӯйи категорияи С₂ дар ҳаҷми 116 ҳаз.т тасдиқ гардидааст.

Захираҳо дар асоси харитаи геологии нақшавии миқёси 1:5000 ва як хандаке, ки қабати ангиштро пурра кушода тасвир намудааст, асоснок карда шудаанд. Афтиши қабат ба самти шимол бо кунҷи 40° ва дар наздикии тарқиш 70-80° мебошад. Ғафсии қабати ангишт дар хандақи № 1 – 11,17 метр мебошад.

Соли 2006 аз тарафи мутахассисони Корхонаи воҳиди давлатии «Экспедитсияи иктишофи геологии Помир» манбаҳои дурнамои кон аз рӯйи категорияи Р₁ дар ҳаҷми 144 ҳаз.тонна, бо ғафсии миёнаи 1,2 метр ва дарозии 400 метр ҳисоб карда шудаанд.

Дар солҳои 2003-2015 аз тарафи ҚДММ «Анавак» дар кони ангишти «Ҳакимӣ» корҳои иктишофии геологӣ ва корҳои истихроҷӣ бо муайян намудани захираҳо ва манбаҳои пешбинишаванда такроран гузаронида шуданд. Дар натиҷаи гузаронидани корҳо захираҳои ангишт аз рӯйи категорияи С₁ – 20458 тонна ва категорияи С₂ – 124500 тонна, инчунин манбаҳои пешбинишаванда Р – 62400 тонна ҳисоб карда шудааст [1].

Дар натиҷаи пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои саҳроии геологӣ муайян карда шудааст, ки майдони кони ангишти «Ҳакимӣ» бо тасмаи борики баромадҳои таҳшинҳои давраи юра қад-қади қаторкӯҳи Ҳисор тавсиф мешавад. Дар ин ҷо таҳшинҳои давраи юра бо се шубҳаҳо, ки аз маҷмӯи ҷинсҳои кӯҳии пайдоиши континенталӣ, баҳрӣ ва кӯлӣ иборат мебошанд, муаррифӣ мешаванд. Аз рӯйи таркиби литологӣ буриш ба чор қисм ҷудо мешавад: қисмати поён (J₁₋₂) бо сангҳои терригении пайдоиши континенталӣ ва баҳрӣ, миёна (келловей-оксфорд) – оҳаксангҳои баҳрии хемогенӣ ва болоӣ бошад – хемогенӣ-терригенӣ, кӯлии синни киммерич-титон ва анбӯҳи терригении сурхранги триаси болоӣ, муаррифӣ мешаванд.

Бевосита дар қитъаи корҳо дар таҳшинҳои давраи юра аз рӯйи таркиби литологӣ свитаҳои (аз поён ба боло) гуруд, бойсун, гаурдак ва карабил, ҷудо карда мешаванд.

Свитаи гуруд (J₁₋₂grs). Таҳшинҳои свита бо шусташавӣ ба рӯйи таҳшинҳои свитаҳои санҷар ва тошқӯтан, аммо дар ҷойҳои набудани онҳо ба рӯйи қабатҳои давраи палеозой ноҷӯр меҳобанд (М. М. Алиев ва диг.). Дар таҳшинҳои свита се комплекси палеофлористӣ ҷудо карда шудаанд, ки ба дар таркиби он вучуд доштани таҳшинҳои ҷудо карда ношудаи байоси миёнаву болоӣ имкон медиҳанд. Қисмати поёни свита бо ғафсии 45 м бо анбӯҳи регсангҳои хокистарии равшани дағалдона ва гравелитҳо, дар болоӣ буриш бо регсангҳо, алевролитҳо ва гилхокҳои майдадона ивазшаванда, ки дар буриш ва майдон ноустувор мебошанд ва якдигарро зуд-зуд иваз мекунанд, муаррифӣ мегардад.

Дар қисмати миёнаи буриши свита сангҳо зуд-зуд ҳамдигарро ба самти тӯлкашӣ ва афтиш иваз мекунанд, дар қисмати боло сохти даврагии буриш мушоҳида мегардад. Нақшҳои мондаи растаниҳо ин қисмати свитаро ба оғози давраи юраи миёна – аален, нисбат медиҳанд.

Қисмати болоӣ буриш бо ғафсии 55 м аз қабатҳои такроршавандаи регсангҳо, алевролитҳо, гилҳо, гилҳои ангиштӣ ва табақаҳои борики ангишт иборат мебошад.

Свитаи бойсун (J₂₋₃bn) бо такроршавии регсангҳои оҳакдор, аргиллитҳо бо табақаҳои мергелҳо ва оҳаксангҳо муаррифӣ мешавад. Дар таҳкурсии свита гравелитҳо ва конгломератҳои майдасангчол вомехӯранд. Ғафсии таҳшинҳо то ба 20 м мерасад. Аз

поёнҳои буриш моллюскҳои дутабақаи давраи бати сонӣ маълум мебошанд ва дар як замон, дар болоҳои буриш фораминиферҳои келловейи аввалия мавҷуд ҳастанд. Комплекси аз ҷонварони содатарин иборат, ки аз табақаҳои мергелҳои қисмати болои свитаи бойсун иборатанд, ҳамчунин, шакли келловейро доранд.

Свитаи гаурдак (J₃gr) ғафсии 70 м-ро доро мебошад. Он аз намакҳо, ангидридҳо, оҳаксангҳо ва доломитҳо иборат аст. Синни свита дар асоси комплекси моллюскҳои дутабақа, ки дар киммерич вомехӯранд, муайян карда шудааст.

Свитаи карабил (J₃kb) дар рӯи гаурдак ҳамоханг ҷойгир шудааст ва бо таҳшиноҳои терригени сурхранг – гилҳо, алевролитҳо ва регсангҳо, муаррифӣ мегардад. Аҳёнан гравелитҳо ва конгломератҳо вомехӯранд. Ғафсии свита 60 м мебошад. Таҳшинҳои давраи табошири поёнӣ дар ҳатти буриш трансгрессивӣ бо шусташавӣ ва ноҷӯрӣ дар болои свитаи карабил хоб рафтааст.

Таҳшинҳои давраи чорум дар майдони кон васеъ паҳн шудаанд. Онҳо аз ташкилаҳои аллювиалӣ (alQ_{IV}), пролювиалӣ (plQ_{IV}), коллювиалӣ (klQ_{IV}) ва делювиалӣ (dlQ_{IV}) иборатанд. Ғафсии қабати таҳшинҳои чорум аз 0,1 то 10м тағйир меёбад.

Дар баробари ин маълумотҳо ҳангоми таҳқиқотҳо дар асоси натиҷаҳои илмӣ дар адабиёти соҳавӣ нашркардашуда муайян карда шуд, ки захираҳои кони ангишти “Ҳакимӣ” аз нуқтаи назарияи илми биохимия ва экологияи муҳандисӣ ба пуррагӣ омӯхта шудааст.

Яке аз самтҳои илмӣ, ки солҳои охир диққати мутахассисони соҳаи илмӣ экологияи муҳандисиро ба худ ҷалб намудааст, ин арзёбии экологии истифодашавии як қатор захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон ҳамчун сӯзишвории саҳт мебошад. Яке аз сабабҳои ба пажӯҳиш ва таҳқиқотҳои эксперименталӣ эҳтиёҷ доштани ин мавзӯи илмӣ дар он мебошад, ки аксари захираҳои ангишти Тоҷикистон карбоннокии аз 50% камтарро доранд. Дар баробари ин, дар таркиби онҳо пайвастагиҳои сулфурдор ва нитрогендор дида мешавад. Ҳангоми сӯختани ин ангиштҳо ангидриди ба кислотаҳояшон мувофиқ дар шакли партовҳои газӣ ва аэрозолӣ ҳосил мегарданд. Ин партовҳо метавонанд бо рутубати атмосферӣ таъсири мутақобила намуда, кислотаҳоро ҳосил намоянд. Ҳосилшавии кислотаҳо ба нишондиҳандаи ҳидрогени (рН-и) оби борон таъсири худро расонида метавонад ва метавонад сабаби пайдошавии боронҳои турш гардад.

Боронҳои турш бевосита метавонад ба вазъи экологии флораи минтақа осеб расонида, боиси вайроншавии баъзе равандҳои биохимиявии ҳосилшавии компонентҳо дар растаниҳо гарданд. Дар баробари ин, ҳангоми сӯзонидани ангиштҳо, ки карбоннокии паст доранд, хокистари зиёд ҳосил мешавад. Ин хокистар дар таркиби худ миқдори назарраси оксидҳои металлҳои ишқорӣ ва ишқорзаминиро доранд. Хокистари ангишт дар хоҷагии халқ амалан истифодашаванда аст, аз ҳамин лиҳоз партофта мешавад. Хокистари ангишт ба тағйирёбии рН-и хок ва дигаргуншавии таркиби химиявии хок мусоидат намуда, боиси нест гаштани наботот мегардад.

Аз ҳамин лиҳоз хуб мебуд як зумра захираҳои ангишти Ҷумҳурии Тоҷикистон, ки карбоннокиашон паст аст, ҳамчун ашёи хом дар ҳосил намудани мавод ва маҳсулот истифода мегардид. Дар амал татбиқ гаштани ин пешниҳод на танҳо мушкилоти экологии ҷойдоштаро бартараф менамояд, инчунин метавонад дар пешрафти иқтисодиёти Тоҷикистон як такони назарраси мусбиро тавлид намояд.

Яке аз гурӯҳҳои пайвастагиҳои органикӣ, ки солҳои охир муҳаққиқони соҳаи химияи органикӣ ва биохимия ба он таваҷҷуҳ зоҳир намуда истодаанд, моддаҳои гумусӣ мебошанд. Моддаҳои гумусӣ аз пайвастагиҳои дигари табиӣ бо он фарқ

менамоянд, ки онҳо нисбатан қобилияти баланди реаксиониро дорро мебошанд. Ин гурӯҳи пайвастагиҳоро дар шакли сохти кислотагӣ аз таркиби хок, решаи растаниҳо, обҳои табиӣ, торф ва ангишт дарёфт намудан имконпазир аст.

Таҳлили адабиёти соҳавӣ нишон дод, ки то ҳанӯз оиди механизми ҳосилшавии кислотаҳои гуминӣ маълумотҳои илман асоснок мавҷуд нест. Аксари олимони соҳаи биохимия ҳосилшавии кислотаҳои гуминиро марбут ба вайроншавии боқимондаи растаниҳо зимни таъсири микроорганизмҳо медонанд.

Новобаста аз оне, ки кислотаҳои гуминӣ дар табиат аз таркиби хок, торф, ангишт, обҳои зерзаминӣ ва ғайра дарёфт карда шудаанд, то ҳол сохти молекулавии онҳо дақиқ муайян нагардидааст. Аз ҳамин лиҳоз ин гурӯҳи кислотаҳоро бо як формулаи аниқ тавсиф додан ғайриимкон аст.

Натиҷаҳои таҳқиқи хосиятҳои физикию химиявии кислотаҳои гуминӣ, ки аз ҷониби муҳаққиқони соҳавӣ амалӣ гардидааст, нишон медиҳад, ки кислотаҳои гуминиро, дар маҷмӯъ, ба ду гурӯҳ ҷудо намудан мумкин аст. Як гурӯҳи ин кислотаҳо дар маҳлули ишқорҳо ҳалшаванда ва гурӯҳи дигарашон бошад, дар кислотаҳо ҳалшаванда мебошанд.

Дар баробари маҳфуми кислотаҳои гуминӣ инчунин дар илми химия маҳфуми боқимондаҳои гуминӣ низ ҷой дорад. Ба боқимондаҳои гуминӣ, моддаҳои гуминие мутааллиқ мебошанд, ки онҳо дар ишқорҳо ва кислотаҳо амалан ҳалшаванда мебошанд.

Кислотаҳои гуминӣ ҳангоми коркардҳои термикӣ ноустувор мебошанд. Таҳқиқотҳои гузаронидашуда дар ин самт нишон доданд, ки кислотаҳои гуминӣ ҳангоми зиёда аз 100°C гарм намудан метавонанд, сохти молекулавии худро вайрон намоянд.

Вайроншавии кислотаҳои гуминиро ҳангоми дар пробиркаи бо найчаи газгузар муҷаҳзазида гарм намудани (таҳти таъсири гармии 90-120°C) кислотаҳои гуминӣ мушоҳида намудан имконпазир мебошад. Ҳангоми ғўтонидани найча ба дохили оҳаки шукуфта (маҳлули $\text{Ca}(\text{OH})_2$) маҳлул беранг гардида, дар пробирка тағшони сафед ҳосил мегардад. Ин натиҷа аз он гувоҳӣ медиҳад, ки ҳангоми вайроншавии сохти молекулавии кислотаҳои гуминӣ диоксиди карбон ва об ҳосил мешавад. Диоксиди карбон (CO_2) дар маҳлул бо оҳаки ношукуфта ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) таъсири мутақобила намуда CaCO_3 –ро ҳосил менамояд. Бинобар сабабе, ки намаки ҳосилшуда дар об ҳалнашаванда аст, он тағшон мешавад.

Агар сохти молекулавии кислотаҳои гуминиро таҳлил намоем, он гоҳ ба хулосае омадан мумкин аст, ки молекулаи кислотаҳои гуминӣ аз се қисми асосӣ иборат аст. Ба ин қисм пораҳои молекулавии кислотаҳои гумисӣ, гумин ва моддаҳои прогуминӣ дохил мешаванд. Таҳлили адабиёти соҳавии марбут ба биохимияи кислотаҳои гуминӣ нишон дод, ки дар зери маҳфуми кислотаҳои гумисӣ, кислотаҳои гуминӣ, фулвокислотаҳо ва кислотаҳои гематомеланӣ дар назар дошта мешавад. Хосияти кислотагӣ зоҳир намудани ин пайвастагиҳои фаъоли биологӣ ба вучуд будани гурӯҳҳои функционалии ҳидроксилии (-OH)-и фенолӣ ва карбоксилӣ (-COOH) дар молекулаи онҳо вобаста мебошад.

Яке аз хосиятҳои фарқкунандаи кислотаҳои гематомеланӣ аз дигар кислотаҳои гумисӣ дар он мебошад, ки онҳо дар спирти этанол ҳалшаванда мебошанд. Аз ҳамин

лихоз, ҳангоми омӯзиши сохти молекулавии кислотаҳои гуминӣ, кислотаҳои гематомеланиро аз таркиби омехтаҳои марбут бо кислотаҳои гуминӣ бо истифода аз ин ҳалкунанда ҷудо намудан имконпазир мебошад.

Ин хосияти ҳалшавандагии кислотаҳои гематомеланиро ба инобат гирифта, онҳоро аз таркиби моддаҳои гумусии аз ангишти кони “Ҳакимӣ” дарёфтшуда бо усули экстраксияи гарм ҷудо намудем. Дар иҷрои ин амал ба ҳайси экстрагент этаноли 96,4%-ро интихоб намудем. Экстраксия бо истифода аз дастгоҳи “Сокслет”-и бо хунуккунаки баргаранда мучаҳҳазонидашуда дар ҳангоми оби ҳарорати 78-81⁰С дошта гузаронида шуд. Экстраксия муддати 9 соат гузаронида шуд ва муайян гардид, ки аз таркиби кислотаҳои гуминӣ, кислотаҳои гематомеланӣ дар ин муддат ба пуррагӣ ҷудо мегардад.

Ҳангоми муайян миқдори кислотаҳои гематомеланӣ аз усули Рушковский истифода намудем [19]. Тавассути усулҳои таҳқиқи биохимиявӣ ва методҳои химияи органикӣ сохти молекулавии кислотаҳои гематомеланӣ дар мувофиқа бо адабиёт омӯхта шуд. Дар натиҷаи таҳлилҳои эксперименталии гузаронидашуда муайян карда шуд, ки молекулаи кислотаҳои таҳқиқшаванда гурӯҳҳои функционалии метоксилӣ, карбоксилӣ ва ҳидроксилӣ мавҷуд мебошанд. Аз ҳамин сабаб интенсивнокии баланди спектрограмма дар таҳияи спекри инфрасурх дар дарозии нури 1700-1720см⁻¹ мушоҳида карда шуд.

Пас аз омӯختани сохти молекулавии кислотаҳои гематомелани таркиби ангишти кони “Ҳакимӣ”, инчунин фулвокислотаҳои таркибии моддаҳои гумусии он омӯхта шуданд. Хосияти ҳалшавандагии фулвокислотаҳои таркибии моддаҳои гумусии (кислотаҳо гуминӣ) ангишти кони “Ҳакимӣ” бо истифода аз усули экстраксияи гарм омӯхта шуд. Экстраксияи моддаҳои гуминии марбут ба фулвокислотаҳои дар дастгоҳи “Сокслет” гузаронида шуд. Ба ҳайси экстрагент аз маҳлули 5% КОН ва маҳлули 5% HCl истифода намудем. Дар асоси натиҷаҳои таҳлили гузаронидашуда муайян карда шуд, ки кислотаҳои гематомеланӣ дар маҳлули КОН нисбат ба HCl ҳалшавандагии хубтарро доранд. Аз ин сабаб дар экстраксия намудани гематомеланӣ ба ҳайси экстрагент маҳлули 5% -и КОН-ро интихоб намудем.

Дар рафти иҷрои таҳлилҳои эксперименталӣ оиди муайян намудани ҳалшавандагии фулвокислотаҳо аз маҳлули 5% КОН дар об, спирти метил, этанол ва изопропанол тайёркардашуда таҳқиқ карда шуд. Натиҷаҳои таҳлил нишон дод, ки ҳалшавандагии кислотаҳои гематомеланӣ дар маҳлули 5% -и КОН –и дар изопропанол (пропанол-2) тайёркардашуда нисбатан маҳлулнокии зиёдтарро дорад.

Кислотаҳои гуминӣ дорои қобилияти баланди фаъолияти биологӣ мебошад. Сабаби чунин фаъолияти хоса доштани онҳо ба мавҷуд будани гурӯҳҳои функционалии –COOH, - CO, - OH, -NH₂, -NH- ва радикалҳои ароматӣ вобаста мебошад.

Натиҷаҳои таҳқиқоти мутахассисони соҳаи тиб муайян намудааст, ки кислотаҳои гуминӣ метавонанд аз организми захролудшудаи инсон металлҳои вазнин ва радионуклидҳоро берун намоёнд. Тавассути таҳқиқотҳои геохимиявӣ ошкор шудааст, ки кислотаҳои гуминии таркиби хок метавонанд дар тоза намудани об нақши сорбентҳоро иҷро намуда, дар баланд бардоштани сифати обҳои зеризаминӣ саҳми назаррас гузоранд.

Бинобар ин, мавзъи омӯзиши хосиятҳои химиявӣ, биологӣ ва дарёфти манбаъҳои нави кислотаҳои гуминӣ, мубрам ва зарурӣ буда, натиҷаҳо бадастомада метавонанд дар такмил додани назарияи сохт ва хосиятҳои пайвастагиҳои фаъолияти биологӣ, сахмгузор бошанд.

Ин афзалиятро ба инобат гирифта, барои муайян намудани таркиби химиявии ангишти кони “Ҳакимӣ”-и Ҷумҳурии Тоҷикистон як зумра таҳқиқотҳо гузаронида шудад [1-11].

Муҳимтарин натиҷаҳои бадастовардашудаи илмӣ дар ҷадвали 1 пешниҳод мегарданд.

Ҷадвали 1. Таркиби химиявӣ ва хосиятҳои физикию химиявии ангишти кони “Ҳакимӣ”

| | | | |
|--------------------------------------|-------|-------------------------------------|---------|
| Намнокии умумӣ (бо %) | 2,13 | Сулфури умумӣ (бо %) | 1,52 |
| Намнокии намуди таҳлилшаванда (бо %) | 0,95 | Ҳидроген (бо %) | 3,94 |
| Моддаҳои бухоршаванда (бо %) | 20,16 | Гармии сӯзиши баландтарин (Ккал/кг) | 6450,40 |
| Карбони пайваст (бо %) | 59,13 | Гармии сӯзиши пасттарин (Ккал/кг) | 6101,49 |
| Ҳокистарнокӣ (бо %) | 19,76 | Сифати шлак | 5 |

Аз нишондодҳои ҷадвали 1 бармеояд, ки тавассути истифодаи усулҳои таҳлили физикию химиявӣ муҳимтарин нишондиҳандаҳои физикию-химиявии ангишти кони “Ҳакимӣ”, аз қабилӣ намнокии умумӣ, намнокии намуди таҳлилшаванда, моддаҳои бухоршаванда, сулфури умумӣ, миқдори ҳидроген ва миқдори пайваст муайян карда шудаанд.

Дар баробари ин таҳлилҳо бо усули калориметрӣ гармии сӯзиши баландтарин ва пасттарини ангишти кони “Ҳакимӣ” муайян карда шуд, ки он мувофиқан ба 6450,40-6101,49 Ккал/кг баробар аст. Аз рӯйи ин хосияти энергиябарандагии ангишти кони “Ҳакимӣ” ба ҳулосае омадан мумкин аст, ки чунин гармигунҷоиши хос ба гурӯҳи ангиштҳои миёнасифат мувофиқат менамояд. Аз натиҷаҳои таҳлилҳои эксперименталӣ нишондиҳандаҳои физикӣ ва химиявӣ муайян карда шуданд, ки ҳангоми сӯзонидани 1 тоннаи ин ангишт метавонад то 200кг хокистар ҳосил гардад. Дар баробари ин, партовҳои зиёди газӣ ва аэрозолӣ низ метавонанд хориҷ шаванд.

Таҳқиқотҳои гузаронидашуда оиди арзёбии экологӣ намудани истифодашавии ангишти кони “Ҳакимӣ” ҳамчун сӯзишвории саҳт нишон дод, ки татбиқи амалии ин ангишт ҳамчун энергиябаранда чандон мақсаднок нест. Аз ҳамин лиҳоз, дар таҳқиқотҳои минбаъда мақсад гузошта шуд, ки таркиби химиявии ангишти кони “Ҳакимӣ” ҷузъан омӯхта шавад, зеро дар асоси ин натиҷаҳо муайян намудани самтҳои истифодашавии саноатии ин ангишт имконпазир мегардад.

Чи тавре ки дар боло қайд гардид, яке аз ҳадафҳои кори илмӣ дар ин мавзӯ ин ҷудо намудани ва омӯختани сохти молекулавии кислотаҳои гуминӣ таркиби ангишти кони “Ҳакимӣ” мебошад.

Барои ҷудо намудани кислотаҳои гуминӣ таркиби ангишти таҳқиқшаванда аз усули экстраксияи гарм истифода намудем. Экстраксия дар дастгоҳи Соклет гузаронида шуд. Ба ҳайси экстрагент маҳлули оби ва спиртии NaOH-ро истифода намудем. Чунин техникаи иҷроиши кор натиҷа надод, зеро кислотаҳои гуминӣ аз таркиби ангишти таҳқиқшаванда ҷудо нашуданд.

Таҳлилу мушоҳидаҳо нишон дод, ки ҳангоми ҷӯшонидани экстрагент, ҳалкунанда аз ҳолати моеъ ба буғ табдил ёфта, аз колба ба дастгоҳи Соклет мегузарад, лекин NaOH бо як қисми ҳалкунанда дар колбаи ба дастгоҳи Соклет мучаҳҳазонида боқӣ мемонад. Аз ҳамин сабаб кислотаҳои гуминӣ аз таркиби ангишт ҷудо намегарданд.

Ин натиҷаи манфиро ба инобат гирифта, экстраксияи гарм дар колбаи бо хунуккунаки баргарданда мучаҳҳазонида гузаронида шуд. Дар рафти иҷроиши ин таҳлили эксперименталӣ усули нав ва муфиди ҷудо намудани кислотаҳои гуминӣ аз таркиби ангишти кони “Ҳакимӣ” коркард карда шуд [12-16].

Пас аз ҷудо намудани кислотаҳои гуминӣ, сохти молекулавии онҳо мавриди омӯзиш қарор дода шуд. Дар таҳлили сифатии муайян намудани гурӯҳҳои функционалии кислотаҳои гуминӣ аз усули спектраскопияи инфрасурх истифода кардем. Дар спектрограмма фурӯбарии нурҳо дар дарозии мавҷи $3395-3345\text{см}^{-1}$, $1400-1300\text{см}^{-1}$, $3650-3390\text{см}^{-1}$, $1690-1700\text{см}^{-1}$ мушоҳида гардид. Ҳангоми таҳлили ин натиҷаҳо дар муқоиса бо адабиёти соҳавӣ [17] муайян карда шуд, ки фурӯбарии шуъоҳои инфрасурх дар дарозии мавҷи $3395-3345\text{см}^{-1}$ ба лапиши валентии бандҳои -NH- ва -OH тааллуқ дорад. Сабаби каме мувофиқат накардани лапиши валентӣ мавҷуд будани банди NH-N ва банди ҳидрогении OH... O, мебошад. Фурӯбарие, ки дар дарозии мавҷи $3650-3390\text{см}^{-1}$ ошкор карда шуд, мутааллиқ ба банди ҳидрогении гурӯҳҳои функционалии -OH вобаста мебошад. Таҳқиқотҳои минбаъдаи гузаронидашуда, ки бо машварати мутахассисони соҳавӣ амалӣ гардид, маълум намуд, ки дар кислотаҳои гуминии таркиби ангишти кони “Ҳакимӣ” бандҳои ҳидрогенӣ шаклҳои гуногунро доранд. Бинобар ин, дар спектрограмма хатҳои спектрии кислотаҳои гуминӣ зич ҷойгир мешаванд. Чунин тағйирёбӣ аз ҳисоби гурӯҳҳои функционалии -OH, -CO, -NH-, -NO₂, -NH₂, ки онҳо дар молекулаи ангиштбоҳо арзи ҳасти менамоянд, зичии молекулавиро тавлид намуда, дар ҳудуди дарозии мавҷи $3700-3950\text{см}^{-1}$ якдигарро рӯйпӯш менамоянд.

Пас аз омӯختани сохти молекулавии кислотаҳои гуминии таркиби ангишти кони “Ҳакимӣ”, массаи молекулавии онҳо бо усули “Гел-полоиш” муайян карда шуд. Бори нахуст бо истифода аз ин усул профессор Холиқов Ш.Х. массаи молекулавии кислотаҳои гуминии ангишти “Шӯроб”-ро муайян намудааст [18].

Дар мувофиқа бо ин усул фиксатсияи кислотаҳои гуминӣ тавассути хроматографияи найчавӣ амалӣ карда шуд. Дар ин таҳлил ба ҳайси фазаи ҳаракатнакунанда “Сефадекс G-50” ва ба сифати элюат маҳлули $0,01\text{н NH}_3$ ($\text{pH} \pm 10,5$) истифода гардид. Ба ҳайси эталонҳо лизотсин, трипсин, ситохром ва албумини тухм истифода гардид. Ба фраксияҳо таксим намудан бо усули спектрфотометрӣ дар дарозии мавҷи $\lambda=206\text{нм}$ амали карда шуд. Дар асоси муқоисаи массаи молекулавии эталонҳо, ки тавассути графика ченакдор амалӣ гардид, ошкор карда шуд, ки ангишти кони “Ҳакимӣ” дар таркиби худ кислотаҳои гуминиеро дорад, ки массаи молекулавии онҳо ба 5100-5200 баробар аст.

Ҳамин тариқ, бо истифода аз методҳои химияи органикӣ ва усулҳои таҳлили физикию-химиявӣ таркиб, ҳосият ва миқдори кислотаҳои гуминии ангишти кони “Ҳакимӣ” бори нахуст муайян карда шуд.

АДАБИЁТ

1. Охунов Р.В., Абдурахмонов Б.А. Саноати ангишти Тоҷикистон: заминаи ашёи вазъ ва дурнамои рушд. – Душанбе: Недра, 2011. - 246с.
2. Иброгимов Д.Э., Насрединова П.М., Иброгимов Ф.Д. Тавсифи элементҳои таркибӣ ва баъзе ҳосиятҳои энергиябарандагии ангишти кони «Сайёд»-и Ҷумҳурии Тоҷикистон. Маводи конференсияи

- чумхуриявии илмӣ-амалии «Дурнамо ва инкишофи илми муосир оид ба нанохимия, нанотехнология ва синтези моддаҳои аз ҷиҳати биологӣ ғаёл». – Душанбе, 2015. -С. 48-50.
3. Иброгимов Д.Э., Акрамов М.Б. Методы аналитического контроля в коксохимическом производстве. – Душанбе: Ирфон, 2013. -100 с.
 4. Насрединова П.М., Иброгимов Д.Э. Таҳлили сифати ангишти кони «Ҳакимӣ»-и Ҷумҳурии Тоҷикистон./Мат.П. Межд. науч. Кофн. «Химии аналитических и циклических производных глицерина и аспекты их применения». -Душанбе: ТНУ, 2016. -С.216-217.
 5. Иброгимов Д.Э. Изучение компонентного состава угля месторождение «Сайяда». -Душанбе: Вестник ТНУ. - №2. - 2015. -С.72-76.
 6. Иброгимов Д.Э. Растворимость компонентов состава угля месторождения «Зидди» в различ.орг. растворителях. -Душанбе.: Вестник ТНУ. - №1/6.
 7. Иброгимов Д.Э. Изучение компонентного состава угля месторождение «Сайяда». -Душанбе.: Вестник ТНУ №2, 2015. -С.72-76.
 8. Насрединова П.М., Иброгимов Д.Э. Таҳлили сифати ангишти кони «Ҳакимӣ»-и Ҷумҳурии Тоҷикистон./Мат.П. Межд. науч. Кофн. «Химии аналитических и циклических производных глицерина и аспекты их применения». -Душанбе: ТНУ, 2016.-С.216-217.
 9. Д. Э. Иброгимов, П.М. Насрединова. Тавсифи элементҳои таркибӣ ва баъзе хосиятҳои энергиябарандагии ангишти кони «Сайёд»-и Ҷумҳурии Тоҷикистон // Маҷлаи конференсияи чумхуриявии илмӣ-амалии «Дурнамо ва инкишофи илми муосир оид ба нанохимия, нанотехнология ва синтези моддаҳои аз ҷиҳати биологӣ ғаёл»(30-31октябри соли 2015, саҳ 48-50)
 10. Д. Э. Иброгимов, П.М. Насрединова. Хосиятҳои физикию химиявии ангишти конҳои «Шӯрхок» ва «Ҳакимӣ»-и Ҷумҳурии Тоҷикистон // Паёми Донишгоҳи миллии Тоҷикистон (маҷаллаи илмӣ) Баҳши илмҳои табиӣ. - №1/2. - Душанбе: Сино, 2017. -С169-172.
 11. Бойгардонии намунаҳои ангишти конҳои «Шӯрхок» ва «Ҳакимӣ»-и Ҷумҳурии Тоҷикистон. Маҷаллаи «Кишоварз», №3 (75), соли 2017, саҳ.77-80
 12. Апелсин Г.П. Отчет по подсчету запасов углей Таджикской ССР, ПО «Таджикгеология», 1991. 42с.
 13. Абдулхайров, Б.Ф. Изучение компонентного состава угля месторождение «Саяда» [Текст] / Б.Ф. Абдулхайров, Д.Э. Иброгимов К.М. Палаванов // Вестник Таджикского национального университета, – Душанбе: Сино. 2015. - №2. – С.72-76.
 14. Абдулхайров, Б.Ф. Титриметрический метод определения содержания фенольных соединений угля месторождения «Зидди» Республики Таджикистана / Б.Ф. Абдулхайров, Д.Э. Иброгимов, Сборник материалов республиканской. Научно– практичной конференции “Проблемы материаловедения в Республике Таджикистан”, посвященной “Дню химика” и 80-летию со дня рождения д.х.н. профессора, академика Международной инженерной академии Вахобова Анвара Вахобовича, - Душанбе: Хумо, 2016. – С.43-45.
 15. Иброгимов, Д.Э. Физико-химические свойства угля месторождений “Шурхок” и “Хакими” Республики Таджикистан [Текст] / Д.Э. Иброгимов, П.М. Насрединова// Вестник Таджикского национального университета,– Душанбе: Сино, -2017. -№1-2. – С.169-173.
 16. Иброгимов, Д.Э. Качество угля месторождения “Зидди” и его значимость для промышленности Республики Таджикистан [Текст] / Д.Э. Иброгимов, Б.Ф. Абдулхайров // Вестник Таджикского национального университета– Душанбе: Сино, -2017. -№1-4. -С. 170-173.
 17. Преч, Э, Бюльманн Ф, Аффолтер К. Определение строения органических соединений. - Москва: Мир, 2009. -411с.
 18. Холиков Ш.Х. Выделение и структурно-функциональное исследование гуминовых кислот из бурого угля месторождения “Шуроб” / Ш. Х. Холиков, Ж. Олифатова, М. Умархон // Доклады Академии наук.- Душанбе, 2018. - №2. -С.80-86.
 19. Иброгимов Д.Э. Экологические аспекты перспективы применения альтернативных топлив в транспортном секторе Республики Таджикистан/ Иброгимов Д.Э., Фохаков А.С., Махмудова Т.М.// Вестник Таджикского национального университета (ISSN-2413-452X).- 2019. -№2. -С.86-93.

ОМУҶИШИ СОХТИ МОЛЕКУЛАВИИ КИСЛОТАҲОИ ГУМИНИИ АНГИШТИ КОНИ “ҲАКИМИ”

Дар мақолаи мазкур оид ба натиҷаҳои таҳлили экспериментали оиди муайян намудани дурнамои истифодашавии ангишти кони “Ҳакимӣ” дар истеҳсолоти химиявӣ маълумот пешниҳод гардидааст. Дар рафти амали намудани мақсадҳои гузашташуда бо истифода аз методҳои химияи органикӣ ва физикию химиявӣ муҳимтарин нишондиҳандаҳои ангишти таҳқиқшаванда, аз қабели намноқӣ, микдори моддаҳои бухоршаванда, микдори водород, сулфурӣ умумӣ, микдори карбонӣ пайваस्त ва хокистарнокии он муайян карда шудаанд. Бо истифода аз усули калориметрӣ гармии сӯзиши баландтарин ва пасттарини ангишти кони “Ҳакимӣ” муайян карда шуд, ки мувофиқан ба 6450, 40 Ккал/кг ва 6101, 49 Ккал/кг баробар аст. Дар асоси натиҷаҳои бадастовардашудаи илмӣ, арзёбии экологии истифодашавии ангишти кони “Ҳакимӣ” ҳамчун сӯзишвории сахт, анҷом дода шуд. Дар натиҷа маълум гардид, ки истифодашавии ин ангишт ҳамчун энергиябаранда метавонад ба вазъи экологӣ таъсири манфӣ расонад. Аз ҳамин сабаб,

тахқиқотҳои минбаъда бо мақсади ҳамчун ашёи хом истифода намудани ин ангишт барои ҳосил намудани кислотаҳои гуминӣ равона гардид. Тавассути экстраксияи гарм бо истифода аз маҳлули NaOH кислотаҳои гуминии таркиби ангишти таҳқиқшаванда ҷудо карда шуданд. Сохти молекулавии кислотаҳои гуминии ҷудокардашуда бо усули спектроскопияи инфрасурх амалӣ гардад. Натиҷаҳои таҳлил муайян намуд, ки аз ҳисоби гурӯҳҳои функционалии –OH, -CO, –NH-, –NO₂ ва –NH₂ зичии молекулавӣ зиёд гардида, онҳо дар ҳудуди дарозии нури 3700-3950см⁻¹ дар спектрограмма метавонанд якдигарро рӯйпӯш намоянд.

Калидвожаҳо: ангишт, кони Ҳақимӣ, таркиби химиявӣ, экстраксия, кислотаҳои гуминӣ, таҳлили сифатӣ ва микдорӣ, массаи молекулавӣ.

ИЗУЧЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНОГО СТРОЕНИЯ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ УГЛЯ МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ХАКИМИ»

В данной статье приведены результаты экспериментального исследования перспективы применения угля месторождения «Хакими» в химической промышленности. В процессе реализации поставленных задач с применением методов органической химии и физико-химических методов анализа выявлены основные показатели исследуемого угля, такие как влажность, количество легколетучих веществ, содержание водорода, количество серы, количество связанного углерода и зольность. С применением калориметрического метода определены наибольшая и наименьшая теплота сгорания угля месторождения «Хакими», которая составляет 6450,40 Ккал/кг и 6101,49 Ккал/кг соответственно. На основе полученных результатов проведена экологическая оценка применения угля месторождения «Хакими» как твёрдого топлива. В результате исследования выявлено, что применение этого угля как энергоносителя может отрицательно повлиять на экологию окружающей среды. В связи с этим дальнейшие исследования были направлены на применение этого угля как исходного сырья для получения гуминовых кислот. Методом горячей экстракции с применением раствора NaOH из состава угля выделены гуминовые кислоты. Молекулярное строение полученных гуминовых кислот идентифицировано методом инфракрасной спектроскопии. На основе этих результатов определено, что функциональные группы –OH, -CO, –NH-, –NO₂ и –NH₂ обуславливают увеличение молекулярной плотности гуминовых кислот. В связи с этим в пределах длины волны 3700-3950см⁻¹ наблюдается интенсивное поглощение за счёт плотного перекрытия функциональных групп в спектрограмме.

Ключевые слова: уголь, месторождение «Хакими», химический состав, экстракция, гуминовые кислоты, качественный и количественный анализ, молекулярная масса.

STUDYING THE MOLECULAR STRUCTURE OF HUMIC ACIDS IN COAL OF THE "KHAKIMI" DEPOSITS

This article presents the results of an experimental study of the prospects for the use of coal from the "Khakimi" deposit in the chemical industry. In the process of implementing the set tasks, using the methods of organic chemistry and physicochemical methods of analysis, the main indicators of the studied coal were identified, such as moisture content, the amount of volatile substances, the hydrogen content, the amount of sulfur, the amount of bound carbon and ash content. Using the calorimetric method, the highest and lowest heat of combustion of coal from the Khakimi deposit was determined, which is 6450.40 Kcal / kg and 6101.49 Kcal / kg, respectively. On the basis of the results obtained, an environmental assessment of the use of coal from the "Khakimi" deposit as a solid fuel was carried out. From these results, it was revealed that the use of this coal as an energy carrier can adversely affect the ecology of the environment. In this regard, further research was directed with the aim of using this coal as a feedstock for the production of humic acids. Humic acids were isolated from the coal by hot extraction using a NaOH solution. The molecular structure of the obtained humic acids was identified by infrared spectroscopy. Based on these results, it was determined that the functional groups –OH, –CO, –NH–, –NO₂ and –NH₂ cause an increase in the molecular density of humic acids. In this regard, within the wavelength range of 3700-3950cm⁻¹, intense absorption is observed due to the dense overlap of functional groups in the spectrogram.

Key words: coal, "Khakimi" deposits, chemical composition, extraction, humic acids, qualitative and quantitative analysis, molecular weight.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Иброгимов Дилшод Эмомович* - Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ, доктори илмҳои химия, и.в.профессори кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонии нафту газ. **Суроға:** 734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш.Душанбе, кӯчаи акад. Раҷабовҳо 10. Телефон: **+992905224475**, E-mail: ibrogimov_75@mail.ru.

Насреддинова Парвина Мухридиновна - Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ, ассистенти кафедраи коркарди энергиябарандаҳо ва хизматрасонии нафту газ. **Суроға:** 734042, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш.Душанбе, кӯчаи акад. Раҷабовҳо 10. Телефон: **+992935912585**; E-mail: nasredinova87_87@mail.ru.

Сведения об авторах: *Иброгимов Дилшод Эмомович* - Таджикский технический университет имени академика М.С.Осими, доктор химических наук, и.о.профессора кафедры переработки энергоносителей и нефтегазового сервиса, **Адрес:** 734042. Республика Таджикистан г.Душанбе, акад. Раджабовых, 10. тел: (+992)905224475. e-mail: ibrogimov_75@mail.ru.

Насреддинова Парвина Мухридиновна - Таджикский технический университет имени академика М.С.Осими, ассистент кафедры переработки энергоносителей и нефтегазового сервиса. **Адрес:** 734042. Республика Таджикистан г.Душанбе, акад. Раджабовых, 10. тел: (+992)935912585 e-mail: nasredinova_87_87@mail.ru.

About the authors: *Ibrogimov Dilshod Emomovich* - Service Tajik Technical University named after academician M.S.Osimi, doctor of Chemistry, Acting Professor of the Department of Energy Processing and Oil and Gas. **Address:** 734042. Republic of Tajikistan, Dushanbe, acad. Radjabovs 10. tel: (+992)905224475 e-mail: ibrogimov_75@mail.ru. *Nasreddinova Parvina Mukhridinovna* - Tajik Technical University named after academician M.S.Osimi, Assistant of the Department of Energy Processing and Oil and Gas Services. **Address:** 734042. Republic of Tajikistan, Dushanbe, acad. Radjabovs 10. tel: (+992) 935912585. e-mail: nasredinova_87_87@mail.ru.

УДК 001.8-577.161.2.011

ТАДҚИҚОТИ ТАЪСИРИ БАЪЗЕ КИСЛОТАҲОИ ОРГАНИКИИ ТАБИӢ БА СОХТОРИ АГРЕГАТҲОИ ХОЛЕСТЕРИН БО УСУЛИ НИШОНАҲОИ СПИӢ

Холова Ш. А.

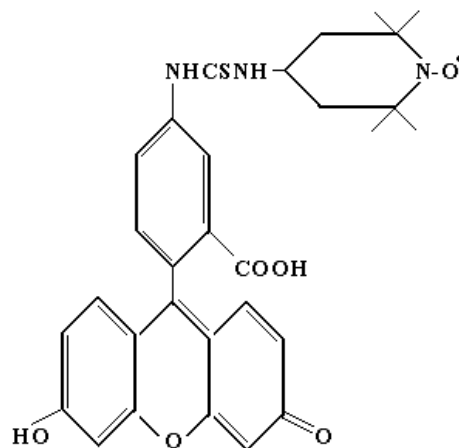
**Пажӯҳишгоҳи давлатии илмӣ-тадқиқотии «Ғизо»-и Вазорати саноат ва технологияҳои
нави Ҷумҳурии Тоҷикистон**

Муқаддима. Дар айни замон, усули нишонаи спинӣ барои омӯхтани объектҳои биологӣ васеъ истифода мешавад. Дар тӯли 20 соли охир ба шарофати корҳои муаллифони хориҷӣ усули нишонаи спинӣ яке аз усулҳои иттилоотӣ дар омӯзиши объекти биологӣ гардид. Аввалин кори таҷрибавӣ оид ба истифодаи усули нишонаи спинӣ барои омӯзиши объектҳои биологӣ ва биополимерҳо аз ҷониби профессор Г.И. Лихтенштейн ва ҳамкорони ӯ дар Федератсияи Россия, инчунин дар лабораторияи Х. Мак-Коннел дар ИМА гузаронида шуд [1-5]. Аз он вақт инҷониб, ин усул дар соҳаҳои гуногуни биологияи молекулавӣ, биохимия, тиб ва ғайра истифодаи васеъ пайдо кард [6-12].

Моҳияти усул аз он иборат аст, ки ба макромолекулаҳои объекти омӯхташуда радикали устувори нитроксил ворид карда мешавад, ки спектри резонанси электронии парамагнитӣ (РЭП) ба ҳаракатҳои конформатсионии макромолекула ҳассос аст. Дар адабиёти илмӣ қайд шудааст, ки нишонаҳои спиноро радикалҳои нитроксил меноманд, ки аз ҷиҳати кимёвӣ ба маллекулаҳои объектҳои тадқиқшаванда пайваست мешаванд [13-15]. Ҳамин тариқ, усули нишонаҳои спинӣ маълумоти муҳим дар бораи сохтори молекулави ҳолестеринро медиҳад. Дар асоси ин, бо усули нишонаи спинӣ бо истифодаи радикали нитроксил муайян карда шуд, ки радикали нитроксил ба молекулаи ҳолестерин таъсир мекунад.

Мақсади асоси тадқиқот омӯхтани таъсири баъзе аз кислотаҳои органикии *табиӣ*: янтарӣ, атсетилсалитсилӣ, лимонӣ ва аскорбинӣ ба сохтори агрегатҳои ҳолестерин бо усули нишонаҳои спинӣ дар маҳлулҳои этанол ва хлороформ мебошад.

Маводҳо ва усулҳои тадқиқот. Ба сифати объекти тадқиқот ҳолестерини кристаллӣ ва радикали нишонаҳои спинӣ доштаро, ки формулаи структуриаш дар зер оварда шудааст, истифода бурдем:



Тачриба дар шароити зерин гузаронида шуд. Баркаши намунаи (холестерин) 25 мг ба пробирка чойгир карда шудааст, дорои 1 мл маҳлули этаноли нишонаи-спинӣ бо консентратсияи $4 \cdot 10^{-3} \text{M}$. Омехта дар давоми ду рӯз дар ҳарорати хонагӣ инкубатсия карда шуд, сипас 2 мг кислотаҳои гуногуни органикӣ илова кардем.

Ба ҳамин монанд дар муҳити хлороформ такрор карда мешавад. Хлороформ пешакӣ тоза ва аз намӣ хушк карда шуд. Спектрҳои РЭП дар ампулаҳои шишагии стандартӣ бо диаметри 3,0 мм дар радиоспектрометрии РЭ-1306 сабт карда шудаанд, ки дар дохили он 25 мг намунаи нишонаи-спинӣ ҷой карда шуд. Спектрҳои РЭП аз намунаҳо дар шароити зерин сабт карда шудаанд: суштшавӣ аз қувваи басомади баланд 5дБ; амплитудайи майдони магнитӣ 200 Э; суръати майдони магнитӣ 40 Э/дақ; амплитудайи модулятсияи ВЧ 0,3 Э доимии вақт 0,1 с, басомади модулятсия 100 кГц.

Усули нишонаҳои спинӣ [2] имкон медиҳанд, ки ҳаракатнокии гардиши радикали нитроксил дар маҳлулҳо омӯхта шавад, ин ҳаракат миқдоран бо вақти коррелятсионии « τ_c » тавсиф дода мешавад, ки бо формула муайян карда мешавад:

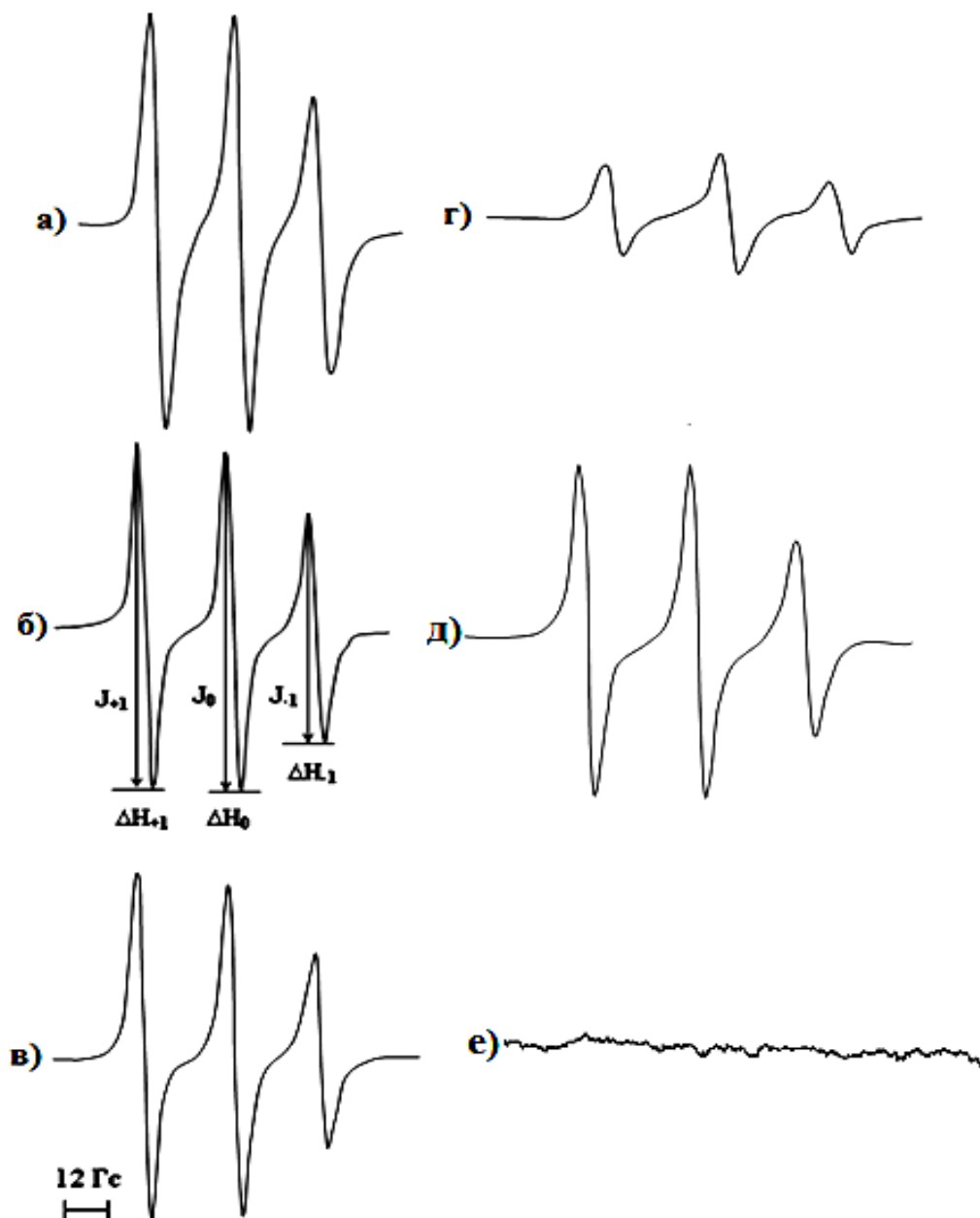
$$\gamma_{(-1)} = 1 / \tau_{c(-1)} = \frac{3,6 \cdot 10^9}{\left(\sqrt{\frac{h_0}{h_{(-1)}}} - 1 \right) \Delta H_0} \text{сек}^{-1},$$

ки ΔH_0 – паҳнои ҷузъи марказӣ дар гаусс; h_0 ва h_{-1} – шиддатнокии ҷузъҳои спектр бо $M = 0, +1$ ва -1 ; $\nu = 1/\tau$ – қиматест, ки ба таври шартӣ «басомади гардиши» радикал номида мешавад.

Ҳангоми ба молекулаҳои дигар ё агрегатҳои онҳо пайваस्त шудани нишонаи спинӣ ба истодагари ҳаракат оварда мерасонад ва аз ин рӯ, қимати τ зиёд мешавад. Аз ин рӯ, чен кардани ин параметр имкон медиҳад, ки ҳаҷми самараноки молекулавии агрегат ҳисоб карда шавад.

Натиҷаҳои таҷқиқот ва муҳокимаи онҳо. Дар расми 1 спектрҳои РЭП нишон дода шудаанд: а) нишонаи спинӣ радикалии (I) дар этанол; б) нишонаи спинӣ холестерини радикалии (I); нишонаи спинӣ холестерини радикалии (I) тавассути ба маҳлули этанол илова кардани кислотаҳои гуногуни органикӣ: в) янтарӣ, г) асетилсалитсилӣ, д) лимонӣ, е) аскорбинӣ. Тавре ки аз расми 1 [16, 17, 18] дида мешавад, шакли спектрҳо аз ҳам фарқ мекунанд, масалан, нишонаи спинӣ дар маҳлули этанол (а) бо вақти

коррелятсионӣ озод давр мезанад $1,54 \cdot 10^{-8}$ с, дар ҳоле ки дар системаи III НР+ЭТ+ХЛ он ба $9,9 \cdot 10^{-7}$ с. баробар аст. Аммо, вақте ки ба маҳлули этанол, ки дорои холестерин ва радикал аст, кислотаи янтарӣ илова карда мешавад, вақти коррелятсионӣ τ_c ба $1,76 \cdot 10^{-8}$ с, ва дар ҳузури кислотаи атсетилсалитсилӣ ба $1,46 \cdot 10^{-8}$ с, барои системаи V НР+ЭТ+ХЛ+КЛ ба $1,69 \cdot 10^{-8}$ с. баробар аст. Аммо, вақте ки кислотаи аскорбиниро ба маҳлули этилии нишонаи спинии радикал илова кардем, спектри РЭП тамоман нест мешавад (расми 1 (е)).



Расми 1. Спектрҳои РЭП: а) нишонаи спинӣ радикалии (I) дар этанол; б) нишонаи спинӣ холестерини радикалии (I); нишонаи спинӣ холестерини радикалии (I) тавассути ба маҳлули этанол илова кардани кислотаҳои гуногуни органикӣ: в) янтарӣ, г) атсетилсалитсилӣ, д) лимонӣ, е) аскорбинӣ дар ҳарорати 300 К.

Тавре ки нишон дода шудааст, натиҷаҳои тадқиқот дар ҳузури кислотаи аскорбин дар системаи VI НР+ЭТ+ХЛ+КАС аз байн рафтани спентри РЭП-ро мушоҳида карда

мешавад (расми 1 (е)). Нестшавии спектри РЭП нишон медиҳад, ки гурӯҳи фаъоли кислотаи аскорбин нитроксилӣ радикали (N–O[•])-ро барқарор медиҳад, ки ин дар ниҳоят ба безаргардонии радикали нитроксилӣ озод ва аз байн рафтани валентнокии озод оварда мерасонад. Натиҷаҳо дар расми 1 ва ҷадвали 1 нишон дода шудаанд.

Ҷадвали 1. Параметрҳои спектри РЭП радикали (I) ва холестерини дар маҳлули этаноле, ки ба кислотаҳои янтарӣ, атсетилсалитсилӣ, лимонӣ ва аскорбинӣ илова карда шудаанд

| № п/п | Номгӯии моддаҳо | Параметрҳои спектри | | | | | | | | |
|-------|--|----------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------|----------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| | | J ₊₁ , мм | J ₋₁ , мм | J ₀ /J ₋₁ | J ₀ , мм | 2A'z, Гс | ΔH ₊₁ , Гс | ΔH ₋₁ , Гс | ΔH ₀ , Гс | τ _c сек. |
| 1 | Радикал + этанол | 206 | 138 | 1,46 | 202 | 31,1 | 2,66 | 2,66 | 2,16 | 1,54·10 ⁻⁸ |
| 2 | Радикал + этанол + холестерин | 154 | 103 | 1,47 | 152 | 32,4 | 2,66 | 2,22 | 1,73 | 9,9·10 ⁻⁷ |
| 3 | Кислотаи янтарӣ + холестерин + радикал | 187 | 114 | 1,65 | 189 | 31,1 | 2,66 | 2,22 | 2,23 | 1,76·10 ⁻⁸ |
| 4 | Кислотаи атсетилсалитсилӣ + холестерин + радикал | 31 | 26 | 1,69 | 44 | 31,5 | 1,77 | 2,66 | 1,78 | 1,46·10 ⁻⁸ |
| 5 | Кислотаи лимонӣ + холестерин + радикал | 191 | 108 | 1,69 | 183 | 34,2 | 4,88 | 3,55 | 2,05 | 1,69·10 ⁻⁸ |
| 6 | Кислотаи аскорбинӣ + холестерин + радикал | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

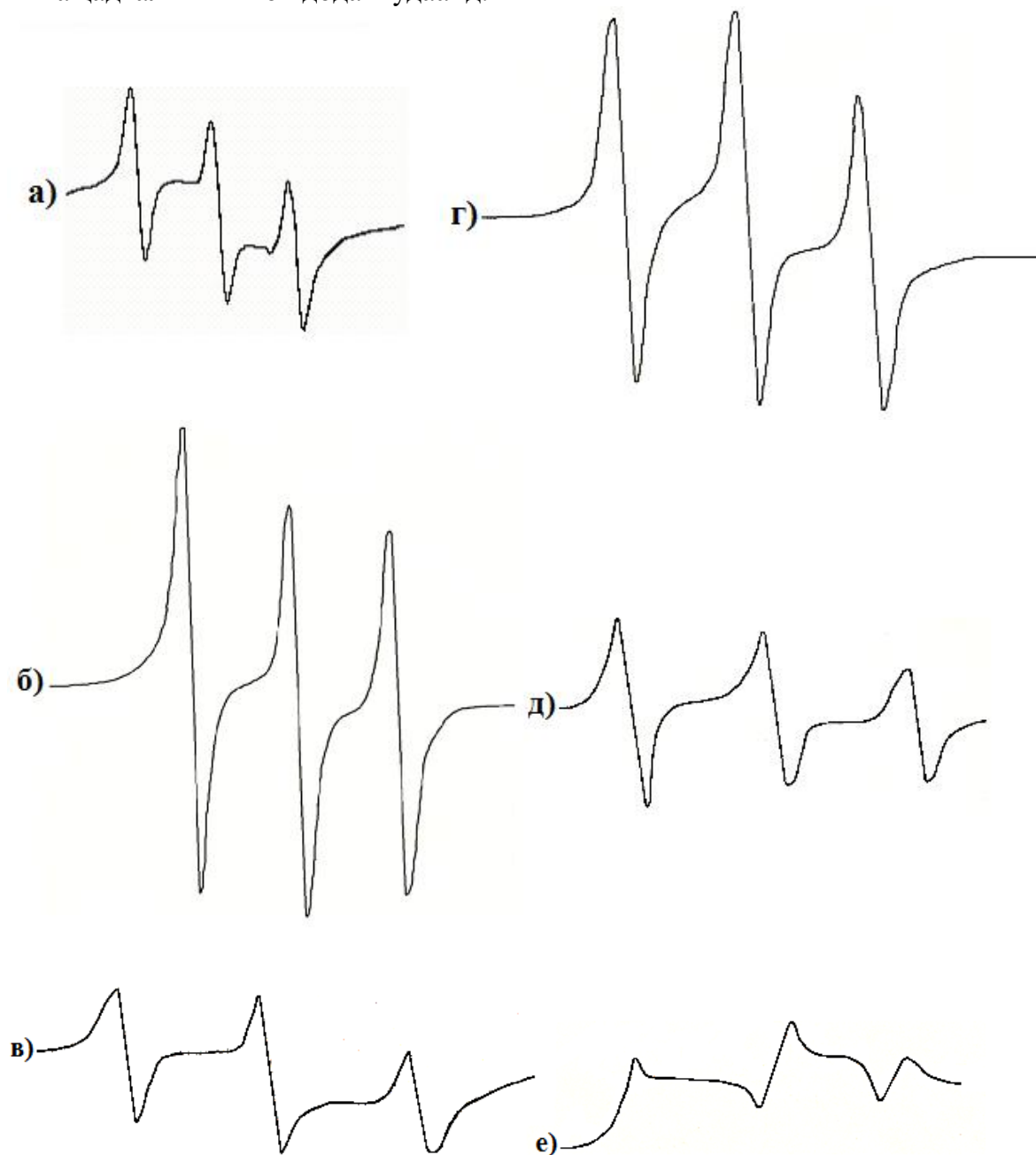
Тавре ки аз маълумоти дар ҷадвали 1 додашуда дида мешавад, афзоиши параметрҳои спектри дар системаҳои тадқиқшаванда ҳаракатҳои нишонаи спиноро бо таносуби вақти $\tau_c \leq 1,76 \cdot 10^{-8}$ с ва $1,54 \cdot 10^{-8}$ с нишон медиҳад. Ин афзоиш бо ҷойивазкунии нишонаи спинӣ ва пайдоиши ҳаракатҳои амплитудаи баланд бо $\tau_c \geq 10^{-8}$ вобаста аст. Ин нишон медиҳад, ки кислотаи янтарӣ бо агрегатҳои холестерин дар маҳлул якҷоя мешаванд. Ин кислотаҳои органикӣ ба сохтори молекулавии холестерин таъсири гуногун мерасонанд. Ғайр аз ин, афзоиши шиддати сигнал бо маҳдудият шудани хатҳои спектри (параметрҳои ΔH_{+1} , ΔH_0 , ΔH_{-1}) ҳамроҳӣ мекунад. Ин далел бо пайдоиши ҳаракатҳои миқёси хурд, ки ба ҳисоби миёна ба ҳамкориҳои дипол оварда мерасонанд, шарҳ дода мешавад.

Масалан, шиддатнокии системаи II НР+ЭТ+ХЛ оғози спектр 154 мм, ва системаҳои III НР+ЭТ+ХЛ+КЯ ва IV НР+ЭТ+ХЛ+КАЦ мутаносибан охири спектр 114 мм ва 26 мм мебошанд [19, 20].

Чунин тағйирот дар қиматҳои ΔH_0 , ΔH_{+1} , ΔH_{-1} – паҳнои чузъҳои марказӣ, майдонҳои баланд ва пасти спектрҳо ба назар мерасанд. Дар параметрҳо фарқият вучуд дорад, 2A'z – масофаи байни майдонҳои баланд ва пасти спектр ва J₊₁ – шиддатнокии майдони баланд, J₋₁ – шиддатнокии майдони пасти, J₀ – шиддатнокии марказӣ, шиддатнокии системаҳои тадқиқшаванда аз якдигар якбора фарқ мекунанд. Ҳангоми

омӯзиши сохтори молекулавии объектҳои биологӣ бо усули нишонаи спинӣ яке аз нишондиҳандаҳои асосӣ вақти коррелятсионӣ (τ_c) аст.

Иваз намудани этанол ба хлороформ ба тағйирёбии хусусияти таъсири байниҳамдигарии намунаҳои гирифташуда диққати моро ҷалб намуд. Натиҷаҳо дар расми 2 ва ҷадвали 2 нишон дода шудаанд.



Расми 2. Спектрҳои РЭП: а) нишонаи спинӣ радикалии (I) дар хлороформ; б) нишонаи спинӣ холестерини радикалии (I); нишонаи спинӣ холестерини радикалии (I) тавассути ба маҳлули хлороформ илова кардани кислотаҳои гуногуни органикӣ; в) янтарӣ, г) ацетилсалитсилӣ, д) лимонӣ, е) аскорбинӣ дар ҳарорати 300 К.

Тавре ки аз (расми 2 (а)) дида мешавад, спектри РЭП нишонаи спинӣ дар маҳлули хлороформ бо вақти коррелятсияи $4,75 \cdot 10^{-7}$ с. озод давр мезанад. Аммо, дар зери таъсири кислотаҳои гуногуни органикӣ спектрҳои РЭП тағйир меёбанд, яъне он васеъ мешавад ва шиддатнокӣ мувофиқан кам мешавад. Ин таъсири нишонаи спинӣ (радикал

N-O) бо структураи кислотаҳои органикиро шаҳодат медиҳад. Яъне, нисбат ба муҳити этанол дар хлороформ кислотаи аскорбин радикалҳои озоди нитроксилро пурра аз худ намекунад, баръакс ба реаксия дохил мешавад, ки аз хусусияти шиддати спектри РЭП аён аст (расми 2 (е)). Натиҷаҳо дар ҷадвали 2 нишон дода шудаанд.

Ҷадвали 2. Параметрҳои спектрҳои РЭП радикали (I) ва холестерини дар маҳлули хлороформе, ки ба кислотаҳои янтарӣ, атсетилсалитсилӣ, лимонӣ ва аскорбинӣ илова карда шудаанд

| № п/п | Номгӯии моддаҳо | Параметрҳои спектри | | | | | | | | |
|-------|--|----------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------|----------|-----------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| | | J ₊₁ , мм | J ₋₁ , мм | J ₀ /J ₋₁ | J ₀ , мм | 2A'z, Гс | ΔH ₊₁ , Гс | ΔH ₋₁ , Гс | ΔH ₀ , Гс | τ _c сек. |
| 1 | Радикал + хлороформ | 57 | 50 | 1,2 | 60 | 22,2 | 1,77 | 2,22 | 1,92 | 4,75·10 ⁻⁷ |
| 2 | Радикал + хлороформ + холестерин | 171 | 134 | 1,13 | 151 | 32,4 | 4 | 3,11 | 3,89 | 0,065·10 ⁻⁹ |
| 3 | Кислотаи янтарӣ + холестерин + радикал | 34 | 24 | 1,54 | 37 | 32 | 2,22 | 2,66 | 2,91 | 1,89·10 ⁻⁸ |
| 4 | Кислотаи атсетилсалитсилӣ + холестерин + радикал | 105 | 91 | 1,27 | 116 | 31,1 | 2,22 | 2,66 | 1,37 | 4,4·10 ⁻⁷ |
| 5 | Кислотаи лимонӣ + холестерин + радикал | 49 | 30 | 1,33 | 40 | 33,7 | 4 | 2,22 | 3,47 | 1,51·10 ⁻⁸ |
| 6 | Кислотаи аскорбинӣ + холестерин + радикал | 23 | 20 | 1,3 | 26 | 22,2 | 2,22 | 2,22 | 2,56 | 9,88·10 ⁻⁷ |

Тавре ки аз маълумоти дар ҷадвали 2 овардашуда дида мешавад, афзоиши параметрҳои спектри дар намунаҳои тадқиқшаванда афзоиши ҳаракатҳои нишонаи спинро нишон медиҳад, ки бо васеъ шудан хос аст, яъне истодагариҳои сигнал бо вақти коррелясионӣ $\tau_c \leq 1,76 \cdot 10^{-8}$ с. Ин афзоиш бо пайдоиши ҳаракатҳои амплитудайи баланд аз $\tau_c \geq 10^{-8}$ с. вобаста аст. Аз расми 2 бармеояд, ки афзоиши шиддати сигнал бо маҳдудият шудани хатҳои спектрии (параметрҳои ΔH₊₁, ΔH₀, ΔH₋₁) намунаҳои омӯхташуда ҳамроҳӣ мекунад. Ин далел бо пайдоиши ҳаракатҳои микроси хурд шарҳ дода мешавад, ки ба ҳисоби миёна ба таъсири дипол-диполи оварда мерасонад [7-9]. Таъсири маҳдудиятӣ (параметрҳои ΔH₊₁, ΔH₀, ΔH₋₁), ки бо ҳаракати протонҳо алоқаманд мешавад, дар байни радикали нитроксил, ки таъсири мутақобилаи диполҳои магнитии чуфтнашудаи электрон ва протонро қисман бо $\tau_c \leq 10^{-8}$ с. тавсиф мекунад.

Хулоса. Ҳамин тариқ, нишон дода шуд, ки дар ҳарорати хонагӣ, кислотаи аскорбин дар маҳлули этанол пурра нишонаи спинро барқарор мекунад, ки боиси аз байн рафтани сигнали РЭП мегардад. Дар маҳлули хлороформ илова кардани кислотаи аскорбин ба устувории химиявии нитроксил таъсир намерасонад ва боиси коҳиш ёфтани ҳаракатнокии спинӣ мегардад. Таъсири кислотаҳои органикии дар боло овардашуда ба ғайр аз кислотаи аскорбин ба афзоиши шиддатнокии майдони баланд J₊₁ ва масофаи байни баландӣ ва пасти майдон 2A'z чузъҳои сигналҳои РЭП, яъне ба истодагариҳои ҳаракати нишонаи спинӣ бо вақти коррелясионӣ $\tau_c \leq 10^{-8}$ с оварда мерасонад.

Ҳангоми илова кардани кислотаи аскорбин спектри РЭП (расми 2. (а)) аз триплете, ки тақрибан якхела шиддатнокии чузъӣ дорад, ба триплет бо чузъҳои шиддатнокии гуногун мубаддал мешавад. Ин ташаккули комплексро нишон медиҳад, бозмедорад (расми 2 (е)) ва сигнал заифтар мешавад. Ин шаҳодати таъсири нишонаи спинӣ (радикал N-O) бо структураи кислотаи аскорбинро нишон медиҳад. Яъне, нисбат ба

мухити этанол, дар хлороформ, кислотаи аскорбин радикалҳои озоди нитроксилро пурра аз худ намекунад, баръакс ба реаксия дохил мешавад, ки аз хусусияти шиддати спектри РЭП аён аст.

Ҳамин тариқ, усули нишонаи спинӣ бо таҷриба муайян карда шуд, ки кислотаи аскорбин на танҳо ба сохтори молекулавии холестерин таъсир мерасонад, балки инчунин хосияти безаргардонии (фурубарандаи) радикалҳои нитроксилро дорад, ки дар тибби муосир аҳамияти бузурги илмӣ ва амалӣ дорад.

АДАБИЁТ

1. Лихтенштейн, Г.И. Многоядерные окислительно – восстановительные ферменты / Г.И. Лихтенштейн // М.: Наука, 1979. – С. 323.
2. Лихтенштейн, Г.И. Метод спиновых меток в молекулярной биологии / Г.И. Лихтенштейн // М.: Наука, 1974. – С. 256.
3. Лихтенштейн, Г.И. Новая спиновая метка на основе трихлортриазина / Г.И. Лихтенштейн, П.Х. Бободжанов // Биофизика. 1968. – Т.14. – №. 4. – С. 741 – 743.
4. Me Connel, H.M. Spin – labeled Hemoglobin Derivatives in Solution, polycrystalline Suspensions and single Crystals / H.M. Me Connel, W. Deal, R.T. Ogata // Biochemistry. 1969. – V. 8 – № 6. – P. 2580 – 2585.
5. Likhtenshtein, G.I. Nitroxides: Application in Chemistry, Biomedicine, and Materials Science / G.I. Likhtenshtein, J. Yamauchi, S. Nakatsuji, A. Smirnov, R. Tamura // WILEY-VCH, Weinheim. 2008.
6. Лихтенштейн, Г.И. Определение расстояния между функциональными белковыми и другими группами. Молекулярная биология. 1968. – № 2. – С. 234 – 240.
7. Куликов, А.В. Исследование надмолекулярной структуры хлопковой целлюлозы методом спиновых меток / А.В. Куликов, И.Х. Юсупов, П.Х. Бободжанов и др. // журнал «Прикладная спектроскопия». 1991. – Т. 55.– №6. – С. 961 – 965.
8. Лихтенштейн, Г.И. Молекулярная биология / Г.И. Лихтенштейн, Ю.Б. Гребенщиков, Т.В. Авилова // 1972. – № 6. – С. 62.
9. Гринберг, О.Я. Исследование спин – меченного хлопкового волокна методом электронного парамагнитного резонанса двухмиллиметрового диапазона / О.Я. Гринберг, В.И. Криничный, И.Х. Юсупов и др. // Биофизика. 1986. – Т. 31. – № 3. – С. 482 – 485.
10. Марупов, Р. Исследование температурной стабильности хлопковых волокон методом спиновых меток / Р. Марупов, П.Х. Бободжанов, И.Х. Юсупов и др. // Биофизика. 1979. – Т. 24. – № 3. – С. 519 – 523.
11. Bobodzanov, P.Kh. Research of Conformational movement in Cotton Cellulose by method of Nitroxides Spine Labels / P.Kh. Bobodzanov, J.Kh. Yusupov, R. Marupov // Proceedings of the International Seminar on Polymer Science and Technology, Tehran, I.R. Iran. 1997. – V. 1. – P. 202 – 207.
12. Лихтенштейн, Г.И. Всесоюзный семинар по конформационным изменениям биополимеров в растворах / Г.И. Лихтенштейн, Т.В. Авилова, Е.И. Фролов, Л.В. Иванов и др. // Тезисы. Тбилиси. «Мецниереба». 1973.
13. Likhtenshtein, G.I., Labeling, Biophysical, Encyclopedia of Molecular Biology and Molecular Medicine, Meyers, R. (ed.), VCH, New-York. 2000. – V. 7. – P. 138 – 157.
14. Dikalov, S.I. Reassignment of organic A peroxy radical adducts / S.I. Dikalov, R.Ph. Mason // Free radical. Biol. Med. 27: 1999. – P. 864 – 872.
15. Deterding, L.J. Nature of the inhibition of horseradish peroxidase and mitochondrial cytochrome C oxidase by cyanur radical / L.J. Deterding, K.B. Tomer, R.P. Mason // Biochemistry. 2000. – V. 39. – P. 4415 – 4422.
16. Холова, Ш.А. Исследование надмолекулярной структуры холестерина при погружении различных жизненноважных органических кислот методом спиновых меток / Ш.А. Холова, И.Х. Юсупов, Х.Ш. Джураев, Д.А. Азонов // Материалы международной научной конференции «Современные проблемы физики», посвященной Году образования и технического знания. – Душанбе, 2010. – С. 76 – 81.
17. Азонов, Д.А. Изучение влияния ацетилсалициловой и янтарной кислот на молекулярную структуру холестерина методом спиновой метки / Д.А. Азонов, Х.Ш. Джураев, И.Х. Юсупов, Ш.А. Холова // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов г. Курск, 2012. – № 12. – С. 139 – 141.
18. Юсупов, И.Х. Исследование молекулярной структуры холестерина методом спиновых меток при погружении в жизненноважные органические кислоты / И.Х. Юсупов, Ш.А. Холова, Х.Ш. Джураев, Д.А. Азонов // «Здравоохранение Таджикистана». – Душанбе. 2012. – № 1. – С. 57 – 62.
19. Kholova, Sh.A. Interaction of chenodeoxycholic acid with cholesterol in a model system studied by spin label probe method / Sh.A. Kholova, Kh.Sh. Dzhuvaev, I.Kh. Yusupov, G.I. Likhtenshtein // «International Journal of Biomolecules and Biomedicine (IJBB)». Bangladesh. 2014. Vol. 4, No. 1. – P. 1 – 6.
20. Kholova, Sh.A. Interaction of chenodeoxycholic acid with cholesterol in a model system studied by spin label probe method / Sh.A. Kholova, I.Kh. Yusupov, Kh.Sh. Dzhuvaev, G.I. Likhtenshtein // «Dushanbe Symposium on Computational Materials and Biological Sciences». Dushanbe. 2014. – P. 66 – 67.

ТАДҚИҚОТИ ТАЪСИРИ БАЪЗЕ КИСЛОТАҲОИ ОРГАНИКИИ ТАБИЙ БА СОҲТОРИ АГРЕГАТҲОИ ХОЛЕСТЕРИН БО УСУЛИ НИШОНАҲОИ СПИНӢ

Бо усули нишонаҳои спинӣ таъсири кислотаҳои органикии ҳаётан муҳим, ба устуворӣ ва серҳаракатии молекулаҳои радикали нитроксилье, ки ба холестерин ворид карда шудаанд, гузаронида шудааст. Муайян карда шудааст, ки дар ҳароратҳои хонагӣ таъсири кислотаҳои органикии ба ғайр аз кислотаи аскорбинӣ, ба истодагариҳои ҳаракати нишонаҳои спинӣ ба вақти коррелятсионӣ $\tau_c \leq 10^{-8}$ с. оварда мерасонад. Нишон дода шудааст, ки кислотаи аскорбинӣ дар маҳлули этанол пурра барқарор мешавад ва дар маҳлули хлороформ илова кардани кислотаи аскорбинӣ таъсир намерасонад, ба устувории химиявии нитроксиль ва ба кам шудани ҳаракати спинӣ оварда мерасонад. Параметрҳои спектралӣ резонанси электронӣ парамагнитӣ (РЭП), ҳангоми таъсири кислотаҳои органикии ва ҳолати серҳаракатии нишонаҳои спинӣ, ки ба молекулаҳои сохти холестеринӣ пайвастанд, дар $T = 300$ К гузаронида шудааст.

Калидвожаҳо: нишонаҳои спинӣ, холестерин; структураи молекулавӣ, кислотаҳои органикии, маҳлули этанол, маҳлули хлороформ, спектрҳои РЭП.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕКОТОРЫХ ПРИРОДНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ НА НАДМОЛЕКУЛЯРНУЮ СТРУКТУРУ ХОЛЕСТЕРИНА МЕТОДОМ СПИНОВЫХ МЕТОК

Методом спиновой метки исследовано влияние различных органических жизненноважных кислот на стабильность и молекулярную подвижность нитроксильной спиновой метки, введённой в структуру холестерина. Установлено, что при комнатной температуре влияние органических кислот, кроме аскорбиновой, приводит к заторможенности движений спиновой метки со временем корреляции $\tau_c \leq 10^{-8}$ с. Выявлено, что аскорбиновая кислота в растворе этанола полностью восстанавливается, а в растворе хлороформа добавление аскорбиновой кислоты не влияет на химическую стабильность нитроксильного фрагмента и приводит к уменьшению подвижности метки. Спектры параметров сигнала электрона парамагнитного резонанса (ЭПР) при влиянии органических кислот и подвижности спиновых меток на молекулярную структуру холестерина при $T = 300$ К проводились.

Ключевые слова: спиновая метка; холестерин; надмолекулярная структура; органические кислоты; раствор этанола; раствор хлороформа; спектры ЭПР.

STUDY OF THE EFFECT OF SOME NATURAL ORGANIC ACIDS ON THE SUPRA MOLECULAR STRUCTURE OF CHOLESTEROL BY THE SPIN LABEL METHOD

The method of spin label studied the effect of various organic acids vitally to the mobility of spin labels introduced into the structure of cholesterol. It is established that at room temperature, the effect of organic acids other than ascorbic leads to inhibition of movement of the spin label correlation time $\tau_c \leq 10^{-8}$ with. It was found that the effect of ascorbic acid leads to the disappearance of the radical spin label, in an ethanol solution is completely reduced, while in a chloroform solution the addition of ascorbic acid does not affect the chemical stability of the nithroxyl fragment and leads to a decrease in the mobility of the label. Spectra of the parameters of the electron paramagnetic resonance signal (EPR) under the influence of organic acids and the mobility of spin labels on the molecular structure of cholesterol at $T=300$ K were carried out.

Key words: spin labels; cholesterol; molecular structure; organic acids; ethanol solution; chloroform solution; specter EPR.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Холова Шоира Алимаҳмадовна* – номзади илмҳои химия, мудири озмоишгоҳи милли оиди назорати беҳавфӣ ғизо ва маҳсулотҳои ғизои пажӯҳишгоҳи давлатии илмӣ-тадқиқотии «Ғизо». **Суроға:** 734013, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, кӯч. М. Турсунзода 23, Тел.: 93-458-20-20.

Сведения об авторе: *Холова Шоира Алимаҳмадовна* – кандидат химических наук, заведующая национальной лаборатории по контролю качества и безопасности пищевых продуктов научно-исследовательского института «Питания». **Адрес:** 734013, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. М. Турсунзаде 23, Тел.: 93-458-20-20.

Information about the author: *Kholova Shoira Alimahmadovna* – PhD on chemical sciences, head of the national laboratory for quality control and food safety of the research institute «Nutrition». **Address:** 734013, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. M. Tursunzade 23, Tel.: 93-458-20-20.

Муниса Ҳабибӣ

Донишгоҳи Балхи Ҷумҳурии Исломии Афғонистон

Афғонистон дар Осиёи Чанубӣ-ғарбӣ, асосан дар ҳудуди қисмати шимолӣ-шарқии паҳнкӯҳи Эрон ҷойгир гардидааст. Он бо Покистон дар ҷанубу шарқ, бо Эрон дар ғарб, бо Туркменистон, Узбекистон ва Тоҷикистон дар шимол, бо Хитой ва Ҳиндустон дар шимолу ғарби интиқоӣ ҳамсарҳад аст. Давлати Афғонистон аз 29 вилоят ва ду ҳавзаи тобеи марказ иборат мебошад. Паҳнкӯҳҳои Афғонистон аз биёбонҳо иборатанд. Чангалҳо (қариб 5% ҳудуд) дар ихтоси миёнакӯҳии Ҳиндукуш дар шарқи мамлакат ҷой гирифтаанд. Дар баландии 2400-3500 м ҷангалҳои сӯзанбарг ҳукмфармои менамоянд. Дар водии дарёҳои ҷангалҳои туқайзор паҳн гардидаанд.

Дар Афғонистон ландшафтҳои хушк ва биёбонӣ бартариат дошта, биёбонҳои хушк дар даштҳои доманакӯҳҳо ва дар нишебиҳои байникӯҳӣ ҷойгиранд. Дар онҳо марғ, силугиёҳ ва дигар растаниҳо бартарӣ доранд. Қисматҳои пасти нишебиҳои доманакӯҳҳо аз тақир ва шуразамин иборат мебошанд, дар ҷанубу ғарби мамлакат бошад биёбонҳои регзор ва санглоҳ бо бартари гиёҳи дармана, хорҳои янток, тамарикс ва саксаул бартарӣ доранд. Дар нишебии кӯҳҳо нимбуттаҳои хордор дар пайвастигӣ бо ҷангалҳои нодири арча, pistaбоғҳои хурӯӣ, бодоми хурӯӣ ва настаран ҷойгир шудаанд.

Дар фазои кушодаи даштҳои биёбонӣ кафторҳои холдор, шағол, харҳои биёбонӣ, физолҳои чайрон ва сайгак, дар кӯҳҳо палангҳо, бузу гусфандҳои кӯҳиро вохӯрдан мумкин аст. Дар буттазорҳои тугай дар водихо ҳуки ваҳшӣ, гурбаи қамишин, бабри турониро зист менамоянд. Рӯбоҳои афғонӣ, савсори сангин ва гургҳо хеле зиёданд, ки ба рамаи гӯсфандон, махсусан зимистон зарари назаррас мерасонанд. Дар биёбонҳо ва даштҳои хушк ҷаҳони хазандагон хеле бою рангин аст: сузморҳои дарозиашон то 0,5 метр, мори калони беаҳри даштӣ, морҳои захрдор (гюрза, мори айнақдор, мори афӣ, мори сипаршакл). Биёбонҳо аз хояндаҳо пур аст (суғур, юрмон, муши даштӣ ва регзор). Ҳашароти зиёди зараровар ва захрнок низ хеле зиёд вомехӯранд: кажум, қароқурт, фаланг, малах ва ғайра. Олами паррандаҳо низ хеле бою рангин мебошад. Чунин паррандагони дарранда ба монанди калхот, пайғу, чарғ, хоси ин мавзеъ мебошанд. Дар биёбонҳо мурғҳои саҳроӣ ва чақоқ хеле зиёд вомехӯранд. Барои ноҳияҳои ҷанубӣ-шарқӣ намуди дигари паррандаҳо ба монанди кӯкқарғаи бенгалӣ, бекас, қумрии ҷанубӣ, хӯли ҳимолоӣ, майнаи ҳиндӣ ва ғайра хосанд. Дарёҳои он пур аз моҳӣ ба монанди бурутмоҳӣ, лаққамоҳӣ, зағорамоҳӣ ва гулмоҳӣ мебошанд.

Дар вилояти Ҳинду – Ҳимолой дар шарқ ва ҷанубу шарқи мамлакат дар баландии аз 750 то 1500 метр дар сатҳи баҳр биёбонҳо бо анбӯҳои дарахтони нахл, акатсия, анҷир ва бодом иваз мешаванд. Болотар аз 1500 метр ҷангалҳои дарахтони паҳнбаргро ба монанди дарахтони булут бо зерҷангалҳои дарахти бодом, махлаб, гули ёсуман, хулон ва қизилзор вохӯрдан мумкин аст. Дар нишебиҳои ғарбӣ баъзан ҷангали дарахтони чормағз, дар ҷануб бешазори дарахтони анор, дар баландҳои 2200–2400 метр – санавбари Жерард, болотар (то 3500 м) санавбари ҳимолоӣ бо омехтаи дарахтони чарғуза ва дарахтони сарви ҳимолоӣ ғарбиро вохӯрдан мумкин аст. Дар маконҳои боз ҳам намноктар ҷангалҳои дарахтони арчаву сарвро вохӯрдан мумкин аст, ки дар қабати поёнии онҳо дарахтони чормағак, ва дар зерҷангалҳо бошад – дарахтони тус, санавбар бушол, дӯлона ва буттаҳои қот мерӯянд. Дар нишебиҳои хушки ҷанубии хуб гармшаванда ҷангалҳои дарахтони арча нашъунамо менамоянд.

Дар водии Амударё ҷангалзорҳои туқай паҳн гардидаанд, ки дар онҳо дарахтони сафеддор, чидда ва қамишзор хеле зиёданд. Дар туқайҳои дарёҳои кӯҳӣ дарахтони сафеддори помирӣ, санҷиди сафед ва барги дарахти ғордор, ангат мерӯянд. Дар Афғонистон мавзеъҳои хушки даштӣ ва биёбонӣ бартарӣ доранд, даштҳои хушк дар

назди доманакӯҳҳо ва нишебиҳои кӯҳӣ васеъ паҳн гардидаанд. Дар онҳо гиёҳҳои хӯшадори марғ, силугиёҳ ва дигар гиёҳҳо мерӯянд. Қисмати пасти нишебиҳои кӯҳҳо аз тақир ва заминҳои шӯр иборатанд. Дар мукоиса бо дигар навъҳои биёбон биёбонҳои регдор ба назар чунин мерасанд, ки аз буттазор иборатанд: миқдори ками намак ва концентратсияи об дар қабати рег ба рушди оазисҳои ба худ хос – қабатҳои хомаҳои рег бо растаниҳои алафӣ, саксавул ва ҷузгон мусоидат менамоянд. Таркиби намудии биёбонҳои Афғонистон дар шимол ва ҷануби он фарқияти хеле калон дорад. Инчунин он аз набототи биёбонҳои Эрон низ фарқ менамояд.

Ғайр аз *Calligonum comosum* ва *Stipagrostis pennata* дар қитъаҳои регдор намудҳои зеринро низ вохӯрдан мумкин аст:

Буттазор ва нимбуттазорҳо – *Haloxylon persicum*, *Hsaliacornicum*, *Aellenia arenaria*, *Calligonum persicum*, *C. Turkestanicum*, *C. intertextum*, *C. amoenum*, *C. microcarpum*;

• Алафзорҳои бисёрсола – *Stipagrostis karelinii*, *Cyperus conglomeratus*, *Pennisetum divisum*, *Eremostachys regeliana*;

Алафзорҳои мавсимӣ – *Agriophyllum minus*, *A. Latifolium*, *Euphorbia cheirolepis*, *Cithareloma lehmanii*, *Cutandia memphitica*, *Horaninowia ulicina*, *Heliotropium arguzioides*, *Sterigmostemum acanthocarpum*, *Diploaxis harra*, *Isatis minima*, *Alyssum linifolium*, *Sameraria elegans*, *Spirorhynchus sabulosus*

геофитҳо – *Carex physodes*, *Emimium alberti*, *Merendera robusta*

Шаклҳои бартариятдоштаи ҳаёти - эфемерҳо. Инчунин гемикриптофитҳо ва геофитҳо чизҳои маъмулӣ маҳсуб меёбанд. Буттазорҳои начандон калон аҳён-аҳён дида мешаванд, буттазорҳои калон тамоман ба назар нмерасанд. . Аз рӯи маълумоти Freitag (1971), Дар Афғонистони шимолӣ дар даштҳои зардхок дар нимбиёбонҳо :

• Алафзорҳои бисёрсола – *Poa bulbosa*, *Psoralea drupacea* , *Astragalus spp.*

• Алафзорҳои мавсимӣ – *Bromus scoparius*, *B. tectorum*, *Vulpia myuros*, *Aegilops tauschii*, *Hordeum leporinum*, *Eremopyrum distans*, *Leptaleum filifolium*, *Medicago radiata*, *Astragalus spp.*, *Diarthron vesiculosum*, *Diptychocarous strictus*, *Arnebia grandiflora*, *A. africana*, *Aphanopleura leptoclada*, *Isatis boissieriana*;

• геофитҳо – *Carex stenophylla*, *Merenda robusta*, *Emimium albertii*, *Gagea spp.*, *Tulipa spp.*

Баъзе аз намудҳои оилаи шурагиҳоро (*Chenopodiaceae*) аз Афғонистони шимолӣ ба сифати намуна меорем: *Aellenia subaphylla ssp. arenaria*, *Agriophyllum latifolium*, *Anabasis eriopoda*, *A. turkestanica*, *Arthrophyllum leptocladum*, *Gamanthus commixtus*, *Halimocnemis molissima*, *Halocharis afghanica*, *H. hispida*, *Halocnemum strobilaceum*, *Haloxylon persicum*, *Salsola longistylosa*, ки одатан маъмуланд. Афғонистон – мамлакати осиеғӣ маҳсуб меёбад, ки масоҳати зиёда аз 650 ҳазор метри квадратиро ишғол намуда, ба баҳр роҳи баромад надорад. Ландшафтҳои табиӣ он гуногуншакл буда, аз кӯҳ, биёбон, ҷангал ва марғзор иборат аст, ки гуногуншакли биологии мамлакатро таъмин менамояд.

Шуразаминҳо ва растаниҳои галофитӣ дар биёбонҳои Афғонистон – падидаи оддӣ мебошад. Дар минтақаи биёбон намакҳо аксаран ба берун мебароянд, дар заминҳои кишоварзӣ онҳо хеле босуръат бо ҷуйбору системаҳои обёрӣ шуста мешаванд, ки мунтазам ба шуршавии майдонҳои кишт ва бекор гардидани онҳо меорад. Бинобар ин, дар замини парров ва майдонҳои собиқи киштукор набототи галофитӣ ва дар навбати аввал, шӯрагиҳо рушд менамоянд. Вилояти набототи Эрон Туронӣ аз қисматҳои галофитӣ хеле бой аст. [6] ва амалан барои оилаи набототи шӯрагӣ маркази шаклгирӣ мебошад. Баъзе аз кӯлҳои бузурги мамлакат қисман шӯразамин мебошанд. Дар ин ҷо одатан *Halocnemum strobilaceum*, *Salsola spp.*, *Suaeda spp.*, инчунин *Halostachys caspica, spp.*, *Halocharis spp.*, *Halimocnemis spp.*, *Gamanthus ssp.*, *Seidlitzia rosmarinus* ва аксари намояндагони оилаи набототи шӯрагӣ ба ҳукми анъана даромадаанд. Аз дигар оилаи наботот галофитҳои алафин ва буттазор *Limonium spp.*, *Zygophyllum*, *Nitraria*, *Frankenia spp.*, *Tamarix spp.*, *Reaumuria spp.*, *Cressa cretica* ва ғайра маъмуланд.

Саросари маҷрои хушк буттазорҳои хордор - *Stocksia brahuica*, *Amygdalus communis*, инчунин *Convolvulus spinosus* маъмуланд. Таркиби намудии ин иттиҳодияҳои биёбонҳо аз нами мезоиклим, давомнокии давраи зимистон, субстрат, қувваи шамол, суръатнокии чарогоҳ ва ғайра вобастагӣ доранд. Дар маконҳои намиашон зиёд дар қадақи обравҳо биёбонҳои дорои таркиби бойи намудӣ, буттазорҳо ва марғзорҳоро вохӯрдан мумкин аст. Дар ноҳияҳои ғарбӣ аз Хирот бо зимистони хунок, инчунин дар баъзе ноҳияҳои шимоли мамлакат дар рӯйшӯи набототи биёбонҳо таҳач (*Artemisia spp.*) ва шираи камол (*Ferula spp.*), геофитҳо (лола, беҳпиёз, савсан, масалан савсани ҷунгарӣ *Iris songarica*) бартарӣ доранд. Дар шимоли минтақаи ҷангал дар биёбонҳо пудина беҳдор *Poa bulbosa* ва ё ғешаи биёбонӣ *Carex pachystylis* бартарӣ дошта, оддӣ гиёҳҳои хӯшадори *Bromus spp.*, *Agropyron spp.*, *Festuca spp.* Ва ғайра маъмуланд. Аввалин набототи гулкунанда дар баҳор лолахсак ва растаниҳои беҳпиёздор мебошанд – гули лола, савсан ва ғайра. Буттазорҳо қариб ки ба назар намерасанд. Дар биёбонҳои эфемерӣ дар фасли баҳор қариб 30-90% растанипӯш мегарданд ва қисмати зиёди наботот тобистон аз сабаби камчинии об нобуд мегардад.

Дар баъзе қитъаҳои нимбиёбонҳои буттазорҳои хордори баландкӯҳ, инчунин дар қитъаҳои нимбиёбони гачбандӣ иттиҳодияҳо аз терескен ва таҳач (*Artemisia - Krashennikovia*) маъмуланд. Дар ин мавзӯ *Ephedra procera*, *E. intermedia*, камфоросмаи Лессинг *Camphorosma lessingii* зиёд вохӯрдан мумкин аст. Дигар наботот – *Acantholimon*, *Acanthophyllum*, *Astragalus*, *Cousinia*, *Arthrophyllum lindbergii*, *Polygonum patulum*, *Trevornia persica* одатан бо галофитҳо тавҷам мебошанд ва таносуби онҳо аз сатҳи шӯрнокии хоки мавзӯ вобастагӣ дорад. Биомассаи рӯи замин хеле паст буда, зеризаминӣ бошад якҷанд маротиба баланд аст.

Дар ноҳияи Кобул рафтори экологии се растани яқсола – *Diarthron vesiculosum* (Thymelaeaceae), *Scabiosa olivieri* (Dipsacaceae) ва *Ziziphora tenuior* (Lamiaceae) омӯхта шуда, чунин натиҷагирӣ шуд, ки тамоми ин терофитҳо то охири моҳи май бо тамоми шудани боридани борон пурра нобуд гардида, аз рӯпуши наботот берун гардиданд. Лекин дигар набототи алафӣ мавҷуданд, масалан, *Astragalus tribuloides* ва ё *Ceratocarpus utriculosus* бо як системаи дарози реша, ки ба онҳо имконияти зинда монданро дар давраи тобистон фароҳам меорад.

Дар маҷрои поёнии дарёи Кобул даштҳои алафзор – биёбонҳо бо буттазорҳои хордори ҳамешабаҳор ва дарахтони пакана бартарӣ дошта, тобистон хеле гарм буда, борони кам меборад, зимистонаш мӯътадил аст. Чаронидани ҳайвонот ва ҷамъоварии набототи ҷубин ба камшавии компонентаи буттазори ҷангалҳо ва афзоиши растаниҳои яқсола овард. Дар макронишебиҳои шимолии кӯҳҳои Афғон намуди зерини растаниҳои бартарӣ доранд:

- дарахтони - *Pistacia vera*, *Amygdalus bucharica*, *Cercis griffithii* (танҳо дар шимолу-шарк);

- буттазорҳо ва нимбуттазорҳо – *Amygdalus spinosissima*, *Cerasus bifrons*, *Rosa spp.*, *Colutea gracilis*, *Ephedra ciliata*, *Ephedra intermedia*, *Artemisia spp.*, *Acantholimon spp.*;

- набототи бисёрсолаи алафӣ – *Cousinia raddeana*, *C. pseudomollis*, *C. umbrosa*, *Helichrysum plicatum*, *Phlomis bucharica*, *Chaetolimon sogdianum*, *Codonocephalum grande*, *Salvia pterocalyx*, *Solenanthus turkestanicus*;

- геофитҳо – *Carex stenophylla*, *Eremurus bucharicus*, *Eremurus olgae*, *Eremurus regelii*, *Ungernia trisphaera*, *Bellevalia atroviolacea*, *Bongardia chrysogonum*, *Anemone spp.*;

- набототи яқсолаи алафӣ – *Aegilops crassa*, *Bromus spp.*, *Taeniatherum crinitum*, *Hypogomphia turkestanica*, *Torularia dentata*, *Thlaspi perfoliatum*, *Malcolmia spryginodes*.

- Қисмати болоии минтақаи ҷангал дар макронишебии шимолии Ҳиндукуш (дар баландиҳои аз 2000 то 3000 м) бо ҷангалҳои нодири омехта ва бартариҳои арча бо мавҷудияти дигар намудҳои ардаҷ асос ёфтааст. Дар ин баландиҳо, лекин бо иқлими боз ҳам намнок (бо миқдори боришоти зиёда аз 400 мм дар як сол) дар ҷануб дарахтони бодоми баландиашон 2,5-6 метр мемерӯянд. Дар ин иттиҳодияҳо одатан буттазорҳо ва геофитҳои сершумор (*Eremurus*, *Corydalis*, *Rheum*, *Gagea*, *Tulipa*, *Iris*, *Allium spp.*)

маъмуланд. Чангалҳои дарваҳтони бодом бо дарахтони pista тавҷам гардида, минтақаи гузариширо байни чангалҳои Ҳиндукуш ва биёбонҳои харобиовар дар ҷанубу ғарб ташкил медиҳанд. Тамоми ин иттиҳодияҳо - ҷароғоҳҳои муҳимми зимистона барои ҷорво мебошанд ва аз ҷониби инсон хеле бошиддат мавриди истифода қарор гирифта, ба нобудшавии ҳамаҷонибаи онҳо оварда истодааст.

АДАБИЁТ

1. Алексеева Н. Н. Ландшафтҳои навини Осиёи ғарбӣ. М., 2000; Афғонистон. Маълумотнома. М., 2000
2. Кабаков, О. Н. К фауне пластинчатоусых жуков рода *Onthophagus* Latr. (Coleoptera, Scarabaeidae) Средней Азии, Афганистана и Ирана / О. Н. Кабаков // Л., 1982. - С. 8-19.
1. Поляк А. А. Физическая география Афганистана. М., 1953
2. Мамлакатҳо ва халқҳо. Осиёи ғарбӣ. Тафсири умумӣ. Осиёи Ҷанубӣ-Ғарбӣ. М., 1979
3. Islamic Republic of Afghanistan. Fifth National Report to the United Nation's Convention on Biological Diversity. 2014
4. Mirazai, Breckle 1978; Breckle 1986, 2000, 2002
5. Typical *Amygdalus* plant communities in Afghanistan (Freitag 1971: 320-21).

ОЛАМИ НАБОТОТУ ҲАЙВОНОТИ АФҒОНИСТОН

Дар мақолаи мазкур бо таври мухтасар олами набототу ҳайвоноти Ҷумҳурии Исломии Афғонистон мавриди баррасӣ қарор дода шудааст. Афғонистон дар Осиёи Ҷанубӣ-Ғарбӣ, асосан дар ҳудуди қисмати шимолӣ-шарқии паҳнкӯҳи Эрон ҷойгир гардидааст. Афғонистон бо Покистон дар ҷанубу шарқ, бо Эрон дар ғарб, бо Туркманистон, Ўзбекистон ва Тоҷикистон дар шимол, бо Хитой ва Ҳиндустон дар шимолу ғарби интиҳой ҳамсарҳад аст. Давлати Афғонистон аз 29 вилоят ва ду ҳавзаи тобейи марказ иборат мебошад. Муаллиф қайд менамояд, ки паҳнкӯҳҳои Афғонистон аз биёбонҳо иборатанд. Чангалҳо (қариб 5% ҳудуд) дар ихотаи миёнакӯҳии Ҳиндукуш дар шарқи мамлакат ҷой гирифтаанд. Дар баландии 2400-3500 м чангалҳои сӯзанбарг ҳукмфармой менамоянд. Дар водии дарёҳои чангалҳои туқайзор паҳн гардидаанд. Нчунин ишора мегардад, ки дар Афғонистон ландшафтҳои хушк ва биёбонӣ бартарият дошта, биёбонҳои хушк дар даштҳои доманакӯҳҳо ва дар нишебиҳои байникӯҳӣ ҷойгиранд ва дар онҳо набототу ҳайвоноти гуногун бартарӣ доранд.

Калидвожаҳо: Афғонистон, олами наботот, олами ҳайвонот, чангалҳои нодир, ҳайвоноти нодир, боғҳои худрӯй.

ФЛОРА И ФАУНА АФГАНИСТАНА

В статье автором вкратце рассмотрен мир флоры и фауны Исламской Республики Афганистан. Афганистан расположен в Юго-Западной Азии, главным образом в пределах северо-восточной части Иранского нагорья. Афганистан граничит с Пакистаном на юге и востоке, Ираном на западе, Туркменией, Узбекистаном и Таджикистаном на севере, Китаем и Индией на крайнем северо-востоке. Государство разделено на 29 провинций (вилаятов) и 2 округа центрального подчинения. Автор статьи отмечает, что в Афганистане преобладают сухостепные и пустынные ландшафты, сухие степи распространены на предгорных равнинах и в межгорных котловинах. На нижних склонах гор доминируют колючие полукустарники (астргалы, акантолимоны) в сочетании с арчевыми редколесьями, рощами дикой фисташки, дикого миндаля и шиповника, а также разнообразный вид флоры и фауны.

Ключевые слова: Афганистан, мир флоры, мир фауны, редкие леса, редкие животные, дикие леса.

FLORA AND FAUNA OF AFGHANISTAN

In the article, the author briefly considers the world of flora and fauna of the Islamic Republic of Afghanistan. Afghanistan is located in Southwest Asia, mainly within the northeastern part of the Iranian Highlands. Afghanistan is bordered by Pakistan in the south and east, Iran in the west, Turkmenistan, Uzbekistan and Tajikistan in the north, China and India in the far northeast. The state is divided into 29 provinces (vilayats) and 2 districts of central subordination. The author of the article notes that dry-steppe and desert landscapes prevail in Afghanistan, dry steppes are common on the foothill plains and in intermontane basins. The lower slopes of the mountains are dominated by thorny shrubs (astragalus, acantholimons) in combination with juniper woodlands, groves of wild pistachios, wild almonds and wild rose hips, as well as a varied species of flora and fauna.

Key words: Afghanistan, flora, fauna, rare forests, rare animals, wild forests.

Маълумот дар бораи муаллиф: *Муниса Ҳабибӣ* - Донишгоҳи Балхи Ҷумҳурии Исломии Афғонистон, устои факултети биология.

Сведения об авторе: *Муниса Ҳабиби* – Университет Балх Исламской Республики Афганистан, ассистент факультета биологии.

Information about the author: *Muniz Habibi* - Balkh University Islamic Republic of Afghanistan, assistant Faculty of Biology.

Абдуғафури Сафар
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Яке аз масъалаҳои мубрами замони муосир ҳифзи ва истифодаи самараноки захираҳои намояндаҳои оилаи лабгулҳо ба шумор меравад. Намояндаҳои ин оила дар ташаккули олами набототи Тоҷикистон саҳми назаррас доранд.

Муқаррар гардид, ки дар таркиби он растаниҳои рағғани эфирӣ, доруворӣ, асаловар, ороишӣ ва ҳӯроки серғизои чорво мавҷуд буда, дар хоҷагии халқ аҳамияти зиёд доранд.

То ҳол таҳқиқоти махсуси бисёрҷонибаи оилаи *Lamiaceae L.* дар олами набототи Тоҷикистон гузаронида нашудааст. Оид ба таркиби пурраи растаниҳои фойданоки оилаи мазкур то кунун маълумотҳо хело кам вомеранд. То ҳол дар бораи тақсими намудҳои нодире, ки мансуби оилаи мазкур мебошанд, дар Тоҷикистон гузориш дода нашудааст. Имкониятҳои истифодаи амалӣ ба таври кофӣ омӯхта нашудаанд, дар бораи хосиятҳои шифобахши намудҳои ҷудогона маълумоте нест. Аз ҳамин лиҳоз, омӯзиши ин масъала актуалӣ буда, мақсади таҳқиқот арзёбии гуногунии биологӣ таркиби оилаи лабгулҳо дар флораи Ҳисору Дарвоз ва дурнамои истифодаи онҳо мебошад.

Зикр намудан бамаврид аст, ки аз 198 намуд ва 39 авлоди оилаи *Lamiaceae L.* дар қаламрави Ҷумҳурии Тоҷикистон ба қайд гирифта шуда, як қатор намудҳои аз ҷиҳати иқтисодӣ муҳим ва инчунин намудҳои нодирро дар бар мегиранд [9,115]. Маълумоти бадастомада оид ба ҳосилнокии сенопопулятсияҳои намудҳои (*Ziziphora pamiroalaica L.* ва *Origanum tutthanum Gontsch*) даромаднокии хариди ашёҳои намудҳои мазкурро дар мавзӯҳои паҳншавии табиӣ онҳо нишон медиҳанд. Аз миқдори умумии лабгулҳо 48 намуд эндемикӣ буда, танҳо 24 намуди ин оила растаниҳои яксоларо ташкил медиҳанд. Аз ин лиҳоз, ҳамчун муқаррароти ҳифзшаванда интиҳоб гардиданд.

Таҳқиқоти илмӣ ва натиҷаи гузаронидаи корҳои амалии саҳроӣ ва омӯзиши адабиёт ва матбуоти даврӣ нишон дод, ки дар набототи минтақаи флористикӣ Ҳисору Дарвоз 118 намуди оилаи лабгулҳо мавҷуд аст, ки мансуби 32 авлод мебошад. Аз ин миқдор – 79 (67%) намуд растаниҳои бисёрсола, 27 (20%) - намудро буттаю нимбуттаҷаҳо ва 12 намуд (10%)-ро растаниҳои яксола ташкил медиҳад [8,с.125].

Дар натиҷаи ташҳиси ареологӣ намудҳо муайян гардид, ки асоси гуногунии намудҳои таркиби флораи лабгулҳои қаторкӯҳи Ҳисору Дарвоз намудҳои ареали Осиёи Миёнагӣ - 50, Помиру Олой – 20, Эрону Наздиҳимолой -24 намуд ва миқдори эндемикҳо - аз 24 намуд иборат мебошад [8,с.127].

Аз мушоҳидаҳои амалӣ–саҳроӣ (солҳои 2017-2020) таҳқиқотҳо бо усулҳои мактабҳои геоботаникаи Русия ва Тоҷикистон иҷро шуда, коллексияи гербарияҳо ҷамъоварӣ намуда, дар асоси онҳо ташҳиси систематикӣ гузаронида шуд.

Ҳангоми омӯзиши флораи Тоҷикистон таркиби оилаи лабгулҳои флораи Ҳисору Дарвоз таҳлил гардида, бори аввал муқаррар карда шуд, ки намояндагони оилаи лабгулҳо аз 30 авлод ва 120 намуд иборат аст. Аз натиҷаҳои таҳқиқот, тақсимои (ё таснифот) оилаи лабгулҳо дар ҳудуди Ҳисору Дарвоз аниқ карда шуда, харитаҳо бо ҷойгиршавии намудҳои нодир таркиби флора тартиб дода шуданд [1]. Дар ҷамоатҳои табиӣ Тоҷикистон (дар Ҳисору Дарвоз) бори аввал ҷамоаҳои намояндаҳои алоҳидаи

оила, онтогенез ва сохтори сеннопопулясияҳои (*Ziziphora pamiroalaica* L. ва *Origanum tutthanum* Gontsch) омӯхта шуданд.

Дар натиҷаи таҳлили намояндаҳои оилаи Labiaceae аз рӯи истифодабарӣ ба 7 гурӯҳ ҷудо карда шуда, муайян гардид, ки намудҳои оила дар хоҷагии кишоварзӣ, саноати хӯрокворӣ, дорусозӣ аҳамияти калон дорад ва намояндагони онҳо гурӯҳи бештарини растаниҳои шифобахшро ташкил медиҳанд. Фаъолияти антимиқробӣ доштани равғани эфирӣ, об ва обҳои спиртӣ аз қисматҳои зерзаминии намояндаҳои он ошкор карда шуд [7,с.5]. Таҳлили хосиятҳои *Ziziphora pamiroalaica* L. ва *Origanum tutthanum* Gontsch) ба мо имкон медиҳад, ки онҳоро барои таъбиқат дар оянда ҳамчун намудҳои нафъовар барои истеҳсолот дар тиб тавсия диҳем.

Дар тибби илмӣ 15 намуди намояндаҳои оила истифода мешавад (24,6%). Инҳо асосан намудҳои авлоди тимус, инчунин намудҳои *Origanum*, *Mentha* ва *Leonurus* мебошанд. Дар тибби халқӣ 5,5% лабгулҳо истифода мешавад. Тибқи маълумоти баъзе муаллифон, растаниҳои захрнок (намудҳои генетикии *Galeopsis*, *Stachys*, *S*, *Glechoma* ва *Lycopus*) дар байни намояндагони лабгулҳои Тоҷикистон пайдо шудаанд, гарчанде ки дар ин намудҳо алкалоидҳо ёфт нашудаанд [9,с.216].

Растаниҳои хӯроки чорво 20 намудро дар бар мегирад (39,3%). 25 намуд (40,9%) ҳамчун гиёҳҳои ғизоӣ истифода мешаванд. Қисми назарраси оиларо (70,4%) растаниҳои асаловар ташкил медиҳанд. Намудҳои авлоди *Thymus* бойтарин растаниҳои асаловар мебошанд. Дар байни оилаи лабгулҳо дар Тоҷикистон 16 намуд хусусиятҳои ороишӣ доранд [3,4]. Дар байни онҳо намудҳои алафҳои бегона низ мавҷуданд (21,3%). Ба ин гурӯҳ намондаҳои авлоди *Galeopsis* бештар намояндагӣ кунанд. Аз моддаҳои фаъоли биологӣ дар узвҳои (баргу, поя ва гули) оилаи Labiaceae, равғанҳои эфирӣ бартарӣ доранд. Намояндагони чунин авлодҳои *Nepeta*, *Ziziphora*, *Origanum*, *Thymus*, *Mentha* дар таркибашон равғанҳои эфир бисёр доранд [4,с.45]. Таркиби равғани эфирӣ дар 6 намуд омӯхта шудааст (*Mentha arvensis*, *Schizonepeta multifida*, *Ziziphora pamiroalica*, *Thymus seravschanicus*, *Origanum tyttanthum*). Барои намудҳои авлоди *Mentha*, *Schizonepeta* ва *Glechoma*, дар таркиби равғани эфириашон таркибан моносиклҳои монотерпенҳо (ментол) бартарӣ доранд, дар намудҳои авлодҳои *Thymus* ва *Origanum* пайвастаҳои хушбӯй (тимол ва карвакрол) ва монотерпенҳои моносиклии (карвон) барои намудҳои *Nepeta* хос аст. Таркиби равғани эфирӣ дар намудҳои ин оила аз 0,003 то 7,28% фарқ мекунад [4,с.56].

Тибқи натиҷаҳои таҳқиқот оид ба фаъолияти антимиқробии равғанҳои эфирӣ 6 намуди оилаи Labiaceae (*Dracosephalum discolor*, *D. peregrinum*, *Nepeta sibirica*, *N. nuda*, *Salvia stepposa*, *Ziziphora clinopodioides*, *Origanum vulgare*, *Thymus proximus*) маълумотҳо омодаанд ва 3 намуди онро барои таҳқиқоти минбаъда умедбахшанда барои фитопрепаратҳо амали зиддиқубӣ пешниҳод карда шудааст. Аз қабилӣ, *Dracosephalum discolor*, *D. peregrinum*, *Ziziphora clinopodioides*, *Nepeta nuda* и *N. sibirica*. Фаъолияти баландтарини зиддиқубии равғанҳои эфирии онҳо ва обҳои ифлосшуда дар робита ба *Staphylococcus aureus* зоҳир шуданд.

Таҳлили иттилоот дар бораи макони ҷойгиршавии лабиатаҳо дар қаламрави Тоҷикистон ба мо имкон медиҳад, ки тақсимооти васеи онҳоро қайд кунем. Ҳамзамон, якгурӯҳи намудҳои алоҳидаро дар қаламрави Ҳисору Дарвоз барои дар сатҳи минтақавӣ ҳифз намудан, ҷудо намоем. Барои ин намудҳо, мо пешниҳод мекунем, ки

категорияи ҳолати нобудшавиро нишон дода, онҳо ба нусхаи нави Китоби Сурхи Ҷумҳурии Тоҷикистон ворид карда шаванд.

Дурнамои истифодаи *Ziziphora ramiroalaica* дар тиб. Ба назари мо, *Ziziphora ramiroalaica* яке аз ояндадортарин намояндаи оилаи лабгулҳо дар Тоҷикистон ба шумор меравад. Он аз дигар намудҳои ин гурӯҳ бо хусусияти биологии худ дар фитосенозҳои Ҳисор Дарвоз фарқ мекунад.

Ziziphora ramiroalaica Juz., нимбутаест 10-35 см, бо шумораи зиёди пояҳо дар Осиёи Марказӣ (Помиру Олой, ва Тиёншон) ба таври васеъ паҳн шудааст. Онҳо дар нишебиҳои санглох, дарахтҳо, дар водиҳои дарёҳо, то камарбанди болоии кӯҳ мерӯянд. Қисмҳои рӯи заминии ин намудҳо флавоноидҳо, кумаринҳо ва рағани эфирӣ доранд [2]

Дар Тоҷикистон барои бемориҳои дил бо омӯси, тахикардия ва гастрология истифода мешаванд. Намуди номбурда дорои хусусиятҳои гипотензӣ, кардиотоникӣ ва антигелминтӣ низ мебошад [10, с.158] Зизифори Помиру Олой дар ҳама минтақаҳои геоботаникии Тоҷикистон Помир ва дар минтақаи Дарвоз дар ҷамоатҳои мухталифи даштҳои алафзордар баландии 1800 - 4300 м аз сатҳи баҳр ҷойгир аст. Қитъаҳои, ки дар нишебиҳои шимолу ғарбии қаторкӯҳи Дарвоз, Хобу-Рубот, дар дараҳои Ванҷ ва Хуф, инчунин дар нишебиҳои гуногуни водии Бартанг пайдо шудаанд, аҳамияти тичоратӣ ва саноати низ доранд. Масоҳати умумии ҷамоаҳои зизифора дар минтақаи таҳқиқшуда дар Помир 285,4 га, захираи ашёи хом 320,08 тонна баробар аст. Дар қаторкӯҳи Ҳисору Дарвоз он тақрибан 3000 га мебошад ва асосан дар марғзори даштҳо месабзад.

Намояндагони ин намуд дар хоҷагии халқ аҳамияти беназир доранд. Зеро онҳо растании шифобахш буда, нӯшобаи баргу пояи онҳо дар тиб барои муолиҷаи маризиҳои гуногун: катаракти роҳҳои нафас ва дарди гулу ва ғайраҳо тавсия шудааст. Инчунин ба омӯзиш барои истифодабарӣ дар истеҳсолати фармокологӣ тавсия мешавад. Ин намуди растани дорои хусусияти арақронӣ, зиддиилтиҳобӣ, барқароркунандаи қувва, бедардсозанда, оромкунандаи асаб, антипиретикӣ, гемостатикиро доро аст. Дар гинекология онҳоро барои танзими ҳайзбароӣ дар занҳо истифода мекунад. Инчунин, иштиҳоро зиёд мекунад, функцияҳои меъда, рӯдаҳоро беҳтар мекунад, амплитудаҳои ихтилолҳои дилро афзоиш медиҳад ва ларзиши организмро нест мекунад. Ҷамчун антибиотик дар табобати шамолхӯрӣ, варамҳо ва илтиҳоби пӯст истифода мешавад. Намуди мазкур дар пешгирии захролудшавӣ аз сурб истифода мешавад. Дар тибби Тибет, барои пешгирӣ аз маризии саратон ва варамҳои гулӯ истифода мебаранд [6, с.234]

Истифодабарӣ дар тибби халқӣ. Нӯшобаи он муҳофизати баданро зиёд мекунад, ба системаҳои дилу рағ, асаб ва нафас таъсири мусбат дорад ва иштиҳоро фаъол мекунад. Он барои камхунӣ, сулфа, бемориҳои ҷигар, зардпарвин, саратони рӯда, кичча, дарди сар, бемориҳои гинекологӣ ва инчунин ҷамчун антигелминтатсия истифода мешавад. Таъсири оромкунандаи он шабона хеле хуб зоҳир мешавад, бинобар ин истифодаи самараноки онро пеш аз хоб тавсия менамоянд. Дар омехта бо дигар растаниҳо, барои ором намудани сулфа дар бемории бронхити музмин (хронический) истифода бурда мешавад [6, с.240]. Рағани эфирии намуди мазкур хусусияти хеле хуби антимиқробӣ ва нест кардани замбурӯғҳоро дорад. Нӯшобаи он барои дарди сар ва ихтилоли асаб тавсия дода мешавад: 1 қошуқи хӯрокаи ашёи хоми онро дар 300 мл оби ҷӯшон рехта, дар зарфе 2 соат ҷушонда, сипас он филтр карда мешавад. Пас аз ин 1 қошуқӣ 4 бор дар як рӯз 30 дақиқа пеш аз хӯрок истифода бурда мешавад.

Барои бемориҳои пӯст: зангулагули зард - мева ва пояҳо, намуди мазкур, решаи зардалаф, қатрони миррина, растани патижник, окопянник, шилхаи зард, чойкаҳак, вербена кабуд, решаи *stagodubka*, лавр, ушнаи ирландӣ, хубак (ясень колючий), аслинник, шокула. 5-7 растаниҳоро дар ҳачми баробар якҷоя кунед. Нушоба: ба 3 қошук алафи омехтаи номбурда 400 мл оби ҷӯшон бирезед, пас 30-40 дақиқа дам кунед. Пас аз он 1/3 пиёла 3 бор дар як рӯз, аммо 2-3 рӯзи аввал 1 бор дар як рӯз бинӯшед [6].

Намояндагони оилаи *Lamiaceae* L. дар ҳамаи минтақаҳои флористикии Тоҷикистон мавҷуданд. Аксарияти намудҳо (54,1%) растаниҳои марғзору дашти мебошанд. Зиёда аз нисфи намудҳои оилаи *Lamiaceae* L. Тоҷикистон доираи васеи пахншавӣ доранд. Эндемикҳои Тоҷикистон 24 намудро дар бар мегирад: Ба гурӯҳи намудҳои эндемикӣ (*Scutellaria hissarica*, *Thymus elegans*, *T. krylovii*) муаррифӣ шудаанд, ки 13,5% намудҳои лабгулҳои флораи Тоҷикистонро ташкил медиҳанд. Дар байни лабгулҳои Тоҷикистон намудҳои реликтҳо низ мавҷуданд. Аз намояндаҳои реликати оила дар ҷангалҳои сернам намояндаҳои авлоди *Stachys* мавҷуд аст, ки (13,5%) -ро ташкил медиҳанд.

1. *Labiaceae* дар Тоҷикистон ба таври васеъ дар тиб истифода мешавад. Гурӯҳи растаниҳои шифобахши расмӣ (15 намуд) аз намудҳои наслҳои Тимус, Ориганум, Ментава Леонурус иборатанд; 25 намуди он дар тибби халқӣ истифода мешавад.

2. Намудҳое, ки ҳамасола аз ҷониби аҳоли бенизом истифода мешаванд, ҷамъовариҳои онҳо бояд аз тарафи корхонаҳо танзим карда шавад. Мо тавсия медиҳем, ки мониторинги вазъи намояндаҳои нодир аз 24 намуд дар Тоҷикистон гузаронида шуда, яке аз намудҳои он ***Dracocephalum imberbe*** ба нусхаи нави Китоби Сурхи Ҷумҳурии Тоҷикистон, бояд ворид карда шавад.

АДАБИЁТ

1. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР /Под ред. П.С.Чикова. М., 1980.-340с.
2. 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.-160.
3. Байрамукова, Ф.А. Медоносные растения семейства яснотковых /Ф.А.Байрамукова // Алиев-ские чтения: Тез. Докл. в двух частях. Часть 2. Карачаевск: КЧГПУ, 1998. -С. 4-5.
4. Бордуг, М.В. Биологические особенности и эфирномасличность некоторых губоцветных в Молдавии / М.В. Бордуг // Полезные свойства дикорастущих растений Молдавии. Кишинёв, 1973. -С. 62-69.
5. Делова, Г.В., Гуськова И.Н. Антимикробные свойства эфирных масел алтайских видов змееголовника // Актуальные проблемы изучения эфирномасличных растений и эфирных масел. Кишинёв, 1970. -С. 44-45.
6. Зошидов А. Канзи шифо. – Душанбе, 1992. - 560 с.
7. Косско, И.Н. Губоцветные (*Labiatae*) БССР и их народнохозяйственное значение /И.Н. Косско//Автореферат дисс. канд. биол. наук. Минск, 1953.-13с.
8. Сатторов, Р.Б. Вопросы улучшения растений состава лугов Гиссаро-Дарваза /Р.Б. Сатторов // Вестник Таджикского национального университета–Душанбе.: 2016. №1/3(200).- С.261-26.
9. Флора Таджикской ССР – Л.: Наука.1986. Т.8. –С.53-237.
10. Хаджиматов, М. Дикорастущие лекарственные растения Таджикистана. /М.Хаджиматов // Душанбе, Маориф, 1989. – С.288-290.

ҲИФЗ ВА ИСТИФОДАИ САМАРАНОКИ ЗАХИРАҲОИ НАМОЯНДАҲОИ ОИЛАИ ЛАБГУЛҲО ДАР ҚАТОРКҶҲОИ ҲИСОРУ ДАРВОЗ

Дар мақола масъалаҳои муҳими ҳифзи баъзе намудҳои оилаи лабгулҳои ноҳияи флористикии Ҳисору Дарвози Тоҷикистон ва аҳамияти онҳо дар соҳаи тиб баррасӣ карда шудаанд. Дар натиҷаи таҳлили намояндаҳои оилаи *Labiaceae* муқаррар гардид, ки истифодаи намудҳои он гурӯҳи растаниҳои шифобахши бештаринро намояндагӣ доранд. Фаъолияти антимикробӣ доштани рағвани эфирӣ, об ва нӯшобҳои спиртӣ аз қисматҳои зерзаминии намояндаҳои он ошкор карда шуд. Ҳангоми омӯзиши

флораи Тоҷикистон таркиби оилаи лабгулҳои флораи Ҳисору Дарвоз таҳлил гардида, бори аввал муқаррар карда шуд, ки намоёндагони оилаи лабгулҳо аз 30 авлод ва 120 намуд иборат аст. Таҳлили хосиятҳои *Ziziphora pamiroalaica* L. ва *Origanum tutthanum* Gontsch) ба мо имкон медиҳад, ки онҳоро барои табобат дар оянда ҳамчун намудҳои нафъовар барои истеҳсолот дар соҳаи фармокологӣ тавсия диҳем. Зеро нӯшобаи баргу пояи онҳо дар тиб барои муолиҷаи маризиҳои гуногун: катаракти роҳҳои нафас ва дарди гулу ва ғайраҳо тавсия шудааст. Намудҳои, ки ҳамасола аз ҷониби аҳоли бенизом истифода мешаванд чамъовариҳои онҳо бояд аз тарафи корхонаҳо танзим карда шуда, инчунин гузаронидани мониторинги вазъи намудҳои нодир дар Тоҷикистон тавсия дода шуд. Инчунин, пешниҳод гардид, ки яке аз намудҳои нодир он **Dracocephalum imberbe** ба нусхаи нави Китоби Сурхи Ҷумҳурии Тоҷикистон бояд ворид карда шавад.

Калидвожаҳо: лабгулон, рағани эфирӣ, доруворӣ, асаловар, ороишӣ, нафъовар, авлод, оила, сенопопулясия, онтогенез, антимикробӣ, тиббӣ, моноцикл, монотерпен.

ЗАЩИТА И ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ГУБЦВЕТНЫХ В ГИССАРСКОМ И ДАРВАЗСКОМ ХРЕБТАХ

В статье рассматриваются важные вопросы защиты некоторых видов цветковых растений флористического района Гиссарского и Дарвозского районов Таджикистана и их значение в области медицины. В результате анализа представителей семейства Labiaceae было определено, что использование этого вида представляет собой группу наиболее значимых лекарственных растений. Противомикробная активность обнаружена в присутствии эфирных масел, воды и спиртных напитков из подземных частей ее представителей. Автор отметил, что при изучении флоры Таджикистана был проанализирован состав флоры флоры Гиссар-Дарвоза, и впервые было определено, что представители семейства ящериц насчитывают 30 родов и 120 родов. разновидность. В частности, отмечено, что анализ свойств *Ziziphorapamiroalaica* L. и *Origanuntutthanum*Gontsch) позволяет рекомендовать их для дальнейшего лечения как полезные виды для производства в области фармакологии. Потому что их листья и стебли рекомендуются в медицине для лечения различных заболеваний: катаракты дыхательных путей, ангины и т.д. Виды, ежегодно используемые населением, регулируются предприятиями, и было рекомендовано контролировать состояние редких видов 24 видов в Таджикистане. Также было предложено включить в новую версию Красной Книги Республики Таджикистан одно из уникальных его видов, *Dracocephalumimberbe*.

Ключевые слова: губоцветные, эфирное масло, лекарство, медоносное, декоративное, полезное, род, семейство, сенопопуляция, онтогенез, противомикробный, медицинский, моноцикл, монотерпен:

PROTECTION AND EFFECTIVE USE OF RESOURCES OF REPRESENTATIVES OF THE FAMILY OF SPLOWERFUL IN THE GISSAR AND DARVAZ RANGE

The article discusses important issues of protection of some species of flowering plants in the floristic region of the Gissar and Darvoz regions of Tajikistan and their importance in the field of medicine. As a result of the analysis of representatives of the family Labiaceae, it was determined that the use of this species represents a group of the most significant medicinal plants. Antimicrobial activity was found in the presence of essential oils, water and alcoholic drinks from the underground parts of its representatives. The author noted that when studying the flora of Tajikistan, the composition of the flora of Gissar-Darvoz was analyzed, and for the first time it was determined that representatives of the lizard family number 30 genera and 120 genera variety. In particular, it is noted that the analysis of the properties of *Ziziphorapamiroalaica* L. and *Origanuntutthanum*Gontsch) makes it possible to recommend them for further treatment as useful species for production in the field of pharmacology. Because their leaves and stems are recommended in medicine for the treatment of various diseases: cataracts of the respiratory tract, tonsillitis, etc. The species used annually by the population are regulated by enterprises and it was recommended to monitor the status of rare species of 24 species in Tajikistan. It was also proposed to include in the new version of the Red Book of the Republic of Tajikistan one of its unique species, *Dracocephalumimberbe*.

Key words: Lamiaceae, attar oil, medicine, nectariferous, ornamental, useful, genus, family, senopopulation, ontogenesis, antimicrobial, medical, monocycle, monoterpene:

Маълумот дар бораи муаллиф: *Абдуғафурӣ Сафар* - Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, аспиранти кафедраи физиологияи растаниҳо ва биотехнология. **Суроға:** 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ, 17.

Сведения об авторе: *Абдуғафурӣ Сафар* – Таджикский национальный университет, аспирант кафедры физиологии растений и биотехнологии. Адрес: 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки, 17.

Information about the author: *Abdugafuri Safar* - Tajik National University, postgraduate student of the Department of Plant Physiology and Biotechnology. **Address:** 734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe city, Rudaki Avenue, 17.

МУНДАРИЧА - СОДЕРЖАНИЕ

ФАРМАТСИЯ - ФАРМАЦИЯ

| | |
|--|----|
| <i>Неъматова Б. К., Шарифов Х. Ш., Мусозода С. М., Рахмонов А.У.</i> Фармакогностические и фармако-технологические исследования шалфея мускатного (<i>salvia sclarea</i> L.), произрастающего в Таджикистане..... | 5 |
| <i>Мадалиев А.С., Шамсуддинов Ш.Н., Джонмуродов А.С.</i> Исследование ик-фурье спектров экстракта каперсов (<i>Capparis spinosa</i>)..... | 14 |
| <i>Юсуфзода А. Дж.</i> Сравнительное анатомо–морфологическое исследование подземных органов видов рода <i>inula</i> L. (<i>asteraceae</i>)..... | 21 |
| <i>Махсудов К.С.</i> Исследование биологической безвредности мази салвит..... | 29 |
| <i>Шамсуддинов Ш.Н.</i> Влияние растительных средств на содержание инсулина в крови белых крыс с аллоксановым диабетом..... | 41 |
| <i>Рабиев Р.М., Раҳимова М.Х., Маъруфов А.Г.</i> Таҳияи таркиб ва технологияи малҳам дар асоси экстракти ғализи <i>hypericum scabrum</i> L. ва гилҳои бентонитии Тоҷикистон .. | 47 |

ИЛМҲОИ ТИББӢ – МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

| | |
|--|-----|
| <i>Мирзоев А.Ф.</i> Желчнокаменная болезнь, осложненная холедохолитиазом - диагностика и тактика лечения (обзор литературы)..... | 54 |
| <i>Ашууров Г.Г., Каримов С.М.</i> Клинико-рентгенологическая характеристика хронического пародонтита у пациентов с сочетанной стоматологической патологией | 64 |
| ¹ <i>Исмоилов А.А., ¹Каримов С.М., ¹Джуроев Д.Э., ²Аминджанова З.Р.</i> Результаты структуризации зубочелюстных аномалий у соматических больных с сочетанной стоматологической патологией .. | 68 |
| <i>Каримов С.М., Ашууров Г.Г., Муллоджанов Г.Э.</i> Корреляционная оценка индекса хронического очага инфекции полости рта и признаков остеопороза альвеолярного отростка у больных с сочетанной стоматологической патологией..... | 73 |
| ¹ <i>Юсупов З.Я., ²Ашууров Г.Г.</i> Эффективность стоматологической диспансеризации работников, подвергающихся воздействию неблагоприятных факторов алюминиевого производства..... | 79 |
| <i>Каримова О.А., Каримова М.А., Бозорова Н.С., Кадырова М. А., Рахмонова Ё.А., Ашуурова З.Дж.</i> Эффективность аспирина для профилактики преэклампсии у беременных женщин высокого риска..... | 82 |
| <i>Ризоев¹ Х.Х., Толибов¹ А.Х., Азизи¹ Н., Зийёода² С.С.</i> Предрасполагающие факторы риска рецидива стриктуры уретры при буккальных уретропластиках..... | 90 |
| <i>Устоев Б.Р., Устоев М.Б., Тамризи М.</i> Функциональные изменения резервных свойств организма студентов при кредитной и дистанционной формах обучения..... | 96 |
| <i>Курбонов К.М., Хамидова Т.М., Ахмедова С.С., Абдуназаров П.Н., Гулмахмадова З.Н.</i> Проблемы продовольственной безопасности в производстве сушеных абрикосов в Республике Таджикистан..... | 102 |
| <i>Фафуров С. Ч., Ахмедова А.Р., Эгамова Ш.Б., Холмонов М. М., Фафурова С.С., Табаров Н.М.</i> Таъсири майдонҳои магнитӣ ба организм ва тағйиротҳои морфофункционалӣ баъд аз магнитотерапия..... | 108 |
| <i>Хайров Ҳ.С.¹, Ахмедова А.Р.², Уралов З.Т.¹, Давлатов Д. М.²</i> Омӯзиши фарбеҳии андроидӣ дар байни занҳои синну соли 40-59-солаи шаҳри Душанбе ва НТЧ..... | 116 |

ИЛМҲОИ БИОЛОГӢ – БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

| | |
|---|-----|
| <i>Кадыров А.Х., Якубова Д.Ш., Хакимов А. Т.</i> Список жуков семейства щелкуны (<i>elateridae</i>) ущелья Каратаг..... | 120 |
|---|-----|

| | |
|---|-----|
| <i>Атоев М.Х., Шарипов М.М., Шарипов Р.К.</i> Влияние хлоридного засоления почвы на содержание зелёных пигментов фасоли в условиях Гиссарской долины Таджикистана | 126 |
| <i>Мухитдинов С.М., Ботурова З.Ф.</i> Динамика лёта и численности некоторые виды бабочек совков (postuidae) в новом агробиоценозе на светолушкe с лампой УФ типа ПРК-4 в Кулябском ботаническом саду им. Тилло Бобоева..... | 130 |
| <i>Шоев М. Дж., Кадыров А. Х., Курбанова С. П.</i> Жесткокрылые в консортивной системе семейства <i>salicaceae</i> в Таджикистане..... | 139 |
| <i>Гулмуродов И.С., Нуъмонов С.Р., Шаронов Ф.С., Валиев А.Х., Ходжи Акбар Айса</i> Изучение фармакотехнологических параметров сырья иссопа зеравшанского (<i>Hyssopus seravschanicus</i> (Dubj.) Pzjij).... | 150 |
| <i>Шоев М. Дж., Исозода К. С., Боймуродов Э.Н.</i> К познанию жуков герпетобионтов лесного пояса Гиссаро-Дарваза..... | 156 |
| <i>Иброгимов Д.Э., Насрединова П. М.</i> Омӯзиши сохти молекулавии кислотаҳои гуминии ангишти кони “Ҳакимӣ” | 164 |
| <i>Холова Ш. А.</i> Тадқиқоти таъсири баъзе кислотаҳои органикии табиӣ ба сохтори агрегатҳои холестерин бо усули нишонаҳои спинӣ..... | 174 |
| <i>Муниса Ҳабибӣ</i> Олами набототу ҳайвоноти Афғонистон..... | 182 |
| <i>Абдуғафурӣ Сафар</i> Ҳифз ва истифодаи самараноки захираҳои намояндаҳои оилаи лабгулҳо дар қаторкӯҳҳои Ҳисору Дарвоз..... | 186 |

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

2021. №2.

Над номером работали:

Ответственный редактор: М.Ибодова
Редактор таджикского языка: Ш.Абдуллоева
Редактор русского языка: О.Ашмарин
Редактор английского языка: М.Асадова

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

Отпечатано в типографии ТНУ

734025, г. Душанбе, ул. Айни, 32.

Формат 70x108/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.

Тираж 100 экз. Уч. изд. л. 24,375 усл. п.л. 8.

Подписано в печать 15.06.2021.