

ISSN 2707-9996

ПАЁМИ ДОНИШГОҲИ ОМУЗГОРӢ БАХШИ ИЛМҲОИ ТАБИӢ

*Нашрияи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон
ба номи Садриддин Айнӣ*



ВЕСТНИК ПЕДАГОГИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА
СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

*Издание Таджикского государственного педагогического
университета имени Садриддина Айна*

HERALD OF THE PEDAGOGICAL UNIVERSITY
SERIES OF NATURAL SCIENCES

*Publication of the Tajik State Pedagogical University
named after Sadriiddin Ayni*

№ 2-3 (22-23)

Душанбе – 2024

Маҷалла соли 2019 таъсис ёфтааст

Маҷалла аз 01.10.2024 шомили феҳристи маҷаллаҳои илмӣ тақризшавандаи Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошад. Дар маҷалла мақолаҳо аз рӯи самтҳои зерини илм нашр мешаванд: 02.00.00 - Химия, 03.00.00 - Илмҳои биологӣ, 25.00.00 - Илмҳои заминшиносӣ

Маҷалла дар Вазорати фарҳанги Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 1 майи соли 2023 таҳти № 294/МҶ-97 аз нав ба қайд гирифта шудааст.

Маҷалла шомили пойгоҳи иттилоотии «Шохиси иқтибосоварии илмӣ Русия» (ШИИР) шудааст, ки дар сомонии Китобхонаи миллии маҷозӣ ҷойгир аст. <http://elibrary.ru>

Суроға: 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х. Рӯдакӣ 121

Тел.: (+992 37) 224-20-12

Факс: (+992 37) 224-13-83

Почтаи электронӣ: vestnik.tgpu@gmail.com

Сомонаи маҷалла: esn.tgpu.tj

Сармуҳаррир: *Ибодуллозода Аҳлиддин Ибодулло* – доктори илмҳои таърих, профессор, ректори ДДОТ ба номи С. Айни

Муовини сармуҳаррир: *Сангинзод Дониёр Шомаҳмад* – доктори илмҳои ҳуқуқшиносӣ, профессор, муовини ректор оид ба корҳои илмӣ ДДОТ ба номи С. Айни

Котиби масъул: *Холов С.С.*

ҲАЙАТИ ТАҲРИРИЯ:

Муртазоев Уктам Исмамович- доктори илмҳои георафия, профессор

Муҳаббатова Холназар Муҳаббатович - доктори илмҳои георафия, профессор

Раҳимов Абдуфаттоҳ- доктори илмҳои георафия, профессор

Абулхаев Владимир Чалолович- доктори илмҳои химия, профессор

Бадалов Абдулхайр Бадалович- доктори илмҳои химия, профессор, узви вобастаи АМИТ

Бандаев Сирочиддин Гадоевич- доктори илмҳои химия, профессор, узви вобастаи АТТ

Бобизода Ғуломқодир Мукамал- доктори илмҳои биологӣ, профессор, узви пайвастаи АТТ

Муродиён Асрор- доктори илмҳои техникӣ, дотсент

Раҳимова Мубаширахон- доктори илмҳои химия, профессор

Раҷабзода Сирочиддин Икром- доктори илмҳои химия, дотсент

Раҷабов Умаралӣ- доктори илмҳои химия, профессор

Сафармамадзода Сафармад Муборакишо- доктори илмҳои химия, профессор

Ҷураев Тухтасун Ҷураевич- доктори илмҳои химия, профессор

Қосимов Раҷаббек- доктори илмҳои биологӣ, профессор

Мирзораҳимов Ақобир Каримович- доктори илмҳои биологӣ, дотсент

Раҳимов Сафарбек- доктори илмҳои биологӣ, профессор

Сатторов Раҳматулло- доктори илмҳои биологӣ, профессор

Сатторов Тоҳирҷон - доктори илмҳои биологӣ, профессор

Устоев Мирзо- доктори илмҳои биологӣ, профессор

Холбеков Мирзоҳамдам- доктори илмҳои биологӣ, профессор

Журнал основан в 2019 году

Журнал включен в перечень рецензируемых научных журналов Республики Таджикистан с 01 октября 2024 года. В журнале публикуются статьи по следующим научным направлениям: 02.00.00 – Химия, 03.00.00 – Биологические науки, 25.00.00 – Науки о Земле.

Журнал зарегистрирован Министерством культуры Республики Таджикистан 1 мая 2023 года за № 294/ЖР-97

Журнал включен в «Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ), размещенный на платформе Национальной электронной библиотеки. <http://elibrary.ru>

Тел.: (+992 37) 224-20-12

Факс: (+992 37) 224-13-83

Электронная почта: vestnik.tgpi@gmail.com

Сайт журнала: <http://esn.tgpi.tj>

Главный редактор: *Ибодуллозода Ахлиддин Ибодулло* - доктор исторических наук, профессор, ректор ТГПУ им. С. Айни

Зам. главного редактора: *Сангинзод Дониёр Шомахмад* - доктор юридических наук, проректор по научной работе ТГПУ им. С. Айни

Ответственный редактор: *Холов С.С.*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Муртазоев Уктам Исмаатович - доктор географических наук, профессор

Мухаббатов Холназар Мухаббатович – доктор географических наук, профессор

Рахимов Абдуфаттох – доктор географических наук, профессор

Абулхаев Владимир Джалолович - доктор химических наук, профессор

Бадалов Абдулхайр Бадалович - доктор химических наук, профессор, член-корр. НАНТ

Бандаев Сироджиддин Гадоевич - доктор химических наук, профессор, член-корр. АОТ

Бобизода Гуломкодир Мукамал – доктор биологических наук, профессор, академик АОТ

Муродиён Асрор – доктор технических наук, доцент

Рахимова Мубаширахон – доктор химических наук, профессор

Раджабзода Сироджиддин Икром – доктор химических наук, доцент

Раджабов Умарали – доктор химических наук, профессор

Сафармамадзода Сафармад Муборакишо – доктор химических наук, профессор

Джуроаев Тухтасун Джуроевич – доктор химических наук, профессор

Косимов Раджабек – доктор биологических наук, профессор

Мирзорахимов Ақобир Каримович – доктор биологических наук, доцент

Рахимов Сафарбек – доктор биологических наук, профессор

Сатторов Рахматулло – доктор биологических наук, профессор

Сатторов Тоирджон – доктор биологических наук, профессор

Устоев Мирзо – доктор биологических наук, профессор

Холбеков Мирзохамдам – доктор биологических наук, профессор

ISSN 2707-9996

The journal was founded in 2019

The journal has been included in the list of peer-reviewed scientific journals of the Republic of Tajikistan since October 1, 2024. The journal publishes articles in the following scientific areas: 02.00.00 - Chemistry, 03.00.00 - Biological sciences, 25.00.00- Earth sciences.

The Journal is registered by the Ministry of Culture of the Republic of Tajikistan on May 1, 2023 for No. 294/ZhR-97

The Journal is included in the database of «Russian Science Citation Index» (RISC), placed on the platform of the National Digital Library. <http://elibrary.ru>

Phone: (+992 37) 224-20-12

Fax: (+992 37) 224-13-83

E-mail: vestnik.tgpu@gmail.com

Journal website: <http://esn.tgpu.tj>

Editor-in-chief: *Ibodullozoda Ahliddin Ibodullo - Doctor of Historical Sciences, Professor, Rector of the TSPU named after S. Ayni*

Deputy Editor-in-chief: *Sanginzod Doniyor Shomahmad - Doctor of Low Sciences, Professor, Vice-rector on Scientific Affairs of TSPU named after S. Ayni*

Executive Editor: *Kholov S.S.*

THE EDITORIAL BOARD:

Murtazoev Uktam Ismatovich - Doctor of Geography, Professor

Muhabbatov Kholnazar Muhabbatovich - Doctor of Geography, Professor

Rahimov Abdufattoh - Doctor of Geography, Professor

Abulkhaev Vladimir Jalolovich - Doctor of Chemical Sciences, Professor

Badalov Abdulkhair Badalovich - Doctor of Chemical Sciences, Professor, Corresp. Member. NAST

Bandaev Sirojiddin Gadoevich - Doctor of Chemical Sciences, Professor, Corresp. Member. AET

Bobizoda Gulomgodir Mukammal - Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician. AET

Murodiyov Asror - Doctor of Technical Sciences, Assistant Professor

Rahimova Mubashirakhon - Doctor of Chemical Sciences, Professor

Rajabzoda Sirojiddin Ikrom - Doctor of Chemical Sciences, Assistant Professor

Rajabov Umarali - Doctor of Chemical Sciences, Professor

Safarmamadzoda Safarmad Muboraksho - Doctor of Chemistry, Professor

Juraev Tukhtasun Juraevich - Doctor of Chemical Sciences, Professor

Kosimov Rajabek - Doctor of Biological Sciences, Professor

Mirzorahimov Akobir Karimovich - Doctor of Biological Sciences, Assistant Professor

Rahimov Safarbek - Doctor of Biological Sciences, Professor

Sattorov Rahmatullo - Doctor of Biological Sciences, Professor

Sattorov Toirjon - Doctor of Biological Sciences, Professor

Ustoev Mirzo - Doctor of Biological Sciences, Professor

Kholbekov Mirzohamdani - Doctor of Biological Sciences, Professor

© TSPU named after S. Ayni, 2024

МУНДАРИЧА / СОДЕРЖАНИЕ

Одинаев С. В., Имомов А.А. Олами набототи парваришгоҳи Камароб ва саҳми онҳо дар рушди туризму кишоварзӣ.....	7
Рауфов Р.Н., Давлатов Р.Р., Кулматова Л.С. Water resources of Tajikistan features of the temperature background in the accumulation zone Kafernigan river basin.....	16
Ҳақбердиев Қ.М., Джураев А. Таҳияи модели ҷойгиркунии соҳаҳои саноат ва дурнамои рушди онҳо дар вилояти Суғд.....	22
Шоназаров Б. Б. Противооползневые мероприятия в зонах распространения структурно-неустойчивых грунтов.....	33
Рахимов Б.А., Мамадризохонов А.А. Геоэкологическая оценка природы государственного биосферного резервата «Ромит» в целях развития экологического туризма.....	37
Содиқов Ш.А. Рушди соҳаи сайёҳӣ ва таъсири он ба муҳити зист.....	43
Бозорова Н. Н., Одинаев К. Н. Оценка степени соответствия качества воды реки сырдарья индексам применимости для орошения.....	48
ФархуДДинов С.Ю., Риджабеков Н.Ч Перспективы развития туристического потенциала Таджикистана на маршруте Великого Шелкового пути.....	55

ИЛМҲОИ ХИМИЯ / ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Гулов Т.Е., Бандаев С.Г. Меркурирование нитробензилциклопропаны.....	60
Шокаримов С. М., Наимов Н. А., Рафиев Р. С., Рузиев Ҷ.Р. Истеҳсоли микдори таҷрибагии намакҳои фтордор аз маҳсулоти иловагии истеҳсоли кислотай фторид бо истифода аз намаки ошӣ.....	66
Низомов И.М., Жумаев М.Т., Солиев Л. Фазовые равновесия системы $\text{Na,K} \text{SO}_4, \text{CO}_3, \text{HCO}_3, \text{F-H}_2\text{O}$ при 25 °С в области кристаллизации вильомита (NaF).....	72
Холов Х.И. Эффективность технологических переработок сложных по составу сурьмяносодержащих руд в таджикистане и за рубежом.....	78
Карамбахшов Х.З. Реакция палладий кросс-сочетания соногашира для 2-бром-12н-бензотиазола [2,3-б] хиназолин-12-она.....	83
Саидов Д. К. Установление структуры в ряду производных имидазо[2,1-б][1,3,4]-тиадиазолов методом инфракрасных и ¹ н ямр-спектроскопий.....	90
Шерзоди С. Фазовые равновесия в системе $\text{NaF-KF-MgF}_2\text{-H}_2\text{O}$ при 0°С.....	97

ИЛМҲОИ БИОЛОҒИ / БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Абдиев У.Р., Сатторов Т. Материалы к биологии, экологии, распространение и охраны таджикской ящурки или регеля (<i>eretias regeli</i>) в юго – западном Таджикистане.....	100
Бобозода И.А., Давлатзода С.Х. Хусусиятҳои морфологии анҷири муқаррарӣ (<i>Ficus Carica L.</i>) дар шароити Тоҷикистон.....	106

Бачачонова С.Т., Хабиров З. К фауне и распространению мокрецов рода <i>culicoides</i> (diptera: ceratopogonidae) ванчской долины.....	113
Хайров Х.С., Курбоназарова Б.А. Паҳншавии малахи марокашӣ (<i>dociostaurus maroccanus thunb.</i>) дар шароити Тоҷикистони ҷанубӣ-ғарбӣ.....	117
Ҳушвахтова Ш.Дж., Гоибзода Г.А. Мониторинг популяций хлопковой совки (<i>heliolithis armigera hbn.</i>) в гиссарской и Вахшской долинах Таджикистана.....	122
Азизова Н.Н., Шамсуддинов Ш. Н. Газҳои таркиби ҳуни шараёнӣ ва электролитҳо дар беморони дучори Covid-19.....	129
Раҳимов М. М., Ашуров М. А. Таъсири омилҳои экологӣ ба ҳосилнокии навҳои гандум дар шароитҳои гуногуни Тоҷикистон.....	138
Мадалиев А.С., Шамсуддинов Ш. Н. Хусусиятҳои муҳофизатии экстракти хушки баргу мевани кавар нисбати бофтаҳои ҷигар ҳангоми захролудкунии шадиди токсикӣ бо CCL ₄	143
Ёров К.Н. Гуногунии растаниҳои нодир ва нафъовар дар болооби дарёи Зарафшон.....	151
Мадаминов А. А., Исмоилов Х., Мирзоев Б. Б. Растаниҳои яксолаи лӯбиёгии ҳавзаи дарёи лучоб ва саҳми онҳо дар ҳосилҳезгардонии хоку алафзор.....	156
Солиҳзода С., Қадамзода Д.С. Хомӯшакҳои хунмаки (diptera: culicidae) дараи Варзоб.....	163
Сафаров А. Н. Муайянкунии нишондиҳандаҳои таркиби биохимиявии тухмии растани қатраборони навъи «Зидех».....	168

ТДУ 310201:700401

**ОЛАМИ НАБОТОТИ ПАРВАРИШГОҲИ КАМАРОБ ВА САҲМИ
ОНҲО ДАР РУШДИ ТУРИЗМУ КИШОВАРӢ**

Одинаев С.В. Имомов А.А.

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни

Мавзеи дараи Камароб, табиати зебо ва хушманзара дошта, аз захираҳои табиӣ аз он ҷумла олами набототи бой мебошад.

Водии дараи Камароб ба минтақаи флоравии Ҳисору Дарвоз ва зерноҳияи флоравии Ҳисори Шарқӣ ба дохил мешавад. Дар масофаи начандон калон аз деҳаи Кишимбоғ то 24 километрӣ парваришгоҳ ҷаъмоҷаъм то 806, аз он ҷумла 50 намуд гиёҳҳои шифобахш, сад намуд растаниҳои ғизой, 40 намуд растаниҳои равғандиханда, 37 намуд дарахтони мевадихандаи худрӯй, 20 намуд растаниҳои даббоғӣ, 60 намуд растаниҳои шаҳдовар, 20 намуд растаниҳои равғандиханда ва 25 намуд растаниҳои хӯроки чорво аз тарафи олимони рус ва тоҷик ба ҳисоб ҳисоб гирифта шудааст.

Ҷадвали 1

Ҷадвали намудҳои олами растаниҳои дараҷаи олии парваришгоҳи Камароб.

Номи оила	Миқдори авлод	Миқдори намуд
Alliaceae J. Agardh.	1	7
Apiaceae Lindl.	7	30
Asteraceae Dumort.	12	80
Caryophyllaceae Juss.	8	20
Brassicaceae Juss.	15	40
Lamiaceae Lindl.	16	30
Convolvulaceae Juss.	1	4
Fabaceae (Leguminosae Juss.)	18	60
Liliaceae Juss.	6	35
Rosaceae Juss.	12	62
Ranunculaceae Juss.	8	40
Poaceae Barnhart (Gramineae Juss. nom. altern.)	11	110
Ҷамағӣ	115	518

Дар водии дараи Камароб, хусусан дар қаламрави парваришгоҳ 18 намуд растаниҳои нодир дар мавриди несту нобутшавӣ қарор доранд, ки ба Китоби сурхи Ҷумҳурии Тоҷикистон ҷойгир шудаанд ба монанди: *Cousinia corymbosa* C.Winkl., *Ostrowskia magnifica* Regel, *Rosularia lutea* Boriss., *Carex bucharica* Kukenth., *Onobrychis ferganica* (Sirjaev) Grossh., *Fritillaria eduardii* Regel ва ғ.) ва 7 намуд растаниҳои эндемикӣ (*Iris darvasica* Regel, *Iris hoogiana* Dykes, *Tulipa praestans* Hoog. *Crataegus pamiroalaica* V.Zapr., *Cousinia corymbosa* C.Winkl., *Rosularia lutea* Boriss., *Carex bucharica* Kukenth.

Дар қаламрави парваришгоҳи Камароб намудҳои гуногуни набототи дарахтӣ, буттаю нимбута ва алафӣ паҳн шудаанд. Дар мавзеи набототи дарахтӣ ва нимбуттагӣ ҷамоаи сиёҳчангал ва дар қисмҳои алоҳидаи он ҷангалзори мезофилӣ, сафедчангал, арчазор, буттаю нимбуттаҷаҳои ксерофилӣ болотар арчазор ихота кардааст. Растаниҳои алафӣ бошад аз ҷамоаи нимсаванна ва мавзеҳои марғзор, дашту биёбони баландикӯҳ иборат аст.

Вобаста ба таъсири нури офтоб дар нишебиҳои ҷанубу ғарбӣ, ки нисбати нишебиҳои шимолу шарқ, гарму хушк аст бисёртар ҷамоаи растаниҳои ксерофитӣ бартари доранд. Дар нишебиҳои Шимолу Шарқ, сояру аст, нурҳои офтоб кам мерасанд растаниҳои ҷамоаи набототи мезофилӣ бисёртар ҳастанд. Дар водии дараи Камароб ҷамоаи сиёҳчангал, арчазор, арчазори сиёҳ, заранги туркистонӣ, олуҷазорҳо, дулоназорҳо, чормағззорҳо, ирғайзор,

себзорҳо, садбаргзорҳо бодомзорҳо, тӯсзорҳо, сафедчангал, чангалҳои ксерофитӣ (шибляк), газзорҳо, бедзор ва ғайра иборат аст.[1, с. 86].

Минтақаи сиёҳчангал ва нимсаваннаҳои баландалаф дар дохили экосистемаи чангалзори мезофилий ҷойгир мебошад ва ба таркиби он сиёҳчангал, хучзор, нимсаваннаи баландалаф ва арчазор дохил мешаванд. Хучзор дар тамоми ҳудуди дараи Камароб паҳн шудааст ва пайдоиши антропогенӣ доранд. Дар таркиби нимсаваннаҳои камалаф ҷамоаи юғани муқаррарӣ (*Prangos pabularia*) ва камоли кӯхистонӣ (*Ferula kuhistanica*) мавқеи ҳукмронро ишғол менамоянд.

Дар таркиби сиёҳчангал намудҳои гуногуни захираҳои генетикӣ мавҷуд мебошанд. Сиёҳчангал хусусияти обтанзимкунӣ, зиддиэрозионӣ ва муҳофизат аз ҷараёни селро доро мебошад. Дар минтақаи сиёҳчангал ва нимсаваннаҳои баландалаф ҳайвоноти гуногуни ёбӣ, аз қабилҳои хирси малла, ҳуки ваҳшӣ, нахчир, суғури сурх, кабк, мурғи ҳилол ва ғ. барои худ шароити мусоиди экологӣ дармеёбанд.

Чангалҳои арчазор дар ҳудуди парваришгоҳи Камароб масоҳати наонқадар калонро ишғолкардаанд. Онҳо дар минтақаи болои дарахтию буттагӣ дар баландии 1550-3600 метр аз сатҳи баҳр баланд ҷойгир шудаанд. Дар минтақаи камчангали сӯзанбарғҳо қриб 190 намуди растаниҳо мавҷуд ҳастанд. Дар ин минтақа инчунин арчазори сиёҳ ба монанди арчаи зарафшонӣ (*Juniperus seravschanica* Kom.) қад афростааст. Ин намуди арчаҳо дар Осиёи Миёна ва қаторкӯҳҳои ҳамсоия Афғонистон бештар доман афрухтаанд, баландиашон то 15 м мерасад. Намуди арчаи зарафшонӣ дар баландии 2000 метр аз сатҳи баҳр воমেҳӯрад. Ин намуди арчаҳо 5 – 6 метрро ташкил дода дар ҳокҳои қаҳваранги карбонатдор нашъунамо меёбанд. Вобаста ба баландии ба тарзи амудӣ, дар минтақаи субалпийи поён саур – арча (*Juniperus semiglobosa* Regel) ҷои авалиндарачаро мегирад. Растаниҳои буттагӣ бошад дар ин минтақа тилохи Арберт (*Echorda albertii*) ва настарани Эчисон (*Rosa esae*) воМЕХӯрад. Дар таркиби ин формасия қриб 120 намуди растаниҳо дида мешавад.

Сиёҳчангал дар парваришгоҳи Камароб дар баландии 1600 – 2700 м аз сатҳи баҳр ҷойгир буда растаниҳои мезофитӣ ва ксеромезефитӣ аз қабилҳои чормағз, қарағоч, заранг, тилох, настаран ва ғайра дохил мешаванд.[1, с. 95].

Ҷамоаи себи Сиверс (*Malus sieversii* (Ledeb) Roem). Ин ҷамоа ба сифати ҷузъиёти дуҷумин ба таркиби чормағззор ва зарангзор дохил мешавад. Баландии мутлақи амудии сабзиши себи Сиверс дар дараи Камароб 2000-2400 м аз сатҳи баҳрро ташкил медиҳад. Набототи алафӣ ҷамоаи себи Сиверс он қадар бой набуда, тақрибан 100 намудро дар бар мегирад ва ба 2 ҷамоа – ҷамоаи гуногуналафи дорой заранг ва ҷамоаи гуногуналаф бо тилох ҷудо мешавад.



Расми 1 Олами омехтаи набототи парваришгоҳи Камароб (фото Одинаев С; 20-08-2023сол).



Чамоаи заранги туркистонӣ (*Acer tukestanicum* Pax.). Заранги туркистой дар водии Камароб то 10 метр қад кашида ғарбии танаи он то 30 – 40 см дарбар мегирад. Дар нишебихои Шимолӣ ва шарқию ғарбӣ қомат афрохтаанд. Дар чангали намудҳои дигари дарахтон ба монанди арчаи зарафшонӣ (*Juniperus seravschanica*), себи Сиверс (*Malus sieversii*), тилох (*Echochorda alberti*) ва ғайраро дарбар мегирад. Аз растаниҳои буттагӣ ба таркиби зарангзор бушоли тангабарг (*Lonicera nummulariifolia*) ва бушоли королковӣ (*Lonicera korolkowii*) настан (*Rosa ovczinnikovii*, *Rosa divina*) ва ғ. дохил мешаванд. Ғайр аз ин дар чангалзор заранг растаниҳои алафӣ ба 165 намуд мерасанд. Ба монанди растаниҳои хоси ин ҷамоа *Allium stipitatum* Regel, *Allium giganteum* Regel, *Alliaria alliaceae* (Saalisb.) Britten, *Aegopodium tadshkorum* Schischk, *Ligularia thomsonii* (Clarke) Pojark, *Impatiens nevskii*, *Clinopodium integerrimum* Boriss, *Poa bactriana* Roshev, *Poa nemoralis* L., *Polygonatum severtzovii* Regel, *Physocaulis nodosus* (L.) W.Koch, *Eremurus robustus* Regel ба ҳисоб мераванд. Расми 2. Меваи чормағзи юнонӣ (*Juglans regia*). (фото Одинаев С; 20-08-2023 сол).

Чамоаи чормағзи юнонӣ (*Juglans regia* L.).

Эдификатори асосии ин ҷамоа чормағзи юнонӣ буда, то баландии 1800-2700 м аз сатҳи баҳр паҳн гардидааст.

Чангалзори чормағзи юнонӣ ҳарҷо ҳарҷо паҳн шуда бо дарахтони заранг, себ, олуча, туғ, ирғай, дӯлона, экзохорда ва настан дар якҷоягӣ дида мешаванд. Баландии онҳо аз 10м то 30 метрро ташкил медиҳанд. Дарахти чормағз барои таёр кардани ашёҳои рӯзгор, асбобҳои музӣ ва меваи сарравғани он витаминҳои С, В, Е, Р ва микроэлементҳои зиёди химиявӣ ҳам дорад.



Чамоаи олучазор (*Prunus sogdiana* Vass).

Олуча дар парваришгоҳи Камароб ба монанди чангали зарангу чормағз дар баландии 1350 – 1800 м баланд аз сатҳи баҳр месабзанд. Дар байни мева дӯлоназор, бодомзор низ ба ҷашм мерасад. Олучаи кӯҳӣ ё ёбои барои доругӣ ва меваи онро хушк карда ҳар гуна шириниҳо таёр мекунанд. Расми 3. Олучаи кӯҳӣ (*Prunus sogdiana* Vass.). (фото Одинаев С; 20-08-2023сол).

Чамоаи дӯлонаи сурхак ё дӯлонахор (*Crataegus turkestanica* Pojark). Дар нишебихои чануб, чанубу ғарб, чанубу шарқи водии дараи Камароб дар мавзеи парваришгоҳ ин намуди

дӯлона дида мешавад ва онҳо дар заминҳои сангдору хокӣ ба таври пароканда дида мешаванд. Дӯлона дарахти дарозумр буда то 200 сол мева медиҳад, меваи он барои касалиҳои гуногун ба монанди касалиҳои дил, фишори баланд, асаб ва ғайра даво мебахшад. Аз меваи он мураббо, ширинҳои гуногун таёр карда истифода мебаранд.

Чамоаи бодомзор (*Amug dalis bucharica* L.) Ин намуди чамоа дар нишебиҳои ҷанубии қаторкӯҳҳои Қаротегин назди гирду атрофи маҳалҳои аҳолинишин дида мешавад. Ин типии растани ба набототи ксерофитӣ дохил мешавад ва дар байни дарахтони туғзорроҳо, шулашзорроҳо волеҳӯрад. Дар натиҷаи таъсири антропогенӣ, яъне сохтани хонаҷаҳои мавсимӣ, роҳҳои автомобилгард, заминҳои хоҷагии қишлоқ ва истифодаи заминҳои ин минтақа ҳамчун чарогоҳҳои ҳайвонҳои хонагӣ, масоҳати ин ҷангалзорҳои ксерофитӣ кам шуда истодааст. Расми 4. Бодоми бухороӣ (*Amugdalis bucharica* L.) (фото Одинаев С; 20-08-2023 сол).



Ҷангалҳои бодом дар парваришҳои Камароб дар нишебиҳои шимолу ғарбӣ дар баландиҳои 780 – 2000 м аз сатҳи баҳр баланд дида мешаванд. Бодоми бухороӣ (*Amugdalis bucharica* L.) дарахти қадпасти то 2 м баланд мешавад нашъу намои он дар қисмати ҷанубӣ нисбати ғарбӣ ва шарқӣ бисёртар аст. Дар чамоаи бодомзор дарахтони заранги Регел ва туркистонӣ, дӯлона, ирғай, арча низ ин табақаро пурра мекунад.

Дар ҷангали бодомзор бушоли тангабарг ва королковӣ (*Lonicera nummulariifolia*, L. *korolkovii*), ирғайи тангабарг ва ҳисорӣ (*Cotoneaster numularoides* Pojark, *C. hissaricus* Pojark), настарани Эчинсон, кӯқандӣ ва овчинниковӣ (*Rosa esae*, *Rosa marokandica*, *Rosa ovczinnikovii*), ғевуч (*Atraphaxis pyrifolia* Vge. Mem.), луфтоки тоқбарг (*Amelopsis vitifolia* (Boiss) Planch) дида мешаванд.

Таркиби ҷангалзорҳои бодоро табақои алафи ба монанди растаниҳои ксерофитӣ ва мезоксерофитӣ, аз ҷумла *Allium oschanini* O.Fedtsch., *Asperula pamirica* Pobed., *Bongardia chrysogonum* (L.) Boiss., *Centaurea squarrosa* Willd., *Crucianella exasperate* Fish.et Mey, *Convolvulus pseudocantabrica* Schrenk, Regel, *Dianthus tetralapis* Nevski, *Eremostachys tadschikistanica* V. Fedtsch., *Eremurus comosus* O. Fedtsch., *Hypericum scabrum* L., *Lappula tadschikorum* M.Pop., *Rheum maximovitzii* Losinsk дарбар мегирад.

Муфофиқи маълумотҳои тиббӣ қадим бодом мағзи он дорои захираи калони микроэлементҳо, карбогидратҳо, витаминҳо, сафедаҳо, чарбҳо буда ҳамчун растани серғизо, дорувор, инчунин дар саноати соҳаи косметика ва тиб истифода бурда мешавад.

Чамоаи настаранзор. Ин чамоа дар парваришҳои Камароб мавҷуд буда аз буттаи зичи баландиаш то 1 – 1.5 м ташкил ёфта, дар баландиҳои 1350 – 3010 метр аз сатҳи баҳр баланд паҳн шудаанд. Ин чамоаро настарани Эчисон (*Rosa esae*) ва настарани кӯқандӣ (*Rosa kokanica*) дарбар мегирад. Дар байни чамоаи настаранзор қариб 125 намуди растаниҳои алафӣ мерӯянд, ки дар байни онҳо аз рӯи зичӣ ва паҳншавӣ хардума, мунҷ, ширинбия ва юған бартарӣ доранд.

Дар байни настаранҳо инчунин дарахтони зарангӣ туркистонӣ, бушоли тангабарг, ирғай ва мавзеъҳои камбориш ва хушк растаниҳои ксерофитӣ арҷаи зарафшонӣ, бодоми бухорогӣ мавҷуд аст. Дар меваи хуч аз 2,5 то 8% витамини С дида мешавад. [2, с. 285 - 288].

Растаниҳои хӯроки чорво. Дар мавзеи водии дараи Камароб асосан ду дараи васеъ - Сорбоғ ва Камароб мавҷуд аст. Аз сабабе, ки боришот дар минтақа зиёд аст аз 600 то 800 мм

дар як сол вобаста бо баландӣ зиёд мешавад, намноки зиёд буда набототи алафӣ ва буттаю дарахтони зиёде нашъу намо менамоянд. Хусусан соҳили чапи дарёи Сорбоғ, соҳили чапи дарёи Камароб набототи бой дошта барои чарогоҳҳо шароит мусоид аст. Дар таркиби набототи чарогоҳҳо растаниҳо барои хӯроки чорво, ғизоӣ, шифобахш ва ҳатто захрнок ҳам дида мешавад.

Таркиби растаниҳои чарогоҳҳои дараи Камаробро, ки хӯроки чорвоанд, аз он ҷумла чавак (*Poa bulbosa*), бомус (*Bromus oxyodon*), бузгандум (*Aegilops triuncialis*), гӯсолачашмак, гандумак ва ғайро дарбар мегирад. Алафҳои баланд бошанд ба монанди: юған (*Prangos pabularia*), камол (*Ferula jaeshkeana*) ва растаниҳои хӯшадор дохил мешаванд.

Дар мавзеи дараи Камароб хусусан дар парваришгоҳ то 800 сар чорвои калони шохдор, 12 – ҳазор чорвои майда чаронида мешавад.

Баъзе растаниҳои хӯроки чорво дар водии дарёи Камароб дар ҷадвали поён ба қайд гирифта шудааст.

Ҷадвали 2

Номҳои растаниҳои хӯроки чорво дар водии дарёи Камароб		
№	Латинӣ	Тоҷикӣ
1.	<i>Artemisia baldshuanica</i> Krasch	Шибоғи балҷувонӣ
2.	<i>Avena trichophylla</i> C.Koch.	Сулии сермӯйбарг
3.	<i>Bromus oxyodon</i> Schrenk	Бомуси тездандон
4.	<i>Botriochloa ischaemum</i> (L.) Henr.	Гӯсолачашмак
5.	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Ачирик
6.	<i>Carex pochystylis</i> Gay	Ғешаи биёбонӣ
7.	<i>Carex turkestanica</i> Regel	Ғешаи туркистонӣ
8.	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Хардумак
9.	<i>Elytrigia trichofora</i> (Link) Nevski	Гандумак
10.	<i>Hordeum bulbosum</i> L.	Ҷави пиёзақдор
11.	<i>Onosma dichroantha</i> Boiss.	Меҳриғиёҳи дуранга
12.	<i>Prangos pabularia</i> Lindl	Юғани хошоқӣ
13.	<i>Pentatherum hissaricum</i> Nevski	Биринчалаф
14.	<i>Phlomis bucharica</i> Regel.	Сӯзокғиёҳи бухорой
15.	<i>Phlomis cashmeriana</i> Roele ex Benth.	Кампирҷӯпон
16.	<i>Taeniatherum asperum</i> (Simk) Nevski	Нештарбарг
17.	<i>Trifolium protense</i> L.	Себаргаи чаманӣ
18.	<i>Trifolium repens</i> L.	Себаргаи сафед
19.	<i>Vilpia persica</i> (Boiss.et Buhse) V. Crez et Vobr.	Вулпия

Бояд ин қайд кард, ки дар парваришгоҳи Камароб 50 намуди растаниҳои шифобахш аз тарафи олимони хорича ва тоҷик дарсоли 2019 ҳангоми таснифоти дараи Камароб ба ҳисоб гирифта шудааст. Растаниҳои зиёди дорувори дараи Камаробро аҳолии маҳали барои касалиҳои даруна аз онҷумла меъда, чигар, ғадуди зерӣ меъда, фишори хун, асаб ва ғайра истифода мебаранд.

Дар таркиби бисёри ғиёҳҳои шифобахш маводҳои гуногуни кимиёвӣ ба монанди алкалоидҳо, кумаринҳо, фурукумаринҳо, флавоноидҳо, сапонинҳо, фенолҳо микозэлементҳои системаи даврии Д. Менделеев дида мешавад.

Тавсифи баъзе намудҳои ғиёҳҳои шифобахши парваришгоҳи Камароб дар поён маълумот омадааст.



Мармарак - *Salvia sclarea*. . Расми 5. Мармарак - *Salvia sclarea* (фото Одинаев С; (18-07-2023 сол).

Ин растани дар қисмати нимсаванаи баланд алаф, марғзори субалпӣ, дар арчазор, настаранзор, фарқзор, бодомзорҳо, юғанзор дар баландии 850 – 2600 метр аз сатҳи баҳр баланд ҷойгиранд. Ба авлоди мармарак (*Salvia*) ва оилаи лабгулон (*Labiatae* Juss.) дохил мешавад ва қариб дар тамоми ноҳияҳои флоравии Ҷумҳурии Тоҷикистон воমেҳӯрад.

Дар парваришгоҳи Камароб дар як қисми мавзеи Сайёд, дар қисматҳои роҳҳои автомобилгарди дараи Камароб дар қисмати болоии мавзеи Сайёд, дар арзу тулҳои ($N=39^{\circ}11'51''$; $E=70^{\circ}25'12''$), дар баландии 1950 метр аз сатҳи баҳр ва 3-4 км болотар аз дараи Субодай ба қайд гирифта шуд.

Дар таркиби мармарак аз 0.08 то 0.44% рағғанҳои эфирӣ ва дар таркиби тухми он то 31% рағған ва 22% сафедаҳо мавҷуданд.

Мармарак растани хушбӯӣ буда онро дар соҳҳои косметика, нушоқиҳои спиртӣ истифода мебаранд вай растани асалдиҳанда ба ҳисоб меравад. Дар тибби қадим ва ҳозира онро барои муолиҷаи касалиҳои дил, ҳозима, гулӯдард, шамолхӯри, асаб истифода бурда мешавад.

Бӯйимодарон табулғашакл ё зирдос

(*Achillea filipendulina* Lam). Расми 6. (фото Одинаев С; 22-08-2023сол).

Бӯйимодарон аз оилаи мураккабгулон (*Compositae* Giseke) буда дар минтақаи арчазор, бодомзор, фарқзор, марғзори супалпӣ, хучзор, чормағзор, юғанзор дар баландии 1000 – 4500 метр баланд аз сатҳи баҳр воমেҳӯрад. Ин намуна дар мавзеи Нӯҳбоғ ($N= 39^{\circ}11'59''$ $E=70^{\circ}26'17''$), дар баландии 1830 метр аз сатҳи баҳр баланд расм гирифта шудааст.



Мардуми таҳҷои ин растаниро хусусан гулҳои онро дар оби ҷӯшонда шуда муддати як шабонаруз нигоҳ дошта ва нӯшобии онро барои исҳоли хунин (дизентерия) истифода мебаранд. Дар тиб асосан онро барои касалиҳои дил, шикамравӣ барои нест кардани кирмҳои даруна истифода мебаранд.



Расми 7. Чойкаҳаки сӯроҳдор –*Hypericum perforatum*. (фото Одинаев С; 22-08-2023 сол).

Авлоди чойкаҳаки сӯроҳдор (*Hypericum L.*) ин ба оилаи чойкаҳакҳои (*Guttiferae Juss.*) дохил мешавад. Ин авлод дар марғзори алпӣ, фарқзор, чормағзор, юғанзор, нимсаваннаи баландалаф дар баландиҳои 1850 – 2500 маз сатҳи баҳр баланд дида мешаванд. Ин гиёхро мардум барои табобати бемориҳои гурдаю рӯда, меъда, пешоброн, иштиҳоовар истифода бурда мешавад. Ин расми дар боло оварда шуда дар мавзеи Сайёди дараи Камароб дар арз ва тӯли (N=39°11'51"; E=70°25'12"), дар баландии 1830 м баланд аз сатҳи баҳр гирифта шудааст. Дар таркиби ин гиёҳ рағванҳои эфирӣ 0.015%- 0.09%, 10% моддаи дабоғӣ, 9-15% каротин, 90 то 200 мг% витамини С дида мешавад. Решаи онро барои касалиҳои сили устухон, дизентерия ва гиччарон истифода мебаранд.

Адабиёт

1. Раҳимӣ, Ф. “Дараи Камароб” / Ф. Раҳимӣ, М.С. Саидов. – Душанбе: “Дониш”, 2020. - 25 с.
2. Бобохочаев, С. М. “Геология ва гидрогеология” / С. М. Бобохочаев. – Душанбе: “Маориф”, 1996. - 68 с.
3. Муҳаббатова, Х. М. “Табиат ва сарватҳои табиӣ минтақаи Рашт” / Х. М. Муҳаббатова, Ҳ.А. Аброров. - Душанбе “Дониш” 2021. - С. 238 - 241
4. Муҳаббатова, Х.М., “Табиат ва сарватҳои кӯҳсор” / Х. М. Муҳаббатова. - Душанбе “Ирфон” 1990. - С. 78 - 80.

ОЛАМИ НАБОТОТИ ПАРВАРИШГОҲИ КАМАРОБ ВА САҲМИ ОНҲО ДАР РУШДИ ТУРИЗМУ КИШОВАРЗӢ

Дар ин мақола тавсифи муфассали набототи водии Камароб, ки дар минтақаи набототи Ҳисор-Дарвоз ҷойгир аст, оварда шудааст. Ин водӣ дорои гуногунии ғайриоддӣ биологӣ буда, зиёда аз 800 намуди растанӣ дорад, ки аксари онҳо навъҳои ватанӣ ва нодир буда, дар Китоби Сурхи Тоҷикистон сабт шудаанд.

Таҷқиқот нишон дод, ки набототи ин водӣ экосистемаҳои гуногунро аз ҷангалҳои торик ва сабуки сӯзанбарг то даштҳо ва нимбиёбонҳо дар бар мегирад. Омилҳои ҷуғрофӣ, аз қабилӣ топография ва самти нишебӣ боиси ба вуҷуд омадани растаниҳои мозаикӣ гардиданд.

Ба навъҳои растаниҳои нодир ва маҳаллӣ, инчунин навъҳои дорои аҳамияти иқтисодӣ диққати махсус дода мешавад. Таҳлили таркиби флора хусусиятҳои хоси набототи водии Камароб ва аҳамияти онро дар нигоҳ доштани гуногунии биологӣ минтақа ошкор намуд.

Калидвожаҳо: водии Камароб, олами наботот, наботот, гуногунии биологӣ, навъҳои маҳаллӣ, Тоҷикистон.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ ПОКРОВ РЕГИОНА КАМАРОБ И ЕГО РОЛЬ В РАЗВИТИИ ТУРИЗМА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

В статье представлено детальное описание флоры и растительности Камаробского ущелья, расположенного в флористической зоне Хиссар-Дарваз. Ущелье отличается исключительным биоразнообразием, включающим более 800 видов растений, многие из которых являются эндемиками и редкими видами, занесенными в Красную книгу Таджикистана.

Исследование показало, что растительный покров ущелья представлен разнообразными экосистемами: от темнохвойных и светлохвойных лесов до степей и полупустынь. Влияние географических факторов, таких как рельеф и экспозиция склонов, обусловило формирование мозаичности растительного покрова.

Особое внимание уделено редким и эндемичным видам растений, а также видам, имеющим хозяйственное значение. Анализ флористического состава позволил выявить уникальные особенности растительного мира Камаробского ущелья и его важность для сохранения биоразнообразия региона.

Ключевые слова: Камаробское ущелье, флора, растительность, биоразнообразие, эндемики, Таджикистан

THE VEGETATION COVER OF THE KAMAROB REGION AND ITS ROLE IN THE DEVELOPMENT OF TOURISM AND AGRICULTURE

The article presents a detailed description of the flora and vegetation of the Kamarob Gorge, located in the Hisar-Darvaz floristic zone. The gorge is characterized by exceptional biodiversity, with over 800 plant species, many of which are endemic and rare, listed in the Red Book of Tajikistan.

The study showed that the vegetation cover of the gorge is represented by a variety of ecosystems: from dark coniferous and light coniferous forests to steppes and semi-deserts. The

influence of geographical factors, such as relief and slope exposure, has led to the formation of a mosaic vegetation cover.

Particular attention is paid to rare and endemic plant species, as well as species with economic value. The analysis of the flora allowed identifying the unique features of the plant world of the Kamarob Gorge and its importance for preserving the biodiversity of the region.

Keywords: Kamarob Gorge, flora, vegetation, biodiversity, endemics, Tajikistan

Дар бораи муаллиффон

Одинаев Саидвали Валиевич
унвонҷӯи кафедраи географияи табиӣ
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи Садриддин Айни
734003 Ҷумҳурии Тоҷикистон ш. Душанбе,
хиёбони Рӯдакӣ 121
Тел.: (+992) 931 66 75 21

Имомов Абдулло Асадуллоевич
номзади илмҳои география,
муаллими калони кафедраи географияи табиӣ,
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи Садриддин Айни
734003 Ҷумҳурии Тоҷикистон ш. Душанбе,
хиёбони Рӯдакӣ 121
Тел.: (+992) 919 23 94 43
E-mail: imamov_abdullo@mail.ru

Об авторах

Одинаев Саидвали Валиевич
сосикатель кафедры физической географии,
Таджикский государственный педагогический
университет имени С. Айни
734003, Республика Таджикистан г. Душанбе,
проспект Рудаки 121
Тел.: (+992) 931 66 75 21

Имомов Абдулло Асадуллоевич
кандидат географических наук,
старший преподаватель кафедры физической
географии,
Таджикский государственный педагогический
университет имени С. Айни
734003 Республика Таджикистан г. Душанбе
проспект Рудаки 121
Тел.: (+992) 919 23 94 43
E-mail: imamov_abdullo@mail.ru

About authors

Odinaev Saidvali Valievich
applicant Department of Physical Geography
Tajik State Pedagogical University named after
Sadriiddin Ayni
734003, Republic of Tajikistan c. Dushanbe even
Rudaki 121
Ph.: (+992) 931 66 75 21

Imomov Abdullo Asadullaevich
Candidate of Geographical Sciences,
Senior teacher of the of the,
Tajik State Pedagogical University named after
Sadriiddin Ayni
734003, Republic of Tajikistan c. Dushanbe even
Rudaki 121
Ph.: (+992) 919 23 94 43
E-mail: imamov_abdullo@mail.ru

WATER RESOURCES OF TAJIKISTAN FEATURES OF THE TEMPERATURE BACKGROUND IN THE ACCUMULATION ZONE KAFERNIGAN RIVER BASIN

Raufov R.N.

Tajik State Pedagogical University named after Sadriiddin Ayni

Davlyatov R. R.

*Agency for Hydrometeorology of the Committee for Environmental Protection under the
Government of the Republic of Tajikistan*

Kulmatova L. S.

Tajik State Pedagogical University named after Sadriiddin Ayni

The climate of Tajikistan is continental, with dry air and little cloudiness. The climate change that is happening in Tajikistan is no longer a forecast for the future, but an increasingly tangible reality. Geographical features make Tajikistan the most vulnerable to climate change in Central Asia.



Figure 1. The study area (Varzob River Basin in Tajikistan) and the location of the meteorological stations

The climate change forecast for Tajikistan indicates a significant increase in annual temperatures. The risk of drought increases due to increased evaporation and earlier snowmelt. For example, the droughts of 2001-2002 and 2008 led to a critical drop in crop yields of 30-40% in most dry agricultural areas of the Khatlon region. This article will discuss a study conducted in the upper reaches, in one of the accumulation zones, of the Kafernigan River basin.

The Varzob River significantly affects the runoff and water content of the Kofarnihon River Basin. The main runoff (80%) of the Kofarnihon River is formed in the right-bank part of the basin, on the southern slope of the Gissar Range. In the northeastern part of the basin, where the flow of the Kofarnihon river itself and its tribe. [4. 12p. 6. 167p.]

table 1: coordinates of meteorological stations

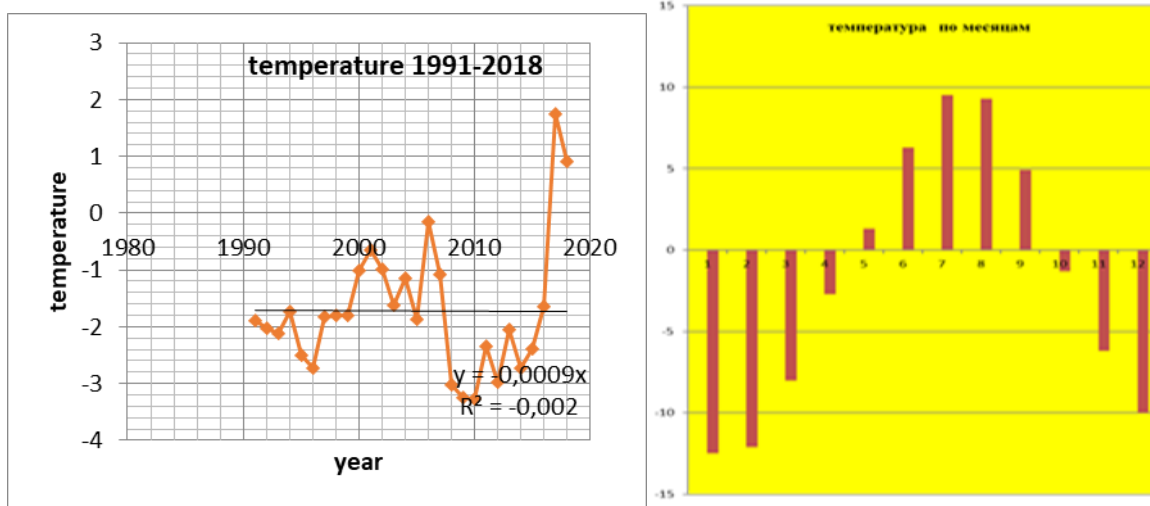
	Name	Index	Lon.	Lat.	Alt. (m)
	Anzob	38,719	39 ⁰ 50'	68 ⁰ 52'	3373
	Maykhura	38,717	39 ⁰ 01'	68 ⁰ 47'	1922
	Hushyori	38,833	38 ⁰ 53'	68 ⁰ 50'	1361

Study Area: temperature background of the Varzob River (1960-2018).

Looking at the time period from 1960-2018, we can say that the impact of rising temperatures is obvious. And in this article, I would like to note the temperature change readings based on meteorological data from three high-mountain weather stations operating in the Varzob River basin area: [7.36p. 9. 22p]

1). Meteorological station Anzob pass. The station opened in 1939 and is still operating today. The station is located in the mountains of Kukhistan, on the pass of the Gissar ridge. The height of the station is 3373 meters, above sea level. The territory of the Anzob Pass is located in a zone of insufficiently humid climate with moderately warm summers and moderately mild winters. The average annual temperature is -1.8°C . The frost-free period lasts on average 83 days. The average minimum air temperature in January is minus -15.8°C below zero, but with the invasion of large cold air masses it can drop to minus $-24-36^{\circ}\text{C}$ below zero. At the same time, during the day during the winter months, on some days the air can warm up to $+5^{\circ}\text{C}$. The average temperature of the warmest month, July, is only $+9.7^{\circ}\text{C}$. In the hottest months, during the daytime the air warms up to $+20^{\circ}\text{C}$, and the absolute maximum is $+24^{\circ}\text{C}$. At the same time, if the average minimum temperature in the summer months is $+5+6^{\circ}\text{C}$, then in the coldest years on some days it can drop to minus $-4-5^{\circ}\text{C}$ at night. The absolute minimum in summer was -10°C below zero.

table 2-3: data from the Anzob Pass Weather Station, temperature by month of the year



As you can see, according to meteorological data, the coldest month of the year remains January, and the hottest month of the year is July. The cold temperature background lasts for almost seven months of the year. Positive temperatures are firmly established in the month of May and its period lasts almost until October, when the cold night temperature background prevails over the slight warmth in the daytime.

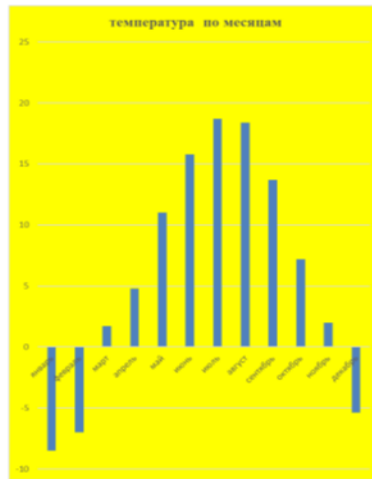
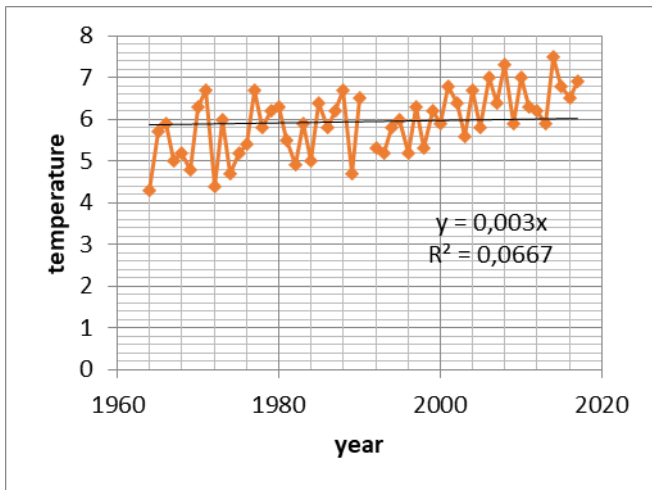
Note that the average annual temperature difference ranges from minus -12.5°C frost to $+9.5^{\circ}\text{C}$ heat, which is a total of 22 degrees. [7. 11p. 9. 60p.]

2). Snow avalanche station Maykhura. The station opened in 1963 and is still operating today. The station is located at the confluence of the Maykhura and Zidda rivers. The valley in the station area is narrow, 200-300 meters, with rather steep slopes. The height of the station is 1921 meters above sea level. The meteorological station is located in a zone of insufficiently humid climate with warm summers and moderately mild winters. The average annual temperature is $+5.2^{\circ}\text{C}$.

The last frost in the air is observed in mid-May, and the first in October. The average minimum air temperature in winter is -12.2°C below zero, but with the invasion of large cold air masses it can drop to $-20-27^{\circ}\text{C}$ below zero. At the same time, during the daytime the air temperature in the winter months on some days can rise to $0-7^{\circ}\text{C}$ below zero.

The average temperature of the warmest month, July, is $+18.6^{\circ}\text{C}$. In the hottest months, during the daytime the air warms up to $+25+28^{\circ}\text{C}$, and the absolute maximum was $+35^{\circ}\text{C}$. At the same time, if the average minimum temperature in the summer months is $+7+8^{\circ}\text{C}$, then in the coldest years, on some days, it dropped to $+3^{\circ}\text{C}$ at night.

table 4-5: data from the Maykhura Weather Station, temperature by month of the year



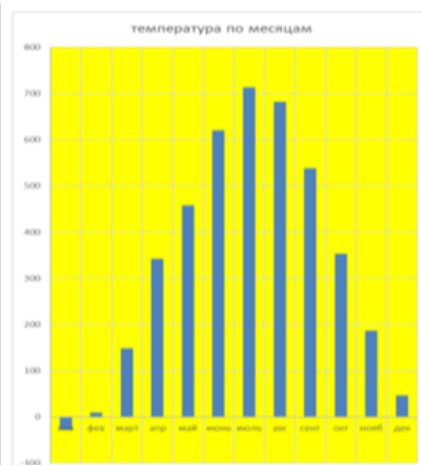
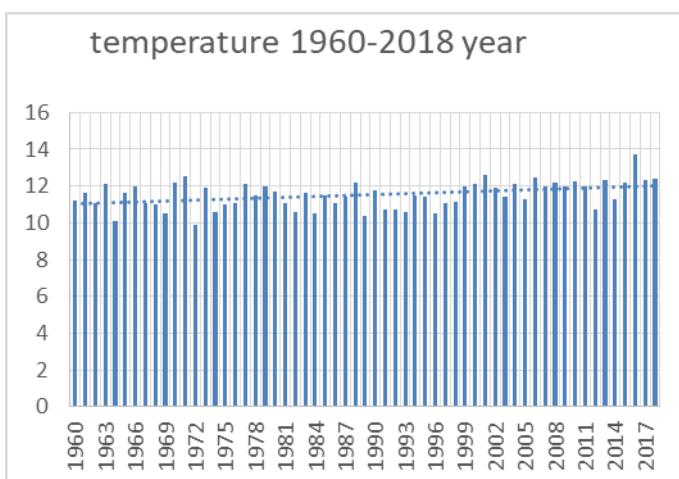
As you can see, according to meteorological data, the coldest month of the year remains January, and the hottest month of the year is July. The cold background temperature lasts only three months a year. Positive temperatures are firmly established in the month of March and it extends almost until December, when the cold night temperature background prevails over the slight warmth in the daytime. Note that the annual temperature difference ranges from -8.0°C frost to $+19.0^{\circ}\text{C}$ heat, which is a total of 27 degrees. [7. 31p. 9. 59p.]

3). Mudflow drainage station Hushyori. The station opened in 1945 and is still operating today. The station is located on the spurs of the southern slopes of the Gissar ridge in the narrow valley of the Varzob River. The height of the station is 1361 meters, above sea level. The meteorological station is located in a zone of insufficiently humid climate with warm summers and moderately mild winters. The average annual temperature is $+11.2^{\circ}\text{C}$. The frost-free period lasts on average 225 days.

The average minimum air temperature in winter is -5.2°C below zero, but with the invasion of large cold air masses it can drop to $-20-27^{\circ}\text{C}$ below zero. At the same time, during the day during the winter months, on some days the air can warm up to $+5+14^{\circ}\text{C}$.

The average temperature of the warmest month, July, is $+24.2^{\circ}\text{C}$. In the hottest months, during the daytime the air warms up to $+25+30^{\circ}\text{C}$, and the absolute maximum is $+39^{\circ}\text{C}$. At the same time, if the average minimum temperature in the summer months is $+13+16^{\circ}\text{C}$, then in the coldest years, on some days, it dropped to $+3^{\circ}\text{C}$ at night.

table 6-7: data from the Hushyori Weather Station, temperature by month of the year



As you can see, according to meteorological data, the coldest month of the year remains January, and the hottest month of the year is July. The cold background temperature lasts only one month a year. Positive temperatures are firmly established in the month of February and it lasts almost until January, only in this month the cold night temperature background prevails over the slight warmth in the daytime. [7. 14p. 9. 25p.]

Discussion: In my study, an analysis of meteorological data for the period 1960-2018 revealed that the trend towards an increase in seasonal air temperature at all three stations continues. In the winter season, the cold temperature background actually recedes, which affects the preservation of snow cover, which accumulates in the high-mountain zone of the Varzob River basin. [8. 56p.]

Conclusion: A study on the temperature background, using the example of meteorological data from high-mountain stations of the Varzob River, showed that in the accumulation zone of the Kafernigan River basin the following situation is observed: [10. 167p.]

- above 3000 thousand meters above sea level, the temperature increases as such is not particularly noticeable. The negative temperature practically lasts most of the year, which is seven months of the year. Additionally, at present, there is a tendency for the temperature background to deviate by $-0.5-0.7^{\circ}\text{C}$ below zero, i.e. It became a little cooler in the highlands. The relative likelihood that precipitation in the high mountain zone of the Kafernigan River basin is beginning to recover is obvious. The average snow depth recorded this year was 2m20cm.

- at an altitude of 2000 meters a completely different picture is observed. So, subzero temperature readings only last during the winter season, which is only three months. According to meteorological data from the station, the height of the snow covers this year was 1m80cm.

- and the most “critical altitude” in the high-mountain zone, according to the temperature background, is observed at an altitude of one thousand meters above sea level. There is a stable positive annual period in temperature here. The average minus temperature in the winter season is observed only in the month of January, and its duration is only a little more than half a month (according to long-term meteorological data). The resulting snow cover, which is not constant in winter, is almost completely washed away by precipitation in the form of rain.

Let us summarize the general temperature monitoring observed in the Kafernigan River basin, and here we can put a “fat end” by saying that in the high-mountainous zone of the Varzob River basin the situation is still relatively favorable. And although “global warming” is already actually observed at altitudes above 1000 meters (a.s.l.), in the upper reaches above 1800 meters the climatic winter period is still stable and precipitation in the form of snow has its own positive accumulation period.

This study showed that the Kafernigan River basin, which is completely dependent on precipitation falling in the upper reaches, in the snow accumulation zone, and which has its own natural flow according to the current time of year, remains a very problematic area. Growing crops in the middle reaches of the river and at its mouth becomes problematic, and it is completely dependent on the availability of water in the river bed. The construction of water-saving storage facilities is becoming one of the priorities, which will help regulate water flow in the summer.

At the same time, timely hydrometeorological information on changes in temperature, precipitation, and snow reserves in mountainous areas will greatly facilitate the life and work in the field of local farmers living in the Kafernigan River basin.

At the same time, timely hydrometeorological information on changes in temperature, precipitation, and snow reserves in mountainous areas will greatly facilitate the life and work in the field of local farmers living in the Kafernigan River basin. [1. 82p. 4. 21p.]

References

1. Statistic, RT. Паспорт Варзобского Района, 2008, Государственный Комитет Статистики РТ-Регионы РТ; Statistic RT: Dushanbe, Tajikistan, 2008; p. 82. (In Russian)
2. Atlas. Атлас Таджикской ССР [Текст] ГУГК; Atlas: Dushanbe, Tajikistan, 1968; p. 199. (In Russian) 44. Nazirova, D. Природные Условия Развития Георисков в Пределах Территории Бассейна Реки Варзоб; Science and Innovation: Dushanbe, Tajikistan, 2016; pp. 89–92. (In Russian)
3. Scientific Notes. Очерки По Географии Таджикистана [Текст]/Ученые Записки, т. XXI; Серия географическая: Stalinabad, Tajikistan, 1959; pp. 8–58. (In Russian)
4. Gulakhmadov, A.; Chen, X.; Gulahmadov, N.; Liu, T.; Davlyatov, R.; Sharofiddinov, S.; Gulakhmadov, M. Long-Term Hydro– Climatic Trends in the Mountainous Kofarnihon River Basin in Central Asia. Water 2020, 12, 2140. [CrossRef]
5. Second National Communication of the Republic of Tajikistan under the UN Framework Convention about climate change. Dushanbe, 2008. -93p.

6. Third National Communication of the Republic of Tajikistan under the UN Framework Convention climate change. Dushanbe, 2014. – 167 p.
7. Archival data of the Agency for Hydrometeorology of the Committee for Environmental Protection under the Government of the Republic of Tajikistan
8. Archival data from the author's library
9. Archival data from the Anzob Pass meteorological station, the Maykhura snow avalanche station, the Hushyori Weather Station
10. Katalog lednikov SSSR. Каталог Ледников СССР. Т. 14. Средняя Азия. Выпуск 3. Амударья. Ч.5. Бассейн р. Кофирнигана //В.И. Квачев, А.Г. Санников, Л.Н. Соколов; Gidrometeoizdat: Leningrad, Russia, 1968; p. 44. (In Russian)
11. Third National Communication of the Republic of Tajikistan under the UN Framework Convention climate change. Dushanbe, 2014. – 167 p.

WATER RESOURCES OF TAJIKISTAN FEATURES OF THE TEMPERATURE BACKGROUND IN THE ACCUMULATION ZONE KAFERNIGAN RIVER BASIN

Carried out an analysis of the temperature background in the upper reaches of the Kafernigan River basin based on meteorological measurement data. In this study, I used long-term historical data sets for the Varzob River basin, where meteorological stations are currently operating: Anzob Pass - upper reaches, river accumulation zone; Maikhura – middle course of the river; Hushyori – lower reaches of the river. The study showed that the temperature background at different altitudes is different and it changes relative to the height of the local mountainous terrain.

It turned out that in the winter period of the year, the influence of the cold temperature background at an altitude of 1000 meters (above sea level) amounted to only half of the month of January, that is, one calendar month. At an altitude of 2000 meters (above sea level), the cold temperature background was three calendar months of the year - December, January, February. And the most interesting situation was observed at an altitude of 3000 meters (above sea level), where the cold temperature background was seven calendar months. This study made it possible to identify the influence of a warm temperature background on the snow accumulation zone in the upper reaches of the Varzob River (Kafernigan River basin).

Keywords: snow cover; precipitation; temperature; trend; Varzob River Basin

ЗАХИРАИ ОБҶОИ ТОҶИКИСТОН: ЗАМИНАВИИ ҶАРОРАТ ДАР МИНТАҚАИ ЧАМЪШАВИИ ҶАВЗАИ ДАРӢИ КОФАРНИҶОН

Таҳлили заминаи ҳарорат дар болооби ҳавзаи дарӢи Кафарниҳон дар асоси маълумоти ҷенкунии метеорологӣ гузаронида шудааст. Дар ин тадқиқот мо маҷмӯи маълумоти дарозмуддати таърихи барои ҳавзаи дарӢи Варзоб истифода ки дар он ҳоло истгоҳҳои метеорологӣ қор мекунад: гузаргоҳи қардаем, Анзоби болоӣ, минтақаи чамъшавии дарӢ; Майхура ҷараёни миёнаи дарӢ; ХушӢри поёнии дарӢ. Тадқиқот нишон дод, ки заминаи ҳарорат дар баландии гуногун ҳарҳела мебошад. Ҷарорат нисбат ба баландии рельефи кӯҳии маҳаллӣ тағйир меебад. Маълум шуд, ки дар фасли зимистон таъсири заминаи ҳарорати хунук дар баландии 1000 м. (аз сатҳи баҳр) ҳамагӣ нисфи январ, яъне як моҳи тақвимӣ буд. Дар баландии 2000 м. (аз сатҳи баҳр) заминаи ҳарорати хунук дар як сол се моҳи тақвимӣ - декабр, январ, февралро ташкил медед.

Калимаҳои калидӣ: сарпӯши барф; боришот; ҳарорат; тамоюл; ҳавзаи дарӢи Варзоб.

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ТАДЖИКИСТАНА. ОСОБЕННОСТИ ТЕМПЕРАТУРНОГО ФОНА В ЗОНЕ НАКОПЛЕНИЯ БАССЕЙН РЕКИ КАФЕРНИГАН

Проведен анализ температурного фона в верховьях бассейна реки Каферниган на основе данных метеорологических измерений. В этом исследовании я использовал наборы долгосрочных исторических данных для бассейна реки Варзоб, где в настоящее время работают метеорологические станции: перевал Анзоб - верховья, зона накопления реки; Майхура – среднее течение реки; ХушӢри – низовья реки. Исследование показало, что температурный фон на разных высотах разный и он меняется относительно высоты местного

горного рельефа. Оказалось, что в зимний период года влияние холодного температурного фона на высоте 1000 метров (над уровнем моря) составляло всего половину января, то есть один календарный месяц. На высоте 2000 метров (над уровнем моря) холодный температурный фон составлял три календарных месяца в году - декабрь, январь, февраль. И самой интересной ситуацией было все.

Ключевые слова: снежный покров; осадки; температура; тренд; бассейн реки Варзоб.

About the authors

Raufov Rakhmatullo Nematovich
Candidate of Geographical Sciences,
Associate Professor,
Head Departments of Physical Geography
Tajik State Pedagogical University named after
S. Ayni
734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe,
Rudaki Ave., 121
Ph.: +992 918 62 86 58
E-mail: raufov1967@mail.ru

Kulmatova Lutfiya Safarovna
Assistant at the Department of Physical Geography
Tajik State Pedagogical University named after S.
Aini
Ph.:(+992) 904 41 13 66
E-mail: lutfiy1980@mail.ru

Davlyatov Rashid Rakhimovich
Agency for Hydrometeorology of the Committee on
environmental protection
Government of the Republic of Tajikistan
Ph.: (+992) 985 84 336.
E-mail: drrashid63@mail.ru

Дар бораи муаллифон

Рауфов Раҳматулло Неъматович
Номзади илмҳои география,
досент, мудири кафедраи географияи табиӣ
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи С. Айни
734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,
х. Рӯдакӣ, 121
Тел.: (+992) 918 62 86 58
E – mail.: raufov1967@mail.ru

Кулматова Лутфия Сафаровна
ассистенти кафедраи географияи табиӣ
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи С. Айни
734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,
х. Рӯдакӣ, 121
Тел.: (+992) 904 41 13 66
E – mail.: lutfiy1980@mail.ru

Давлятов Рашид Рахимович
Агентии гидрометеорологияи Кумитаи ҳифзи
муҳити зисти
назди Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон,
муаллифи тадқиқот,
Тел.: (+992) 98584336
E-mail.: drrashid63@mail.ru

Об авторах

Рауфов Раҳматулло Неъматович
кандидат географических наук,
доцент., заведующий кафедры физической
география
Таджикский государственный педагогический
университет имени С. Айни
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
пр. Рудаки, 121
Тел.: (+992) 918 62 86 58
E-mail.: raufov1967@mail.ru

Давлятов Рашид Рахимович
Агентство по гидрометеорологии
Комитета по охране окружающей среды при
Правительстве Республики Таджикистан, автор
исследования,
Тел.: (+992) 98584336, E-mail drrashid63@mail.ru
Кулматова Лутфия Сафаровна
ассистент кафедры физической географии
Таджикский государственный педагогический
университет имени С. Айни
Тел.: (+992) 904 41 13 66
E-mail.: lutfiy1980@mail.ru

ТАҲИЯИ МОДЕЛИ ҶОЙГИРКУНИИ СОҶАҶОИ САНОАТ ВА ДУРНАМОИ РУШДИ ОНҶО ДАР ВИЛОЯТИ СУҒД

Ҳақбердиев Ҳ. М. Чураев А.

Донишгоҳи давлатии омӯзгори Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни

Аз рӯи мавқеи географӣ вилояти Суғд дар қисмати ғарбии водии Фарғона ҷойгир буда, шаҳру ноҳияҳои қисми шимолии мамлакатро дар бар мегирад. Ҳудуди вилояти Суғд аз канданиҳои фойданоки гуногун бой буда, алаҳхусус қисми зиёди захираҳои ашёи хоми масолеҳи сохтмонӣ бештар ба назар мерасанд. Дар шароити нави иқтисодии мамлакат саноати вилояти Суғд бисёрсоҳа ва рушдёфта мебошад. Соҳаҳои асосии саноати вилоят ин саноати вазнин, соҳаҳои саноат сабук ва ҳӯроквориро дар бар мегирад. Махсусан соҳаҳои саноати сузишворӣ, металлургия, мошинсозӣ, ва химия дар ҳоли рушдбӣ қарор доранд. Инчунин соҳаҳои саноати пашм, шохбарорӣ, трикотаҷӣ, дузандагӣ, консервабарорӣ дар дар ҳудуди вилояти Суғд ҳиссаи калон доранд.

Маълум аст, ки саноат ҳамчун соҳаи асосии иқтисодиёти ҳар як мамлакат, хусусан дар хоҷагии халқи вилояти Суғд, барои ба вучуд овардани модели тавоноии гуногунсоҳа ва устувори афзоиши он нақши асосӣ мебозад. Ин муҳимтарин манбаи ҷойи кор, сармоягузорӣ, кадрҳои баландиқтисоси инноватсионӣ ба истеҳсоли молҳои воридотивазкунанда ва рушди соҳаҳои дигари иқтисодиёти миллии мебошад [3, с. 165-172].

Илова бар ин саноат як омилҳои муҳими истеҳсолот дар корхонаҳои саноатӣ мебошад, ки намудҳои гуногуни мол истеҳсол мекунад. Ҳамин тариқ, коргарони соҳаҳои саноати насосҷӣ маҳсулотҳои, аз қабилӣ ришта, матоъ ва маҳсулоти тайёрро таҳия ва истеҳсол карда ба фурӯш мебароранд.

Соҳаи саноат дар иқтисодиёти ҳар як кишвар нақши муҳим дорад, зеро рушди соҳаи саноат дар таъмини иқтисодии захиравии иқтисодиёт ва равандҳои такрористеҳсолии он, фароҳамсозии вазъи устувори иҷтимоӣ, ҳамчунин баланд бардоштани сатҳи некӯаҳволӣ ва сатҳи сифати зиндагии аҳолии нақши муҳим мебозад. Аз ин лиҳоз, муҳимияти соҳаи саноат дар рушди иқтисодиёти миллии дар марҳилаи муосир масъалаи саноатикунони соҳаҳои иқтисодиёт ба мақоми аввал гузошта шуд. Бояд қайд намуд, ки дар соҳаи саноати кишвар, айни замон Стратегияи рушди саноат дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2030, барномаҳои соҳавӣ, аз ҷумла Барномаи рушди металлургияи ранга ва сиёҳ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2025, Барномаи рушди саноати сабук дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои давраи то соли 2022, Барномаи рушди соҳаи кирмакпарварӣ ва коркарди пилла дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2012 – 2020 ва Барномаи рушди қолинбофӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2014 – 2020 амалӣ гардида истодаанд. Барномаҳои мазкур ба афзун намудани ҳаҷми маҳсулот, таъмини рақобатнокии он, ташкили корхона ва коргоҳҳои нав бо таъсиси ҷойҳои корӣ ва ҳал намудани вазифаҳои иҷтимоии давлат мусоидат намуда, барои гузариши иқтисодиёти кишвар аз шакли тавлидкунандаи ашёи хом ба истеҳсолкунандаи маҳсулоти ниҳой замина мегузорад.

Бояд гуфт, ки дар шароити нави иқтисодӣ дар таҳияи модели ҷойгиркунии соҳаҳои саноати вилояти Суғд дар саноатикунонӣ ва иқтисодиёти мамлакат бо муносибати нави идеологӣ инчунин асоси инкишофи минбаъдаи онро талаб мекунад. Модели ҷойгиркунии соҳаҳои саноат, ин танҳо дар шароити таъмини таносуби манфиатҳои давлат, ҷомеа ва рушди соҳибкорӣ, ташаккули иқтисодиёти вилоят балки, таҳкими иқтисодӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон имконпазир аст. Вилояти Суғд дорои иқтисодии хеле баланди саноатӣ мебошад. Дар доираи тақсмоти ҳудудии меҳнат дар вилоят соҳаҳои агросаноатӣ ва маъдани қуҳӣ ташкил ёфта, чунин соҳаҳои анъанавии саноат, монанди саноати сабук ва ҳӯрокворӣ ба кадрӣ зарурӣ рушд карданд. Ҳоло қисми зиёди иқтисодҳои саноатӣ истифода бурда мешаванд. Бояд гуфт, ки ҷойгиркунии соҳаҳои саноат заминаи бузурги иқтисодиёти вилоят мебошад. Вазни қиёсии саноат дар маҳсулоти умумии вилоят 75 % ташкил медиҳад. Афзоиши ҳаҷми маҳсулоти истеҳсолшуда дар соли 2023 нисбат ба соли 2022 4,5 % ва истеҳсоли маҳсулоти саноатӣ 16,8 % ташкил дод. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки нақши

саноат дар сектори иқтисодии вилояти Суғд бо суръат рушд ёфта истодааст. Аз рӯи таҳияи модели ҷойгиркунии соҳаҳои саноат таъмини рушди босуръати корхонаҳои саноати вилояти Суғди Ҷумҳурии Тоҷикистон мушоҳида мешавад.

Таҳияи модели ҷойгиркунии соҳаҳои саноат дар сиёсати пешгирифтаи иқтисодии вилояти Суғд айни ҳол ба ҷалби сармоягузори хориҷӣ ба чунин бахшҳои иқтисоди миллии кишвар нигаронида шудааст, ки рушди босамари он баланд бардоштани иқтисоди вилоят барои раҳой аз бӯҳрони кунунӣ мусоидат мекунад. Инҳо саноати хӯрокворӣ, саноати сабук (молҳои истеъмолӣ), соҳаи хизматрасонӣ, истеҳсоли доруворӣ ва ғайра мебошанд.

Саноатии мамлакат зиёда аз 90 соҳа ва намудҳои соҳаҳои гуногуни саноатро дар бар мегирад, ки дар таркиби соҳаи саноати Ҷумҳурии Тоҷикистон вилояти Суғд нақши бузурги истеҳсоли дорад. Бисёр корхонаҳои истеҳсолии саноатӣ мақоми ҷамъияти хусусӣ ё саҳҳомӣ доранд, ки аксарияти он корхонаҳо бо ҷалби сармояи хориҷӣ кор мекунанд.

Дар соли 2022 сармоягузори ба фондҳои асосӣ аз ҳисоби ҳамаи манбаҳои маблағгузори 245157,9 ҳазор сомониро ташкил дод, ки нисбат ба ҳамин давраи соли 2021 (бо нарҳҳои қиёсӣ) 114,0 % ташкил медиҳад.

Дар соли 2020 аз ҷониби иншоотҳои истеҳсоли маблағи умумии 172540,8 ҳазор сомони сармоягузори мавриди истифода қарор гирифт, ки ин ба ҳисоби фоизӣ афзоиши ҳаҷми умумии сармоягузори дар вилояти Суғд 70,4 % нишон дод.

Дар соли 2022 дар вилояти Суғд ба маблағи умумии 72617,1 ҳазор сомони иншооти иҷтимоӣ-фарҳангӣ сохта шуда, 29,6 % ҳаҷми умумии сармоягузориҳои асосиро ташкил медиҳад.

Ҷадвали 1.

Ҳаҷми маҳсулоти саноатӣ аз рӯи намудҳои асосии фаъолияти иқтисодии соҳаҳои саноат (бо сомони)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ҳамагӣ саноат	2506840,7	4050016,8	3969400,0	13053532,8	15573220,1	21064787,8	24326,3
Саноати истихроҷи маъдан. аз он ҷумла: Истихроҷи маводҳои энергетикӣ	172464,9	247776,8	243900,0	3686351,2	2859139,2	6500978,5	7183,3
Истеҳсоли маҳсулоти нафтӣ	25,9	20,8	57,0	81,0	36,5	41,7	32,8
Истеҳсоли тақсими неруи барқ, газ ва об	49,8	33,8	84,0	101,7	1125,3	1272,6	1534,4
Истеҳсоли металлургӣ ва истеҳсоли маснуоти тайёри филизӣ	1203,6	1565,0	1971,0	3005,8	4371,9	5204,8	5068,9
Мошинасозӣ	1606,7	26230,0	325203,0	16012,9	18465,6	3642,5	35785,7
Истеҳсоли кимиёӣ	78350,5	80056,3	88500,0	81053,7	36492,3	417020	135000,
Истеҳсоли маснуоти резинӣ ва пластмасӣ	54786,0	61035,9	86100,0	53984,6	52122,2	72069,0	273021,5
Истихроҷи маводҳои ғайриэнергетикӣ	23343758	3802240,0	3725500,0	318880,0	342258,8	380302,3	673801,2
Саноати коркард	4342322,2	5678305,2	6685700,0	3367471,2	2516880,4	6120676,2	156082,
Истеҳсоли нассочӣ ва дузандагӣ	635136,7	863702,8	992100,0	3055696,3	4902864,3	5239825,1	140932,6
Истеҳсоли чарм, маснуот аз чарм ва истеҳсоли пойфзол	18228,8	21380,6	21400,0	929289,9	996727,1	1404458,0	651243,1
Коркарди чубу тахта ва истеҳсоли маснуот аз чуб	50541,0	57552,0	63200,0	23947,7	32052,5	59804,5	71235,3
Истеҳсоли селулозау қоғаз, фаъолияти таъбу нашр	7338,2	8733,1	17000,0	71601,8	65123,6	56153,4	360232,6

Истеҳсоли маҳсулоти хурока, аз чумла нушокиҳо ва тамоку	1833411,1	2419722,4	2619200,0	8350510,9	11588781,1	13291150,1	7497155,5
Истеҳсоли ҳаргуна маҳсулоти ғайрифилизии маъданӣ	434825,4	546126,2	725600,0	136446,9	148015,6	186010,2	866652,1
Ҳаргуна соҳаҳои саноат	7206,3	7539,8	12200,0	16928,2	18599,4	36475,9	115352,3

Манбаъ: таҳияи муаллиф дар асоси маълумотҳои омори солонаи вилояти Суғд. Агентии омори назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон дар вилояти Суғд. –Хучанд, 2023. – С. 261 – 262. Омори солонаи вилояти Суғд. Хучанд,2023 С 183

Дар шароити таҳкими ислоҳот дар иқтисоди кишвар, рушди муносибатҳои бозорӣ таҳлили амиқи иқтисоди вилояти Суғд ва воҳидҳои сохтори он зарур аст [5, с. 120]. Вилояти Суғд омилҳои муҳими ба худ хоси истеҳсолотро дар рушди иқтисодии кишвар дорад, ки аз дигар минтақаҳои мамлакат фарқ мекунад.

Ин азхудкунии корхонаҳои нави бузурги саноатӣ, захираҳои меҳнатӣ, замин, қувваҳои истеҳсолкунанда ва ғайра боиси таҳияи модели ҷойгиркунии соҳаҳои саноати вилоят ба шумор меравад, ташаккул ва ҷорӣ карда мешавад. Дар иқтисодиёти вилоят механизмҳои бозориро ба вучуд оварда, ташаккул ва ҷорӣ карда мешаванд. Ғайр аз ин, азнавсозии корхонаҳои амалкунандаи саноатие, ки аз давраи Шӯравӣ боқӣ мондаанд, дар асоси стандартҳои муосири ҷаҳонӣ вобаста ба талаботҳои модели ҷойгиркунии соҳаҳои саноат навсозӣ мегарданд.

Аз рӯи захираҳои меҳнати дар соҳаҳои саноати вилояти Суғд дар байни дигар минтақаҳои Тоҷикистон низ мавқеи пешсафро ишғол мекунанд. Илова бар ин, дар вилоят марбут ба таҳияи модели ҷойгиркунии соҳаҳои саноатӣ, шабакаҳои нақлиётӣ, инфрасохтори соҳавӣ инкишоф ёфта, ҳосили баланди маҳсулоти кишоварзӣ қайд карда шуда, бо дигар минтақаҳои Тоҷикистон робитаҳо низ вучуд доранд.

Аксарият аҳолии вилоят дар деҳот зиндагӣ карда, аз ҷиҳати афзоиши табиӣ аҳоли, аҳолии деҳот аз аҳолии шаҳр пешсаф мебошад. Ҳамин тариқ, барои рушди тамоми соҳаҳои истеҳсолоти хоҷагии халқи вилоят зарур аст, ки як қисми аҳолии вилоят аз кишоварзӣ ба соҳаҳои саноатии истеҳсолот равона карда шавад, инчунин муҳочирони эҳтимолӣ, ки меҳонанд вилоятро дар асоси набудани ҷойи кори доимӣ тарк кунанд, бо ҷойи кор таъмин карда шавад, ки ба кам шудани сатҳ ва шумораи бекорӣ, инчунин баланд бардоштани дараҷаи некуаҳолии аҳолии вилоят ёрӣ мерасонад.

Ҷадвали 2

Суръати афзоиши ҳаҷми умумии маҳсулоти саноатӣ (бо ҳисоби фоиз, нисбат ба соли гузашта)

	2011	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Саноати	134,5	117,6	1,6	130,7	111,2	99,8	72,4	149,2	111,2
Истихроҷи маводҳои энергетикӣ	114,4	112,6	115,7	147,2	115,3	99,4	98,9	103,3	124,9
Истеҳсоли маҳсулоти нафтӣ	80,1	53,1	110,5	8,1	2,8	147,5	45,0	114,3	78,6
Истеҳсоли тақсимоги неруи барқ	91,9	107,5	96,3	125,4	95,1	106,2	109,3	113,1	126,0
Истеҳсоли металлургӣ ва истеҳсоли маснуоти тайёри филизӣ	99,8	136,0	124,3	121,2	120,2	1,5	110,6	104,7	97,4
Мошинасозӣ	139,3	135,3	74,1	1,6 p	144,6	1,7	109,9	94,3	100,4

Истеҳсоли кимиёвӣ	-	139,2	112,3	105,6	110,6	59,9	96,6	138,7	146.2
Истеҳсоли маснуоти резинӣ ва пластмассӣ	1,6 p	116,4	94,0	109,2	134,3	1,7	109,6	125,7	147.3
Истихроҷи маводҳои ғайриэнергетикӣ	135,5	118,2	1,7	129,1	111,6	99,7	69,9	157.8	110.4
Саноати коркард	122,3	120,3	123,6	129,9	115,5	126,5	127,1	109,5	121.4
Истеҳсоли насочӣ ва	133,7	90,9	113,4	115,9	101,4	111,5	107,3	141,3	106.9
Истеҳсоли чарм, маснуот аз чарм ва истеҳсоли	6,1	139,3	104,0	117,5	100,5	121,9	169.0	172 .3	108.7
Коркарди чубу тахта ва истеҳсоли	96,5	91,8	106,4	128,5	10,0	120,9	91,0	92,7	133.9
Истеҳсоли селулозаю қоғаз, ғаёлияти	102,0	80,1	86,9	119,0	1,9	129,2	87,6	70,1	140.3
Истеҳсоли маҳсулоти хурока, аз чумла	112,9	120,6	118,1	131,9	97,0	115,9	142.3	128.2	08.7
Истеҳсоли ҳаргуна маҳсулоти ғайрифилзии маъданӣ	134,8	113,5	3,6	1,5	1,8	115,0	97,7	103,0	96.6
Ҳаргуна соҳаҳои саноат	111,5	1,5	97,7	107,7	1,5	1,9	122,7	94,7	95.6

Манбаъ: таҳияи муаллиф дар асоси маълумотҳои омили солонаи вилояти Суғд. Агентии омили назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон дар вилояти Суғд. –Хучанд, 2022. – С. 263 – 264. Омори солонаи вилояти Суғд Хучанд, 2023 С.184

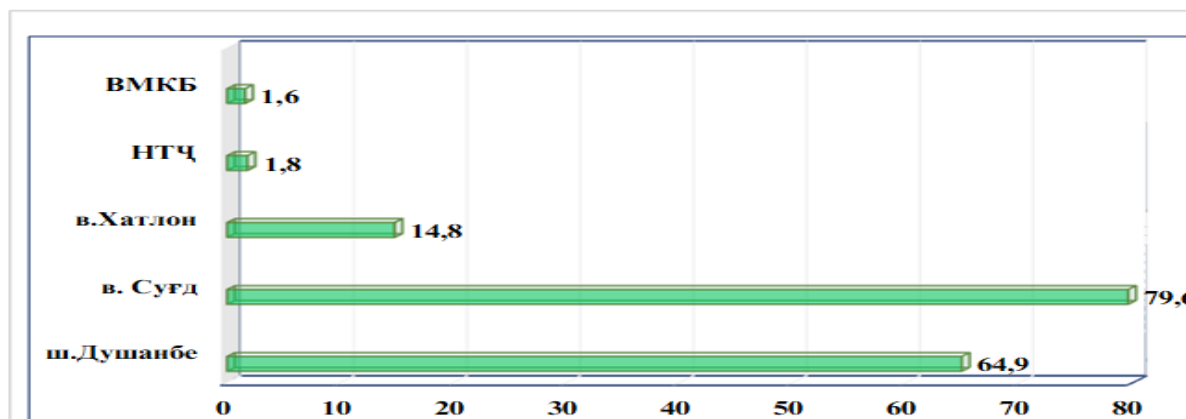
Дар асоси таҳияи модели ҷойгиркунии соҳаҳои саноат ба бунёди корхонаҳои муосири саноатӣ, ки дар вилояти Суғд маҳсулоти тайёр истеҳсол мекунанд инҳоянд: кор карда баромадани тадбирҳо дар масъали марбут ба аҳолии расондани хизматҳои гуногун дар самти истеҳсоли маҳсулот; ҳавасманд ва дастгирии хоҷагиҳои деҳқоние, ки ба парвариш ва чамбоварии маҳсулоти хоҷагии қишлоқ машғуланд.

Чалби сармояи хориҷӣ ба соҳаҳои саноати вилояти Суғд барои таъсиси корхонаҳои нави саноатии соҳибкории миёна ва хурд, ки ба иваз намудани технологияҳои кӯҳна, мучаҳҳаз намудани корхонаҳо бо таҷҳизоти нав ва истеҳсоли маҳсулоти тайёри муосири рақобатпазир нигаронида шудаанд, як нуктаи муҳим мебошад. Сабаби асосии рушди соҳибкории хурду миёна зуд мутобиқ шудани он ба шароити тағйирёбанда ва талаботи бозор аст.

Ҳамин тариқ, соли 2022 дар вилояти Суғд ба маблағи умумии 79,6 млн доллар сармояи хориҷӣ чалб карда шуд, ки нисбат ба дигар миантақаҳои Тоҷикистон ҳаҷми сармоягузори ба маротиб камтар буд. Аммо рушди босуръати ин минтақа дар асоси захираҳои зиёди ашёи хоми вилоят бештар алоқаманд аст. (диаграмма 1)

Диаграмма 1

Чалби сармояи хориҷии вилояти Суғд дар мувофиқа бо дигар минтақаҳои мамлакат (соли 2022).



Манбаъ: таҳияи муаллиф дар асоси маълумотҳои омили Агенсии омили назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон. Душанбе, 2022. – С. 263 – 264.

Сармоягузориҳои хориҷӣ, ки ба рушди иқтисоди вилоят ва корхонаҳои алоҳидаи он нигаронида шудаанд, бештар натиҷа дода ва ҷараёни асосии сармоягузорӣ ба рушди корхонаҳои коркарди ашёи хоми маъдани, инчунин рушди корхонаҳои коркарди маҳсулоти кишоварзии вилоят равона карда мешавад.

Корхонаҳои саноатӣ дар тараққиёти иқтисодии вилоят ва умуман Тоҷикистон саҳми асосӣ доранд. Пас аз ба даст овардани истиқлолияти давлатӣ саноати мамлакат аз ҷиҳати иқтисодӣ ва сохтори соҳаҳои саноат бо дигаргуниҳои кулӣ рӯбарӯ гардид.

Чунон ки қайд карда шуд, соҳаи пешбарандаи истеҳсолоти хоҷагии халқи вилояти Суғд саноат мебошад ва дурнамои онро бе мавҷуд будани соҳаҳои саноати тасавур кардан ғайриимкон аст. Қобилияти мудофиавии мамлакат ва инкишофи раванди техникӣ дар ҳар як соҳаи хоҷагии халқ ба дараҷаи тараққиёти саноат вобаста аст. Саноати вилояти Суғд баъзи тавони сарватҳои табиӣ маъданҳои металлӣ, сабзавот, ғалла, мева, чубу тахта, пахта ва ғайра, захираҳои калони энергетикӣ ва захираҳои калони меҳнатӣ мебошад.

Дар дурнамои соҳаи металлургияи сиёҳи вилояти Суғд мо метавонем дар асоси мавҷуд будани кӯҳҳои сермаъдани Қарамазори ноҳияи Ашт баҳусус, кони маъдани оҳани Чоқадамбулоқро пурра ба истеҳсолот равона карда, ташкили ҳудудии истеҳсоли баҳусус соҳаҳои саноати вазнинро ба роҳ монем [1, с. 145]. Инчунин дар заминаи истеҳсоли якҷанд металл дар асоси саноати минтақавии дигар соҳаҳои саноати вилоятро рушд дода, сатҳи некуаҳолии аҳолии доимии вилоятро Суғд баланд бардорем.

Шумораи корхонаҳои металлургияи сиёҳ дар ҳудуди вилояти Суғд низ хеле кам ба назар мерасад. Танҳо корхонаҳои калони вилоят сеҳҳои металлудозӣ, рехтагарӣ ва металлкоркуниро бо истеҳсоли минбаъдаи маҳсулоти саноати вазнин дар ҳудуди ноҳияҳои Айнӣ, Ашт, Конибодом ва Исфара мавҷуд мебошанд. Дар ҚДММ «Хучандторгмаш», ҚСК «Бодом» дар шаҳри Конибодом (велосипед, аробачаҳо, молҳои истеъмолӣ, қисмҳои эҳтиётии автомашинаҳои ГАЗ) ва дар Муассисаи давлатии «Тоҷикредмет» дар шаҳри Бӯстон (истеҳсол ва коркарди металлҳои қиматбаҳо) сеҳҳои истеҳсоли маснуоти металлӣ инчунин дигар концентратҳо фаъолият доранд.

Металлургияи ранга, ки дар шароити имрӯза дар ҳоли рушдбӣ қарор дорад. Илова бар ин дар асоси захираҳои мавҷудаи ашёи хоми маҳаллӣ, инчунин аз ҳисоби ашёи хоми аз хориҷа овардашуда, инкишоф ёфта истодааст. Дар вилояти Суғд якҷанд корхонаи ин соҳаи саноат мавҷуд аст.

Дар замони муосир металлургияи ранга заминаи коркарди ашёи хоми ватанӣ ва воридотӣ ба ҳисоб рафта, дар солҳои 30 – юми асри гузашта дар ҷумҳури ба вучуд омадааст ва аз якҷанд корхонаҳои металлургияи ранга иборат аст [2, с. 68-80]. Аксари онҳо ба фаъолияти худ дар ҳайати дигар корхонаҳо фаъолият мекарданд. Масалан, дар корхонаи коркарди маъдани сурб – руҳи «Олтин – топкан» маҳсулоти ниҳой концентрати сурб – руҳ мебошад, ки баъдан барои коркарди минбаъда ба Қазоқистон, Федератсияи Россия ва Узбекистон фиристода мешуданд.

Марказҳои асосии металлургияи рангаи вилояти Суғд дар шаҳрҳои воқеъ гардидаанд. Яъне, дар ҳудуди шаҳри Исфара ва ноҳияи Ашт Адрасмон (Олтин – топкан) ва ғайра ҷойгир шудаанд.

Соҳаҳои саноати вилояти Суғд дар соли 2023 истихроҷи ангиштсанг дар ҳудуди шаҳри Панҷакент ва ноҳияҳои маъмурии Айниву Кухистони Мастҷоҳ бартарият дорад, ки корхонаҳо ба тариқи зайл тасниф мешаванд: ҚДММ «Дион Ангишти Тоҷикистон» дар шаҳри Панҷакент, ҚДММ «Қудрат 2010» (н. Кухистони Мастҷоҳ), КФ Шахта «Фон – Яғноб» (н.Айнӣ), ҚДММ «Талко ресурс» (н. Айнӣ), ки инҳо аҳамияти бузурги саноатии ҷумҳуриявӣ байналмиллалӣ доранд ва аз рӯи таҳияи модели ҷойгиркунии саноат боис мебошад.

Инчунин истихроҷ ва коркарди ангишти сиёҳтоб дар шаҳрҳои Исфара ва Панҷакент бештар афзалият дорад, ки ин конҳо ҚСҚ «Ангишт» ва ВМ ҚДММ «Сиёвуш - Ф» буда, нисбат ба конҳои ангишти Фон-Яғноб пастсифат мебошад.

Дар ҳоли ҳозир 90 дарсади эҳтиёҷоти Тоҷикистон ба ангишт аз ҳисоби захираҳои дохилӣ ба даст меояд. Истихроҷи нефт бошад, танҳо дар шаҳри Исфара фаъолият дошта, корхонаи мазкур бо номи ҚДММ «Петролиум Суғд» муаррифӣ шудааст. Истихроҷи гази табиӣ дар заминаи мавҷуд будани истихроҷ ва коркарди нефт низ дар ҳамин корхонаи мазкур яъне ҚДММ «Петролиум Суғд» фаъолият мекунад.

Аз рӯи модели ҷойгиркунии соҳаҳои саноат дар шароити нави иқтисодӣ мо дар оянда метавонем дар ҳудуди ноҳияҳои Айнӣ, Ашт ва шаҳрҳои Конибодом, Исфара ва Хучанд соҳаҳои саноати мошинасозиро рушд диҳем.

Дар шароити имрӯзаи иқтисоди саноати химиявии вилояти Суғд ҚСҚ «Тамохуш» ва ҚСҚ «Корхонаи кимиёвӣ», ки дар ҳудуди шаҳри Исфара ҷойгир шудааст, истехсоли маҳсулотҳои саноати химия шабоҳат аз он дорад, ки дар ин ҳадаф бояд ташкили бузургтарин корхонаҳои саноати ҳарбӣ бояд вусъат ёбад. Зеро ҷомеаи имрӯза ба ин соҳа талаботи хело зиёд дорад.

Барои коҳиш додани норасоии захираҳои гидроэнергетикӣ лоиҳаи истифодаи маҷмӯи оби дарёи Зарафшонро захира карда, қисматҳои миёнаоб ва поёноби водии Зарафшонро бо об таъмин намудан лозим аст. Дар ҳоли бартараф кардани ин мушкилот боиси рушдҳои соҳаҳои хоҷагии қишлоқи минтақа башумор рафта, рушди саноати хӯрокворӣ ва сабук низ дар назар аст.

Аммо вазифаи асосӣ дар силсиланерӯгоҳҳои дарёи Зарафшон зуд сохтани неругоҳҳои барқии обӣ мебошад, ки ин на танҳо вилояти Суғдро ба истиқлолияти комили энергетика таъмин мекунад, балки имкон медиҳад, ки як қатор лоиҳаҳои дигари иқтисодиро дар миқёси Ҷумҳурии Тоҷикистон ва кишварҳои ҳамсоя ба амал барорад.

Ҷадвали 3.

Дурнамон НБО – и хурд ва нишондиҳандаҳои онҳо дар водии Зарафшон

№	Номи дарё	Ҳаҷми зарф км ³	Аз ҷумла иқтидор, МВт	Натиҷаи имконпазири қувваи барқ, млрд кВт /с
<i>Дарёи Мастҷоҳ</i>				
1	Мастҷоҳ	1,0	90	0,55
2	Риомуд	0,55	75	0,46
3	Оббурдон	0,72	120	0,35
4	Дарғ	0,05	130	0,75
5	Сангистон	0,05	140	0,9
<i>Дарёи Фон</i>				
	Фондарё	3,2	300	1,8
<i>Дарёи Зарафшон</i>				
7	Айни	0,05	160	0,95
8	Зарафшон	0,05	150	0,25
9	Ёвон	0,05	140	0,4
10	Дупула	2,6	200	1,0
11	Панҷакент – 1	-	50	0,27
12	Панҷакент – 2	-	45	0,25
13	Панҷакент – 3	-	65	0,38

Расми 1 - Ҷойгиршавии неругоҳҳои барқии оби дарёи Зарафшон дар вилояти



Суғд.

Манбаъ: таҳияи муаллиф дар асоси маълумоти Вазорати энергетика ва саноати Ҷумҳурии Тоҷикистон. Соҳаи энергетика: вазъияти ҳозира ва дурнамои он. – Душанбе, 2011 с. – С. 15.

Дурнамои саноати гидроэнергетика дар дарёи Зарафшон сохтани неругоҳҳои барқии оби Оббурдон, Дарғ, Сангистон, Айнӣ, Фондарё, Ёвон, Дупула, Панҷакент – 1, Панҷакент – 2 ва Панҷакент – 3 бояд сохта шаванд.

Саноати сабук ва хӯроквории вилоят қариб 33 % ҳаҷми умумии тамоми маҳсулоти саноати Тоҷикистонро истеҳсол мекунад.

Дар байни соҳаҳои саноат саноати сабук ва хӯрокворӣ аҳамияти калон доранд.

Маблағгузориҳои хориҷӣ инчунин ба тараққиёти саноати сабук барои ташкили корхонаҳои нав ва аз нав сохтани корхонаҳои мавҷуда, вале кухнашуда ҷалб карда мешаванд[4, с. 90-98].

Истеҳсоли саноати сабуки вилоят гуогунсоҳа буда, ба он қариб 150 корхона — барои тоза кардани пахтаи хом, абрешим, дӯзандагӣ, инчунин бофандагӣ, истеҳсоли қолин, пойафзол ва бисёр корхонаҳои истеҳсолкунандаи навъҳои гуногуни маҳсулот дохил мешавад. Саноати сабук бо хоҷагии қишлоқи вилоят алоқаи зич дошта, дар заминаи нахи пахта, пилла, ва дигар маҳсулотро ҳамчун ашёи хом истифода мебарад.

Корхонаҳои саноати сабуки вилоят ҳамасола 13 ҳазор тонна нахи пахтаро коркард мекунад, ки ҳудуди 37 дарсади пахтаи хоми Ҷумҳурии Тоҷикистонро ташкил медиҳад.

Дар вилояти Суғд қариб 20 корхонаи пахтатозакунӣ амал мекунад. Самаранокии саноати коркарди пахта бевосита ба ҷамъоварии солонаи пахта ва қобилияти коркарди он вобаста аст. Вале бояд гуфт, ки дар солҳои Ҳокимияти Шуравӣ қариб тамоми пахтаи дар ҷумҳурӣ ҷамъоварӣ кардашуда, ҳамчун ашёи хом ба дигар ҷумҳуриҳои иттифоқӣ барои ба даст овардани маҳсулоти ниҳой фиристода мешуд. Ҳоло саноати коркарди пахта сол то сол тараққӣ мекунад. Шумораи корхонаҳо на танҳо барои коркарди ибтидоии пахта, балки барои минбаъд қор карда баромадани он ба нахи пахта, риштаҳои пахтагин, матоъҳои пахтагин ва дигар маҳсулоти ба мамлакат эҳтиёҷдошта низ меафзояд. Дар корхонаҳои коркарди пахта 14,3 фоизи аҳолии дар саноати сабук фаъолият рост меояд. Корхонаҳои асосии истеҳсолкунандаи матоъҳои пахтагин дар шаҳрҳои Конибодом ва Хучанд воқеъ гардидаанд.

Дар шаҳри Хучанд корхонаҳои муштараки Тоҷикистону Корея ва Тоҷикистону Италия низ фаъолият доранд, ки аз матоъҳои пахтагини маҳаллӣ шим ва дигар намуди либосҳо дар корхонаҳои саноати дӯзандагии вилоят талаботи аҳолии шаҳр ва ноҳияҳои минтақаро таъмин мекунад. Сол то сол маҳсулнокии ин соҳаи саноат дар ҳудуди вилояти Суғд меафзояд.

Соҳаи кирмакпарварии ҳамчун ашёи хоми саноати сабук аз соли 1928 дар ҳудуди вилоят оғоз гардидаст, ки дар шаҳри Хучанд аввалин корхонаи коркарди пилла ва истеҳсоли ришта ва матоъҳои абрешимӣ ба роҳ монда шудааст. Соли 1932 корхона «Заводи кирмакпарварии Хучанд» ном дошт ва дар он вақт корхона аз ду фабрика иборат буд. Дар

соли 2022 бошад корхона аллақай дорой панҷ фабрикаи истеҳсоли мебошад, ки ҳаҷми он 36 фоизи тамоми абрешими Ҷумҳурии Тоҷикистонро ташкил медиҳад.

Дар вилоят аз соли 1970 корхонаҳои истеҳсоли матоҳои трикотажи ба ҷаъолият шуруъ кардаанд, ки ҳоло дар ҳудуди вилоят 5 корхонаи истеҳсоли мавҷуд буда, масолеҳи тайёри матои маҳсулоти трикотажи дӯхта мешавад. Инчунин калонтаринаш корхонаи бофандагии шаҳри Истаравшан ба дӯзандагии либосҳо маҳсусгардонидашудааст. Маҳсулоти трикотажи аз рӯи вазни қиёсӣ 33 фоизи тамоми истеҳсоли соҳаҳои саноати сабуки вилоятро ташкил медиҳад. Маҳсулоти асосии саноат либоси бачагона, ҷӯроб ва ғайраҳо мебошанд.

Ашӯи хоми саноати сабук низ ба ғайр аз пахтакорӣ, ки бартарият доранд яъне боғдорӣ, тоқпарварӣ ва кирмақпарварӣ маҳсусан рушд кардаанд. Инфрасохтори мусоиди вилоят соҳиби системаи рушдёфтаи нақлиёт низ ба ҳисоб меравад. Нақлиёти роҳи оҳан, автомобилӣ ва ҳавоӣ системаи нақлиёти вилояти Суғдро ташкил медиҳанд. Вилояти Суғд аз рӯи масофаи умумии ҳамаи намудҳои роҳҳои нақлиёт, аз ҷумла роҳҳои автомабилии мумфаршкардашуда дар мамлакат ҷои аввалро ишғол менамояд. Дар ҳудуди вилоят нақбҳои Истиклол ва Шаҳристон ба истифода дода шудаанд, ки яке аз шароитҳои мусоиди географӣ дар тадқиқи рушди соҳаҳои саноати вилояти Суғд замина гузоштааст. Инчунин роҳҳои магистрالي ва ё байналмиллалӣ мамлакат ва ё хориҷи низ бо ҳамин нақбҳо мепайванданд.

Яке аз соҳаҳои асосии саноати хӯрокворӣ буда, аҳолии вилоят ва умуман малакатро бо маҳсулоти гуногуни хӯрокворӣ — гӯшт, маҳсулоти гӯшти, шир, орд, маҳсулоти қаннодӣ ва нонпазӣ, рағани растанӣ ва чорво, консервҳои меваю сабзавот, навъҳои гуногуни шароб, маҳсулоти тамоку, воситаҳои шустушӯӣ ва ғайраро дар бар мегирад.

Корхонаҳои саноати хӯроквории вилояти Суғд дар маҳаллӣ, ки ашӯи хоми зарурӣ доранд, кидар шаҳрҳои калон ташкил карда шудаанд. Дар вилоят чунин корхонаҳои саноати хӯрокворӣ, ба монанди заводи шарбати меваю сабзавоти шаҳри Конибодом, ки сабзавоту меваи маҳаллиро қор карда мебароянд; заводҳои майкашӣ дар Панҷакент; заводҳои шарбати меваю сабзавот дар Хучанд, Исфара ва Деваштич далели ин гуфтаҳоаст. Саноати хӯрокворӣ дар вилоят нисбат ба дигар ноҳияҳои мамлакат хеле тараққӣ карда бошад ҳам, вале дар баробари ин, ҳар як корхона маҳсулоти маҳсусгардонидани худро дорад.

Дар вилояти Суғд теъдоди соҳибқори миена ва хурд афзоиш ёфта, дар натиҷа сатҳи зиндагии мардум ба маротиба беҳтар мегардад. Мушкilotҳои бо қор таъмин намудани аҳоли низ бартараф шуда истодаанд. Бояд гуфт, ки даромади корхонаҳои хурд аз фуруши маҳсулоти истеҳсолшуда низ дар шаҳру ноҳияҳои вилояти Суғд меафзояд, масалан, дар соли 2023 ин нишондод нисбат ба соли 2021 ду баробар афзудааст, ҳарчанд дар ин соҳа рақобати назаррас дар тичорати хурд вучуд дорад.

Асоси тараққиёти соҳаҳои хоҷагии қишлоқ, афзоиши рақобатнокии он ба маҳсулот базаи моддию техникий саноат мебошад [6, с. 85-101]. Аз ин рӯ, дар шароити рақобати шадид барои бозорҳои маҳсулоти соҳаи консерваи меваю сабзавот зарур аст, ки технологияи қорқарди ин маҳсулот дар асоси тақмили технологияи ҷамъоварии ин маҳсулот, яъне таъмини ягонагии давраҳо таҳия карда шавад. “ҳосил → қорқард → фуруш”. Масалан, агар маҳсулоти хоҷагии қишлоқ истеҳсол карда шавад. Вале роҳҳои ба истеъмолкунандагон супурдани он қор қарда нашаванд, номутаносибие, ки дар ин маврид ба амал омадааст, боиси суст шудани ҷаъолияти корхонаҳои саноатӣ ва бад шудани вазъи иқтисодии онҳо мегардад.

Аз ин рӯ, барои беҳтар тараққӣ додани ашӯи хоми хоҷагии қишлоқ, қам қардани талафот ва истеҳсоли маҳсулотҳои гуногунро мунтазам васеъ намуда, таҷҳизоти техникий онҳоро мустақам қардан зарур аст.

Инчунин дар истеҳсоли маҳсулот ва аз дастовардҳои муосири илму техника бо технологияҳои инноватсионӣ истифода бурдан зарур аст. Ин навъи револусионӣ прогресси илмию техникийро аксарияти мамлакатҳо, ки консервҳои меваю сабзавот истеҳсол мекунанд, барои истеҳсоли маҳсулоте, ки ба рақобати шадиди саноат тоб оварда метавонанд. Илова қар ин барои васеъ намудани бозорҳои фуруш, ки аз ҳисоби маблағгузорӣ ва мунтазам нав қардани иқтидорҳои истеҳсолии корхонаҳо таъмин қарда мешаванд, васеъ истифода мебаранд.

Ҷаъолияти иқтисодии хориҷӣ дар вилояти Суғд: молҳои асосии содиротии вилоят пахта ва маҳсулоти пахтагӣ, тилло дар марҳилаҳои гуногуни қорқарди он, маҳсулоти

кишоварзӣ, маҳсулоти нассочӣ, тамоку, майҳои хуштамъ мебошанд. Дар ин асос молҳои содироти бошад сол аз сол бештар шуда, намуди маҳсулотҳо низ бештар шудаанд.

Молҳои асосии ба вилоят воридшаванда инҳоянд: маҳсулоти металлӣ, қаннодӣ, қанд, орд, нуриҳои минералӣ, маҳсулоти нафтӣ, гандум ва ғайра.

Айни замон вилояти Суғд ҳамчун як минтақаи дорои иқтисоди муътадил таваҷҷуҳи бисёре аз ширкату фирмаҳои хориҷӣ ва соҳибкорони хусусии хориҷиро ба худ ҷалб кардааст. Ҳамин тариқ, ҳоло фаъолияти воридоту содироти маҳсулоти минтақа бо 11 кишвари ИДМ, бо 15 кишвари Аврупо, 16 кишвари Осиё, 3 кишвари Балтика, ИМА ва 6 кишвари қитъаҳои дигар робитаи иқтисодӣ ба роҳ мондааст. Сармоягузориҳои хориҷӣ метавонад он бахшҳои иқтисоди минтақаро фаъол созад, ки дар вазъи бӯхронӣ қарор доранд ва мардумро бо молҳои зарурӣ таъмин кунанд. Ин истеҳсоли маҳсулоти озуқаворӣ, молҳои сермасраф ва хизматрасонӣ, доруворӣ ва дигар маҳсулоти ҳаётан муҳим мебошад.

Афзалияти сармоягузориҳои хориҷӣ инҳоянд:

– баҳрабардори ва мучаҳазгардони корхонаҳое, ки ба коркард, нигоҳдошт ва кашонидани маҳсулоти кишоварзи алоқаманданд;

• соҳаҳои саноати сӯзишворию энергетикӣ, ки бо сохтмони иншоотҳои гидроэнергетикӣ ва гармидиҳӣ, зеристгоҳҳои хурди барқии обӣ ва истеҳсоли нафт, газ, металлҳои нодир ва ғайра алоқаманданд;

• бунёди инфрасохтори муосир, аз ҷумла нақлиёт, телекоммуникатсия, таҷҳизоти техникӣ, анборҳо, инфрасохтори соҳибкорӣ ва хизматрасонӣ.

Дар шароити нави иқтисодӣ бо таҳияи моделҳои ҷойгиркунии соҳаҳои саноати то имрӯз дар вилояти Суғд 22 созмони байналмилалӣ ва беш аз 400 созмони ғайридавлатӣ фаъолият доранд.

Дар оянда чорабиниҳои муштарак бо сармоягузориҳои хориҷӣ дар самтҳои ояндадор татбиқи як қатор лоиҳаҳо дар назар аст, аз қабилӣ: ҷустуҷӯ ва азхудкунии конҳои маъданҳои фоиданок ва коркарди минбаъдаи маъданҳои онҳо бо усули муосир, усулҳо дар асоси интегралӣ; тавсеаи фаъолият оид ба истихроҷ ва коркарди маъданҳо аз конҳои гуногуни вилояти Суғд; азхудкунии конҳои ангишт; барпо намудани корхонаҳои нави коркарди концентратҳои маъдан бо ҳосил намудани металлҳои камёфт ва нодир аз он қабил аст.

Барои расидан ба истеҳсолоти самаранок ва натиҷаҳои баланди молиявӣ корхонаҳоро лозим аст, ки фаъолияти инноватсионии худро бештар ба дарёфт ва коркарду идоракунии сармояҳои имконпазир, ки рақобаттобоварии соҳибкоронро таъмин карда метавонанд, равона гардонанд, чунки гузариш ба иқтисодиёти бозорӣ дар ҷумҳурии мо таъмини сифати баланди маҳсулоти истеҳсолшавандаро, ки ба талаботи бозори ҷаҳонӣ ҷавобгӯст, тақозо менамояд. Расидан ба ин мақсад танҳо тавассути инноватсия амалӣ гардонидани мешавад. Маҳз аз ҳамин сабаб, дар доираи фаъолияти субъектҳои соҳибкории ҳамаи соҳаҳои хоҷагии халқ, махсусан саноат фаъолияти инноватсиониро ҳамчун объекти тадқиқот қарор додан, шартӣ муҳим ва зарурӣ маҳсуб мешавад.

Бисёр дастовардҳои иқтисодӣ ва иҷтимоии мамлакат, ки насиби халқамон гардид, бо инкишофи иқтисодиёти инноватсионии мамлакат ва рушди баҳши хусусӣ алоқаманд аст. Бунёдсозӣ ва оғози фаъолияти корхонаҳои бузурги саноатӣ дар шаҳрҳои Хучанд, Бӯстон, Истаравшан, Панҷакент, Спитамен, Айнӣ, Конибодом, Исфара ва шаҳру ноҳияҳои дигари вилояти Суғд яке аз ҳолтаҳои воқеии рушдбӣ арзёбӣ мешавад. Идомаи пурсамари ин раванд, истифодаи захираҳои имкониятҳои васеи табиӣ иқлимӣ, таҷдиди воситаҳои истеҳсолӣ ва воридоти технологияҳои насли навин имконият медиҳад, ки стратегияи миёнамуҳлат ва дарозмуддати рушд таъмин гардида, Тоҷикистон ба кишвари пешрафти саноатӣ аграрӣ табдил ёбад. Имрӯз дар ҳудуди ҷумҳурӣ масъалаи воридотивазкунӣ ва истеҳсоли маҳсулоти ба содирот нигаронидашуда, масоили бебаҳс буда, амалигардонии самарабахши ин сиёсат ба қонеъ гаронидани талаботи дохилӣ ба маҳсулоти ватанӣ ба ҷои маҳсулоти воридотӣ ва дар дурнамо ба таъмини баромадан ба бозорҳои беруна мусоидат мекунад.

Адабиёт

1. Гуфронов, Д.Н. Геоэкономические особенности размещения производительных сил в условиях переходной экономики (на примере Согдийской области Республики Таджикистан). [Текст]: Гуфронов Додохон. – Душанбе, 2017. – 145с.
2. Джураева, Д. М. Современное состояние устойчивого развития промышленных предприятий Согдийской области / Д. М. Джураева // Вестник науки. – 2020. – Т. 3, № 6(27). – С. 68-80.
3. Назаров, А. А. Инновационное развитие промышленности региона / А. А. Назаров // Экономика Таджикистана. – 2022. – № 3. – С. 165-172.
4. Насимова, М. А. Некоторые аспекты развития инновационных структур в предпринимательской деятельности региона / М. А. Насимова // Вестник Таджикского государственного университета права, бизнеса и политики. Серия общественных наук. – 2023. – Т. 96, № 3. – С. 90-98. – DOI 10.24412/2411-1945-2023-3-90-98
5. Пулатова, И. Р. Инфраструктурное составляющее развития территориальных форм организации промышленного производства Низомова, Т.Д. Реструктуризация промышленных предприятий Таджикистана в условиях переходной экономики: автореф. дис. ... д-ра экон. наук / Т.Д. Низомова. – Душанбе, 2007. – 120 с.
6. Тошходжаева, М. И. Моделирование основных параметров электроэнергетической системы с источником распределенной генерации при различных режимах / М. И. Тошходжаева // Интеллектуальная электротехника.

ТАҲИЯИ МОДЕЛИ ҶОЙГИРКУНИИ СОҶАҶОИ САНОАТ ВА ДУРНАМОИ РУШДИ ОНҶО ДАР ВИЛОЯТИ СУҒД

Дар мақола муаллиф оиди таҳияи модели ҷойгиркунии соҷаҷои саноат ва дурнамои рушди онҷо дар вилояти Суғд маълумот додааст. Соҷаи саноат дар иқтисодиёти ҳар як кишвар нақши муҳим дорад, зеро рушди соҷаи саноат дар таъмини иқтисодии захиравии иқтисодиёт ва раванҷҳои тақриристеҳсолии он, фароҳамсозии вазъи устувори иҷтимоӣ, ҳамчунин баланд бардоштани сатҳи неқӯаҳволӣ ва сатҳу сифати зиндагии аҳоли нақши муҳим мебозад.

Инчунин маълумотҳоро оиди тарзи дуруст ҷойгиркунонии хоҷаги халқ ба ҳусус соҷаҷои саноати вилояти Суғд маълумот овардааст, ки дар тарақиёти саноати Чумхурии Тоҷикистон аҳамияти бузурги иқтисодӣ дорад.

Барои расидан ба истехсолоти самаранок ва натиҷаҳои баланди молиявӣ корхонаҳоро лозим аст, ки фаъолияти инноватсионии худро бештар ба дарёфт ва коркарду идоракунии сармояҳои имконпазир, ки рақобаттовариҳои соҳибкоронро таъмин карда метавонанд, равона гардонанд, чунки гузариш ба иқтисодиёти бозорӣ дар чумхурии мо таъмини сифати баланди маҳсулоти истехсолшавандаро, ки ба талаботи бозори ҷаҳонӣ ҷавобгӯст, тақозо менамояд.

Калидвожаҳо: модел, соҳибкор, электрикӣ, саноат, электроэнергетика, техникӣ, гидроэнергетика, дарғот, дерватсионӣ, хӯрокворӣ, сабук молия.

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ В СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье автор предоставил информацию о разработке модели размещения производств и перспективах их развития в Согдийской области. Промышленность играет важную роль в экономике любой страны, поскольку развитие промышленности играет важную роль в обеспечении резервного потенциала экономики и процессов ее воспроизводства, создании стабильной социальной ситуации, а также повышении уровня благосостояния населения. - благополучие и качество жизни населения.

Он также предоставил информацию о правильном размещении народного хозяйства, особенно в промышленных отраслях Согдийской области, что имеет большое экономическое значение в промышленном развитии Республики Таджикистан.

Для достижения эффективного производства и высоких финансовых результатов предприятиям необходимо больше ориентировать свою инновационную деятельность на поиск, обработку и управление возможными капиталами, способными обеспечить конкурентоспособность предпринимателей, поскольку переход к рыночной экономике в

нашей республике обеспечивает высокое качество выпускаемой продукции, отвечающее требованиям мирового рынка.

Ключевые слова: модель, предприниматель, электроэнергетика, промышленность, электроэнергетика, техническая, гидроэнергетика, нефть, дerviтация, продовольствие, легкое финансирование.

DEVELOPMENT OF A MODEL FOR THE LOCATION OF PRODUCTION AND PROSPECTS FOR THEIR DEVELOPMENT IN THE SUGHD REGION

In the article, the author provided information on the development of a model for the location of production and the prospects for their development in the Sughd region. Industry plays an important role in the economy of any country, since the development of industry plays an important role in ensuring the reserve potential of the economy and its reproduction processes, creating a stable social situation, and also increasing the level of well-being of the population. -well-being and quality of life of the population.

He also provided information on the correct placement of the national economy, especially in the industrial sectors of the Sughd region, which is of great economic importance in the industrial development of the Republic of Tajikistan.

To achieve efficient production and high financial results, enterprises need to focus their innovation activities more on the search, processing and management of possible capital that can ensure the competitiveness of entrepreneurs, since the transition to a market economy in our republic ensures high quality of products that meet the requirements of the world market.

Keywords: model, entrepreneur, electricity, industry, electric power, technical, hydropower, oil, derviitation, food, light finance.

Дар бори муаллиф

Ҳақбердиев Ҳақберди Муродбердиевич
Муаллими калони кафедраи географияи
иктисодӣ ва иҷтимоӣ
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи С. Айни
734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,
х. Рӯдакӣ, 121
Тел.: (+992)100 96 78 78
E-mail: hakberdiev8989@mail.ru

Ҷураев Алишер
номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсенти кафедраи
географияи иқтисодӣ ва иҷтимоӣ
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи С. Айни
734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,
х. Рӯдакӣ, 121
E-mail:

Об автора

Хакбердиев Хакберди Муродбердиевич
Старший преподаватель кафедры экономической
и социальной географии географического
факультета
Таджикский государственный педагогический
университет имени С. Айни
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
пр. Рудаки, 121
Тел.: (+992) 100 96 78 78
E-mail: hakberdiev8989@mail.ru

Джураев Алишер
кандидат экономических наук, доцент кафедры
экономической и социальной географии
Таджикский государственный педагогический
университет имени С. Айни
734003, Республика Таджикистан, ш. Душанбе, г.
Душанбе. Рудаки, 121
E-mail:

About the author

Haqberdiev Haqberdi Murodberdievich
senior lecturer at the Department of Economic and
Social Geography, Faculty of Geography,
Tajik State Pedagogical University named after
S. Ayni
734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe,
Rudaki Ave., 121
Ph.: (+992)100 96 78 78
E-mail: hakberdiev8989@mail.ru

Juraev Alisher
candidate of economic sciences, associate professor
of Department of Economic and Social Geography
Tajik State Pedagogical University named after S.
Aini
734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe highway,
Dushanbe city. Rudaki, 121
E-mail:

ПРОТИВООПОЛЗНЕВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ЗОНАХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СТРУКТУРНО-НЕУСТОЙЧИВЫХ ГРУНТОВ

Шоназаров Б. Б.

*Таджикский государственный педагогический университет
имени Садриддин Айни*

Оползни наносят огромный ущерб национальному хозяйству во многих странах и нередко служат причиной гибели людей. Если мы не хотим нанести непоправимый ущерб окружающей, в том числе геологической среде, при освоении новых территории или при интенсификации использования уже освоенных территорий, необходимо предусматривать мероприятия по защите их от вредного воздействия оползней, которые уже протекают, а также от тех процессов, которые могут возникнуть под влиянием техногенного воздействия [8].

Как было отмечено ранее (п.2.3.) нарушение устойчивости склонов или откосов с развитием оползневых явлений в объектах исследований, может быть обусловлено воздействием соответствующих факторов и эти факторы следующие:

- ✓ процессы выветривания;
- ✓ атмосферные и подземные воды;
- ✓ хозяйственная деятельность человека (техногенные факторы);
- ✓ рельеф склона (крутизна высота и форма);
- ✓ геологические условия;
- ✓ тектонические и сейсмические явления.

Если прогноз и последствия некоторых вышеперечисленных факторов в настоящее время, представляется делом, практически затруднительным, то последствия, возникающие в результате неправильной деятельности человека, всецело зависит от самого человека. Дело в том, что хозяйственная деятельность человека нередко приводит к дополнительному увлажнению склона – террасирование склона и посадка деревьев, полив деревьев, сбросы хозяйственных вод и т.д., распашка территории (более благоприятные условия для проникания в толщу атмосферных вод) и уничтожение на склоне естественной растительности, передвижение машин и механизмов для выполнения хозяйственных работ (вспашка, транспортировка урожая и т.д.)

Террасирование склонов и строительства автомобильных дорог на косогорной части рельефа нередко связывается с подсечкой склона (срезки грунтов на большой глубине, нередко с вертикальным откосом – в лессовых грунтах с низкой природной влажностью) и тем самым уменьшению сил, сдерживающих склон от оползания.

Противооползневые мероприятия выбираются исходя из причин, вызвавших образование оползня и условий, способствующих развитию этого явления. Следовательно, не установив причин возникновения оползневых деформаций на рассматриваемом объекте, нельзя кардинально на них воздействовать. Противооползневые мероприятия должны предотвратить оползания склонов и откосов, а также ослабить действия сил, вызывающих смещений масс горных пород.

Эффективность противооползневых мероприятий достигается тогда, если изучены геологическое строение (структура) оползня и главным образом форма и условия залегания поверхностей скольжения, зон ослабления, положение водоносных горизонтов и зон, условия их питания, изменений влажностных режимов и режимов загрузки склона или откоса и т.п.

Из всех мероприятий приводимой в специальной литературе и осуществляемые в практике борьбы с оползневыми явлениями, наиболее важными являются:

- регулирование поверхностного стока с целью уменьшения или исключения увлажнения горных пород на оползневом участке дождевыми и талыми водами, что почти во

всех оползневых районах является постоянно действующим фактором изменений физического состояния, прочности и других свойств горных пород. В комплекс работ по регулированию поверхностного стока входят: планировка поверхности оползня и прилегающей к нему территории; устройство системы поверхностных водоотводов и лесомелиоративные работы; [2].

- дренаж обводненных горных пород с целью перехвата и отвода подземных вод от оползневого участка или понижение их уровня и напоров в пределах оползня; [6]

- перераспределение масс горных пород с целью обеспечения устойчивости оползня путем срезки пород в активной части оползня или одновременной срезки в активной и отсыпки в пассивной (подошвенной) части оползня в виде банкета или контрбанкета. Такое перераспределение масс горных пород на оползневом участке изменяет крутизну склона, увеличивает эффективное давление по поверхности скольжения в нижней части оползня, т.е. повышает сопротивление сдвигу пород; [6]

- защита от подмыва и размыва берегов в районах развития эрозионных процессов; [6]

- закрепление масс горных пород подпорными и анкерными сооружениями, врезаемые в плотные слои горных пород ниже поверхности скольжения и служащие для придания устойчивости оползня на сдвиг и опрокидывание. Эти сооружения могут быть в виде подпорных стенок расположенных в подошвенной части оползня, свай из дерева, бетона или железобетона, металлических стержней или штанг, опущенные в скважины, расположенные в рядовым или шахматном порядке; [6]

- искусственное улучшение свойств горных пород, позволяющие повысить плотность горных пород, снизить их влажность и водопроницаемость, увеличить устойчивость и сопротивление сдвигу. Этого можно добиться цементацией, глинизацией, электроосмотическим осушением и электрохимическим закреплением грунтов, которые широко освещены в специальной литературе; [6]

- лесомелиорации с целью регулирования поверхностного стока, уменьшению инфильтрации дождевых и талых вод посредством травяной или кустарниковой растительности.

- освоение крутых склонов (при необходимости), крутизной превышающей угол сдвига грунтов в водонасыщенном состоянии посредством посадки деревьев в лунки без нарушения природного рельефа;

- особоопасные оползневые массивы целесообразно уплачивать до линии естественного откоса в водонасыщенном состоянии. [6]

На основе литературного обзора, патентного поиска и натуральных исследований по вопросу устойчивости склонов и откосов на оползне- опасных объектах, можно сделать следующие выводы:

При хозяйственном освоении склоновых земель, главное внимание следует уделять их инженерно-геологической оценке: выявления оползневых участков; их классификации по объему и глубине захвата перед оползневыми деформациями; формы нарушения устойчивости: предварительной оценке угрожаемости оползней для устойчивости местности и т.п. По результатам этих материалов должно составляться инженерно-геологическое районирование территории с целью хозяйственного освоения склоновых земель.

В зависимости от масштаба оползней (по объему, глубине захвата, угрожаемости и т.д.) следует проводить окончательную оценку степени устойчивости каждого оползня, причин и условий, способствующих его образованию, механизма и динамики его развития. После чего наметить состав и последовательность осуществления противооползневых мероприятий.

Форма поверхности скольжения в рассмотренных выше объектах исследования близка к круглоцилиндрической, поэтому и метод расчёта устойчивости таких оползней - метод круглоцилиндрической поверхности скольжения или метод равнопрочного откоса. Коэффициенты запаса устойчивости по этим методам получились больше единицы (1,08-1,25).

Литература

1. Котлов, Ф. В. Изменение геологической среды под влиянием деятельности человека / Ф. В. Котлов. - Москва, Недра, 1978. - 263 с.

2. Комилов, О.К. Авторское свидетельство на изобретение за №1777673 / О.К. Комилов, Р. Самадов «Система противоэрозионной защиты рельефа».
3. Комилов, О.К. Авторское свидетельство на изобретение за №1337000 / О.К. Комилов, Р. Самадов «Поливной трубопровод с водовыпускными отверстиями».
4. Преснухин, В.И. Оползни Таджикистана / В.И. Преснухин. - Душанбе. Дониш, 1976. - 158 с.
5. Саваренский, Ф.П. Инженерная геология / Ф. П. Саваренский // Издательство 2-е Москва., ГОНТИ, 1939. - 488 с.
6. Саттаров, М.А. Научные основы технологии освоения структурно-неустойчивых грунтов / М.А. Саттаров, О.К. Комилов. - Душанбе. 2014. – 190 с.
7. Сквалецкий, Е.Н. Инженерно-геологическое прогнозирование и охрана природной среды. Издательство Дониш. / Е.Н. Сквалецкий - Душанбе. 1988. - 257с.
8. Шеко, А.И. Защита от оползней и селей. «Оползни и сели» 1 том. ЮНЕП/ЮНЕСКО / А.И. Шеко. - Москва 1984. 318 – 338 с.
9. Шеко, А.И. Классификация прогнозов. «Оползни и сели» 1 том. ЮНЕП/ЮНЕСКО. / А.И. Шеко. - Москва 1984. – С. 243 – 245
10. Шоназаров, Б. Б. Разработка эффективных мероприятий по защите территорий от оползней (на примере Файзабадского района РТ). Дисс. канд. / Б. Б. Шоназаров. – Душанбе, 2020. – 168 с.

ЧОРАБИНИҶОИ ЗИДДИ ЯРЧӢ ДАР МИНТАҚАҶОИ ИНКИШОФӢБИИ ХОҚҶОИ СОҲТОРИВУ-НОУСТУВОР

Заминларзаҳои геологӣ ҳатари чиддӣ ба ҳисоб рафта, ба муҳити зист, инфрасохтор ва ҳаёти одамон зарари чиддӣ мерасонанд. Дар ин тадқиқот сабабҳои асосии лағжиши замин, ки бо омилҳои табиӣ ва инсонӣ алоқаманданд, таҳқиқ карда мешаванд. Таъсири омилҳо, аз қабилӣ обу ҳаво, шароити гидрогеологӣ, рельеф ва фаъолияти инсон ба ташаккул ва инкишофи равандҳои ярҷ муфассал таҳлил карда мешавад.

Ба нақши омилҳои инсонӣ дар фаъол шудани ярҷ диққати махсус дода шуд. Фаъолияти инсон, аз қабилӣ терраса кардани нишебихо, сохтмони роҳ ва шудгори замин, ки боиси фаромадани ярҷ мегардад, муфассал баррасӣ карда мешавад.

Дар ин мақола усулҳои гуногуни мубориза бо ярҷ, аз ҷумла тадбирҳои муҳандисӣ, гидравликӣ ва хоҷагии ҷангал оварда шудаанд. Усулҳои ба тартиб андохтани обҳои руизаминӣ, захбурҳо, аз нав таксим кардани маъданҳои ҷинсҳои муътадил гардондани нишебихо, беҳтар намудани ҳосиятҳои хок ва амалиёти ҷангалпарварӣ муфассал тавсиф карда шудаанд.

Калидвожаҳо: ярҷ, равандҳои геологӣ, омилҳои табиӣ ва инсонӣ, тадбирҳои муҳандисӣ, тадбирҳои гидротехникӣ, хоҷагии ҷангал

ПРОТИВООПОЛЗНЕВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В ЗОНАХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СТРУКТУРНО-НЕУСТОЙЧИВЫХ ГРУНТОВ

Оползни представляют собой серьезную геологическую угрозу, способную нанести значительный ущерб окружающей среде, инфраструктуре и человеческой жизни. В работе рассматриваются основные причины возникновения оползней, связанные с природными и антропогенными факторами. Подробно анализируется влияние таких факторов, как выветривание, гидрогеологические условия, рельеф местности, хозяйственная деятельность человека, на формирование и развитие оползневых процессов.

Особое внимание уделяется роли антропогенного фактора в активизации оползней. Детально рассматриваются такие виды хозяйственной деятельности, как террасирование склонов, строительство дорог, распашка земель, которые могут спровоцировать оползневые процессы.

В данной статье представлены различные методы борьбы с оползнями, включая инженерные, гидротехнические и лесомелиоративные мероприятия. Подробно описаны такие методы, как регулирование поверхностного стока, дренаж, перераспределение масс

горных пород, закрепление склонов, улучшение свойств грунтов и лесомелиоративные работы.

Ключевые слова: оползни, геологические процессы, природные и антропогенные факторы, инженерные мероприятия, гидротехнические мероприятия, лесомелиорация.

ANTI LANDSLIDE MEASURES IN ZONES OF STRUCTURALLY UNSTABLE SOILS PROGRESSION

Landslides pose a significant geological threat, capable of causing substantial damage to the environment, infrastructure, and human life. This paper examines the primary causes of landslides, linking them to both natural and anthropogenic factors. It delves into the detailed analysis of factors such as weathering, hydrogeological conditions, terrain, and human activities, which contribute to the formation and development of landslide processes.

Particular attention is paid to the role of anthropogenic factors in triggering landslides. The paper extensively examines human activities like slope terracing, road construction, and land cultivation, which can induce landslides.

This article presents various methods for landslide control, including engineering, hydrotechnical, and afforestation measures. It provides detailed descriptions of techniques such as surface runoff regulation, drainage, redistribution of rock masses, slope stabilization, soil improvement, and afforestation.

Keywords: landslides, geological processes, natural and anthropogenic factors, engineering measures, hydrotechnical measures, afforestation

Дар бораи муаллиф

Шоназаров Бехруз Бахромович
номзади илмҳои техникӣ,
омӯзгори калони кафедраи геоэкологияи
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи С. Айни
734003, Чумхурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,
х. Рӯдакӣ, 121
Тел.: (+992) 988247675
E-mail: behruz_29_12_92@mail.ru,

About the author

Shonazarov Bekhruz Bakhromovich
Candidate of Technical Sciences,
Senior Lecturer at the Department of Geoecology
Tajik State Pedagogical University named after
S. Ayni
734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe,
Rudaki Ave., 121
Ph.:
E-mail: behruz_29_12_92@mail.ru
Ph.: (+992) 988 24 76 75

Об авторе

Шоназаров Бехруз Бахромович
Кандидат технических наук,
Старший преподаватель кафедры геоэкологии
Таджикский государственный педагогический
университета имени С. Айни
734003 г. Душанбе, проспект Рудаки 121
E-mail: behruz_29_12_92@mail.ru,
Тел.: (+992) 988 24 76 75

**ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДЫ
ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА
«РОМИТ» В ЦЕЛЯХ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
ТУРИЗМА**

Рахимов Б. А.

Институт водные ресурсы, гидроэнергетика и экологии НАНТ

Мамадризохонов А. А.

Хорогский государственный университет имени М. Назаршоев

В последние годы во всем мире особой популярностью пользуется экологического туризма на территории ООПТ. Организации туристической деятельности на территории ООПТ представляет исключительно важную роль не только как эффект финансового рычага и экономически выгодный деятельность и доходный часть отрасли народного хозяйства, но и как серьезный мероприятий природоохранной направленности. Поэтому, для эффективного его организации и развития требуется квалифицированный профессиональный, плановой работы и государственного подхода [1, с. 126]. В силу сложившегося обстоятельства в последние годы на территории РТ резко усилилось внимание к проблеме развития туризма на территории ООПТ и сегодня это проблема только начинает вступать в активную фазу своего развития.

Следует отметить, что при организациях туристической деятельности на территории ООПТ эффективность деятельности определяется только тогда, когда в её организации участвуют по меньше мере три игрока, каждый из которой решает свойственные им задачи, и для каждой из них имеется своя зона ответственности: Это сама ООПТ, туристические компании и Государственный власть на местах [5, с. 72].

Государственного биосферного резервата «РОМИТ» представляет важную рол в целях в сохранения природных экосистем и генофонда биоразнообразии растительного и животного мира региона, восстановление и предотвращение изменений природных комплексов и их компонентов в результате антропогенного воздействия; а также проведение научно-исследовательские работы и мониторинга окружающего природной комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение, а также те, которые изъяты решениями государственных органов полностью или частично из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

Одной из основных задач, стоящей перед биосферным резерватом «РОМИТ» заключается в обеспечение природоохранной проблемы, а также проблем связанное с повышение экологической сознательности и просвещение посетителей [4, с. 22].

Они представляют посетителям необходимые предпосылки для понимания ценности охраняемой природы, а также на примере собственной деятельности научить их навыками бережного и разумного отношение к природе и устойчивое использование его ресурсов. В задачи туристических компании входит задачи профессионально организовывать туристический деятельность по территории ООПТ следит за поведение туристических потоков или же отдельных групп и нести ответственность за их деятельность. В задачи органов Государственный власть входит проблемы, связанные социальном развитии в регионе и страны, формировании её привлекательного облика региона, а также могут участвовать в привлечении инвестиций в развитие туристической инфраструктуры региона. Передовая мировая практика, показывает, что эффективными такая деятельность становится только тогда, когда все заинтересованные стороны процесса со всей ответственностью выполняют возложенные на них функции и обязательства.

В целях эффективного налаживание туристско-рекреационной деятельности была выполнена геоэкологическая оценка природных условий и хозяйственного использования территории биосферного резервата «РОМИТ». Для этого анализу подвергались 3 группы природных факторов (ландшафтно-экологические, климатические и гидрологические).

Помимо этого, анализировалось также 1 группа антропогенных факторов (промышленная, транспортная нагрузка и состояние загрязнения среды).

При ранней нашей исследовании по степени благоприятности для туризма на территории биосферного резервата «РОМИТ» была районирована на 4 зоны, каждой из которой отличалось от соседнего себе присущей условия и природная обстановкой: отличной, хорошей, удовлетворительной и неудовлетворительной [3, с. 190].). В зону отличной и хорошей для проведения экологических туров, которые по совокупности составляют 35% заповедной территории наблюдается достаточно благоприятные ландшафтно-экологические и климатические условия, однако почти половине этих достаточно высокая уровень антропогенной нагрузки.

Как установлено, около 10% заповедной территории являются неудовлетворительными для организации экотуризма. На этой территории по ландшафтно-экологическим, климатическим и гидрологическим показателям отмечено напряженные условия.

В целях оценки современного состояния биосферного резервата «РОМИТ» нами были проанализированы следующие показатели: научно - познавательная ценность территорий, сохранность ландшафтов, разнообразие растительных сообществ и степень негативное антропогенное воздействие на состояние заповедных территории. Оценка научно-познавательной ценности биосферного резервата «РОМИТ» в первую очередь предполагает оценку наличия представителей биоразнообразия флоры и фауны, занесенные в Красные книги РТ и Международный Союз охраны природы (МСОП), наличие уникальных природных комплексов и объектов находящиеся на её территории. Как выяснилось практически для всех выделенных зон характерно богатым состав представителей биологического разнообразия флоры и фауны, сосредоточение редких и исчезающих их представителей и наличием «краснокнижных» видов, высокой сохранностью природных комплексов и незначительным антропогенным воздействием.

В целом, территория биосферного резервата «РОМИТ» является благоприятным, для формирования и устойчивого развития экологического туризма. Как показали результаты наших исследований по резервату территория с отличной и хорошей состоянием природных комплексов и объектов для проведения экотуризма является доминирующими, а участок территории, занятой ими составляет более 60 % [3, с. 97]. Вместе с тем на территории биосферного резервата в силу повышения уровнем негативного антропогенного воздействие имеются также территории, которые имеют удовлетворительный уровень или же имеющие не совсем благоприятными для проведения экотуризма. Из общего объема биосферного резервата «РОМИТ», территории с удовлетворительным состоянием отмечается у около 30%. Для этих зон характерно территории с низким разнообразия экосистем и сохранности объектов, представляющие научно-познавательной ценности. Что касается территории с неудовлетворительным уровнем, то их доля на общем объеме резервата составляет около 10 %. На территории данной зоны, большинства памятники объекты туристического показа в силу события последних лет, связанное с переселением там населенных пунктов практически потеряли свои туристические ценности.

В целях повышения туристической привлекательности территории биосферного резервата «РОМИТ» считаем целесообразным выделение там функциональные зоны с различным охранном режимом. При соблюдении природоохранном мер, биосферного резервата «РОМИТ» наряду с доходным объектом для социально-экономического и экологического развития региона может выступать одним из факторов поддержания экологической стабильности территорий республики. Устойчивое использование природный потенциал биосферного резервата «РОМИТ» можно с успехом использовать не только в просветительских и рекреационных целях, но и многим разновидностей туристско-экскурсионной деятельности.

Разработка и налаживание эффективной программы в подобных целях и его реализация, является одной из ключевой задачи, стоящей перед биосферным резерватом «РОМИТ». Для этого необходимо научно- обоснованный подход, с учетом специфики территории резервата, а также допустимые нагрузки на природные комплексы и объектов туристического показа. Передовой опыт ведущих зарубежных природоохранном учреждение показывает, что создание на базе охраняемых территории – таких секторов, как:

- визит-центров – которые обеспечивают доступ к информации об природном резервате, его объектов показа, предлагаемые туры, услуги и т.д.);

-смотровых площадок – который является излюбленным местом туристов. Такие сооружения как правило, создаются на значительном возвышении: на вершине горы или холма, позволяющее со значительной высоты обозреть окрестности и дает возможность обзора во все стороны. Она дает возможность насладиться головокружительными панорамами, не подвергая жизнь опасности;

-проведение мероприятия по экологическому просвещению, путем распространение экологических знаний об экологической безопасности, информации о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов в целях формирования экологической культуры и направленные на сохранение и поддержание природы и ее обитателей;

- создание музей Природы, в котором будет представлены обширный экспозиций природного резервата;

-разработка научно-обоснованные экологические маршруты и троп, которые информируют посетителей о флорах и фаунах, обитающих на территории резервата, о природных объектах, горных экосистем, тем самым доносит до людей главные идеи резервата, которое заключается в необходимости защищать и сохранять природные богатства от внешние и внутренние факторы.

Кроме того, в целях повышения эффективности экологического воспитания и обучения использование такие форм деятельности, как проведение экологических праздников, акций, бесед, лекций и др. которые доказали свою эффективность по привлечению внимания большого количества людей к природоохранной деятельности и осознанию ценности природы [2, с. 91].).

Параллельно с этим при организации мероприятий по предотвращению и выявлению нарушений режима особой охраны биосферного резервата «РОМИТ», большое природоохранное значение представляет проведение разъяснительных бесед с местным населением и посетителями, установка информационных и предупреждающих аншлагов, применение административных мер к нарушителям. Все эти задачи, являются неотъемлемая часть функционирования резервата.

Следует добавить, что в целях сохранения и преумножения представителей уникальных животных мир заповедника необходимо ужесточить правила посещения резервата. Для этого, в первую очередь необходимо ограничить доступ на территории резервата в период, когда у представителей фауны наступает брачный период, запретит долговременное пребывание на территории резервата, а также наладит строгий слежки за соблюдением этих правил. С целью сохранения почвенного покрова и представителей растительного мира резервата, в отдельных участках необходимо оборудовать дорожно-тропиночную сеть путем создания «приподнятых мостов». Такое сооружение будет удобным для маломобильной группы посетителей.

В целях уменьшения нагрузки на заповедные территории сохранение и приумножение ценного природного богатство резервата в первую очередь необходимо налаживание режим соблюдение правила посещения природного резервата. Важным фактором соблюдение безопасности посетителей на территории резервата является в гористых местах выделить и организовать зону скал и скальных образований со своим режимом пользования. В эту зону посетителей необходимо допускать только в рамках познавательного туризма, без подъема на скалы. Одновременно следует предусмотреть несколько специализированных оборудованных мест для скалолазания в отдельных участках резервата.

В ходе наших исследование выяснилось, что имеется место, когда посетитель резервата не убирают после себя мусор, что влечет за собой не только загрязнение территории, но и представляет угрозу для жизнедеятельности других обитающие там живых организмов, в том числе и угрозу жизни людей. Одним из негативных явление в пределах, охраняемых территории, является браконьерство или незаконная охота, отлов или добычу диких животных или растений. Это явление, на территории резервата представляет собой серьёзную угрозу для многочисленных эталонных животных, которые в целях охраны и приумножение держатся на территории резервата. Большой опасность представляет случае,

когда посетитель разводит костров в пожароопасный период. Последствие такого рода поведение очень часто приводят возникновение пожара, которые уничтожают как фауну, так и флору заповедника, тем самым меняет облик заповедника перед посетителями.

Следует отметить, что согласно существующего законодательство, на территории биосферного резервата «РОМИТ» разрешено долговременное пребывание отдельных групп, в соответствии с ранее ранней договоренности или же заключение соглашения. Однако, для этого необходимо создавать соответствующий условия: специальные обустроенные научно-познавательные гостевые домики или в палаточный городок, где в специально оборудованном местах разрешается пользоваться мангалами или другими подобными походными приборами.

Таким образом, резюмируя вышеизложенное, следует отметить, что на сегодняшний день массовое посещение биосферного резервата «РОМИТ» оказывает не вполне позитивное влияние на окружающую территорию, его ландшафте, объектах природы и представителей биоразнообразия резервата. Как выяснилось, отдельные деятельности, которые ведут руководство резервата, не могут соответствовать существующему законодательству Республика Таджикистан поставленным перед ООПТ. Тем не менее ряд не мало важных задач, руководство биосферного резервата «РОМИТ». Например, проведение эколого-просветительскую деятельность; научно-исследовательскую работу, работу по инженерному и санитарному благоустройству территории, организывает платные познавательные маршруты. Однако, поскольку проведенные деятельности организованы вне рамки научного исследования, т.е. в научном отношении они не обоснованы, поэтому, эффективными их считать не представляется возможным.

Считаем целесообразным включить в программы биосферного резервата «РОМИТ» реализации такого рода программы, которая не угрожает негативным воздействием на окружающую природу, а приводит к сохранению статуса путем допуска таких мероприятия, как:

- ограничение свободного доступа посетителей, и разрешение для организованным группам с целью развития «познавательного туризма» с обязательным сопровождением сотрудника резервата;

- усиление контроля туристов за посещением на существующих кордонах; ужесточение правил пользования объектов заповедной территории;

- создания календаря посещений на основании биологических особенностей жизнедеятельности животных;

- создания условий для формирования и продвижения качественного и конкурентоспособного туристского продукт;

- дальнейшее благоустройство территории согласно локальным регламентам, путем создания площадки отдыха, открытые функционально-планировочные образования общественных центров, а также путем реализации комплекс мероприятий по инженерной подготовке и обеспечению безопасности, озеленению, устройству твердых и естественных покрытий, проводимых с целью повышения качества жизни населения и привлекательности территории;

- налаживание дополнительные мероприятия по уборки территории резервата, посадка растений, подкормка животных в рамках познавательного туризма.

Реализации такого рода мероприятия оказывают положительное воздействие на окружающую природную среды и в целом природного комплекса и в значительной степени способствует решение проблемы сохранения природной экосистем биосферного резервата «РОМИТ» и желания людей посещать ее.

Литература

1. Алексеева, Е.В. Экологический туризм: проблемы и перспективы: учебное пособие. / Е. В. Алексеева. - Москва, 2015. - 566 с.
2. Макичян, Г.Т. Экотуризм как возможный фактор воздействия на биоразнообразие особо охраняемых природных территорий Армении / Г.Т. Макичян. // Диссертация на соиск. уч.степ. канд.биол.н. –Ереван, 2016. -126 с.

3. Мамадризохонов, А. А. Экотуризм дар минтақаҳои кӯхистони Тоҷикистон. / А. А. Мамадризохонов. - Душанбе, 2013. - 594 с.
4. Ибрагимов, Э. Х. Эколого-географические основы развития сети охраняемых природных территорий Северного Таджикистана. // Автореф. канд. дис. / Э.Х. Ибрагимов - М., 1997. - 22 с.
5. Шевченко, С. Н. Организация и управление развитием экологического туризма на Особо охраняемых природных территориях. / С. Н. Шевченко, А.Н. Петин // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 5. – С.72 - 76.

АРЌЁБИИ ГЕОЭКОЛОГИИ ТАБИАТИ МАМНУЪГОҲИ БИОСФЕРИИ «РОМИТ» БО МАҚСАДИ РУШДИ ТУРИЗМИ ЭКОЛОГӢ

Дар мақола маълумот дар бораи имконияти ташкили экотуризм дар қаламрави мамнӯгоҳи биосферии “РОМИТ” оварда шудааст. Бо мақсади самаранок ба роҳ мондани фаъолияти сайёҳӣ-рекреатсионӣ баҳодиҳии геоэкологии шароити табиӣ ва истифодаи хочагии ҳудуд 3 гурӯҳи омилҳои табиӣ (ландшафтӣ-экологӣ, иқлимӣ ва гидрологӣ), инчунин 1 гурӯҳи омилҳои антропогенӣ (саноатӣ, нақлиётӣ ва ифлосшавии муҳити зист) мавриди таҳлил ва баррасӣ қарор гирифтааст. Қайд карда мешавад, ки имрӯз ташрифҳои оммавӣ ба мамнӯгоҳи биосферии “РОМИТ” ба муҳити атроф, ландшафт ё манзараи он, объектҳои табиӣ ва гуногуннамудии биологии мамнӯгоҳи Резерват биосфери таъсири мусбат намерасонанд. Барои баланд бардоштани самаранокии қисми Резерват як қатор чорабиниҳо пешниҳод гардидааст, ки татбиқи онҳо метавонад ба экосистемаҳои муҳити атроф ва умуман ба табиат таъсири мусбат расонад ва ба ҳалли мушкилоти ҳифзи муҳити зист мусоидат намояд.

Калидвожаҳо: туризм, экотуризм, рекреация, ХТММ, резерват биосферӣ, экосистема, генофонд, гуногуннамудии биологӣ, таъсири антропогенӣ, инфрасохтор, ландшафт, маҷмааҳои табиӣ.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОСФЕРНОГО РЕЗЕРВАТА «РОМИТ» В ЦЕЛЯХ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

В статье представлены сведения о возможности организации экотуризма на территории биосферного резервата «РОМИТ». В целях эффективного налаживания туристско-рекреационной деятельности была выполнена геоэкологическая оценка природных условий и хозяйственного использования территории анализу подвергались 3 группы природных факторов (ландшафтно-экологические, климатические и гидрологические), а также 1 группа антропогенных факторов (промышленная, транспортная нагрузка и состояние загрязнения среды). Отмечено, что на сегодняшний день массовое посещение биосферного резервата «РОМИТ» оказывает не вполне позитивное влияние на окружающую территорию, его ландшафте, объектах природы и представителей биоразнообразия резервата. Для повышения эффективности деятельности резервата предложены целый комплекс мероприятий для реализации которой может оказывать положительное воздействие на окружающую природную среду и в целом природного комплекса и в значительной степени способствует решению проблемы сохранения природной экосистем биосферного резервата «РОМИТ».

Ключевые слова: туризм, экотуризм, рекреация, ООПТ, биосферный резерват, экосистема, генофонд, биоразнообразие, антропогенное воздействия, инфраструктура, ландшафт, природные комплексы,

GEOECOLOGICAL ASSESSMENT OF THE NATURE OF THE STATE BIOSPHERE RESERVE “ROMIT” FOR THE PURPOSES OF ECOLOGICAL TOURISM DEVELOPMENT

The article provides information about the possibility of organizing ecotourism on the territory of the ROMIT biosphere reserve. In order to effectively establish tourist and recreational activities, a geo-ecological assessment of the natural conditions and economic use of the territory

was carried out; 3 groups of natural factors (landscape-ecological, climatic and hydrological), as well as 1 group of anthropogenic factors (industrial, transport load and environmental pollution) were analyzed. . It is noted that today mass visits to the ROMIT biosphere reserve do not have a completely positive impact on the surrounding territory, its landscape, natural objects and representatives of the reserve's biodiversity. To increase the efficiency of the reserve, a whole range of activities have been proposed, the implementation of which can have a positive impact on the natural environment and the natural complex as a whole and significantly contributes to solving the problem of preserving the natural ecosystems of the ROMIT biosphere reserve.

Keywords: tourism, ecotourism, recreation, protected areas, biosphere reserve, ecosystem, gene pool, biodiversity, anthropogenic impacts, infrastructure, landscape, natural complexes,

Дар бораи муаллифон

Раҳимов Бахтиёр Абдулаҳадович
Институти масъалаҳои об, гидроэнергетика ва
экология
Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон
734025 Чумҳурии Тоҷикистон ш. Душанбе
хиёбони Рудаки 33
E-mail: r.bakhtiyor87@mail.ru,
Тел.: (+992) 918 18 21 27

Мамадризоҳонов Акбар Алиҳонович
доктори илмҳои биологӣ
профессори кафедраи география ва саёҳӣ
Донишгоҳи давлатии Хоруғ ба номи М.
Назаршоев
E-mail: akbar63@mail.ru
Тел.: (+992) 91 948 75 91

Об авторах

Раҳимов Бахтиёр Абдулаҳадович
Института водных проблем, гидроэнергетики и
экологии
Национальная академия наук Таджикистанаг.
Душанбе. Бобанда 5/2.
E-mail: r.bakhtiyor87@mail.ru,
Тел.: (+992) 918 18 21 27.

Мамадризоҳанов Акбар Алиҳҷонович
доктор биологических наук
Профессор кафедры географии и туризма
Хорогский государственный университет имени
М. Назаршоев
E-mail: akbar63@mail.ru
Телефон: (+992) 91 948 75 911

About the authors

Rakhimov Bakhtiyor Abdulakhadovich
applicant for the Institute of Water Problems,
Hydropower and Ecology of the
National Academy of Sciences of Tajikistan. c.
Dushanbe. st. Bofanda 5/2
E-mail: r.bakhtiyor87@mail.ru
Ph.: (+992) 918 18 21 27.

Mamadrizokhanov Akbar Alikhjonovich
Doctor of Biological Sciences
Professor of the Department of Geography and
Tourism
Khorog State University named after M. Nazarshoev
E-mail: akbar63@mail.ru
Phone: (+992) 91 948 75 911

ТАЪСИРИ РУШДИ САЙЁҲИ БА МУҲИТИ ЗИСТ

Содиқов Ш.А.

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни

Сайёҳӣ соҳаест, ки дар ҳамешагӣ ба миқдори хеле зиёди намудҳои басо гуногуни сарватҳои табиӣ сару кор доранд. Аз ин рӯ, ҳангоми тавсифи рушди босуръати сайёҳӣ бояд нишондиҳандаҳои афзоиши захираҳои истеъмолшуда ва миқдори партовҳо ба назар гирифта шаванд.

Ҳоло сирри муваффақияти баъзе марказҳои сайёҳӣ бештар дар тоза нигоҳ доштани муҳити зист, чораҳои муассир баҳри ҳифзи он ва асолати фарҳанги маҳаллӣ ниҳон аст. Дар минтақаҳо, ки ин сифатҳоро надоранд, паст шудани дараҷаи хизматрасонӣ ва коҳиш ёфтани ҷараёнҳои сайёҳӣ ба назар мерасад. Мушоҳидаҳо нишон медиҳанд, ки бад шудани ҳолати муҳити зист дар ҳамешагӣ ба вазъи рушди соҳаи сайёҳӣ таъсири манфӣ мерасонад.

Ҳангоми истифодаи нишондиҳандаҳои рушди устувор пеш аз ҳама дараҷаи таъсири онро ба муҳити зист ва иқтисодиёт ба инобат гирифта ба мақсади пешгирии ҳолатҳои манфӣ чораҳои амалӣ бояд андешид.

Дар чунин вазъият, лоиҳаҳои мушаххаси сайёҳӣ бояд аз назари таъсири он ба муҳити зист арзёбӣ шаванд, то он садди роҳи ҳалли мушкилот шаванд. Ба андешаи олимону мутахассисони соҳа диққати махсус дар чунин ҳолат ба ҳифзи системаҳои табиӣ нодир, аз қабилӣ боғҳои миллӣ, мамнуъгоҳ ва паваришгоҳҳо дода шаванд.

Таҷрибаи ҷаҳонӣ нишон медиҳад, ки экотуризм воқеан яке аз воситаҳои воқеии татбиқи ғояҳои рушди устувор мебошад. Аз тарафи дигар ин, агар идоракунии он ба дасти мутахассисони ғайри касбӣ расад бошад, он метавонад ба на инки табиат, балки нисбат ба туризми оммавӣ зарари ҷиддӣ расонад.

Соҳаи сайёҳӣ ба комплексҳои табиӣ дар бисёр ҳолат таъсири мустақим ва ғайри мустақим мерасонад, ки андоза ва рафти онро муайян кардан душвор аст.

Таъсири мустақим метавонад чунин нишондиҳандаҳоро дар бар гирад:

- ✓ ҳангоми шикор ва моҳигирӣ нобуд кардани баъзе намудҳои нодири он;
- ✓ дар натиҷаи фаъолияти хоҷагидорӣ несту нобуд кардани макони зисти ҳавоноту парандагон;
- ✓ даҳолат намудан ба равандҳои табиӣ ҳаёти набототу ҳайвонот бо роҳи ғизодихӣ, дар шароити сунӣ парвариш кардан ва мушоҳида намудани ҳолати зисти онҳо ва ғайрӣ;
- ✓ паҳншавии бемориҳои сироятӣ тавассути партовҳои маишӣ ва фаъолияти иқтисодӣ (буридани чангал, вайроншавии қабати хок).
- ✓ Таъсири ғайримустақим инҳоро дар бар мегирад:
- ✓ тағйир додани муҳити зист;
- ✓ таъсири глобалии антропогенӣ ба ҷузъҳои муҳити географӣ (ифлосшавии хок, обҳои кӯлу дарёҳо, атмосфера, буридани чангалҳо, тағйирёбии иқлим);
- ✓ парвариши сунӣи ҳайвонот зимни селекция ва растанӣҳои аз назари генетики тағйирёфта, мутант, ки таъсири он ба муҳит ва инсон то ҳол дуруст омӯхта нашудааст.

Ҳангоми афзоиши гардиши сайёҳон дар намудҳои анъанавии сайёҳӣ тағйироти кулӣ ба амал меояд, ки дар натиҷа камшавии ҷолибияти табиӣ маконҳои ташрифи сайёҳон ва ҷараёнҳои сайёҳӣ ба назар мерасад.

Соҳаи сайёҳӣ ба ифлосшавии муҳити зист аз ҷумла партофтани обҳои ғализа ба дарёҳо ва кӯлу обанборҳо мусоидат мекунад. Илова бар ин, аз назари сайёҳии устувор, барои коҳиш додани таъсири манфӣ қабати озон аз саноати туристӣ зарур аст, ки баъзе намудҳои яхдону кондитсионерҳоро аз байн бурд ё иваз кард. Сохтмони иншоот ва рушди инфрасохтори сайёҳӣ низ ба муҳити табиӣ таъсири манфӣ мерасонад. Масалан, аз чор се ҳиссаи регзорҳои соҳили баҳри Миёназамин дар байни Испания ва Сицилия, асосан дар натиҷаи бунёд намудани объектҳои сайёҳӣ амалан аз кор монданд.

Ҳолати ғайри муқаррарии истифодаи регзорҳои соҳили дарёи Кофарниҳон низ гувоҳи ин даъвост. Вобастагии соҳаи сайёҳӣ аз тағйироти муҳити зист на танҳо дар ҳамешагӣ ифода

меёбад, балки таъсири боз ҳам васеътар дорад. Таъсири эффекти парникӣ ва оқибатҳои бо он алоқаманд (баланд шудани сатҳи уқёнуси ҷаҳонӣ, обхезии минтақаҳои наздисохилӣ ва дар натиҷа вайрон шудани бисёр минтақаҳои курортӣ) ба соҳаи сайёҳӣ низ таъсири калон доранд. Масалан, тағирёбии иқлим боиси кам шудани қабати барф дар осоишгоҳҳои лижаронӣ, зиёд шудани хушксолӣ ва баланд шудани ҳарорати миёнаи тобистон дар баъзе минтақаҳои сайёҳии Осиё ва Баҳри Миёназамин гардидааст.

Рифи Бузург, ки яке аз макони табиӣ хеле ҷолиб барои сайёҳон ва муҳаққиқон аст, солона ба саноати гардишгарии минтақа 620 миллион доллар ғоида меорад, аммо олудагии уқёнуси ҷаҳонӣ дар 20 соли охир боиси харобии ин объекти муҳим гардид.

Таъсири манфии сайёҳиро аксар кишварҳои рубаинкишоф, бахусус кишварҳои, ки барои барқарор кардани захираҳои сайёҳӣ ва безаргардони партовҳои маишӣ аз ҷониби сайёҳон тавлидшуда имкониятҳои кофии техникӣ ва молиявӣ надоранд, эҳсос мекунанд. Пушида нест, ки чунин партовҳо аз рӯи ҳаҷми худ аксар вақт аз партовҳои дар давоми фаъолияти ҳаррӯзаи тамоми аҳолии кишвар, ки объекти сайёҳӣ ба вучуд меоянд, хеле зиёданд. Масалан, дар Непал, ки сайру саёҳат як намуди хеле маъмули истироҳати ғайбӣ мебошад, сарфи назар аз норасоии шадиди сӯзишворӣ дар кишвар ҳар як сайёҳ рӯзона тақрибан 6 кг ҳезум месӯзонад. Дар пойтахти Миср — Қоҳира як меҳмонхонаи калон дар як сол ҳамон қадар нерӯи барқ истеъмол мекунад, ки 3 он ба 600 хонаводаи мисрӣ даромади миёнаи дошта баробар мебошанд. Дар баҳри Кариб, талаботи сайёҳон ба маҳсулоти баҳрӣ он қадар зиёд аст, ки он омилҳои асосии афзоиши фишор ба популятсияҳои лобстер (як намуди кайҳуми баҳрӣ) ва моллюскҳо гардидааст. Ҷустуҷӯи масолеҳи бинокорӣ "табиӣ" низ аксар вақт сарвати табиӣ дар остонаи нобудшавӣ мегузорад.

Соҳаи сайёҳӣ дар маҷмуъ метавонад ба шароитҳои геологӣ, истихроҷи канданиҳои ғайбӣ ва маъданҳои кӯҳӣ, қабати хок, захираҳои обӣ, олами набототи ҳайвонот, ҳолати санитарии ҳудуд, ландшафт ва муҳити фарҳангии минтақа низ таъсири манфӣ расонад.

Таъсири манфӣ ба шароитҳои геологӣ маҳал, сангҳои қиматбаҳо, маъданҳои ғайбӣ бо ду намуди хеле маъмули фаъолиятҳои фароғатӣ - кӯҳнавардӣ ва ғоршиносӣ алоқаманд аст. Яке аз мисолҳои ҷолиби таъсири ин гуна фаъолиятҳо мамнӯъгоҳи давлатӣ ёдгории табиӣ Бешаи сангшуда дар Аризона мебошад, ки дар баъзе ҷойҳо дӯстдорони армуғон сарпӯши дарахтони сангшударо қариб пурра бардоштаанд. [5]

Дар мамлакатҳои рубаинкишоф аз сабаби набудани назорат камшавии интенсивии захираҳои табиӣ мушоҳида мешавад. Бо назардошти чунин ҳолат зарурияти таҳияи намудани барномаҳои маҳсули ҳифзи муҳит ба миён меояд.

Таъсири сайёҳӣ ба захираҳои об низ метавонад гуногун бошад. Оби зеризаминӣ метавонад ҳамчун манбаи бо оби нӯшоқӣ таъмин намудани сокинон ва меҳмонони боғҳои миллӣ хизмат кунад. Оби рӯизаминӣ ҳамчун манбаи рекреатсионӣ барои истироҳат ва оббозии сайёҳон истифода мешавад.

Истифодабарандагони замин, ки обро берун аз минтақаҳои муҳофизатшаванда ифлос мекунанд, метавонанд ба сифати оби дохили минтақаи муҳофизатшаванда таъсир расонанд. Ва азбаски захираҳои об сарҳади ҳуқуқӣ надоранд, роҳбарияти минтақаҳои муҳофизатӣ бояд на танҳо фаъолиятҳои марбут ба ҳудудҳои муҳофизатӣ, балки берун аз он низ назорат баранд.

Қобилияти захираҳои об барои қонунӣ кардани манбаҳои рекреатсионӣ гуногун аст. Умуман, ҷӣ қадаре, ки одамон аз сарватҳои табиӣ минтақа бештар истифода баранд, ҳатари бад шудани сифати об ҳамон қадар зиёд менамояд. Баъзе фаъолиятҳои махсусан зарароваранд. Ҳамин тавр, истифодаи бурдани киштиҳои муҳарриқдор ба инкишофи эрозияи соҳилҳо, паҳн шудани алафҳои бегонаи обӣ ва моддаҳои ифлоскунандаи химиявӣ, дар обанборҳои на он қадар бузург мусоидат мекунанд.

Таъсири сайёҳӣ ба олами растанӣ тавассути истифодаи интенсивии рекреатсионӣ, ки дар минтақа сурат мегирад, боиси харобшавии бешазор ва инчунин майдонҳои алафзор мегардад.

Дегрессияи (таназзули ҳолати экосистема дар зери таъсири омилҳои муҳит ё фаъолияти инсон) рекреатсионии растанӣҳо тамоми комплекси шароити экологиро тағйир медиҳад. Экосистемаҳои алафзор нисбат ба ҷангалҳо ба таъсири рекреатсионӣ тобовартаранд. Бо мақсади кам кардани таъсири антропогенӣ ба бешазорҳо мутахассисон тавсия медиҳанд, ки

экосистемаҳои алафзорро ба мақсадҳои рекреатсионӣ васеътар истифода истифода бурда мешавад. [2]

Ба олами растаниҳо нақлиёте, ки ба сайёҳон хизмат мерасонад, низ метавонад зарари калон расонад. Масалан, дар мамнӯъгоҳи «Масаи Мара» дар Кения ронандагони мошинҳо аксар роҳҳои сангфаршро гузошта, дар ҷустуҷӯи ҳайвоноти дарранда аз болои алафзорҳо мегузаранд. Ин боиси дар маҳалҳо вайрон шудани қабати алафзор ва ба вучуд омадани микдори зиёди роҳҳо мегардад, ки зебоии табиӣ минтақаҳои табиӣро коҳиш медиҳад.

Таъсири бештари сайёҳӣ ба олами ҳайвоноти ваҳшӣ ва экосистемаҳо тавассути шикор ва моҳидорӣ мерасад, ки он саршумори баъзе намудҳои нодири ҳайвоноту моҳихоро нобуд мекунад. Ҳатто ташрифи сайёҳон ба мавзёҳои махсусҳифзшаванда метавонад фаъолияти ҳаётии ҳайвоноти ваҳшӣ, махсусан парандагон ва ширхӯрони калонро ҳалалдор созад. Аксар вақт норухати ҳайвонотро ҳуди сайёҳон не, балки таҷҳизоте, ки бо худ истифода мебаранд, ба амал меоварад. Ҳайвонот аз садои радиоприёмникҳо ва муҳаррикҳои автомобилҳо ниҳоят ба изтироб меоянд, ки ин боиси таъсири бад ба афзоиши насли онҳо мегардад. Киштиҳои муҳаррикдор ва бодбондор ба парандаҳои обӣ, махсусан ба парандаҳои обӣ, ки дар сатҳи об лона мегузоранд, зарар мерасонанд. Аз ин сабаб, парандаҳои обӣ аксар вақт обанборро тарк мекунанд. Сайёҳоне, ки қайқ меронанд, бояд аз селҳои парандагон дар сатҳи об 200 метр дур бошанд. Илова бар ин, киштиронӣ, асосан олудаи бензин ба об ва садои баланд боиси кам шудани саршумори моҳӣ мегардад.

Агар даҳолати сайёҳон ба муҳити табиӣ танзим карда нашавад, бисёр намудҳои ҳайвонот макони сукувати худро тағйир медиҳанд. Масалан, паланги Уссури ва оҳу аз он ҷойҳо, ки дар давоми рӯз сайёҳон дидан мекунанд, чандин километр дуртар мераванд. Инчунин паланги мамнӯъгоҳи Бешаи Палангон ба нести расидааст.

Дар сурати набудани назорати дуруст, исрофи маҳсулоти табиӣ аз ҷониби сайёҳон ба саршумори олами ҳайвонот таъсири калон мерасонад. Сайёҳӣ, ғайр аз ин, рушди савдои армуғонҳоро суръат бахшидааст. Марҷон ва садаф, ки аксар вақт ғайриқонунӣ аз минтақаҳои муҳофизатшаванда ҷамъоварӣ карда мешаванд, дар саросари ҷаҳон тичорат карда мешаванд. Тичорати мамнӯъшудаи сангпушт то ҳол маъмул аст.

Таъсир ба ҳолати санитарии минтақа (партовҳои, ки сайёҳон боки мегузоранд) мушкилоти ҷиддии беҳдоштиро ба вучуд оварда, ба саломатии аҳолии маҳаллӣ таъсири манфӣ мерасонад. Онҳо пеш аз ҳама сифати санитарии оби нушакӣ, хок, наботот ва ҳаворо бад мекунанд. Зарур аст, ки партовҳои органикӣ ва ғайриорганикӣ ҷудо карда шаванд. Партовҳои органикӣро метавон дубора ба компост (нурии маъдани органикӣ) табдил дод, ки барои заминҳо нуриҳои хуб аст. Барои кам кардани партовҳои ғайриорганикӣ ба сайёҳон партофтани қуттиҳои сигор ва плёнка, банкаҳои пиво, зарфҳои пластикӣ, халтаҳо ва ғайраро манъ бояд кард. Лозим аст, ки системаи ҷамъоварии контейнери баргардонидашавандаро истифода шавад то, ки дар он сайёҳ барои баргардонидани қуттиҳои холӣ музд гирад.

Дар айни замон усулҳои комилан аз ҷиҳати экологӣ тозаю безаргардонии партовҳо вучуд надоранд. Ягона роҳи самараноки пешгирии аз таъсири зараровари партовҳо пешгирии ҷамъшавии он мебошад. Пешгирии ифлосшавӣ тағйир додани тарзи кор ва бартараф кардани манбаи фаврии мушкилотро талаб мекунад. Ин маънои онро надорад, ки "чунин нақунед". Балки ин маънои онро дорад, ки "инро ба таври дигар кунед". Масалан, барои рафъи ифлосшавии муҳити зист аз банкаҳои нӯшакӣ, лозим нест, ки истифодаи онҳоро манъ кунанд, бояд онҳо танҳо зарфҳои дубора истифодашавандаро истифода баранд.

Таъсири эстетикӣ ба манзара аз фаъолияти беназорати сайёҳӣ вобаста аст. Намунаи маъмултани чунин таъсир ба партовҳои, ки сайёҳон дар канори роҳҳо ва лагерҳо гузоштаанд, алоқаманд аст. Мушкилоти дигари умда дар ҳама боғҳои миллӣ вандализм аст. Ба зухуроти вайронкориҳо навиштаҷоту расмҳо дар сангҳои қадимие, ки дар канори роҳу пайраҳаҳо воқеъ гардидаанд, кандани пӯсти танаи дарахтон, вайрон кардани панҷараҳо, ҷарогоҳҳо ва дигар навъҳои сӯиистифодаи ҷисмонии муҳити зист мебошанд.

Олимон оқибатҳои асосии манфии экологии сайёҳии оммавино чунин гуруҳбандӣ намудаанд: [1]

- сушт шудани ҳиссаи минтақаҳои аз ҷиҳати биологӣ фаъол дар натиҷаи азхудкунии интенсифӣ ва сохтмони роҳҳо, ифлосшавии об ва ҳаво аз ҳисоби афзоиши шиддатнокии ҳаракати нақлиёт, нобудшавии олами набототу ҳайвонот аз ҳисоби ҳаракати нақлиёт.

- тағйир ёфтани шароити зист ва таъсири бевосита ба наботот ва ҳайвонот, эрозияи хок. Бисёр гушаҳои зебои сайёра, ба истиснои минтақаҳои муҳофизатшаванда, аллакай дар натиҷаи вуруди сайёҳон - дӯстдорони табиат, ки барои гуногунии биологии ин ҷойҳо оқибатҳои ногувор дорад, зарари ҷиддӣ диданд.

Аз гуфтаҳои боло бармеояд, ки, намудҳои таъсири манфии туризмро ба таври зерин ҷудо кардан мумкин аст:

- ✓ ифлосшавии обҳои раво;
- ✓ ифлосшавии ҳаво;
- ✓ эрозияи сохилӣ;
- ✓ аз ҳад зиёд истифода бурдани минтақаҳои табиӣ (бешазорҳо, нишебиҳои кӯҳҳо, кӯлҳо);
- ✓ вайрон кардани минтақаҳои табиӣ баҳри ҷойгир намудани объектҳои сайёҳӣ;
- ✓ Таъсири мусбӣ ҷунинанд:
- ✓ беҳтар кардани вазъи муҳити зист дар минтақа;
- ✓ такмили инфрасохтор;
- ✓ баланд бардоштани сатҳи фарҳанги экологии сокинони маҳалл;
- ✓ воситаи дастгирии кӯшишҳо барои ҳифзи сарватҳои табиӣ.

Бо банақшагирии дақиқ ва идоракунии самаранок соҳаи сайёҳӣ метавонад ба ҳифзи муҳити зист ва мероси фарҳангии минтақа кӯмак расонад. Дар асоси таҷрибае, ки дар бисёр минтақаҳои сайёҳии ҷаҳон ҳосил шудааст, аллакай методологияи мукаммали идоракунии равандҳои дар боло зикршуда мавҷуд аст, гарчанде ки онро ҳамеша ба шароити маҳал мувофиқ кардан лозим меояд.

Мо метавонем раванди таъсири соҳаи сайёҳиро ба табиат мустақим ё бавосита идора кунем. Варианти идоракунии мустақим маҳдуд кардани шумораи умумии меҳмононро аз рӯи сарбории ҳадди ниҳони иҷозатдодашуда ба маҷмааҳои табиӣ, минтақабандии минтақаҳои табиӣ махсус муҳофизатшаванда ва ҳудуди объектҳои табиӣ намоиши сайёҳӣ ва истифодаи технологияҳои махсусе, ки ифлосшавии муҳити зистро ба ҳадди ақал мерасонад, дар бар мегирад. Варианти таъсири ғайримустақим ба тағйир додани рафтори сайёҳон тавассути баланд бардоштани сатҳи маълумот, ташаккули муносибати эҳтиромона ва инсондӯстона нисбат ба сокинони маҳаллӣ, олами ҳайвоноту наботот асос ёфтааст ва он беҳтар муҳим аст. Зарур аст, ки ҳарду имконоти таъсирро якҷоя кунем, зеро ҳар яки он дар алоҳидагӣ натиҷаи дилхоҳ намедиҳад. Сифати муҳити табиӣ як ҷанбаи муҳими сайёҳӣ мебошад. Аммо робитаи туризмро бо муҳити зист мураккаб номидан мумкин аст. Онҳо таъсироти гуногунро дар бар мегиранд, ки метавонанд ба муҳити зист таъсири манфӣ расонанд. Ҳамин тавр оқибатҳои манфии рушди сайёҳӣ метавонанд ба тадриҷ захираҳои табииро нобуд созанд, вале аз тарафи дигар, он имкон дорад, ки ба ҳифзи муҳити зист таъсири мусбӣ расонад.

Адабиёт

1. Дурдыева Д.А., Клопотов С. В. Экологическая компонента устойчивого социально-экономического развития ресурсного потенциала региона / Символ науки. 2016. № 11-1 (23). С. 53-58.
2. Ивлиева, О. В. Теория и практика экологического туризма : учебное пособие / — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 86 с.
3. Крючков, А. А. География туризма. Центральная и Южная Европа (Венгрия, Хорватия, Словения, Албания). / А. А. Крючков. — М.: Юрайт, 2020. — 401 с.
4. Кужель, Ю. Л. География туризма. Центральная и Южная Америка / Ю. Л. Кужель. — М.: Юрайт, 2020. — 450 с.
5. Муҳаббатов, Х. Проблемы природопользования в горных регионах Таджикистана. / Х. Муҳаббатов. - Душанбе: «Дониш», 2015.-435 с.
6. Оборин, М.С. Природно-ресурсная и экологическая ситуация территории как основа устойчивого развития рынка санаторно-курортных услуг. / М.С. Оборин // Вестник Тверского государственного университета // Серия: География и геоэкология. 2018. № 2. С. 50-67

ТАЪСИРИ РУШДИ САЙЁҲИ БА МУҲИТИ ЗИСТ

Мақолаи мазкур ба омӯзишу тавсифи оқибатҳои таъсири рушди босуръати соҳаи сайёҳӣ ба муҳити зист бахшида шудааст. Муаллиф дар асоси маводҳои илмӣ ва омории мавҷӯда андешаи худро ҷиҳати кам кардани таъсири манфии рушди сайёҳӣ ба муҳити зист ироа намудааст. Дар мақола қайд шудааст, ки сайёҳӣ соҳаест, ки дар ҳамешагӣ миқдори хеле зиёди намудҳои басо гуногуни сарватҳои табиӣ сару қор доранд. Аз ин рӯ, ҳангоми тавсифи рушди босуръати сайёҳӣ бояд нишондиҳандаҳои афзоиши захираҳои истеъмолшуда ва миқдори партовҳо ба назар гирифта шаванд. Ҳангоми истифодаи нишондиҳандаҳои рушди устувор пеш аз ҳама дараҷаи таъсири онро ба муҳити зист ва иқтисодиёт ба инобат гирифта ба мақсади пешгирии ҳолатҳои манфӣ ҷораҳои амалӣ бояд андешид. Соҳаи сайёҳӣ ба комплексҳои табиӣ таъсири мустақим ва ғайри мустақим мерасонад, ки андоза ва рафти онро муайян кардан душвор аст.

Калидвожаҳо: соҳаи сайёҳӣ, сайёҳон, муҳити зист, захираи табиӣ, олами наботот, олами ҳайвонот, рушди устувор,

ВЛИЯНИЕ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Данная статья посвящена изучению и описанию последствий бурного развития туристической отрасли на окружающую среду. На основе имеющихся научно-статистических материалов автор изложил свое мнение по снижению негативного воздействия развития туризма на окружающую среду. В статье отмечается, что туризм – это сфера, которая всегда имеет дело с очень большим количеством самых разных видов природных ресурсов. Поэтому при описании бурного развития туризма следует учитывать показатели роста потребляемых ресурсов и количества отходов. При использовании показателей устойчивого развития с учетом уровня его воздействия на окружающую среду и экономику следует принимать практические меры по предотвращению негативных ситуаций. Индустрия туризма оказывает прямое и косвенное воздействие на природные комплексы, размеры и направленность которых трудно определить.

Ключевые слова: туризм, туристы, окружающая среда, природные ресурсы, флора, фауна, устойчивое развитие,

THE EFFECT OF TOURISM DEVELOPMENT ON THE ENVIRONMENT

This article is devoted to the study and description of the consequences of the rapid development of the tourism industry on the environment. Based on available scientific and statistical materials, the author expressed his opinion on reducing the negative impact of tourism development on the environment. The article notes that tourism is an area that always deals with a very large number of different types of natural resources. Therefore, when describing the rapid development of tourism, one should take into account indicators of growth in resource consumption and the amount of waste. When using indicators of sustainable development, taking into account the level of its impact on the environment and the economy, practical measures should be taken to prevent negative situations. The tourism industry has a direct and indirect impact on natural complexes, the size and direction of which are difficult to determine.

Keywords: tourism, tourists, environment, natural resources, flora, fauna, sustainable development.

Дар бораи муаллиф

Содиқов Шоймардон Абдуҷаборович
муаллими калони
кафедраи методикаи таълими география ва
туризм,
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон
ба номи С. Айни
734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,
х. Рӯдакӣ, 121
Тел.: (+992) 93 519 99 41.
E-mail: nasruti@mail.ru.

Об авторе

Содиқов Шоймардон Абдуҷаборович
старший преподаватель кафедры методики
преподавания географии и туризма

Таджикский государственный педагогический
университет имени С. Айни
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
пр. Рудаки, 121
Тел.: (+992) 935 19 99 41
E-mail: nasruti@mail.ru.

About the authors

Sodikov Shoimardon Abdujaborovich
senior Lecturer, Department of Geography and
Tourism Teaching Methods
Tajik State Pedagogical University named after
S. Ayni
734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe,
Rudaki Ave., 121
Ph.: (+992) 93 519 99 41
E-mail: nasruti@mail.ru.

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ СООТВЕТСТВИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ РЕКИ СЫРДАРЬЯ ИНДЕКСАМ ПРИМЕНИМОСТИ ДЛЯ ОРОШЕНИЯ

Бозорова Н. Н.

Худжандский научный центр Национальной Академии наук Таджикистана

Одинаев К. Н.

Таджикский национальный университет

Трансграничная река Сырдарья является самой длинной и второй по водности (после Амударьи) рекой длиной 3019 км и площадью бассейна около 220 тыс. км² [1]. Сырдарья образуется при слиянии рек Нарын и Кара Дарья на территории Кыргызстана. Средний годовой сток реки составляет 36.6 км³ из, которого более 75% формируется в Кыргызстане [7].

Формирование стока реки на верховьях происходит за счет талых вод ледников и снежных покровов, а в низовье преобладают грунтовые воды, которые обеспечивают Сырдарью около 1.6 км³ водой в год [4, с. 110]. Наибольший сток Сырдарьи приходится в июнь месяц, а весеннее - летнее половодье начинается в апреле. Многолетнее значение расхода воды Сырдарьи в верхнем течении 263- 646 м³/с и на самом низком участке реки 28-637 м³/с.

Ежегодно в среднем около 27 км³ на тысячу га воды забирается из реки Сырдарья для орошения. Годовое количество осадков в виде дождя колеблется от 80 до 200 мм в низовьях до 300-400 мм в верховьях [23,с.79].

Концепция водной безопасности наряду с охватом проблемы дефицита воды обостряет внимание на безопасность воды с точки зрения химического состава, уровня загрязненности рек и распространения загрязнителей по руслам рек [15,с.71].

Реки являются основным компонентом глобального водного цикла и играют важную роль в геохимическом круговороте элементов [8,с.115].

Гидрохимический состав водного объекта зависит от геологической формации, через которую он протекает, или его петрографического состава, растительности водосбора и атмосферного поступления, типа и количество осадков, рельефа бассейна [13,с.20;14,с.4127] и отражают состояние климат и окружающей среды района протекания реки.

Являясь важным фактором, определяющим использование воды в бытовых, ирригационных или промышленных целях, гидрохимические характеристики имеют большое значение для устойчивого управления использованием водных ресурсов, а также для защиты и создания экологической среды [24,с.574].

Химические ионы в воде рассматриваются как естественные "индикаторы" и анализ основного ионного состава воды может быть использован для выявления и контроля основных процессов, влияющих на химический состав воды. Это выветривание горных пород в речных бассейнах, испарение и концентрация водных объектов, а также поступление атмосферных соединений через осадки [6,447; 9,с.13;19,с.161]. Между тем, антропогенная деятельность, такая как орошение, оказывает большое влияние на соленость воды, большое количество солей и агрохимические нагрузки будут влиять на качество воды при обратном орошении [10,с.95].

Развитие ирригации привело к изменению содержания ионов в воде реки Сырдарья с карбонатно - кальциевого на натриево - магниевое и сульфатно-хлоридного [12,с.10]. В общей сложности 20 миллионов тонн соли в год поступает в реку Сырдарья по осушенному обратному стоку, что увеличивает содержание соли в реке с 300 до 600 мг.

В солевом составе MgSO₄, Ca(HCO₃)₂, NaCl и CaSO₄ обычно содержатся в количестве от 3000 мг/л выше по течению до 3000 мг/л ниже по течению от Ферганской долины [21]. Согласно результатам многолетних исследований, проведенных в последние десятилетия в отношении воды низовьев Сырдарьи, степень минерализации поверхностных вод достигает 900-1100 мг/л, а концентрация сульфатных соединений повышается до 40-45% [5,с.141;11,с.57].

Являясь важным фактором, определяющим использование воды в бытовых, ирригационных или промышленных целях, гидрохимические характеристики имеют большое значение для устойчивого управления использованием водных ресурсов, а также для защиты и создания экологической среды.

Пригодность воды для орошения по рекомендации ФАО определяется значениями ряд параметров, такие как коэффициент адсорбции натрия (SAR), процентное содержание натрия (Na%), процент растворимого натрия (SSP), коэффициент обмена натрия (ESP), коэффициент адсорбции калия (PAR) коэффициент структурной стабильности почвы (CROSS). Перечисленные индикаторы оценивают влияние растворенных солей на физико-химические свойства почв, такие как морфология, проницаемость и аэрация, которые определяются следующими выражениями [20]:

$$SAR = \frac{Na^+}{\sqrt{\frac{Ca^{2+} + Mg^{2+}}{2}}} \quad (1)$$

$$\%Na = \frac{Na^+}{(Ca^{2+} + Mg^{2+} + Na^+ + K^+)} \cdot 100 \quad (2)$$

$$SSP = \left(\frac{Na^+}{Na^+ + Ca^{2+} + Mg^{2+}} \right) \cdot 100 \quad (4)$$

$$PAR = \frac{K^+}{\sqrt{Ca^{2+} + Mg^{2+}}} \quad (5)$$

При проведении химических анализов и интерпретации результатов руководствовались нормативными документами [2,с.132]. Содержание натрия и K^+ определяли пламенно-фотометрическим, Ca^{2+} , Mg^{2+} объемно титрованием этилендиаминтетрауксусной кислотой, Cl^- определяли титрованием нитратом серебра. Сульфатные анионы (SO_4^{2-}) осаждались хлоридом бария в виде сульфата бария и определялись гравиметрически.

Содержание процента растворимого натрия (SSP) в воде является важным фактором для изучения опасности натрия. Вода с содержанием SSP более 50% может привести к накоплению натрия, что приведет к нарушению физических свойств почвы и тем самым к задержке роста растений и снижению проницаемости почвы.

Динамика изменения SSP и %Na вдоль русла реки Сырдарья на таджикской части бассейна реки носит убывающий характер до Кайраккумского водохранилища и далее за счет аккумулярованных катионов натрия в водохранилище монотонно увеличивается до низовья реки на территории Таджикистана (гидропост Кизылкишлак) (рис.1).

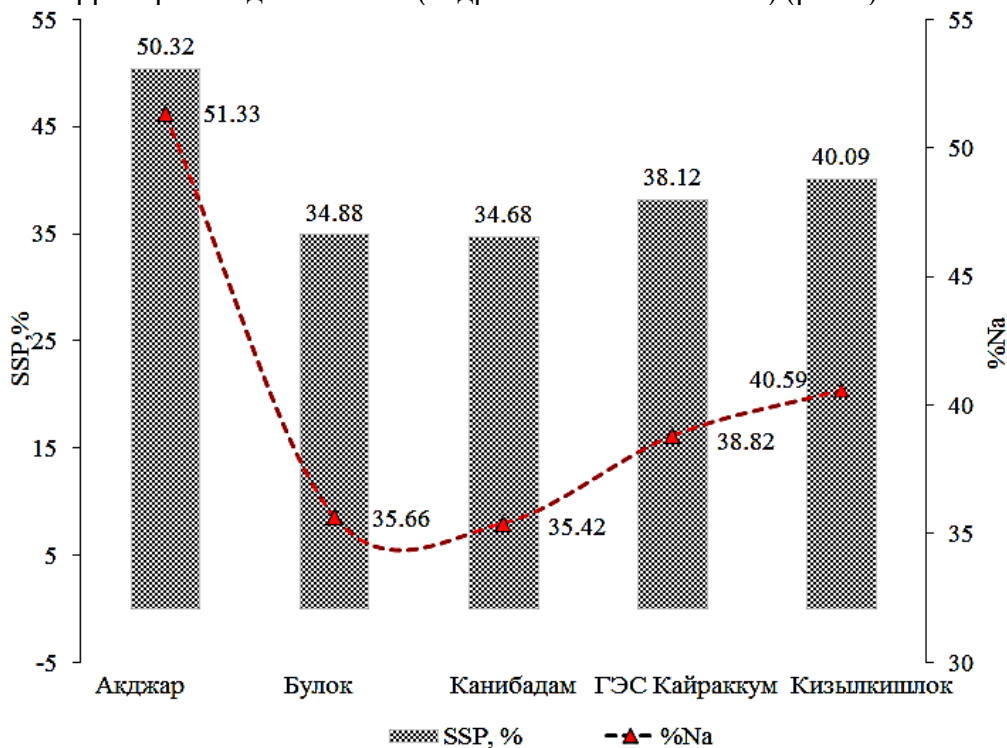


Рис.1.Изменение SSP и %Na вдоль русла реки Сырдарья на территории Таджикистана

SAR - это показатель поглощения натрия почвой. Он позволяет прогнозировать степень, с которой поливная вода вступает в реакцию катионообмена в почве. Высокие значения SAR означают, что натрий может вытеснить адсорбированные ионы кальция и магния, что приведет к повреждению структуры почвы и корней растений. Поливная вода с высоким содержанием SAR со временем может привести к накоплению в почве большого количества Na^+ , что может отрицательно сказаться на проницаемости почвы. Согласно [22] вода, со значением SAR менее или равное 10 имеет отличное качество, от 10 до 18 - хорошее качество, от 18 до 26 - сомнительное качество и более 26 - непригодное качество для орошения.

На рис. 2 представлено динамика изменения содержания SAR и CROSS с верховья по низовье реки Сырдарья на территории Таджикистана.

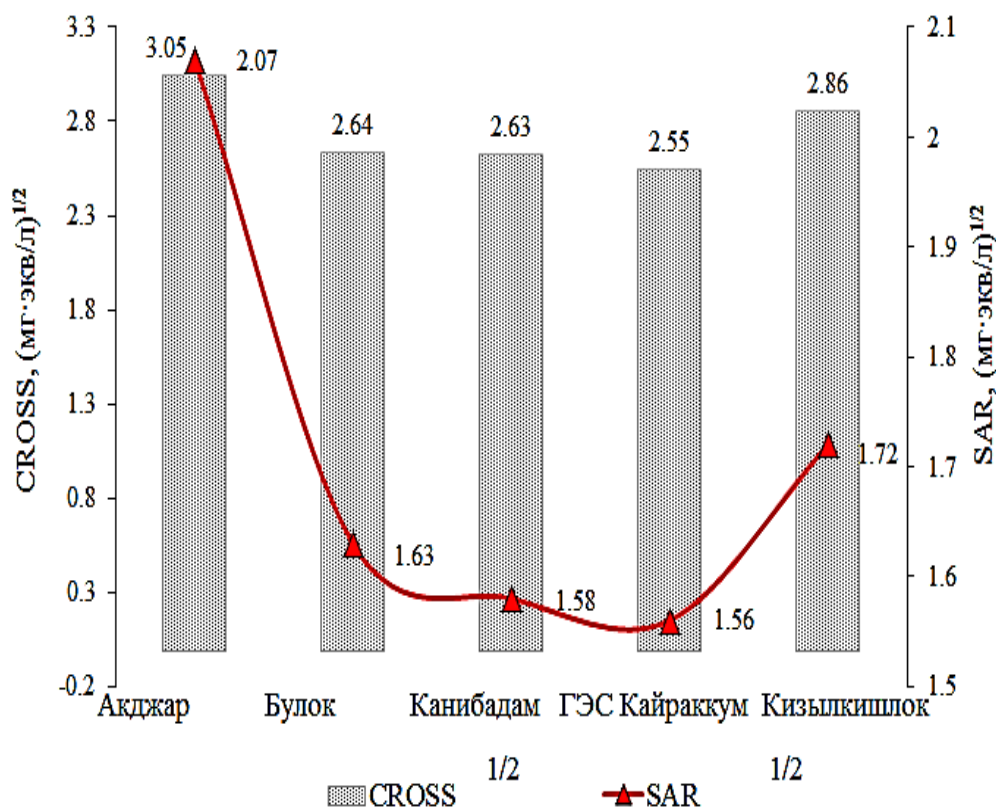


Рис.2. Динамика CROSS и SAR вдоль русла реки Сырдарья на территории Таджикистана

Ранее было предложено обобщенное уравнение для SAR, которое количественно оценивает как различные эффекты Na^+ и K^+ , снижающие проницаемость почвы, так и различные эффекты Mg^{2+} и Ca^{2+} как флокулирующих катионов, повышающих проницаемость почвы [18,р.283]. Коэффициент структурной стабильности почвы (CROSS) используется в качестве химического показателя, позволяющего отличить катионы, способствующие агрегации почвенных частиц, от катионов, способствующих диспергированию почвенных частиц.

Оптимизация CROSS путем обобщения уравнения:

$$\text{CROSS} = \frac{\text{Na}^+ + a\text{K}^+}{[(\text{Ca}^{2+} + b\text{Mg}^{2+}) \frac{1}{2}]^{1/2}} \quad (7)$$

предложено в [16,р.72], где a и b - числовые коэффициенты, определенные подходящим методом, и являются обобщениями SAR и PAR соответственно. Порядок негативного воздействия катионов на проницаемость почвы в соответствии с [17,с.169] следующий: $\text{Na}^+ > \text{K}^+ > \text{Mg}^{2+} > \text{Ca}^{2+}$. Отсюда следует, что в уравнении (3) $a < 1$ и $b < 1$. Коэффициент $a < 1$ интерпретируется как показатель меньшего негативного воздействия PAR на проницаемость

почвы по сравнению с SAR. Коэффициент $b < 1$ отражает меньшую флокулирующую способность Mg^{2+} по сравнению с Ca^{2+} .

В настоящее время CROSS является единственным проверенным параметром качества оросительной воды, который учитывает влияние всех четырех основных катионов на физические свойства почвы и основан на предположении, что влияние калия и магния на проницаемость почвы обусловлено дисперсией почвенных агрегатов и последующей закупоркой пор почвы. Те же соотношения справедливы для эффектов Na^+ и Ca^{2+} , поэтому включение K^+ и Mg^{2+} не создает новых вредных механизмов, которые следует учитывать, и использование CROSS в качестве диагностического инструмента должно быть аналогично использованию SAR. Из уравнения следует, что во всех случаях $CROSS > SAR$.

Все упомянутые выше исследования показали, что негативное влияние K^+ и Mg^{2+} на гидропроводность насыщенной почвы приводит к тому, что они находятся между крайними значениями Na^+ как наихудшего диспергатора почвы и кальция (Ca^{2+}) как наилучшего флокулянта почвы.

Относительно влияния PAR на качество оросительной воды пока отсутствуют определенные указания обусловленные тем, что концентрация Na^+ в орошаемых почвах значительно превышает K^+ .

Однако более важной причиной является то, что в руководстве Министерства сельского хозяйства США № 60 [3] делается вывод: "обменный калий оказывает лишь незначительное негативное влияние на физические свойства почв или вообще не оказывает отрицательного влияния". Это послужило причиной объединения двухвалентных катионов Ca^{2+} и Mg^{2+} в одну группу. Отношение воздухопроницаемости к водопроницаемости зависит от процентного содержания обменного натрия (ESP) и процентного содержания обменного калия (EPP).

На рис.3 представлена динамика изменения содержания K^+ вдоль русла реки Сырдарья. Незначительные концентрации калия дает основание предположить, что его происхождение связано с процессами вымывания пород водой.

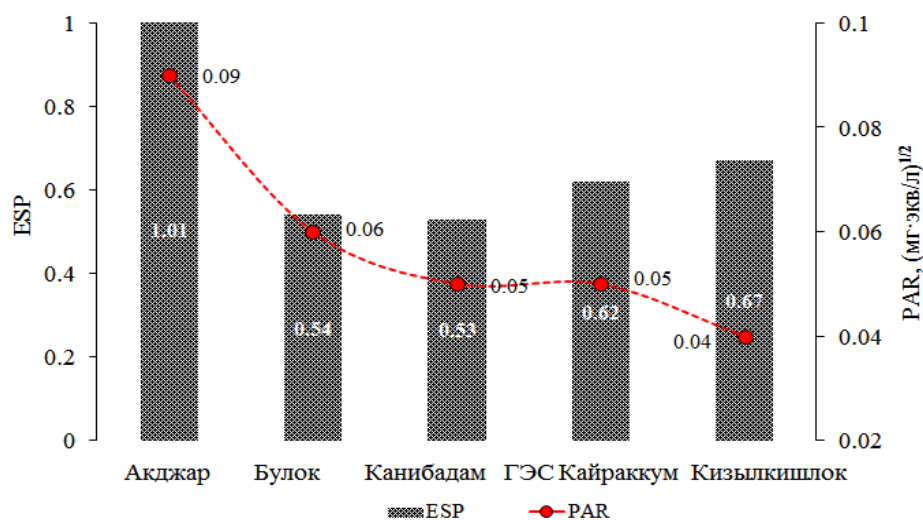


Рис.3. Динамика ESP и PAR вдоль русла реки Сырдарья на территории Таджикистана

Сравнение полученных результатов по основным показателям применимости вод для полива сельскохозяйственных культур с допустимыми пределами показывает, что качество воды реки Сырдарья на территории Таджикистана соответствует требованиям ФАО к оросительным водам.

Литература

1. ЕЭК ООН. Обзор потенциальных источников загрязнения и определение рисков аварийного загрязнения в бассейне реки Сырдарья, 2023. https://unece.org/sites/default/files/202307/Final%20Syr%20Darya%20report_compressed.pdf.

2. Amirgaliev N., Askarova M., Normatov I., Ismukhanova L., Kulbekova R. On the choice of optimal parameters for the integrated assessment of surface water quality // News NAN Republic of Kazakhstan. Series Geology & Tech. Science. 2019. V. 3(435). P.127-136.
3. Arienzo M., Christen E.W., Jayawardane N.S., Quayle W.C. The relative effects of sodium and potassium on soil hydraulic conductivity and implications for winery wastewater management // Geoderma. 2012. V. 173. P.303–310.
4. Asarin A. E., Kravtsova V. I., Mikhailov V. N. Amudarya and Syrdarya rivers and their deltas, Kosarev / Ed.: A. N. Kosarev - Berlin: Springer, 2010. P. 101–121.
5. Bekbaev R. K., Kazykenova G. V., Water resources management on irrigated lands of the lower reaches of the Syr Darya. Ecological sustainability and advanced approaches to water resources management in the Aral Sea basin. Central Asian / International Scientific and Practical Conference. Almaty, 2003. P. 141. (In Russian).
6. Dinka M. O., Loiskandl W., Ndambuki J. M. Hydrochemical characterization of various surface water and groundwater resources available in Matahara areas, Fantalle Woreda of Oromiya region // Journal of Hydrology: Regional Studies. 2015. V. 3. P. 444–456.
7. FAO. The Aral Sea Transboundary river Basin. 2012. www.fao.org/nr/water/aquastat/basins/aral-sea/aral.sea-CP_eng.pdf.
8. Garrels R.M., Mackenzie F.T., Hunt C. Chemical cycle and the global environment. - New York: William Kaufman, 1973. 178p.
9. Han G., Liu C. Q., Water geochemistry controlled by carbonate dissolution: a study of the river waters draining karst-dominated terrain, Guizhou Province, China // Chemical Geology. 2004. V. 204(1-2). P.11–21.
10. Isidoro D., Aragüés R. River water quality and irrigated agriculture in the Ebro basin: an overview // International Journal of Water Resources Development. 2007. V.23 (1). P. 91–106.
11. Kenjebayeva S. S. Hydro-geological conditions of the territory of the lower Syrdarya river flow due to the irrigation of agriculture lands // Res. Publica. 2015. V. 3. P.52–62 (In Russian).
12. Kipshakbaev N., De Shoutter J., Dukhovny V., Malkovsky I., Ogar N., Haibullin A., Yaprntsev V., Tuchin A., Yakhiyaeva K. Ecosystem restoration in the Syrdarya delta and Northern part of the Aral Sea. - Almaty: EVERO, 2010. 134p.
13. Mason B., Moore C.B., Hintermaier-Erhard G. Basic features of geochemistry with 66 tables. - Stuttgart: Enke, 1985. 79p.
14. Meybeck M. Global chemical weathering of surficial rocks estimated from river dissolved loads // Amer. J. Sci. 1987.V. 287(5). P. 401–428.
15. Normatov I. Sh., Shermatov N., Normatov P.I., Markaev B.A., Normatov A.I. Formation and change of the water chemical composition along the bed of the transboundary Pyanj River (Tajikistan) // Geosphere Research. 2023, no. 4.P. 65–76.
16. Oster J.D., Sposito G., Smith Ch. J. Accounting for potassium and magnesium in irrigation water quality assessment // J. California Agriculture. 2016. V. 70(2). P.71-76,
17. Quirk J.P., Schofield R.K. The effect of electrolyte concentration on soil permeability// J. Soil Sci. 1955. V. 6. P.163–78.
18. Rengasamy P., Marchuk A. Cation ratio of soils structural stability (CROSS) // Soil Res. 2011 V. 49. P.280–285.
19. Sadashivaiah C. R., Ranganna G. Hydrochemical Analysis and Evaluation of Groundwater Quality in Tumkur Taluk, Karnataka State // India, International Journal of Environmental Research & Public Health. 2008. V. 5(3). P.158–164.
20. Satybaldiyeva B., Ismailova B., Nurpeisova N., Kengesa K., Snowc D., Malakarc A., Taukebayevd O., Uralbekova B. Downstream hydrochemistry and irrigation water quality of the Syr Darya, Aral Sea Basin, South Kazakhstan. Open Access <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.
21. UNECE. Water quality in the Amudarya and Syrdarya river basins. Analytical Report, Tashkent: United Nations Economic Commission for Europe, 2011.
22. USDA. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. United States Salinity Laboratory. Agriculture, Handbook, 60. – Washington. 1954.
23. Yakubov M. A., Yakubov K. E., Yakubov S. K. Collector-Drainage Drain of Central Asia and Assessment of its use for Irrigation. - Tashkent: SIC ICWC, 2011. P. 78-86.
24. Zhang W., Ma L. Abuduwaili, J., Hydrochemical characteristics and irrigation suitability of surface water in the Syr Darya River, Kazakhstan // Environ Monit. Assessment. 2019. V. 191. P. 572-589.

АРЗИШИ ДАРАЧАИ МУВОФИҚАТИ СИФАТИ ОБИ СИРДАРЁ БА ИНДЕКСҲОИ ИСТИФОДАБАРИИ ОБ БАРОИ ОБЁРӢ

Масоҳати умумии заминҳои обёришаванда дар ҳавзаи дарёи Сир 3,4 миллион гектар ва истифодаи умумии чараёни табиии дарёҳо дар ҳавзаи Сирдарё 130-150 фоизро ташкил медиҳад. Барои ҳалли проблемаи амнияти озуқаворӣ дар ҳар як кишвари минтақа васеъ кардани майдони заминҳои обӣ пешбинӣ шудааст. То соли 2025 майдони заминҳои обёришаванда дар минтақа бояд ба 11,8 миллион гектар расонида шавад. Ин маънои онро дорад, ки норасоии об боиси зиёд шудани такроран истифодабарии обҳои истифодашуда барои обёрӣ мегардад.

Мақола ба омӯзиши динамикаи тағйирёбии таркиби химиявии дарёи Сир дар ҳудуди аз нуқтаи воридод ба ҳудуди Тоҷикистон то нуқтаи гузариши он ба ҳудуди Узбекистон бахшида шудааст. Бо истифода аз натиҷаҳои таҳлили кимиёвии намунаҳои об нишондиҳандаҳои асосӣ оид ба истифодаи оби дарёи Сир барои обёрӣ муайян карда шудааст.

Калидвожаҳо: Осиёи Миёна, дарёи Сир, кишоварзӣ, ирригация, гидрохимия, SAR, SSP, ESP, CROSS

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ СООТВЕТСТВИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ РЕКИ СЫРДАРЬЯ ИНДЕКСАМ ПРИМЕНИМОСТИ ДЛЯ ОРОШЕНИЯ

Общая площадь орошаемых земель по бассейну реки Сырдарья составляет 3,4 млн. га и суммарное использование естественного речного стока бассейна Сырдарья составляет 130–150 %. Для решения проблемы продовольственной безопасности в каждой из стран региона предусмотрено расширение площадей орошаемых земель. К 2025 году площадь орошаемых земель региона должна достигнуть 11,8 млн. га. Это означает, что дефицит воды приводит к расширенному использованию возвратных вод для орошения.

Настоящая работа посвящена изучению динамики химического состава реки Сырдарья, начиная с пункта пересечения границы Таджикистана и по всему стволу до пункта перехода на территорию соседнего Узбекистана. Использованием результатов химических анализов проб воды определялись основные показатели применимости воды реки Сырдарья для орошения.

Ключевые слова: Центральная Азия, река Сырдарья, сельское хозяйство, орошение, гидрохимия, SAR, SSP, ESP, CROSS

ASSESSMENT OF THE DEGREE OF CONFORMITY OF THE SYRDARYA RIVER WATER QUALITY TO THE INDICES OF APPLICABILITY FOR IRRIGATION

The total area of irrigated land in the Syr Darya River basin is 3.4 million hectares and the total use of natural river flow in the Syr Darya basin is 130-150%. To solve the problem of food security in each of the countries of the region, it is planned to expand the area of irrigated land. By 2025, the area of irrigated land in the region should reach 11.8 million hectares. This means that water deficit leads to expanded use of return water for irrigation. This work is devoted to the study of the dynamics of the chemical composition of the Syr Darya River, starting from the point of crossing the border of Tajikistan and along the entire trunk to the point of transition to the territory of neighboring Uzbekistan. Using the results of chemical analyses of water samples, the main indicators of the applicability of the water of the Syr Darya River for irrigation were determined.

Keywords: Central Asia, Syrdarya River, agriculture, irrigation, hydrochemistry, SAR, SSP, ESP, CROSS

Дар бораи муаллифон

Бозорова Нигора Норалиевна
унвонҷӯи шӯъбаи биотехнология ва
биоэкология
Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон дар
ш. Хучанд.
734011, ҶТ ш. Хучанд, кӯчаи Сирдарё 24
Тел.: (+992) 934 45 07 57
E- mail: umarova52@gmail.com

Одинаев Қодирҷон Нодирович
ассистенти кафедраи метеорология ва
климатологияи факултети физика
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон
734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,
х. Рӯдакӣ, 17
Тел.: (+992) 918 15 15 03
E- mail: odinaevqodir@gmail.com

Об авторе

Бозорова Нигора Норалиевна
соискатель отдела биотехнологии и биоэкологии
Национальная академия наук Таджикистана в
городе Худжанд
734011, Республика Таджикистан, г. Хучанд,
кӯчаи Сирдардарё 24
Тел.: (+992) 934450757. E-mail:
umarova52@gmail.com

Одинаев Қодирҷон Нодирович
ассистент кафедры метеорология и климатологии
физического факультета
Таджикский национальный университет
734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,
х. Рӯдакӣ, 17
Тел.: (+992) 918151503. E- mail:
odinaevqodir@gmail.com

About the author

Bozorova Nigora Noraliyevna
applicant of the department of biotechnology and
bioecology
National Academy of Sciences of Tajikistan in
Khujand
734011, Republic of Tajikistan, Khujand, Sirdaryo
Str., 24. Phone: (+992) 934450757
E-mail: umarova52@gmail.com

Odinaev Qodirjon Nodirovich
assistant of the Department of Meteorology and
Climatology of the Physics Faculty
Tajik National University
Phone: (+992) 918151503
E- mail: odinaevqodir@gmail.com

РАЗВИТИЕ ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН ПО МАРШРУТУ ВЕЛИКОГО ШЁЛКОВОГО ПУТИ

Фархудинов С.Ю.

Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни

Риджабеков Н.Ч.

Международного университета туризма и предпринимательства Таджикистана

Шелковый путь - это сеть торговых маршрутов, соединявших Восток и Запад, которая существовала на протяжении более тысячи лет. Этот путь не только способствовал обмену товарами, но и культурным, научным и религиозным влиянием между различными цивилизациями [1, с.125].

Шелковый путь представлял собой взаимосвязанную сеть маршрутов, соединявших древние сообщество Азии и Ближнего Востока и внесших вклад в развитие множества мировых цивилизаций. Шелковый путь был не только торговой артерией, но и мостом для культурного обмена. Различные народы, встречаясь на маршруте, делились своими знаниями, языками и традициями. Например, буддизм, исходя из Индии, распространялся через Центральную Азию в Китай, а ислам пришёл на восток через торговцев [3, с. 30].

С момента своего возникновения в II веке до н. э. он не представлял собой единую магистраль, а состоял из множества ветвей, проходивших через горные перевалы и обходивших пустыни. (Изначально Шёлковый путь начинался в Чаньяне, древней столице Китая, и продолжался вдоль северного Тянь-Шаня до Дуньхуана — города на окраине Великой Китайской стены. Отсюда маршруты расходились по двум сторонам пустыни Такла-Макан: северный путь проходил через Турфан вдоль реки Или, пересекал Памир и вёл в Фергану и казахские степи, в то время как южный маршрут следовал мимо озера Лоб-Нор, проходя через Яркенд и Памир, направляясь в Бактрию, а затем в Парфию, Индию и на Ближний Восток вплоть до Средиземного моря [5, с.27].

Республика Таджикистан, расположенная на пересечении древних торговых путей, обладает богатым культурным наследием и уникальными природными ресурсами. Развитие туризма вдоль маршрутов Шелкового пути представляет собой важную стратегию для страны, способствующую экономическому росту и сохранению культурного наследия.

В современном мире различные страны стараются сохранить и представить уникальные памятники и богатое наследие. Одной из таких организаций, которая работает над возрождением объектов Великого Шелкового пути, является Международный совет по сохранению памятников и исторических мест (ИКОМОС). Подход к строительству дороги «Коридоры наследия» был предложен по инициативе ИКОМОС.

Начинавшийся с древнего города Пенджикента в Согдийской области Таджикистана, и заканчивавшийся в древнем городе Пайкенте в Бухарской области Узбекистана, каридор Пенджикент- Самарканд- Пайкент в течение длительного времени являлся основным маршрутом из Китая на Запад. Коридор простирается на 365 км, проходя через две страны Центральной Азии-Таджикистан и Узбекистан.

Памятники и объекты, расположенные вдоль коридора Пенджикент – Самарканд-Пайкент, являются уникальными примерами городского, архитектурного и монументального искусства и свидетельствуют об исключительных культурных традициях Центральной Азии.

Девять исторических и культурных объектов коридора «Зарафшон — Кайраккум» были официально включены в мировой предварительный список ЮНЕСКО. Среди них такие памятники, как «Древний Пенджикент», «Городок Санджаршо», «Городок Хисорак», «Гардани Хисор», «Калъаи Муг», «Кум», «Тали Хамтуд», ирригационная система «Токсанкорез» и Мавзолей «Ходжи Мухаммада Башоро» [1].

Включение 9 памятников Таджикистана в список всемирного наследия ЮНЕСКО – еще один серьезный шаг по защите и сохранению красочного наследия наших предков. Практически все вышеперечисленные памятники расположены вблизи автодороги Айни-Пенджикент, которая подходит для того, чтобы стать туристическим объектом.

В настоящее время в связи с развитием международных торгово-экономических и культурных контактов Великий Шелковый путь стал символом дружбы, взаимопонимания и доброго отношения между народами стран расположенных вдоль этого пути Всемирная Туристическая Организация (ВТО) и ЮНЕСКО во взаимодействии с национальными туристскими администрациями республики, учитывая богатое культурно-историческое наследие народов проживающих вдоль Великого Шелкового пути, предпринимают меры по развитию туристской и гостиничной инфраструктуры этого региона [2, с.211].

За годы независимости Правительством страны реализованы значимые проекты по восстановлению и строительству новых автодорог, имеющих международное значение.

Необходимо отметить, что историко-культурные объекты играют ключевую роль в развитии туризма, так как привлекают внимание путешественников благодаря своей уникальности и исторической значимости.

Больше всего:

1. Привлечение туристов: Объекты Всемирного наследия ЮНЕСКО, такие как древний город Саразм и Национальный парк Таджикистана, становятся центрами притяжения для туристов со всего мира.

2. Экономический эффект: Туризм, основанный на культурном наследии, способствует развитию местной экономики, создавая рабочие места и стимулируя малый бизнес.

3. Сохранение культуры: Инвестиции в инфраструктуру и услуги, связанные с туризмом, помогают сохранить исторические объекты и местные традиции.

4. Образование и осведомленность: Посещение объектов наследия способствует повышению осведомленности о культуре и истории, что может привести к большему уважению и пониманию различных культур.

5. Устойчивое развитие: Ответственный подход к туризму в исторических местах способствует их сохранению и уменьшает негативное воздействие на окружающую среду.

Таджикистан, считавшийся одним из важнейших участков Великого Шелкового пути, в древности через территорию таджиков проходило несколько основных ветвей этой магистрали. [3, 30]. Благодаря Великому Шелковому пути в V веке в Зарафшанской долине появились города, были построены караван-сарай и замки. Города стали центрами торговли, ремесел, культуры и различных религиозных конфессий. Китайский шелк, зеркала, фарфор и лаковые изделия, римское стекло проникли на территорию Таджикистана по Великому шелковому пути.

Сейчас, когда интерес к историческим маршрутам вновь возрастает, существует возможность развития туризма по Великому Шелковому пути в горных регионах Таджикистана. Это может способствовать не только экономическому развитию региона, но и возрождению культурных связей между народами.

Сегодня, после приобретения государственной независимости и благодаря созидательной политике Президента Республики Таджикистан Эмомали Рахмона, коренным образом изменились социально-экономическая и политическая ситуация в стране. Примером этого является введение в эксплуатацию автомобильной дороги Мургаб-Кулма, что наладило дружественное сотрудничество с соседним Китаем. На сегодняшний день по этой линии начаты регулярные маршрутные поездки из Китая и стран Юго-Восточной Азии в Европу и арабские государства, что делает территорию ГБАО и всей Республики Таджикистан культурно-экономическим мостом между Востоком и Западом.

Открытие автомобильной дороги между Таджикистаном и Китаем создает реальные возможности для обмена и развития туризма. Новая дорога привлекает как китайских туристов, так и путешественников из других стран, а богатое культурное и природное

наследие Таджикистана может стать привлекательным направлением для желающих познакомиться с историей и культурой региона.

Развитие туризма по маршруту Великого Шёлкового пути вписывается в рамки социальных и экономических функций, способствуя культурной интеграции и деловому сотрудничеству. Главными целями этой деятельности являются устойчивое развитие, повышение благосостояния населения и укрепление дружбы между государствами.

Как показывает анализ проблем, сегодня для эффективного развития туризма по маршруту Великого Шёлкового пути на Памире существует несколько проблем, требующих внимания:

1. Инфраструктурные ограничения - Недостаток развитой инфраструктуры, включая дороги, гостиницы и туристические объекты, затрудняет доступность региона для туристов. Многие дороги находятся в плохом состоянии, что делает поездки сложными и небезопасными.

2. Слаборазвитые туристические услуги - Недостаток квалифицированных кадров и разнообразных туристических услуг ограничивает возможности для удовлетворения потребностей туристов. Это включает в себя нехватку экскурсоводов и услуг по организации туров.

3. Маркетинговая недостаточность - Недостаточное продвижение Памира, как туристического направления на международной арене ограничивает интерес со стороны потенциальных туристов. Также наблюдается нехватка информации о культурном и природном наследии региона.

4. Проблемы безопасности - Несмотря на улучшение ситуации, вопросы безопасности могут оставаться актуальными для некоторых туристов, включая как природные факторы, так и вопросы стабильности в регионе.

5. Экологические вызовы - Развитие туризма может негативно сказаться на экосистеме Памира. Необходимы меры по охране окружающей среды и устойчивому развитию для сохранения уникальных природных ресурсов для будущих поколений.

6. Социальные и культурные барьеры - Недостаток туристического сознания и навыков у местного населения может препятствовать созданию гостеприимной атмосферы для туристов, затрудняя взаимодействие между ними и местными жителями.

7. Бюрократические преграды - Сложные визовые процедуры и бюрократические ограничения могут отпугнуть туристов. Необходимы упрощения для стимулирования въездного туризма.

8. Инвестиционные риски - Отсутствие инвестиций в туристическую отрасль затрудняет развитие новых проектов и программ. Необходима поддержка как со стороны государства, так и частного сектора для стимулирования инвестиций в инфраструктуру и услуги.

Таким образом, для эффективного развития туризма по пути Великого Шёлкового пути на Памире необходимо решить ряд существующих проблем, начиная с инфраструктурных вопросов и заканчивая аспектами безопасности и устойчивого развития.

Эффективное развитие туризма по маршруту Великого Шёлкового пути в горных регионах Таджикистана будет способствовать: созданию новых рабочих мест; инвестиции в инфраструктуру; сохранение культурного наследия; устойчивое развитие; культурное взаимодействие; привлечение иностранных инвестиций; улучшение имиджа страны; улучшить социальные связи между различными этническими и культурными группами в регионе, способствуя взаимопониманию и сотрудничеству, тем самым окажет комплексное влияние на экономическое, культурное и социальное развитие региона, обеспечивая его устойчивый рост и благосостояние.

Литература

1. Вильямс Т. Дороги Шелкового пути: Тематическое исследование ИКОМОС, Международный совет по охране памятников и исторических мест. 2014. С.125
2. Кадырова М. И, Разработка эффективной системы профессионального туристского образования в Республике Таджикистан. Душанбе- 2015. С.211 .

3. Милвард, Дж, Шелковый путь, Караткое знакомство, Oxford University Press. Нью-Йорк-2013. С. 30
4. Радкевич, В.А. Великий Шелковый Путь / В.А. Радкевич.-М. Агропромиздат, 1990. - С.75-80.
5. Ртвеладзе, Э.В. Великий Шелковый путь. Энциклопедический справочник: Древность и раннее средневековье. / Э.В. Ртвеладзе. - Ташкент: Государственное научное издательство «Узбекистан миллий энциклопедияси», 1999. - 280 с.
6. Сумин, А.Ю. Великий Шелковый путь/ А.Ю. Сумин // Астраханские краеведческие чтения: сборник статей / под ред. А.А. Курапова.- Астрахань: Издательство Сорокин Роман Васильевич. -2011. - Вып. 3. - С. 104-115.
7. <https://www.unesco-icas.org.ru>

ДУРНАМОИ РУШДИ САЙЁҲИИ ТОЧИКИСТОН ДАР МАСИРИ РОҲИ АБРЕШИМ

Дар мақола мушкилоте, ки ба рушди соҳаи сайёҳӣ дар қад-қади Роҳи абрешим монё мешаванд ва дурнамои рушди он дар манотиқи кӯхистонии Тоҷикистон мавриди таҳлил қарор гирифтааст. Нақши баҳши сайёҳӣ ҳамчун омили рушди иҷтимоию иқтисодии минтақа таваҷҷӯҳи хоса дода шудааст. Маҳдудиятҳои инфрасохторӣ, хизматрасониҳои сайёҳии суст инкишофёфта, набудани маркетинг, мушкilotи амниятӣ, мушкilotи экологӣ, монеаҳои иҷтимоӣ ва фарҳангӣ, монеаҳои бюрократӣ ва хатарҳои сармоягузорӣ зикр шудаанд. Нишон дода шудааст, ки рушди сайёҳӣ дар Роҳи абрешим дар Ҷумҳурии Тоҷикистон уфқҳои навро барои кишвар боз карда, ба рушди иқтисодӣ ва табудули фарҳангӣ мусоидат мекунад. Бо дастгирӣ ва стратегияҳои дуруст, кишвар метавонад як маркази муҳим барои сайёҳоне гардад, ки ба мочароҳои беназир ва шиносӣ бо фарҳанги ғанӣ шавқдоранд.

Калидвожаҳо: Туризм, Роҳи бузурги абрешим, хатсайрҳо, минтақаҳои кӯхӣ, эҳё, ҳамкорӣ, ҳамгирӣ, неқӯаҳволӣ, стратегия, афзалиятҳо, инфрасохтор, рақобатпазирӣ, маҳсулоти сайёҳӣ, сармоягузорӣ.

РАЗВИТИЕ ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН ПО МАРШРУТУ ВЕЛИКОГО ШЕЛКОВОГО ПУТИ

В статье произведен анализ проблем, препятствующих развитию туристической отрасли по маршруту Великого Шелкового пути и перспективы её развития в горных регионах Таджикистана. Особо отмечена роль сферы туризма как фактора социально-экономического развития региона. Обращено внимание на инфраструктурные ограничения, слабо развитые туристические услуги, маркетинговая недостаточность, проблемы безопасности, экологические вызовы, социальные и культурные барьеры, бюрократические преграды, инвестиционные риски. Показано, что развитие туризма на Шелковом пути в Республике Таджикистан открывает новые горизонты для страны, способствуя экономическому росту и культурному обмену. С правильной поддержкой и стратегиями страна может стать важным центром для туристов, заинтересованных в уникальных приключениях и погружении в богатую культуру.

Ключевые слова: Туризм, Великий Шёлковый путь, маршруты, горные регионы, возрождение, сотрудничество, интеграция, благосостояние, стратегия, приоритеты, инфраструктуры, конкурентоспособность, туристический продукт, инвестиция.

DEVELOPMENT OF TOURISM IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN ALONG THE GREAT SILK ROAD

The article analyzes the problems that hinder the development of the tourism industry along the Great Silk Road and the prospects for its development in the mountainous regions of Tajikistan. The role of tourism as a factor in the socio-economic development of the region is especially noted. Attention is drawn to infrastructural limitations, poorly developed tourism services, marketing insufficiency, security issues, environmental challenges, social and cultural barriers, bureaucratic obstacles, and investment risks.

It is shown that the development of tourism along the Great Silk Road in the mountainous regions of Tajikistan will have a complex impact on the economic, cultural and social development of the region, ensuring its sustainable growth and prosperity.

Keywords: tourism, Great Silk Road, routes, mountainous regions, revival, cooperation, integration, welfare, strategy, priorities, infrastructure, competitiveness, tourist product, investment.

Дар бораи муаллифон

Фархудинов Саидбурхон Юсофович
Ассистенти кафедраи геоэкологии
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи С.Айнӣ
Суроға: 734003 хиёбони Рудақӣ-121
Телефон: 90-04-54-89

Риҷаббеков Нозир Чоршанбиевич
Ассистенти кафедраи бизнеси сайёҳӣ ва
меҳмондорӣ
Донишгоҳи байналмилалӣ сайёҳӣ ва
соҳибкорӣ Тоҷикистон.
Суроға: 734055, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш.
Душанбе, кӯчаи Борбад 48/5.
E-mail: nozir94.94@mail.ru
Тел: 900209497

Об авторах

Фархудинов Саидбурхон Юсофович
Ассистент кафедры геоэкологии
Таджикский государственный педагогический
университет имени С. Айнӣ
Адрес: 734003 проспект Рудаки-121
Телефон: 90-04-54-89

Риджбеков Нозир Чоршанбиевич
Ассистент кафедры туризма и гостеприимства
Международный университет туризма и бизнеса
Таджикистана.
Адрес: 734055, Республика Таджикистан, ш.
Душанбе, улица Борбад 48/5.
E-mail: nozir94.94@mail.ru.
Телефон: 900209497

About the authors

Farkhudinov Saidburkhon Yusofovich
Assistant of the Department of Geoecology
Tajik State Pedagogical University named after S.
Aini
Address: 734003 Rudaki Avenue-121
Phone: 90-04-54-89

Rijabekov Nozir Chorshanbievich
Assistant of the Department of Tourism and
Hospitality
International University of Tourism and Business of
Tajikistan.
Address: 734055, Republic of Tajikistan, Dushanbe
highway, Borbad street 48/5.
E-mail: nozir94.94@mail.ru .
Phone: 900209497

УДК 547.786.547.024

МЕРКУРИРОВАНИЕ НИТРОБЕНЗИЛЦИКЛОПРОПАНОВ

Гулов Т.Е., Бандаев С.Г.

Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддина Айни

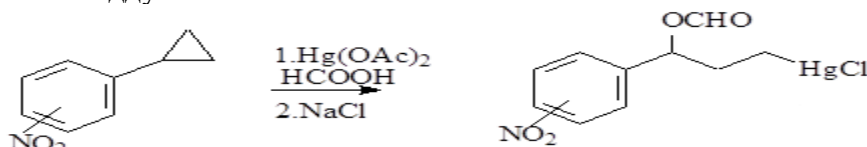
Введение

Реакция сопряженного меркурирования в применении к арилсодержащим циклопропанам до сих пор изучалась в основном на монофенилированных циклопропановых субстратах, в которых арильные фрагменты были непосредственно связаны с трехуглеродным циклом.

Далее в реакцию сольвомеркурирования, нами было изучено поведение ряда бензилциклопропанов - соединений, являющихся гомологами соответствующих фенилциклопропанов с нарушенной системой сопряжения (циклопропановый фрагмент и арильный не связаны непосредственно). В связи с этим можно ожидать иной активности циклопропанового кольца в реакции с меркурирующим реагентом и, что более важно, иного поведения образующихся ртутьорганических соединений в их дальнейшей трансформации.

Материалы и методы [1,2]

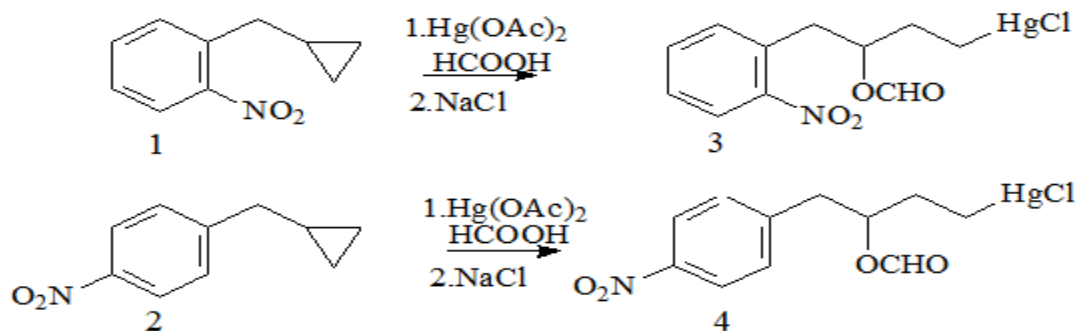
Ранее было показано, что меркурирование о- и п-нитрофенилциклопропанов под действием ацетата ртути в муравьиной кислоте приводит к соответствующим меркурисольвоаддуктам.



Отмечалось, что реакция протекает с высоким выходом и завершается фактически за два часа.

Нам удалось установить, что структурные аналоги нитрофенилциклопропанов – соответствующие орто- и пара-нитробензилциклопропанов (1 и 2), в реакции сольвомеркурирования ведут себя также, как и углеводороды фенилциклопропанового ряда [1].

Оказалось, что, как и в случае нитрозамещенных фенилциклопропанов [1], соответствующие нитрозамещенные бензилциклопропаны (1,2) в тех же условиях превращаются в нитрофенилзамещенные 4-хлормеркур-2-формилоксибутаны (3,4). При этом реакция завершается практически через час. Таким образом, при отсутствии прямого взаимодействия бензольного кольца с малым циклом при прочих равных условиях повышается активность трехуглеродного цикла в реакции последнего с электрофильными реагентами.



Экспериментальная часть

Нитрование циклопропил- и метилциклопропиларенов(Г).

В круглодонную трехгорлую колбу, снабженную мешалкой, термометром и капельной воронкой, помещали 50 мл перегнанного уксусного ангидрида, охлажденного до -50°C, при

перемешивании добавляли по каплям 21 г азотной кислоты (d 1.5). В полученную нитрующую смесь, поддерживая первоначальную температуру, вводили раствор 0.1 моля соответствующего углеводорода в 20 мл уксусного ангидрида, перемешивали еще 2 часа и выливали в 400 мл холодной воды. Выпавшее после охлаждения масло отделяли, а водный слой экстрагировали эфиром 3x50 мл. Эфирные вытяжки объединяли с маслянистым слоем, промывали водой, упаривали растворитель и выделяли целевые вещества подходящим способом.

Нитрование бензилциклопропан. Реакцию проводили по методике (Г) из 21.3 г (0.15 моль) бензилциклопропан. После упаривания растворителя получали 20.67 г (72%) смеси о- и п-изомеров. Т. кип. 103-104°C. По данным спектра ПМР соотношение продуктов нитрования составило ~1:1. Для идентификации нитро-соединений разделяли реакцию смесь хроматографированием на колонке, носитель "Silpearl", элюент – гексан. Получали: 10,41 г (49%) **о-нитробензилциклопропана (1)**. Т. кип. 103-104°C (1 мм.рт.ст.), n_D^{20} 1.5451. Литературные данные [49]: т.кип. 103-104°C (1 мм.рт.ст.), n_D^{20} 1.5452; 10,54г. (51%) **п-нитробензилциклопропана(2)**. Т.кип. 108-110°C (1 мм.рт.ст.), n_D^{20} 1.5451. Литературные данные [2]: т.кип. 103-104°C (1 мм.рт.ст.), n_D^{20} 1.5452.

Результаты и обсуждение

Строение всех полученных из нитрозамещенных бензилциклопропанов меркурформатов (3,4) подтверждалось данными спектров ПМР и ИК (см.рис.1,2).

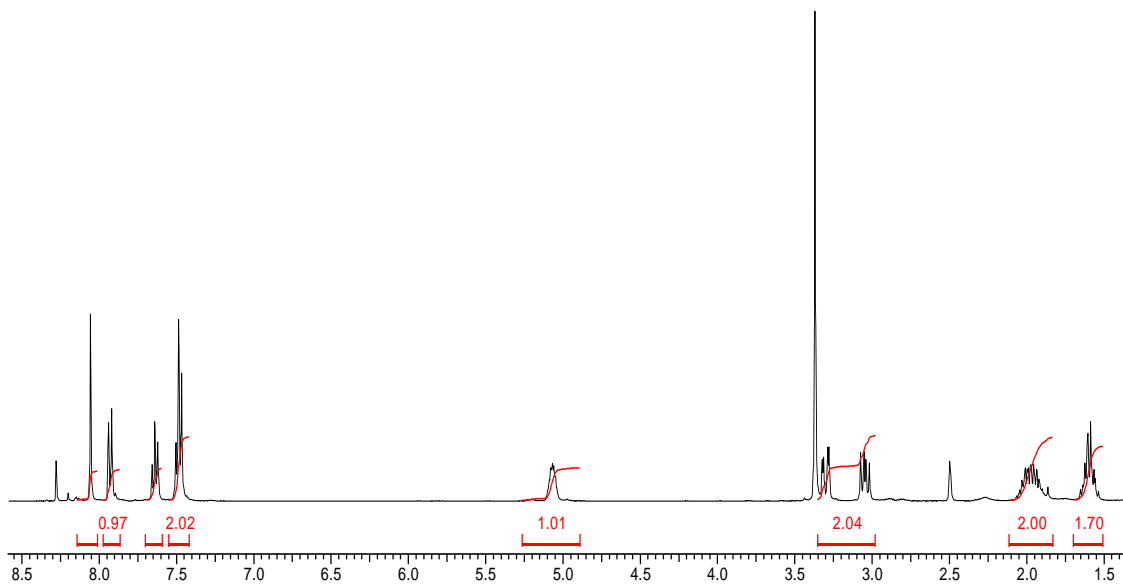


Рис.1 Спектр ЯМР ^1H , δ , м. д., (DMSO) 1-(о-нитрофенил)-2-формилокси-4-хлормеркурбутана (3)

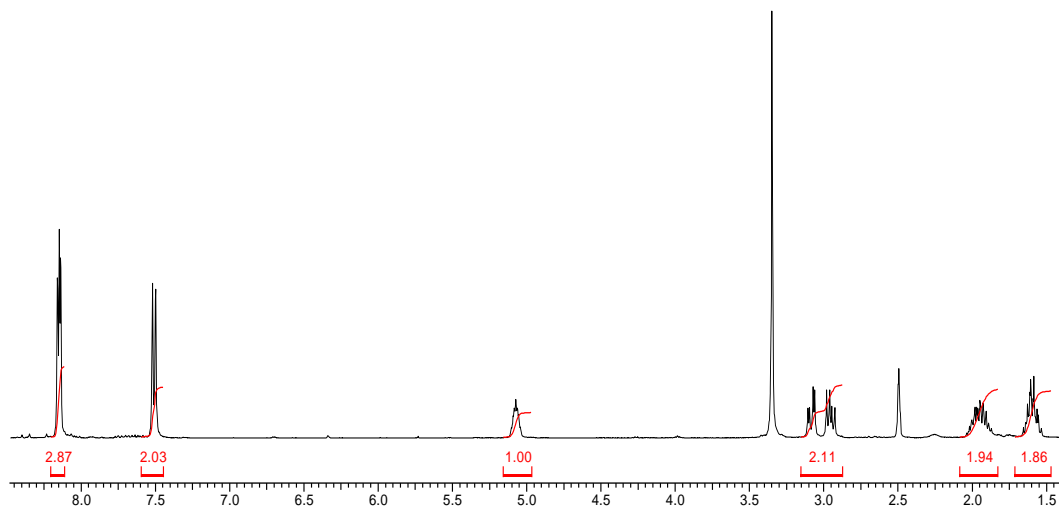


Рис.2 Спектр ЯМР ^1H , δ , м. д., (DMSO) 1-(п-нитрофенил)-2-формилокси-4-хлормеркурбутана (4)

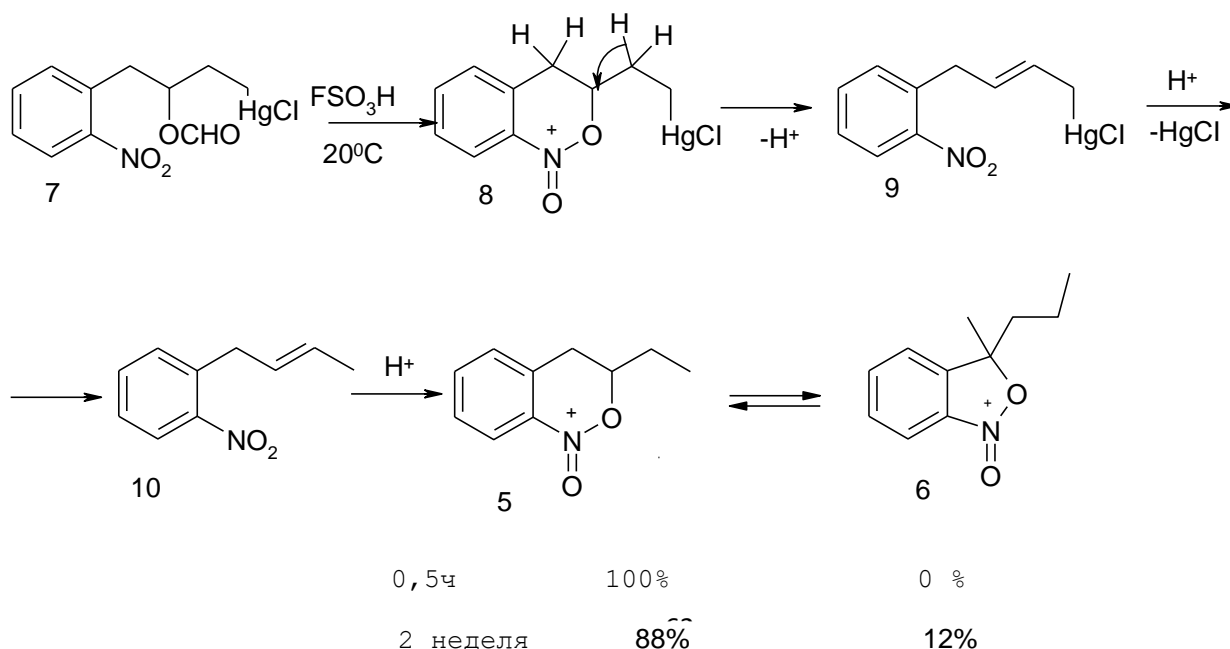
Следует отметить, что формилоксиаддукты (3,4), полученные непосредственно после реакции нитросоединений (1,2) с ацетатом ртути в муравьиной кислоте и после стандартной обработки реакционной смеси (выливание в воду, экстракция продукта и обработка органического раствора раствором NaCl), содержали следовые количества соответствующих меркуркарбинолов (5,6). Причем при увеличении времени выдерживания продукта сольвомеркурирования в кислотном водном растворе увеличивается количество нитроспиртов в получаемой в результате реакционной смеси. Это указывает на то, что в водной муравьиной кислоте идет гидролиз сложноэфирной группы.

Интересно, что этот процесс наблюдается и при попытках выделить формилоксимеркурнитропроизводные (3,4) в индивидуальном виде хроматографированием на носителях различной природы (SiO₂, Al₂O₃, кремниевая кислота). То есть, меркур сольвоаддукты, полученные из нитробензилциклопропанов (3,4), в этом отношении ведут себя подобно меркур сольвоаддуктам, образующимся из углеводородов ряда бензилциклопропана. Строение ртути содержащих 1-нитрофенилбутанол-2 (3, 4) подтверждено данными спектров ПМР, ИК.

При изучении поведения меркур сольвоаддукта о-нитробензилцикло-пропана (5) в условиях кислотного катализируемых превращений было показано [3, 4-8], что при обработке его серной или фторсульфоновой кислотами сразу же после смешения реагентов начинает выпадать соль ртути (в виде аморфного осадка), а в спектре ЯМР ¹H реакционной смеси, из которой осадок был отфильтрован, обнаруживаются только сигналы протонов протодемеркурированного циклического иона (5). Регистрация спектра ЯМР ¹H этой реакционной смеси, выдержанной при 20°C в течение 2 недель, показала, что в ней содержится уже 12% изомерных бензисоксазолиниевых ионов (6). Мы полагаем, что в ходе реакции из аддукта образуется металлизированный циклический ион 3,4-дигидро-N-оксо-3-(β-хлормеркурэтил)-2,1-бензоксазиния (8), из которого формируется неметализированный ион (5).

В пользу высказанного предположения может свидетельствовать следующее. Появление исключительно циклического иона (5) сразу же после смешения меркур сольвоаддукта (15) с FSO₃H указывает на то, что он может получиться (как доказано в работе [3] только из 1-(2-нитрофенил)бут-2-ена (10).

Последний образуется из аллильного хлормеркурпроизводного 9 в условиях протодемеркурирования. В свою очередь, исключительное образование аллилмеркурхлорида (9) возможно только из циклического 3-В хлормеркурэтил-замещенного иона (8), поскольку образование продуктов элиминирования непосредственно из аддукта (7) *a priori* предполагает наличие в смеси аллильного и гомоаллильного меркурпроизводных, что должно было бы усложнить состав продуктов реакции



То, что циклический ион (8), действительно, способен региоселективно превращаться в аллилмеркурхлорида (9) подтверждается, например, превращением иона 3,4-дигидро-N-оксо-3-этил-2,1-бензоксазиния (5), полученного из 2-нитробензилциклопропана (14) в условиях нейтрализации его сернокислотного раствора, преимущественно в 1-(2-нитрофенил)бут-2-ен (10) [9,10].

Дополнительное подтверждение того, что из аддукта (7) при действии серной или фторсульфоновой кислот, действительно, образуются металлизированные ионы 3,4-дигидро-N-оксобензоксазиния (8), получено нами при изучении поведения других меркур сольвоаддуктов в растворах различных кислот.

Выводы

Важно отметить, что, в отличие от 4-нитро- и 2-нитрофенилциклопропанов, изомерные бензилциклопропановые аналоги в принятых условиях претерпевают практически полное превращение за время в 2 раза меньшее, чем требуется для нитрофенилциклопропанов. Этот факт дает основание предположить, что повышение реакционной способности малого цикла в бензилциклопропанах по отношению к ртутьсодержащему электрофилу в реакции Р. Я. Левиной связано с отсутствием сопряжения арильного фрагмента с циклопропановым.

Интересно, что этот процесс наблюдается и при попытках выделить формилоксимеркурнитропроизводные в индивидуальном виде хроматографированием на носителях различной природы (SiO_2 , Al_2O_3 , кремниевая кислота). То есть, меркур сольвоаддукты, полученные из нитробензилциклопропанов, в этом отношении ведут себя подобно меркур сольвоаддуктам, образующимся из углеводов ряда бензилциклопропана. Строение ртутьсодержащих 1-нитрофенилбутанолов-2 подтверждено данными спектров ПМР, ИК.

Литература

1. Бандаев С.Г., Эшназаров Ю.Х., Мочалов С.С., Шабаров Ю.С., Зефилов Н.С. Замещенные 2-нитрофенилциклопропаны в реакции сопряженного меркурирования // *Металлоорганическая химия*. -1992. Т. 5, № 3. -С. 254-259
2. Левина Р.Я. Некоторые новые реакции в химии углеводов // *Вестник московского университета. Серия химия*-1953.-М 10. -С.67-78.
3. Федотов А.Н., Трофимова Е.В., Гулов Т.Е., Бандаев С.Г., Мочалов С.С., Зефилов Н.С. Синтез и кислотно-катализируемые превращения меркур сольвоаддуктов 2-нитробензилциклопропана. первые стабильные металлизированные ионы 3, 4-дигидро-*n*-оксо-2,1-бензоксазиния. *ЖОрХ*. 2013. Т. 49. С. 1554-1562.
4. Fedotov A.N., Trofimova E.V., Gulov T.E., Bandaev S.G., Mochalov S.S., Zefirov N.S. Synthesis and Acid-Catalyzed Transformations of Mercurial Solvent Adducts of 2-Nitrobenzylcyclopropane. First Stable Metalated 1-Oxo-3,4-dihydro-1H-2,1-benzoxazinium Ions. *Russ. J. Org. Chem.* 2013. Vol.49. P. 1534-1541.
5. Trofimova E.V., Gulov T.E., Fedotov A.N., Bandaev S.G., Mochalov S.S. Benzylcyclopropanes in Solvomercuration Reaction. *Moscow University Chem. Bull.* 2012. Vol. 67. P.122-126.
6. Трофимова Е.В., Гулов Т.Е., Федотов А.Н., Бандаев С.Г., Мочалов С.С. Бензилциклопропан в реакции меркурирования. *Вестн. МГУ*. 2012. Т. 67. С. 181–185.
7. Gazzaeva R.A., Trofimova E.V., Kadzhaeva A.Z., Fedotov A.N., Mochalov S.S. Benzyl-4,5-dihydroisoxazoles from benzylcyclo-propanes: regioselective insertion of an *n*=*o* fragment into the three-membered carbocycle of benzylcyclopropanes by the action of nitrous acid. *Chem. Heterocycl. Compd.* 2012. Vol.48. P. 1220-1227.
8. Gazzaeva R.A., Trofimova E.V., Kadzhaeva A.Z., Fedotov A.N., Mochalov S.S. Benzyl-4,5-dihydroisoxazoles from benzylcyclo-propanes: regioselective insertion of an *n*=*o* fragment into the three-membered carbocycle of benzylcyclopropanes by the action of nitrous acid. *Chem. Heterocycl. Compd.* 2012. Vol.48. P. 1220-1227.
9. Трофимова Е.В., Федотов А.Н., Мочалов С.С., Шабаров Ю.С. Катион 3,4-дигидро-N-оксо-3-этил-2,1-бензоксазиния в синтезе β- и γ-замещённых арилбутанов и 1-арилбутен-2-енов в журнале *Химия гетероциклических соединений*, издательство Зинатне (Рига), № 4, с. 550-555
10. Федотов А.Н., Трофимова Е.В., Мочалов С.С., Шабаров Ю.С. О перегруппировке *o*-нитрозамещённых бензолов в *o*-нитрозокетоны и о синтезе производных 2,1-

МЕРКУРИРОНИДАНИ НИТРОБЕНЗИЛЦИКЛОПРОПАНОҲО

Дар кори пешниҳод шуда, мо муайян намудем, ки аналогҳои сохтори нитрофенилциклопропанҳо, орто ва пара-нитробензилциклопропанҳо дар реаксияи сольвомеркуриронидан ба мисли карбогидридҳои силсилаи фенилциклопропанҳо рафтор мекунад. Маълум шуд, ки мисли фенилциклопропанҳои дар орто ҳолат нитрогурӯҳ дошта, бензилциклопропанҳои дар чунин шароит ба 4-хлормеркур-2-формилоксибутанҳои нитрофенил ивазшаванда табдил меёбанд (3,4). Дар ин ҳолат, реаксия қариб дар як соат анҷом меёбад. Ҳамин тариқ, дар сурати набудани таъсири бевоситаи ҳалқаи бензол бо ҳалқаи циклопропан, ки чизҳои дигар баробаранд, фаъолияти ҳалқаи циклопропан дар реаксияи охири бӯ реагентҳои электрофилӣ меафзояд.

Калимаҳои калиди: кислотаи фторсулфонат, фенилциклопропан, бензилциклопропан, хлормеркурӯҳсилаҳо, ионҳои сиклӣ, 2-нитробензил-циклопропан, ионҳои металдоштаи 3,4-дигидро-N-оксо-3-этил-2,1-бензоксазинӣ.

МЕРКУРИРОВАНИЕ НИТРОБЕНЗИЛЦИКЛОПРОПАНЫ

В представленной работе установлено, что структурные аналоги нитрофенилциклопропанов, орто- и пара-нитробензилциклопропаны ведут себя в реакции сольвомеркурирования подобно углеводородам фенилциклопропанового ряда.

Оказалось, что, как и фенилциклопропаны с нитрогруппой в орто-положении, бензилциклопропаны в таких условиях превращаются в нитрофенилзамещенные 4-хлормеркурий-2-формилоксибутаны. В этом случае реакция завершается почти за час. Таким образом, в отсутствие прямого взаимодействия бензольного кольца с циклопропановым кольцом при прочих равных условиях в последней реакции с электрофильными реагентами увеличивается активность циклопропанового кольца.

Ключевые слова: фторсульфоновой кислота, фенилциклопропаны, бензилциклопропан, меркурсолювоаддуктов, циклические ионы, 2-нитробензилциклопропан, металлированные ионы 3,4-дигидро-N-оксо-3-этил-2,1-бензоксазин.

MERCURATION OF NITROBENZYL CYCLOPPANE

In the present work, it was established that the structural analogues of nitrophenylcyclopropanes, ortho- and para-nitrobenzylcyclopropanes, behave in the solvomercury reaction like hydrocarbons of the phenylcyclopropane series. It turned out that, like phenylcyclopropanes with a nitro group in the ortho position, benzylcyclopropanes under such conditions are converted into nitrophenyl-substituted 4-chloromercurium-2-formyloxybutanes. In this case, the reaction is completed in about an hour. Thus, in the absence of direct interaction of the benzene ring with the cyclopropane ring, other things being equal, the activity of the cyclopropane ring increases in the last reaction with electrophilic reagents.

Keywords: fluorosulfonic acid, phenylcyclopropanes, benzylcyclopropane, mercursolvo adducts, cyclic ions, 2-nitrobenzylcyclopropane, metallated ions of 3,4-dihydro-N-oxo-3-ethyl-2,1-benzoxazine.

Дар бораи муаллифони

Гулов Тоир Ёровиҷ

Номзади имлҳои химия, дотсент, мудири кафедраи химияи органикӣ ва биология Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ.

734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, к. Рӯдакӣ, 121

Е-mail: gulov1964@bk.ru

Тел.: (+992) 907 80 70 10

Об авторах

Гулов Тоир Ёровиҷ

кандидат химических наук, доцент, заведующий кафедрой органической и биологической химии Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни

734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, п. Рудаки, 121

Электронная почта: gulov1964@bk.ru

Тел.: (+992) 907 80 70 10.

About the authors

Gulov Toir Yorovich

Candidate of Chemical Sciences, Associate

Professor,

Head of the Department of Organic and Biological Chemistry

Tajik State Pedagogical University named after S. Ayni.

734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, av. Rudaki, 121

Email: gulov1964@bk.ru

Ph.: (+992) 907 80 70 10.

Бандаев Сирочиддин Гадовевич

Доктори илмҳои химия, профессори кафедраи химияи органикӣ ва биология

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ.

734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, к. Рӯдакӣ, 121

Е-mail: bandaevs@mail.ru

Tell: (+992)907 74 74 09

Бандаев Сирожиддин Гадовевич

Доктор химических наук, профессор кафедры органической и биологической химии Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни.

734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, п. Рудаки, 121

Е-mail: bandaevs@mail.ru .

Тел.: (+992) 907 74 74 09

Bandaev Sirozhiddin Gadoevich

Doctor of Chemical Sciences, Professor of the Department of Organic and Biological Chemistry Tajik State Pedagogical University named after S. Ayni.

734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, av. Rudaki, 121

Е-mail: bandaevs@mail.ru .

Ph.: (+992) 907 74 74 09

ИСТЕҲСОЛИ МИҚДОРИ ТАҶРИБАВИИ НАМАКҲОИ ФТОРДОР АЗ МАҲСУЛОТИ ИЛОВАГИИ ИСТЕҲСОЛИ КИСЛОТАИ ФТОРИД БО ИСТИФОДА АЗ НАМАКИ ОШӢ

*Шокаримов С. М., Наимов Н. А., Рафиев Р. С., Рузиев Ҷ.Р.
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон*

Муқадима. Намакҳои фтордор барои тайёр кардани электролитҳои ғудохта – муҳит барои ғудохтанамои гилхок ва электролизи алюминий зарур мебошад [1-4]. Қисмати асосии электролитро барои истеҳсоли алюминий – криолит ташкил медиҳад [5-8]. Конҳои криолити табиӣ дар миқёси саноатӣ танҳо дар Гренландия мавҷуданд. Аз ин рӯ, барои эҳтиёҷоти саноати алюминий криолит ва фториди алюминийро аз флюорит (CaF_2) ба таври сунъӣ истеҳсол менамоянд [3-11].

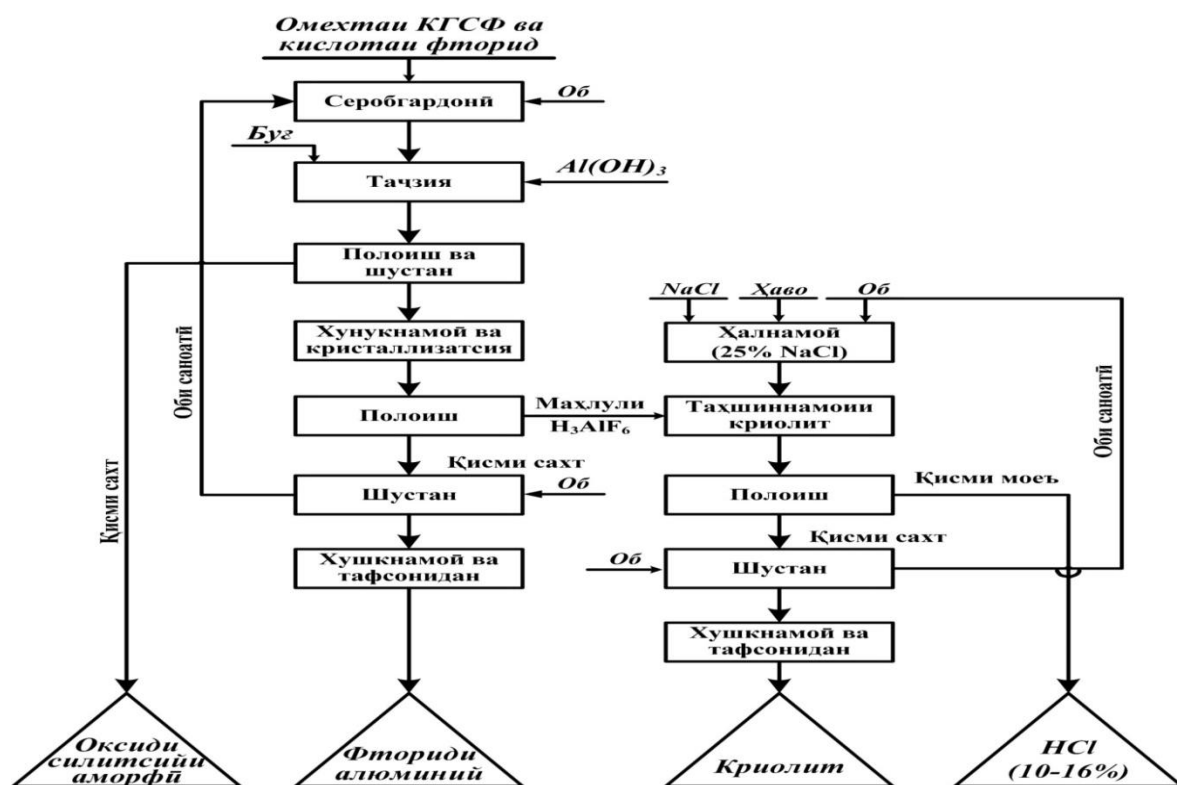
Бо дарназардошти аҳамияти соҳаи истеҳсолоти саноатӣ дар баланд бардоштани вазъи иҷтимоию иқтисодии аҳоли ва таъсиси ҷойҳои нави корӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон самти афзалиятноки стратегӣ қабул гардид, ки саноатикунони босуръати кишварро ҳадафи ҷоруми миллий эълон намоянд.

Вобаста ба ин, мо вазифадор мешавем, ки нақшаҳои беҳтар намудани муҳити атрофро тавассути эҷоди технологияҳои нави инноватсионӣ ва навсозии технологияҳои мавҷуда бо мақсади баланд бардоштани нишондиҳандаҳои экологӣ, иҷтимоӣ ва иқтисодӣ таҳия намоем. Коркарди маҳсулоти дуҷумдараҷаи истеҳсоли кислотаи фторид – омехтаи КГСФ ва кислотаи фторид, барои ба даст овардани намакҳои фтордори зарурӣ ва дигар фторидҳои ғайриорганикӣ, бешубҳа, ба вазифаҳои ба миёнгузоштаи саноатикунони босуръати мамлакат мувофиқ мебошад.

Бо ин мақсад корҳои таҳқиқотӣ оид ба коркарди комплекси омехтаи кислотаҳои мазкур бо гидроксиди алюминий ва хлориди натрий бо мақсади истеҳсоли миқдори таҷрибавии намакҳои фтордор мавриди омӯзиш қарор дода шуд [12].

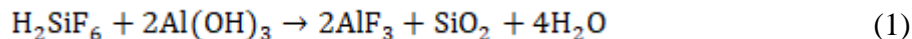
Қисми таҷрибавӣ. Мавриди зикр аст, ки коркарди омехтаи КГСФ ва кислотаи фторид дар Технопарки Муштаракӣ ҶДММ «ТАЛКО Кемикал» ва МД «Пажӯҳишгоҳи илмию таҳқиқотии металлургия»-и ҶСК «Ширкати Алюминийи Тоҷик» мувофиқи схемаи таҳияшудаи технологӣ дар ду марҳила гузаронида шуданд (расми 1).

Дар марҳилаи аввал, раванди таҷзияи омехтаи кислотаҳо бо истифода аз гидроксиди алюминий бо мақсади ҳосил намудани маҳлули фториди алюминий, кислотаи фторалюминат ва оксиди силитсӣ аморфӣ гузаронида мешавад. Пас аз ҷудо намудани оксиди силитсӣ аморфӣ ва кристаллизатсияи фториди алюминий, марҳилаи дуҷум бо мақсади ҳосил намудани криолит бо истифода аз хлорид ё инки гидроксиди натрий гузаронида мешавад.

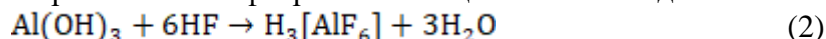


Расми 1. Схемаи принсипиалию технологияи коркарди комплекси омехтаи КГСФ ва кислотаи фторид

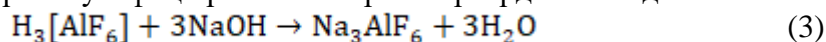
Натиҷаҳо ва муҳокимаи онҳо. Фториди алюминий дар натиҷаи боҳамтаъсиркунии кислотаи КГСФ бо гидроксиди алюминий мувофиқи реаксияи зерин ҳосил карда мешавад [13]:



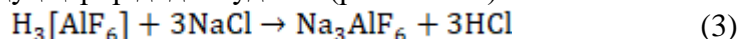
Ҳамзамон зимни иловаи гидроксиди алюминий раванди боҳамтаъсиркунӣ бо кислотаи фториди таркиби омехта, ки миқдори он тақрибан 20%-ро ташкил медиҳад ба вуқӯъ мепайвандад. Дар ин ҳолат миқдори барзиёди гидроксиди алюминий бо кислотаи фторид ба реаксия рафта, мувофиқи реаксияи зерин кислотаи фторалюминат ҳосил менамояд:



Бо мақсади ҳосил намудани криолит, пас аз ҷудо намудани тахшини оксиди силитсийи аморфӣ ва кристаллҳои фториди алюминий, маҳлули боқимонда, яъне кислотаи фторалюминат бо гидроксиди натрий мувофиқи реаксияи зерин коркард мешавад:



Дар кори мазкур инчунин варианти истиҳсоли криолит аз кислотаи фторалюминат бо истифода аз намаки ошӣ мавриди таваҷҷуҳ қарор дода шудааст (реаксияи 3):



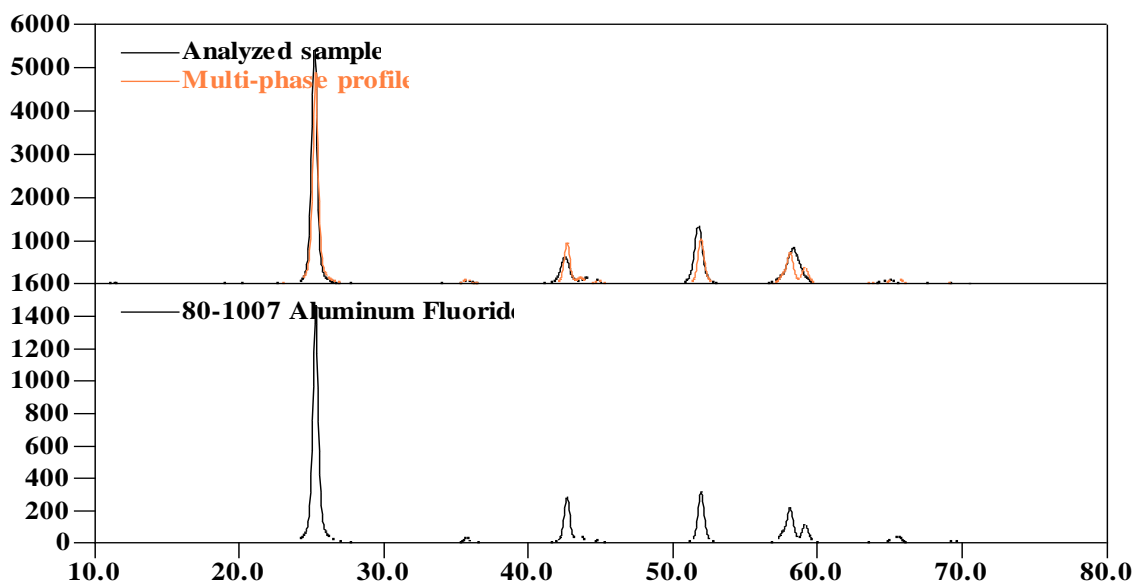
Чуноне ки аз реаксияи 3 дида мешавад, ба ғайр аз криолит боз кислотаи хлорид ҳосил мешавад, ки консентратсияи он тақрибан 10-15%-ро ташкил медиҳад. Кислотаи мазкурро метавонан барои коркарди кубурҳои интиқоли обҳои гарм барои тоза намудани тахшинҳо истифода намоянд, ё инки бо оҳаксанг безарар гардонида хлориди калсий истиҳсол намоянд.

Ҳамин тариқ дар асоси схемаи принсипиалию технологӣ, санҷиши таҷрибавию саноатии коркарди комплекси омехтаи кислотаҳо бо истифода аз таҷҳизоти Технопарки Муштарак гузаронида шуданд. Мавриди зикр аст, ки омехтаи кислотаҳо аз 25% КГСФ ва 14% кислотаи фторид иборат буд. Мувофиқи ҳисобҳои стехиометрӣ, 370 кг омехтаи кислотаҳо бо 630 кг об сероб гардонида шуд, ки миқдори кислотаи КГСФ то 15 % оварда шуд. Ба болои кислотаи серобгардида 260 кг гидроксиди алюминий илова намудем. Пас аз гузаронидани раванди таҷзия дар муддати 30 дақиқа, оксиди силитсийи аморфӣ ҳосилшуда ҷудо гардида, бо об шуста шуд. Кристаллизатсияи маҳлули фториди алюминий бо роҳи

табий пас аз хунук намудани маҳлул ба вуқӯъ пайваста, бо роҳи полиши аз маҳлули кислотаи фторалюминат ҷудо карда мешавад. Ба болои кислотаи фторалюминати ҷудошуда миқдори ҳисобшудаи маҳлули сери хлориди натрий илова намуда, криолит таҳшин мешавад. Дар маҷмӯъ 265 кг (бе назардошти қисмати поёнии реактор) миқдори таҷрибавию саноатии фториди алюминий, 40 кг криолит ва 8 кг оксиди силитсӣи аморфӣ истеҳсол карда шуд. Дар натиҷаи гузаронидани таҷрибаҳои санҷишӣ, санад аз 03.05.2019 тасдиқ карда шуд.

Пас аз гузаронидани таҷрибаҳои истеҳсоли, фториди алюминийи таҷрибавӣ аз таҳлили химиявӣ гузаронида шуда, муайян гардида, ки дар таркиби он миқдори AlF_3 зиёда аз 98%-ро ташкил медиҳад.

Барои эътимоднокии истеҳсоли миқдори таҷрибавии маҳсулотҳо, таҳлили рентгенофазаии фториди алюминий бо истифода аз дастгоҳи замонавшудаи Дрон-2 гузаронида шуд, ки натиҷаи он дар расми 2 нишон дода шудааст.

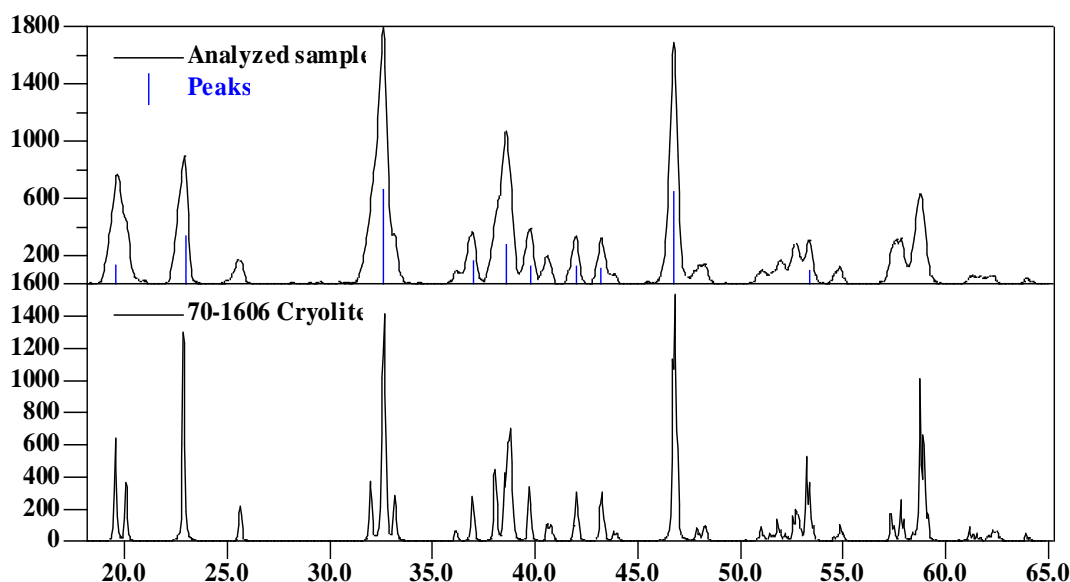


Расми 2. Рентгенограммаи фториди алюминийи аз омехтаи КГСФ ва гидроксиди алюминий ҳосилшуда

Дар графифи болоии расми 2 рентгенограммаи фториди алюминийи санҷишӣ ва дар графифи поёни рентгенограммаи намунаи стандартӣ оварда шудааст, ки шаҳодати ҷавобгӯии будани раҳҳои фториди алюминийи санҷиширо бо намунаи стандартӣ медиҳад.

Ҳамзамон криолити бо истифода аз хлориди натрий ҳосилшуда аз таҳлили химиявӣ гузаронида шуда, дорои чунин компонентҳо мебошад (%масс.): 32,5 Na, 12,8 Al, 54,3 F.

Ғайр аз ин таҳлили рентгенофазаии криолити ҳосилшуда низ гузаронида шуд, ки натиҷаи он дар расми 3 дарҷ гардидааст.



Расми 3. Рентгенограммаи криолити аз кислотаи фторалюминат бо хлориди натрий хосилшуда

Чуноне ки аз рентгенограммаи расми 3 дида мешавад, тақрибан ҳаммаи раҳҳои ёфташуда ба минерали стандартии криолит мувофиқ мебошанд.

Таҳлилҳои рентгенофазавии гузаронидашуда, таҳлилҳои химиявӣ ва технологияи истеҳсоли фториди алюминий ва криолитро аз омехтаи КГСФ ва кислотаи фторид бо истифода аз гидроксиди алюминий ва хлориди натрий тасдиқ менамояд.

Хулоса. Ҳамин тариқ натиҷаи таҳлилҳои гузаронидашуда шаҳодат аз он медиҳад, ки хосиятҳои асосии физикавӣ ва химиявӣ фториди алюминий ва криолити санҷишӣ, ба хосиятҳои маҳсулотҳои воридотшаванда ва инчунин дар ҚДММ «ТАЛКО Кемикал» истеҳсолшаванда шабоҳат дошта, ба талаботҳои меъёрӣ (ГОСТ 19181-78 барои фториди алюминий ва ГОСТ 10561-80 барои криолит) ҷавобгӯӣ мебошанд. Арзиши аслии маҳсулотҳои истеҳсолшуда аз ҳисоби истифодаи маҳсулоти иловагии саноатӣ ва ашёи хоми маҳаллӣ аз арзиши аслии маҳсулотҳои воридотшаванда ва бо усулҳои анъанавӣ истеҳсолшаванда паст мебошад. Маҳсулотҳои таҷрибавӣ фториди алюминий ва криолити санҷишӣ, ки аз омехтаи КГСФ истеҳсол шудаанд, дар истеҳсолоти электролизи ҚСК «ШАТ» бо муваффақият аз санҷиш гузаронида шуда, оксиди силитсийи аморфиро бошад метавонан ба сифати ашёи хоми истеҳсоли шишаи моеъ, сорбент, саноати дорусозӣ ва дигар соҳаҳо истифода баранд.

Литература

1. Gunasegaram D.R., Molenaar D. Towards improved energy efficiency in the electrical connections of Hall–Héroult cells through Finite Element Analysis (FEA) modeling. *Journal of Cleaner Production*, 2015, 93, pp. 174-192. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.01.065>
2. Khramov A.P., Shurov N.I. Modern views on the composition of anionic oxy-fluoride complexes of aluminium and their rearrangement during the electrolysis of cryolite-alumina melts. *Russian Metallurgy (Metally)*, 2014, (8), pp. 581-592. <https://doi.org/10.1134/S0036029514080059>
3. Васюнина Н.В. Васюнина И.П. Поляков П.В. Михалев Ю.Г. Растворимость алюминия в криолитоглиноземных электролитах. *Известия высших учебных заведений. Цветная металлургия*. Том. 52, № 4, с. 360-363, 2011, <https://doi.org/10.3103/S1067821211040122>
4. Позин М.Е. Технология минеральных солей (удобрений, пестицидов, промышленных солей, окислов и кислот). ч. 2, Изд. 4-е. испр. Л. Изд. «Химия», 1974, 768с.
5. Bingbing Wan, Wenfang Li, Wanting Sun, Fangfang Liu, Bin Chen, Shiyao Xu, Weiping Chen, Aihua Yi. Synthesis of Cryolite (Na_3AlF_6) from Secondary Aluminum Dross Generated in the Aluminum Recycling Process. *Materials*, 2020, 13, 3871, pp. 1-19. DOI:<https://doi.org/10.3390/ma13173871>

6. Chen, J.Y., Lin, C.W., Lin, P.H., Li, C.W., Liang, Y.M., Liu, J.C., Chen, S.S. Fluoride recovery from spent fluoride etching solution through crystallization of Na_3AlF_6 (synthetic cryolite). Sep. Purif. Technol, 2014, 137, pp. 53-58.
7. Сафиев Х., Наймов Н.А., Рузиев Д.Р., Ахмадшоев И.Ш., Джуракулов А.М., Муродиён А., Немчинова Н.В. Физико-химические аспекты технологии получения криолита, используемого для производства алюминия, гидрохимическим способом с использованием поваренной соли. iPolytech Journal, 2022, 26 (2), с. 348-356. <https://doi.org/10.21285/1814-3520-2022-2-348-356>
8. Гузь С. Ю. Производство криолита, фтористого алюминия и фтористого натрия / С. Ю. Гузь. - М.: Metallurgy, 1964. - 238 с.
9. Пустильник Г. Л. Производство фтористых солей для алюминиевой промышленности за рубежом / Г. Л. Пустильник, Г. И. Вольфсон, А. С. Галков. - М.: Metallurgy, 1976. - 186 с.
10. Зайцев В. А. Производство фтористых соединений при переработке фосфорного сырья / В. А. Зайцев, А. А. Новиков, В. И. Родин. - М. Химия, 1982, 246с.
11. Э. Г. Раков, Химия и технология неорганических фторидов, М.: Изд-во МХТИ им. Д.И. Менделеева, 1990, 162 с.
12. Проблема переработки кремнефтористоводородной кислоты на базовые фторсодержащие продукты / В. В. Туманов, С. В. Островский, А. Г. Старостин // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Химическая технология и биотехнология. - 2017. - № 1. - С. 138-148.
13. Исследование и разработка малоотходных производств минеральных солей [Текст]. Вып. 57 / УНИХИМ; отв. ред. К. В. Ткачев. - Свердловск: УНИхим, 1984. - 144 с.: ил. - 0.90 р.

ИСТЕХСОЛИ МИҚДОРИ ТАҶРИБАВИИ НАМАҚҲОИ ФТОРДОР АЗ МАҲСУЛОТИ ИЛОВАГИИ ИСТЕХСОЛИ КИСЛОТАИ ФТОРИД БО ИСТИФОДА АЗ НАМАКИ ОШӢ

Дар мақола натиҷаи санҷиши таҷрибавию саноатии технологияи истеҳсоли фториди алюминий ва криолит аз маҳсулоти иловагии истеҳсоли кислотаи фторид – омехтаи кислотаи гидрогенсилитсийфторид (КГСФ) ва кислотаи фторид бо истифода аз гидроксиди алюминий ва хлориди натрий оварда шудааст. Гузаронидани санҷишҳои таҷрибавӣ оид ба коркарди комплекси омехтаи кислотаҳои гидрогенсилитсийфторид ва фторид бо истифода аз гидроксиди алюминий ва намаки ошӣ бо мақсадаи ҳосил намудани намақҳои фтордор – фториди алюминий ва криолит, ки маҳсулотҳои зарурии истеҳсоли металлҳои алюминий ба шумор мераванд.

Дар натиҷаи гузаронидани таҳқиқотҳои таҷрибавию саноатӣ ба миқдори зиёда аз 265 кг фториди алюминий, 40 кг криолит ва тақрибан 8 кг оксиди силитсийи аморфӣ истеҳсол карда шуда, бо таҳлилҳои физикавӣ химиявӣ тасдиқ гардиданд. Маҳсулотҳои истеҳсолшуда бо муваффақият дар саноати истеҳсоли алюминийи корхонаи ОАО «ШАТ» аз санҷиш гузаронида шуданд.

Калимаҳои калидӣ: кислотаи гидрогенсилитсийфторид, фториди алюминий, криолит, кислотаи фторид, гидроксиди алюминий, намақҳои фтордор, хлориди натрий.

ВЫПУСК ОПЫТНОЙ ПАРТИИ ФТОРИСТЫХ СОЛЕЙ ИЗ ПОБОЧНОГО ПРОДУКТА ПРОИЗВОДСТВА ПЛАВИКОВОЙ КИСЛОТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ

В статье представлены результаты опытно-промышленных испытаний технологии получения фторида алюминия и криолита из побочного продукта производства плавиковой кислоты – смеси кремнефтористоводородной кислоты (КФВК) и плавиковой кислоты с использованием гидроксида алюминия и хлорида натрия. Проведение экспериментальных испытаний по комплексной переработке смеси кремнефтористоводородной и плавиковой кислот с использованием гидроксида алюминия и поваренной соли с целью получения фтористых солей – фторида алюминия и криолита, которые являются необходимыми продуктами для производства металлического алюминия. В результате проведения экспериментальных и промышленных исследований получено и подтверждено физико-химическими анализами более 265 кг фторида алюминия, 40 кг криолита и около 8 кг аморфного оксида кремния. Выпущенная продукция успешно прошла испытания в ОАО «ТАЛКО».

Ключевые слова: кремнефтористоводородная кислота, фторид алюминия, криолит, плавиковая кислота, гидроксид алюминия, фтористые соли, хлорид натрия.

PRODUCTION OF PILOT BATCHES OF FLUORIDE SALTS FROM THE BY-PRODUCT OF HYDROFLUORIC ACID PRODUCTION USING TABLE SALT

In article presents the results of pilot tests of the technology for the production of aluminium fluoride and cryolite from the by-product of hydrofluoric acid production – a mixture of fluorosilicic (FSA) and hydrofluoric acids using aluminium hydroxide and sodium chloride. Experimental tests on complex processing of a mixture of fluorosilicic and hydrofluoric acids using aluminium hydroxide and table salt to produce fluoride salts – aluminium fluoride and cryolite, which are necessary products for the production of metallic aluminium. As a result of experimental and industrial research, more than 265 kg of aluminium fluoride, 40 kg of cryolite and about 8 kg of amorphous silicon oxide were produced and confirmed by physicochemical analyses. The manufactured products have been successfully tested in «TALCO» JSC.

Keywords: fluorosilicic acid, aluminium fluoride, cryolite, hydrofluoric acid, aluminium hydroxide, fluoride salts, sodium chloride.

Дар бораи муалифон

Шокаримов Сирочиддин Мирзоевич
Докторанти PhD-и кафедраи химияи татбиқӣ
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон
734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х.
Рӯдакӣ, 17.

Тел.: (+992) 901 10 16 63

Наимов Носир Абдурахмонович
номзади илмҳои техникаи,
ассистенти кафедраи химияи татбиқӣ
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон
734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х.
Рӯдакӣ, 17.

Тел.: (+992) 901 11 65 12, E-mail:

nosser2016@outlook.com

Рафиев Рустам Сафаралиевич
номзади илмҳои химия, мудир
кафедраи химияи татбиқӣ
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон
734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х.
Рӯдакӣ, 17,

E-mail: rustam.rafiev@mail.ru

Рузиев Ҷура Раҳимназарович
д.и.т., проф., профессори кафедраи химияи
татбиқӣ
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон
734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х.
Рӯдакӣ, 17.

E-mail: gyra71@mail.ru

Об авторах

Шокаримов Сироджиддин Мирзоевич
Докторант PhD кафедраи прикладной химии
Таджикский национальный университет
734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
пр. Рудаки 17,

Тел.: (+992) 901 10 16 63

Наимов Носир Абдурахмонович
кандидат технических наук, ассистент кафедры
прикладной химии
Таджикский национальный университет
734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
пр. Рудаки 17,

Тел.: (+992) 901 11 65 12

E-mail: nosser2016@outlook.com

Рафиев Рустам Сафаралиевич
кандидат химических наук, заведующий кафедрой
прикладной химии
Таджикский национальный университет
734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
пр. Рудаки 17,

Тел.: (+992) 939 06 69 59,

E-mail: rustam.rafiev@mail.ru

Рузиев Джура Раҳимназарович
д.т.н., проф., профессор кафедры прикладной
химии
Таджикский национальный университет
734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
пр. Рудаки 17,

Тел.: (+992) 901 11 65 12,

E-mail: gyra71@mail.ru

About the authors

Shokarimov Sirojiddin Mirzoevich
PhD student at the Department of Applied Chemistry
Tajik National University
734025 Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki
ave. 17, Ph.: (+992) 901 10 16 63

Naimov Nosir Abdurahmonovich
Candidate of Technical Sciences,
Assistant of the Department of Applied Tajik National
University

734025 Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki
ave. 17, (+992) 901 11 65 12

E-mail: nosser2016@outlook.com

Rafiev Rustam Safaralievich
Candidate of Chemical Sciences, Head of the
Department of Applied Chemistry,
Tajik National University
734025 Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki
ave. 17, Ph.: (+992) 939 06 69 59.

E-mail: rustam.rafiev@mail.ru

Ruziev Jura Rahimnazarovich
Doctor of Technical Sciences, Prof., Professor of the
Department of Applied Chemistry,
Tajik National University
734025 Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki
ave. 17, Ph.: (+992) 901 11 65 12

E-mail: gyra71@mail.ru

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ СИСТЕМЫ Na,K||SO₄,CO₃,HCO₃,F-H₂O ПРИ 25 °С В ОБЛАСТИ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ВИЛЬОМИТА (NaF)

Низомов И.М., Жумаев М.Т., Солиев Л.

Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни

Проблема утилизации жидких отходов промышленного производства алюминия, состоящих преимущественно из смеси водных растворов сульфатов, карбонатов, гидрокарбонатов, фторидов натрия и калия является актуальной как в экономическом, так и в экологическом плане. Перечисленные соли являются составными частями жидких отходов промышленного производства алюминия [1-3]. Процесс утилизации этих отходов определяется закономерности фазовых равновесий в шестикомпонентной водно-солевой системе Na,K||SO₄,CO₃,HCO₃,F-H₂O и поэтому, представляет интерес определение возможностей совместных кристаллизаций составляющих данную систему солей. Однако исследование многокомпонентных систем связано с такими трудностями, как идентификация равновесных твердых фаз в сложных смесях, невозможность изображения этих систем с помощью геометрических фигур реального трехмерного пространства, значительные затраты материальных ресурсов и времени.

Решение данной задачи экспериментальным путем требует больших временных и материальных затрат, а также возникнут трудности при идентификации кристаллизующихся солей из-за обилия возможных вариантов фазовых равновесий.

В данной работе рассмотрены результаты исследование строения диаграммы фазовых равновесий системы Na,K||SO₄,CO₃,HCO₃,F-H₂O при 25 °С в области кристаллизации вильомита (NaF). Вильомит является равновесной фазой в 6 из 14 четырехкомпонентных системах и в 4-х из 6 пятикомпонентных системах, составляющих исследуемую шестикомпонентную систему. Фазовые равновесия в этих четырех-и пятикомпонентных системах были исследованы ранее [4-7] методом трансляции.

Метод трансляции [8] вытекает из принципа совместимости элементов строения n и n+1 компонентных систем в одной диаграмме [9] и признан специалистами [10] как один из универсальных методов исследования многокомпонентных систем.

Для прогнозирования участия вильомита в формировании геометрических образов шестикомпонентной системы Na,K||SO₄,CO₃,HCO₃,F-H₂O при 25 °С использованы данные о фазовом составе невариантных точек пятикомпонентных систем в области кристаллизации вильомита, которые взяты из [5-7] и скомпонованы в табл.1.

Таблица 1

Фазовый состав осадков невариантных точек системы Na,K||SO₄,CO₃,HCO₃,F-H₂O при 25 °С в области кристаллизации вильомита на уровне пятикомпонентного состава

Нонвариантная точка	Фазовый состав осадков	Нонвариантная точка	Фазовый состав осадков
---------------------	------------------------	---------------------	------------------------

<p>Система Na,K SO₄,CO₃,F-H₂O</p> $E_2^5 = \text{Шр} + \text{C} \times 10 + \text{Гз} + \text{Во};$ $E_4^5 = \text{C} \times 7 + \text{C} \times 10 + \text{Гз} + \text{Во};$ $E_5^5 = \text{Гз} + \text{Q} \times 6 + \text{C} \times 7 + \text{Во};$ $E_7^5 = \text{Q} \times 6 + \text{Гз} + \text{Кб} + \text{Во}.$ <p>Система Na,K CO₃,HCO₃,F-H₂O</p> $E_{12}^5 = \text{Тр} + \text{Q} \times 6 + \text{C} \times 7 + \text{Во};$ $E_{13}^5 = \text{Тр} + \text{C} \times 7 + \text{C} \times 10 + \text{Во};$ $E_{14}^5 = \text{Q} \times 6 + \text{Кб} + \text{Нх} + \text{Во};$ $E_{17}^5 = \text{Тр} + \text{Нх} + \text{Q} \times 6 + \text{Во}.$	<p>Система Na,K SO₄,HCO₃,F-H₂O</p> $E_{32}^5 = \text{Нх} + \text{Шр} + \text{Кб} + \text{Во}.$ <p>Система Na₂SO₄-Na₂CO₃-NaHCO₃-NaF-H₂O</p> $E_{36}^5 = \text{Мб} + \text{Нх} + \text{Тр} + \text{Во};$ $E_{37}^5 = \text{Мб} + \text{Тр} + \text{C} \times 10 + \text{Во};$ $E_{39}^5 = \text{Нх} + \text{Шр} + \text{C} \times 10 + \text{Во};$ $E_{40}^5 = \text{Мб} + \text{Нх} + \text{C} \times 10 + \text{Во}.$
---	---

В табл. 1 и далее E обозначает невариантную точку с верхним индексом, указывающим на кратность точки (компонентность системы) и нижним индексом, указывающим на порядковый номер точки. Приняты следующие обозначения равновесных твёрдых фаз: Во – вильомит NaF; Гз – глазерит 3K₂SO₄×Na₂SO₄; Шр – шейрерит Na₂SO₄×NaF; C×10-Na₂CO₃×10H₂O; C×7-Na₂CO₃×7H₂O; Q×6-Na₂CO₃·K₂CO₃×6H₂O; Кб – кароббиит-KF; Нх – нахколит NaHCO₃; Тр – трона Na₂CO₃×NaHCO₃×2H₂O; Мб – мирабилит Na₂SO₄×10H₂O; К×1,5-K₂CO₃×1,5H₂O; Кц – калицинит KHCO₃.

Так как с увеличением числа компонентов строение диаграмм фазовых равновесий многокомпонентных систем становится затруднительным для чтения, что связано с увеличением числа геометрических образов, то рекомендуется использовать принцип фрагментации диаграмм исследуемой системы [11,12]. На рис. 1. представлен фрагмент диаграммы фазовых равновесий системы Na,K||SO₄,CO₃,HCO₃,F-H₂O при 25⁰С на уровне пятикомпонентного состава в области кристаллизации вильомита, которая построена по данным табл. 1. На рис. 1 отражено взаимное расположение геометрических образов исследуемой системы при 25⁰С в области кристаллизации вильомита.

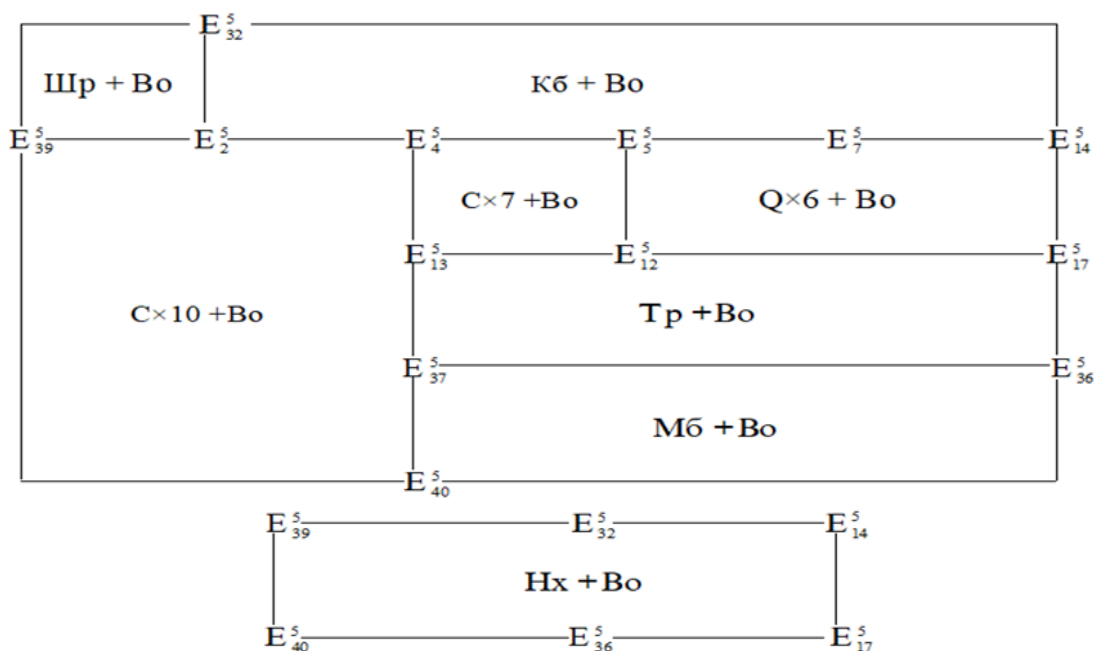


Рис.1. Фрагмент схематической диаграммы фазовых равновесий системы Na,K||SO₄,CO₃,HCO₃,F-H₂O при 25⁰С, в области кристаллизации вильомита на уровне пятикомпонентного состава.

Фазовый состав осадков пятерных невариантных точек приведён выше (табл. 1). Фазовый состав осадков дивариантных полей указан на рис.1. Моновариантные кривые, проходящие между пятерными невариантными точками, характеризуются следующим фазовым составом осадков:

$$\begin{array}{ll}
E_2^5 \text{-----} E_4^5 = \Gamma_3 + C \times 10 + \text{Bo}; \uparrow & E_{13}^5 \text{-----} E_{37}^5 = \text{Tp} + C \times 10 + \text{Bo}; \uparrow \\
E_2^5 \text{-----} E_{39}^5 = \text{Шр} + C \times 10 + \text{Bo}; \uparrow & E_{14}^5 \text{-----} E_{17}^5 = Q \times 6 + \text{Hx} + \text{Bo}; \uparrow \\
E_4^5 \text{-----} E_5^5 = \Gamma_3 + C \times 7 + \text{Bo}; \uparrow & E_{14}^5 \text{-----} E_{32}^5 = \text{Hx} + \text{Kб} + \text{Bo}; \uparrow \\
E_4^5 \text{-----} E_{13}^5 = C \times 10 + C \times 7 + \text{Bo}; \uparrow & E_{17}^5 \text{-----} E_{36}^5 = \text{Tp} + \text{Hx} + \text{Bo}; \uparrow \\
E_5^5 \text{-----} E_7^5 = Q \times 6 + \Gamma_3 + \text{Bo}; \uparrow & E_{32}^5 \text{-----} E_{39}^5 = \text{Hx} + \text{Шр} + \text{Bo}; \uparrow \\
E_5^5 \text{-----} E_{12}^5 = Q \times 6 + C \times 7 + \text{Bo}; \uparrow & E_{36}^5 \text{-----} E_{37}^5 = \text{Мб} + \text{Tp} + \text{Bo}; \uparrow \\
E_7^5 \text{-----} E_{14}^5 = Q \times 6 + \text{Kб} + \text{Bo}; \uparrow & E_{36}^5 \text{-----} E_{40}^5 = \text{Мб} + \text{Hx} + \text{Bo}; \uparrow \\
E_{12}^5 \text{-----} E_{13}^5 = \text{Tp} + C \times 7 + \text{Bo}; \uparrow & E_{37}^5 \text{-----} E_{40}^5 = \text{Мб} + C \times 10 + \text{Bo}; \uparrow \\
E_{12}^5 \text{-----} E_{17}^5 = \text{Tp} + Q \times 6 + \text{Bo}; \uparrow & E_{39}^5 \text{-----} E_{40}^5 = C \times 10 + \text{Hx} + \text{Bo}; \uparrow
\end{array}$$

Трансляция пятёрных невариантных точек на уровень шестикомпонентного состава приводит к образованию следующих шестерных невариантных точек с характерными для них равновесных твёрдых фаз:

Как видно, невариантные точки ($E_1^6, E_2^6, E_3^6, E_4^6, E_5^6$) образованы по типу «сквозной», (E_6^6, E_7^6, E_8^6) по типу «односторонней», а (E_9^6) по типу «промежуточной» трансляции [8].

На рис. 2. представлен фрагмент совмещённой схематической [12] диаграммы фазовых равновесий системы $\text{Na, K} \parallel \text{SO}_4, \text{CO}_3, \text{HCO}_3, \text{F-H}_2\text{O}$ при 25°C в области кристаллизации вильомита, на уровнях пяти- шестикомпонентного составов методом трансляции.

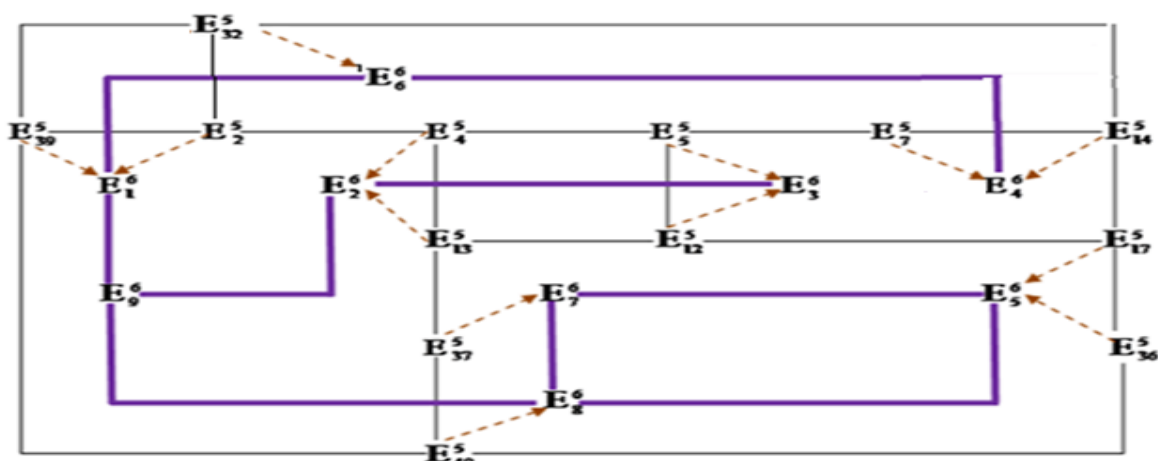


Рисунок 2. Фрагмент совмещённой схематической диаграммы фазовых равновесий системы $\text{Na, K} \parallel \text{SO}_4, \text{CO}_3, \text{HCO}_3, \text{F-H}_2\text{O}$ при 25°C , на уровнях пяти-шестикомпонентного составов, в области кристаллизации вильомита, построенном методом трансляции

На рис. 2, в частности, тонкие сплошные линии являются моновариантными кривыми уровня пятикомпонентного, а толстые сплошные линии – уровня шестикомпонентного составов и соединяют, соответственно, пятёрные и шестерные невариантные точки. Фазовый состав осадков моновариантных кривых, проходящих между пятёрными точками, приведен выше. Фазовый состав осадков моновариантных кривых, проходящих между шестерными невариантными точками таков:

$$\begin{array}{ll}
E_1^6 \text{-----} E_6^6 = \text{Шр} + \text{Hx} + \Gamma_3 + \text{Bo}; & \\
E_1^6 \text{-----} E_9^6 = C \cdot 10 + \Gamma_3 + \text{Hx} + \text{Bo}; & \\
E_2^6 \text{-----} E_3^6 = C \cdot 7 + \Gamma_3 + \text{Tp} + \text{Bo}; & \\
E_2^6 \text{-----} E_9^6 = C \cdot 10 + \Gamma_3 + \text{Tp} + \text{Bo}; & \\
E_4^6 \text{-----} E_6^6 = \text{Hx} + \Gamma_3 + \text{Kб} + \text{Bo}; & \\
E_5^6 \text{-----} E_7^6 = \text{Мб} + \text{Tp} + Q \cdot 6 + \text{Bo}; & \\
E_5^6 \text{-----} E_8^6 = \text{Tp} + \text{Мб} + \text{Hx} + \text{Bo}; & \\
E_7^6 \text{-----} E_8^6 = \text{Мб} + \text{Tp} + C \cdot 10 + \text{Bo}; & \\
E_8^6 \text{-----} E_9^6 = \text{Hx} + C \cdot 10 + \text{Tp} + \text{Bo}. &
\end{array}$$

Пунктирные линии, по своей природе, также являются моновариантными кривыми уровня шестикомпонентного состава. Они образованы в результате трансляции пятерных точек на уровень шестикомпонентного состава, где направления трансляции указаны стрелками. Фазовый состав осадков этих моновариантных кривых идентичен фазовому составу соответствующих транслированных пятерных точек.

В таблице 2. представлены равновесные твёрдые фазы и контуры дивариантных полей системы $\text{Na, K} \parallel \text{SO}_4, \text{CO}_3, \text{HCO}_3, \text{F-H}_2\text{O}$ при 25°C в области кристаллизации вильомита.

Таблица 2

Равновесные твёрдые фазы и контуры дивариантных полей системы $\text{Na, K} \parallel \text{SO}_4, \text{CO}_3, \text{HCO}_3, \text{F-H}_2\text{O}$ при 25°C в области кристаллизации вильомита

Равновесные твёрдые фазы полей	Контуры полей на диаграмме (рис.2)	Равновесные твёрдые фазы полей	Контуры полей на диаграмме (рис. 2)
$\text{C} \times 10 + \Gamma_3 + \text{Bo}$		$\text{Tp} + \text{Q} \times 6 + \text{Bo}$	
$\text{Шp} + \text{C} \times 10 + \text{Bo}$		$\text{Tp} + \text{C} \times 10 + \text{Bo}$	
$\Gamma_3 + \text{C} \times 7 + \text{Bo}$		$\text{Q} \times 6 + \text{Hx} + \text{Bo}$	
$\text{C} \times 7 + \text{C} \times 10 + \text{Bo}$		$\text{Hx} + \text{K6} + \text{Bo}$	
$\text{Q} \times 6 + \Gamma_3 + \text{Bo}$		$\text{Tp} + \text{Hx} + \text{Bo}$	
$\text{Q} \times 6 + \text{C} \times 7 + \text{Bo}$		$\text{Hx} + \text{Шp} + \text{Bo}$	
$\text{Q} \times 6 + \text{K6} + \text{Bo}$		$\text{M6} + \text{Tp} + \text{Bo}$	
$\text{M6} + \text{Hx} + \text{Bo}$		$\text{C} \times 10 + \text{Hx} + \text{Bo}$	
$\text{M6} + \text{C} \times 10 + \text{Bo}$		$\text{Q} \times 6 + \text{Tp} + \text{Bo}$	

Анализ строения фрагмента диаграммы фазовых равновесий исследованной системы при 25 °С, на уровне пяти (А) – и шестикомпонентного (Б) составов показывает на участие вильомита в формировании следующего количества геометрических образов:

Уровень компонентности	А	Б
Нонвариантные точки	13	9
Моновариантные кривые	17	23
Дивариантные поля	8	18

Литература

1. Морозова В. А., Ржечицкий Э. П. Журн. прикл. химии, 1976, Т. 49, № 5, 1152 с.
2. Морозова В. А., Ржечицкий Э. П. Журн. неорган. химии, 1977, Т. 22, № 3, 873 с.
3. Азизов Б.С., Сафиев Х. С. Рузиев Дж. Р. Комплексная переработка отходов производства алюминия. Изд. «Эр-граф», Душанбе, 2005. – 149 с.
4. Солиев Л., Авлоев Ш., Турсунбадалов Ш., Низомов И., Мусоджонов Д. Вестник педагогического университета. (Серия естественных наук). 2008, №3 (31), с. 49.
5. Авлоев Ш. Х., Солиев Л. Журн. неорган. химии, 2009, Т. 54. №6, с. 1046.
6. Солиев Л. Низомов И. Журн. неорган. химии, 2011, Т. 56. №2, с. 331.
7. Солиев Л., Мусоджонов Д. Журн. неорган. химии, 2011, Т. 56. №7, с. 1188.
8. Солиев Л. Прогнозирование строения диаграмм фазовых равновесий многокомпонентных водно-солевых систем методом трансляции. –М., 1987, 28с. Деп. в ВИНТИ СССР 20.12.87г., №8950-В 87.
9. Горощенко Я. Г. Массцентрический метод изображения многокомпонентных систем. /- Киев. «Наукова думка». 1982, 264 с.
10. Горощенко Я. Г., Солиев Л. Журн. неорган. химии, 1987, Т. 32. №7, с. 1676.
11. Солиев Л. Журн. неорган. химии, 1988, Т. 33, №5, с. 1305.
12. Солиев, Л. Прогнозирование строения диаграмм фазовых равновесий многокомпонентных водно-солевых систем методом трансляции. (Книга 2). / Л. Солиев. – Душанбе, изд. «Шуҷоиён», 2011. – 147 с.

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ СИСТЕМЫ Na,K||SO₄,CO₃,HCO₃,F- H₂O ПРИ 25 °С В ОБЛАСТИ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ВИЛЬОМИТА (NaF)

В статье рассмотрены результаты исследования по определению возможных фазовых равновесий на геометрических образах шестикомпонентной взаимной водно-солевой системы из сульфатов, карбонатов, гидрокарбонатов, фторидов натрия и калия при 25 °С с последующим построением её диаграммы фазового комплекса. Знание закономерностей определяющих строение фазового комплекса данной системы, необходимо не только для полученных новых научных данных как справочный материал, но и для того, чтобы способствовать созданию оптимальных условий для утилизации жидких отходов промышленного производства алюминия, содержащих составляющих данную систему соли. Методом трансляции определены фазовые равновесия на геометрических образах системы Na,K||SO₄,CO₃,HCO₃,F-H₂O при 25°С в области кристаллизации вильомита (NaF). Установлено, что вильомит участвует в формировании 18 дивариантных полей, 23 моновариантных кривых и 9 нонвариантных точек. На основании полученных данных впервые построена замкнутая фазовая диаграмма (фазовый комплекс) исследуемой системы при 25 °С, в области кристаллизации вильомита.

Ключевые слова: метод трансляция, фазовые равновесия, геометрических образах, система, дивариантных полей, моновариантных кривых, нонвариантных точек, диаграмма.

МУВОЗИНАТҲОИ ФАЗАГИИ СИСТЕМАИ Na,K||SO₄,CO₃,HCO₃,F- H₂O ДАР ҲАРОРАТИ 25 °С, ҲУДУДИ МАЙДОНИ КРИСТАЛЛИЗАТСИЯИ ВИЛОМИТ (NaF)

Дар мақола натиҷаи омӯзиши мувозинатҳои фазাগии элементҳои геометрии системаи муовизаи шашкомпонентаи обӣ-намакии иборат аз сульфатҳо, карбонатҳо, гидрокарбонатҳо, фторидҳои натрийу калий дар ҳарорати 25 °С, ва сохтори диаграммаи комплекси фазাগии онҳо оварда шудааст. Қонуниятҳои мувозинатҳои фазাগии дар ин система химиявӣ ҷой дошта, на танҳо аҳамияти илмӣ ҳамчун маводи аҳборотӣ, инчунин шароитҳои оптималии коркарди партовҳои моеъи саноатии истеҳсоли алюминийро, ки аз ин намакҳои номбаршуда таркиб ёфтаанд, ифода мекунад. Бо усули трансляция муайянсозии мувозинатҳои фазাগии элементҳои геометрии системаи Na,K||SO₄,CO₃,HCO₃,F-H₂O дар ҳарорати 25°С, ҳудуди

майдони кристаллизациаи виломит (NaF) омӯхта шудааст. Муқарар карда шудааст, ки фазаи виломит дар ташакулёбии 18 майдони дивариантӣ, 23 хати моновариантӣ, ва 9 нуқтаи нонвариантӣ иштирок мекунад. Дар асоси маълумотҳои ба даст овардашуда, аввалин маротиба диаграммаи сарбастаи мувозинатҳои фазагӣ (комплексҳои фазагӣ)-и системаи омӯхташаванда дар ҳарорати 25 °С, ҳудуди майдони кристаллизатсияи виломит сохта шудааст.

Калидвожаҳо: усули транслатсия, мувозинатҳои фазагӣ, элементҳои геометрӣ, система, майдонҳои дивариантӣ, хатҳои моновариантӣ, нуқтаҳои нонвариантӣ, диаграмма.

PHASE EQUILIBRIA OF THE SYSTEM Na,K||SO₄,CO₃,HCO₃,F-H₂O AT 25 °C IN THE REGION OF VILLOMITE CRYSTALLIZATION (NaF)

The article discusses the results of a study to determine possible phase equilibria on geometric images of a six-component mutual water-salt system of sulfates, carbonates, bicarbonates, sodium and potassium fluorides at 25 °C with the subsequent construction of its phase complex diagram. Knowledge of the patterns that determine the structure of the vasocomplex of this system is necessary not only for obtaining new scientific data as reference material, but also in order to contribute to the creation of optimal conditions for the disposal of liquid waste from industrial aluminum production containing the salts that make up this system.

Using the translation method, phase equilibria were determined on geometric images of the system Na,K||SO₄,CO₃,HCO₃,F-H₂O at 25°C in the region of vilomite (NaF) crystallization. It has been established that vilomite is involved in the formation of 18 divariant fields, 23 monovariant curves and 9 invariant points. Based on the data obtained, a closed phase diagram (phase complex) of the system under study was constructed for the first time at 25°C, in the region of vilomite crystallization.

Keywords: translation method, phase equilibrium, geometric images, system, **divariant** fields, monovariant curves, invariant points, diagram.

Дар бораи муаллифон

Низомов Исоҳон Мусоевич
номзади илмҳои химия, дотсенти кафедраи
«Химияи умумӣ ва ғайриорганикӣ».
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи С. Айни,
Суроға: 734003. Ҷумҳурии Тоҷикистон,
ш. Душанбе,
ҳиёбони Рӯдакӣ 121. Тел.: (+992) 935 07 55 58
E-mail: Isokhon@mail.ru.

Об авторях

Низомов Исоҳон Мусоевич
кандидат химических наук,
доцент кафедры «Общая и неорганическая
химия».
Таджикский государственный педагогический
университета им. С. Айни,
734003. Республика Таджикистан, город
Душанбе, проспект Рудаки 121.
Тел.: (+992) 935 07 55 58.
E-mail: Isokhon@mail.ru.

About the authors

Nizomov Isokhon Musoevich
Candidate of Chemical Sciences,
associate professor of the Department of General
and Inorganic Chemistry.
Tajik State Pedagogical University named after. S.
Ayni,
734003. Republic of Tajikistan,
Dushanbe city, Rudaki Avenue 121.
Ph.: (+992) 935 07 55 58. E-mail: Isokhon@mail.ru

Жумаев Маъруфҷон Тағоймуродович
номзади илмҳои химия, дотсент,
мудири кафедраи «Химияи умумӣ ва
ғайриорганикӣ».
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи С. Айни
Суроға: 734003. Ҷумҳурии Тоҷикистон,
ш. Душанбе, ҳиёбони Рӯдакӣ 121
Тел.: (+992) 904 44 41 00.
E-mail: soliev.lutfullo@yandex.com.

Жумаев Маъруфҷон Тағоймуродович
кандидат химических наук,
доцент, заведующей кафедры «Общая и
неорганическая химия».
Таджикский государственный педагогический
университета им. С. Айни,
Адрес: Республика Таджикистан,
город Душанбе, проспект Рудаки 121.
Тел.: (+992) 904 44 41 00.
E-mail: soliev.lutfullo@yandex.com

Jumaev Marufjon Tagoymurodovich
candidate of chemical sciences,
associate professor, head of the Department of
General and Inorganic Chemistry.
Tajik State Pedagogical University named after. S.
Ayni,
Address: Republic of Tajikistan, Dushanbe city,
Rudaki, avenue 121. Ph.: (+992) 904 44 41 00.
E-mail: soliev.lutfullo@yandex.com

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕРАБОТОК СЛОЖНЫХ ПО СОСТАВУ СУРЬМЯНОСОДЕРЖАЩИХ РУД В ТАДЖИКИСТАНЕ И ЗА РУБЕЖОМ

Холов Х. И.

Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддин Айни

Сурьма – один из наиболее востребованных «малых металлов». Обычно выполняет функцию модификатора, придающего специальные свойства сплавам цветных металлов, стеклам, эмалям, полимерным материалам, резинам, краскам, адгезивам и т.д. В номенклатуру сурьма-содержащих продуктов изделий, выпускаемых отечественными предприятиями, входят: отрасли антипирена и свинцово-кислотных батарей, сплавы аккумуляторные, в спецаккумуляторы и элементы для мобильных средств связи, антифрикционные, кабельные припои и краски пониженной горючести; резинотканевые ленты, трудно-воспламеняющиеся для горнодобывающей промышленности и др. [1, с. 533; 2, с. 208].

Ожидается, что мировой рынок сурьмы будет расти значительными темпами в течение прогнозируемого периода, между 2022 и 2028 годами. В 2021 году рынок будет расти устойчивыми темпами, и ожидается, что с ростом принятия стратегий ключевыми игроками рынок будет расти, над предполагаемым горизонтом.

Объем мирового рынка сурьмы оценивается в 1948,7 млн долларов США в 2021 году, и ожидается, что среднегодовой темп роста составит 7,72% в течение прогнозируемого периода, достигнув 3043,81 млн долларов США к 2027 году [3].

Доли стран поставщиков на рынке сурьмы и продукции меняются ежеквартально, не говоря уже о ежегодном изменении. Также меняется и рейтинг стран поставщиков. Среди стран поставщиков на мировом рынке сурьмы и продукции, которых оценили MetalResearch в 2 квартале 2023 года в первых местах, без учета России: Китай с долей 30,85%, Нидерланды с долей 17,73%, Таиланд с долей 12,82% (рисунок 1). По результатам анализа, среди других заметных стран-поставщиков: Перу, Индия, США, Республика Корея, Португалия, Турция, Великобритания, Таджикистан и другие страны [4].

В Китае добыча сурьмы преимущественно ведется в провинции Хунань, где расположено крупнейшее в мире сурьмяное месторождение Сикуаньшань, разрабатываемое корпорацией "Hunan Nonferrous Metals Corp." и Hunan Hsikwangshan, Guangxi China Tin и Hunan Chenzhou Mining. В России добыча сурьмы главным образом ведется в Республике Саха на месторождениях Сарылах и Сентачан, разрабатываемых Группой "ГеоПроМайнинг". В Таджикистане основным производителем сурьмы является ТА ООО "Анзоб" [5, с. 246; 6, с. 51]. В странах СНГ более 10 сурьмяно-рудных провинций, но основные разведанные запасы приходятся на Среднеазиатскую и Верхояно-Колымскую. Минерально-сырьевую базу сурьмяной промышленности определяют месторождения джаспероидного (Кадамджайское, Терексайское, Джижикрутское и др.) и жильного кварц-антимонитового типов (Раздольнинское, Сарылахское, Сентачанское и др.). Горнодобывающие предприятия - ТАОО СП Анзоб (Анзобский ГОК), Кадамджайский сурьмяный комбинат, Сарылахский рудник, Хайдарканский ртутный комбинат и др. [7, с. 60; 8, с. 344].

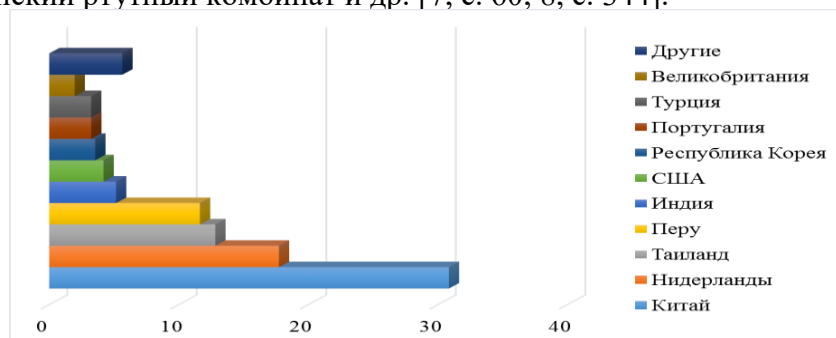


Рис. 1. Доли стран мира в продажах на мировом рынке сурьмы и продукции в 2023

Сурьмяные руды в зависимости от их минерального состава разделяют на сурьмяные, содержащие в основном антимонит и оксиды сурьмы, и комплексные. Из последних в большей степени выделяют: сурьмяно-ртутные, сурьмяно-ртутно-флюоритовые, сурьмяно-золотые, сурьмяно-вольфрамитовые, сурьмяно-свинцовые и т.д. [9, с. 413].

До настоящего времени обогащение сульфидно-окисленных и особенно сильно окисленных сурьмяных руд является нерешенной проблемой, поэтому основное количество сурьмы добывается из сульфидных сурьмяных руд, которые имеют главное промышленное значение. При этом большинство крупных месторождений сурьмы остались в странах СНГ. В России эксплуатируется единственное месторождение Сарылахское (Якутия), которое сейчас разрабатывается.

Представляет практический интерес современная практика обогащения комплексных золото – сурьмяных руд, содержащих в качестве ценных компонентов драгоценные металлы - золото и серебро. При переработке некоторых из этих руд драгоценные металлы являются в ценностном отношении основными, а сурьмяные концентраты - побочными продуктами. В ближайшем будущем прослеживается тенденция обогащения сурьмяных руд с более низким содержанием [10, с. 180; 12, с. 260].

Сравнительная характеристика месторождений и технологических схем переработки сурьмяных руд в Таджикистан, России и за рубежом приведена в таблице 1.

Таблица 1.

Характеристика месторождений и технологических переработок сурьмо-золотосодержащих руд в Таджикистане и за рубежом

Вещественный состав минерального сырья	Способы переработки данного руд
Джизикрутское месторождение	
Основные минералы: – Антимонит Sb_2S_3 ; – Пирит; – Халькопирит; – Арсенопирит; – Сфалерит; – Золото. Пустая порода: – Кварц, пирит.	Флотационный метод обогащения. Получение сурьмяно – ртутного концентрата, с последующей переработкой по гидро – металлургической схеме. Концентраты содержат 46 % сурьмы, 4,1 % ртути и другие полезные компоненты.
Сарылахское месторождение	
Основные минералы: – Антимонит; – Самородное золото; – Пирит; – Арсенопирит; – Сфалеритом. Пустая порода: – Кварц, пирит.	Гравитационно-флотационная схема обогащения. Получение Au из гравитационного концентрата, с последующей переработкой по гидро – металлургической схеме и золото – сурьмяного флотационного концентрата. Концентраты содержат 60 % сурьмы и 13 г/т золота.
Раздольнинское месторождение	
Основные минералы: – Антимонит Sb_2S_3 -1%; – Арсенопирит; – Пирит; – Халькопирит. Пустая порода: – Кварц, кальцит, серицит.	Флотационный метод обогащения. Концентрат содержит 21 % сурьмы.

По данным выполненного сравнительного анализа установлено, что выбор метода обогащения сурьмяных руд зависит не только от размеров вкрапленности, но и от содержания сурьмы в руде и степени ее окисленности. Богатые руды предпочтительнее перерабатывать по гравитационным или комбинированным гравитационно-флотационным схемам, а рядовые и бедные - методом флотации.

В основном сурьму и ее соединения получают преимущественно флотацией, включающей коллективную флотацию сульфидов при грубом помоле руды (55 – 65 % класса

– 0,074 мм) и, нередко, гравитацией по различным схемам и реагентным режимам. Гравитационный метод обогащения получил применение для сурьмосодержащих руд с равномерной вкрапленностью, крупность зерен сурьмяных минералов в которых составляет не менее 2-3 мм. В этом случае по гравитационной схеме могут быть выделены 30 % концентраты при извлечении до 70 %. При более тонкой вкрапленности хвосты и промпродукты гравитационного обогащения доизмельчаются и направляются на флотацию. Эффективным способом обогащения сурьмяных руд является обогащение в тяжелых суспензиях.

Комбинированные гравитационно – флотационные схемы находят применение для обогащения руд с неравномерной вкрапленностью зерен минералов, когда имеется возможность при сравнительно крупном помоле выделить готовый гравитационный концентрат, а из хвостов гравитации после их доизмельчения флотацией - флотационный концентрат.

В зависимости от соотношения крупной и тонкой вкрапленности сурьмяных минералов извлечение сурьмы в гравитационном и флотационном цикле меняется. При переработке крупновкрапленных руд извлечение в гравитационном цикле составляет 57-60 %, во флотационном - 8-12 %, при переработке тонковкрапленных руд, а также снижениями общего содержания сурьмы в руде извлечение в цикле флотации возрастает до 40-50 % с соответствующим уменьшением извлечения сурьмы в гравитационном цикле.

Извлечение сурьмы при гидрометаллургической переработке антимонита достигает 94-98 %, низших окислов - 78-82 %, а высших - только 20 %. В процессе гидрометаллургического выщелачивания концентратов сурьмы (представленной антимонитом), почти полностью переходит в раствор. Сурьма представленная, главным образом высшими окислами, теряется с кеками. Поэтому для переработки окисленных сурьмяных концентратов применяют комбинированный способ или способ восстановительной плавки [12, с. 107].

Анализ технологий переработки сложных по составу сурьмосодержащих руд в нашей стране и за рубежом, перерабатывающих сурьмяные руды, показал трудность получения сурьмяных концентратов, удовлетворяющих требованиям металлургии и позволяет наметить направления усовершенствования технологии обогащения сурьмяных и комплексных сурьмяных руд.

Для флотационного процесса необходимо применение сочетаний собирателей, что является средством интенсификации улучшения флотации окисленных минералов сурьмы из сульфидно-окисленных сурьмяных руд, поэтому должно быть проведено углубленное исследование с изысканием эффективных собирателей для успешной флотации окисленных сурьмяных минералов [1].

Повышение эффективности переработки комплексных сурьмяных руд, за счет максимального извлечения ценных компонентов на всех переделах его переработки. В первую очередь за счет усовершенствования системы рудоподготовки минерального сырья.

Перспективным для обогащения золото-сурьмянистых руд является применение радиометрического метода обогащения. Из основных разделительных факторов можно выделить высокую энергию характеристического излучения (27 кэВ) сурьмы (как элемента и ее основного минерала антимонита) при ее облучении рентгеновскими лучами.

При переработке комплексных сурьмяных руд, характеризующихся переменным соотношением сульфидов цветных металлов, необходимо предусматривать применение комбинированных методов по разветвленным схемам обогащения (малоотходных экологически чистых технологий).

В настоящее время в лаборатории «Обогащения руд» Института химии им. В.И. Никитина НАНТ развернута работа по исследованию и переработки золото – сурьмяных руд нижнего горизонта месторождений Джижикрут. Изучаются возможности переработки руд этого месторождения и получения собственно золота из хвостов флотации нижнего горизонта месторождения Джижикрута.

Литература

1. Самихов Ш.Р., Холов Х.И., Зинченко З.А. Технология обогащения руд нижних горизонтов Джижикрутского месторождения. Доклады Академии наук Республики Таджикистан. 2017. Т. 60. № 10. С. 533-538.
2. Лодейщиков В.В. Извлечение золота из упорных руд и концентратов. Москва: Недра, 1968. 208 с.
3. Интернет ресурс: <http://ru.urbanmines.com/news/antimony-market-size-share-growth-statistics-by-top-key-players/>
4. Интернет ресурс: Группа анализа рынков сырья, металлов и продукции (International Metallurgical Research Group) https://www.metalresearch.ru/antimony_market.html
5. Самихов Ш.Р., Холов Х.И., Ниёзов А.С. Рентгеноструктурный анализ исходной руды и продуктов флотации золото-сурьмяно-ртутных руд месторождения Джижикрут. Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. 2019. № 2. С. 246-250.
6. Лодейщиков В.В. Технология переработки золото-сурьмянистых руд и концентратов. Москва: Недра, 1968. - 51 с.
7. Соложенкин, П.М. Обогащение сурьмяных и ртутных руд / П.М. Соложенкин. - Москва, 1969. - 60 с.
8. Волярович, Г.П. Методика разведки золоторудных месторождений / Г.П. Волярович. - М.: Недра, 1986. 344 с.
9. Холов Х.И., Самихов Ш.Р., Ниёзов А.С. Характеристика геологии, минералогический и химический состав руд месторождения Джижикрута. Евразийское Научное Объединение. 2018. № 12-6 (46). С. 413-416.
10. Зырянов, А.Г. Анализ зарубежного опыта работы золотодобывающей промышленности. - М.: ЦНИИцветмет экономики и информации, 1985. - 180 с.
Неганов, В.П. Технология разработки золоторудных месторождений / В.П. Неганов, В.И. Коваленко, Б.М. Зайцев, Ю.А. Казаченко. - М.: Недра, 1995. - 260 с.
Холов Х.И. Физико-химические основы технологии выщелачивания золота из хвостов флотации руд нижних горизонтов Джижикрутского месторождения Таджикистана. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Институт химии им. В.И. Никитина АН Республики Таджикистан. 2019. - 107 с.

САМАРАНОКИИ КОРКАРДИ ТЕХНОЛОГИИ МАЪДАНИ СУРМАДОРИ ТАРКИБАШ МУРАККАБ ДАР ТОҶИКИСТОН ВА ХОРИҶИ КИШВАР

Сурма дар саноати имрӯза нақши муҳим дорад, ки ҳамчун модификатор ҳангоми истеҳсоли дигар масолахҳои серталаб истифода мешавад. Бозори ҷаҳонии сурма нишон медиҳад ва интизор меравад, ки ин тамоюл дар давраи пешбинишаванда идома ёбад. Хитой яке аз давлатҳои бартаришуда ва Нидерландияву Таиланд баъди ӯ дар бозори ҷаҳонии сурма мебошад. Дар кишварҳои ИДМ истихроҷи сурма асосан дар Русия, Тоҷикистон ва Узбекистон ба роҳ монда шудааст. Бартарӣ ва камбудии усулҳои гуногуни ғанигардонӣ (гравитатсионӣ, флотатсия, омехта) вобаста ба таркиби сурма, дараҷаи оксидшавӣ ва андозаи маъданҳо ҳос буда, дар мақола хуб таҳлил карда шудаанд. Диққати махсус ба мушкилоти ғанигардонии маъдани сурмадори сулфидӣ-оксидӣ, ки имрӯз коркарди онҳо душвортарин мебошад, равона шудааст. Самтҳои ояндадори такмил додани технологияи ғанигардонии маъданҳои сурмадор, аз ҷумла истифода бурдани реактивҳои нав, усулҳои омехта ва ҷудокунии радиометрӣ пешниҳод карда шудаанд.

Калидвожаҳо: хӯла, маҳсулот, кони Чичикрут, маъдани сурма-тиллодор, тилло, сурма, кони сурма.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕРАБОТОК СЛОЖНЫХ ПО СОСТАВУ СУРЬМЯНОСОДЕРЖАЩИХ РУД В ТАДЖИКИСТАНЕ И ЗА РУБЕЖОМ

Сурьма играет важную роль в современной промышленности, являясь востребованным модификатором для различных материалов. Мировой рынок сурьмы демонстрирует устойчивый рост, и эта тенденция, как ожидается, сохранится в течение прогнозируемого периода. Китай является доминирующим игроком на рынке сурьмы, за ним следуют Нидерланды и Таиланд. В странах СНГ добыча сурьмы ведется в основном в России,

Таджикистане и Узбекистане. Анализируются преимущества и недостатки различных методов обогащения (гравитационный, флотационный, комбинированный) в зависимости от содержания сурьмы, степени окисленности руды и крупности вкрапленности минералов. Отдельное внимание уделяется проблеме обогащения сульфидно-окисленных и окисленных сурьмяных руд, которые на сегодняшний день являются наиболее сложными для переработки. Предлагаются перспективные направления совершенствования технологии обогащения сурьмяных руд, включая применение новых реагентов, комбинированных методов обогащения и радиометрической сепарации.

Ключевые слова: сплав, продукт, месторождение Джижикрут, сурьмяно-золотосодержащие руда, золото, сурьма, месторождение сурьмы.

EFFECTIVE TECHNOLOGICAL REWORKING OF COMPLEX ANTIMONY-CONTAINING ORES IN TAJIKISTAN AND ABROAD

Antimony plays a significant role in modern industry, being a sought-after modifier for various materials. The global antimony market is showing steady growth, and this trend is expected to continue throughout the forecast period. China is the dominant player in the antimony market, followed by the Netherlands and Thailand. In the CIS countries, antimony mining is carried out mainly in Russia, Tajikistan and Uzbekistan. The advantages and disadvantages of various enrichment methods (gravity, flotation, combined) are analyzed depending on the antimony content, the degree of oxidation of the ore and the size of the mineral inclusions. Particular attention is paid to the problem of enrichment of sulfide-oxidized and oxidized antimony ores, which are currently the most difficult to process. Promising directions for improving antimony ore enrichment technology are proposed, including the use of new reagents, combined enrichment methods and radiometric separation.

Keywords: alloy, product, Dzhizhikrut deposit, antimony-gold ore, gold, antimony, antimony deposit.

Дар бораи муаллиф

Холов Холмахмад Исроилович
номзади илмҳои техники,
муаллими калони кафедраи технология ва
экологияи химиявӣ
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи Садриддин Айнӣ.
734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х.
Рӯдакӣ, 121 Тел.: (+992) 90 999 6463

About the author

Kholov Kholmahmad Isroilovich
Candidate of Technical Sciences,
senior lecturer at the Department of Technology and
Chemical Ecology
Tajik State Pedagogical University named after S.
Ayni.
734003, Republic of Tajikistan, sh. Dushanbe,
Dushanbe. Rudaki, 121 Ph.: (+992) 90 999 6463

Об авторе

Холов Холмахмад Исроилович
кандидат технических наук,
старший преподаватель кафедры технологии и
химической экологии
Таджикский государственный педагогический
университет имени С.Айни.
734003, Республика Таджикистан, ш. Душанбе, г.
Душанбе. Рудаки, 121
Тел.: (+992) 90 999 6463

РЕАКЦИЯ ПАЛАДИЙ КРОСС-СОЧЕТАНИЯ СОНОГАШИРА ДЛЯ 2-БРОМ-12Н-БЕНЗОТИАЗОЛО [2,3-В] ХИНАЗОЛИН-12-ОНА

Карамбахиов Х.З.

Институт химии им. В.И. Никитина НАНТ

Реакция арилгалогенидов или винилгалогенидов с терминальными алкинами, катализируемая Pd(II)/Cu(I) системами, известна, как реакция Соногаширы, и является одним из самых мощных методов для простых конструкций sp²-sp-связи углерод-углерод в синтетической химии [1-4]. Эта методология широко применяется для получения биологически активных молекул [5-8], натуральных продуктов, проводящих полимеров/технических материалов и макроциклов с ацетиленом [9, 10].

Развивая методологию образования sp²-sp-связи, мы вовлекли 2-бром-12Н-бензотиазоло[3,2-в] хинаязолин-12-он в эту именную реакцию с различными фенилацетиленами в присутствии Pd(II)/Cu(I) катализатора.

Принято считать, что реакция Соногаширы протекает по двойному каталитическому циклу. Каталитический цикл палладия (цикл А) похож на каталитические циклы в реакциях Сузуки и Хека, а вспомогательный каталитический цикл меди (цикл Б) способствует переносу ацетиленовой группы к атому палладия. Несмотря на то, что однозначно подтвердить протекание того или иного каталитического цикла трудно экспериментально, основной цикл представляется в виде трёх стадий: 1) окислительное присоединение галогенида к каталитической частице, 2) переметаллирование, 3) восстановительное элиминирование продукта [11].

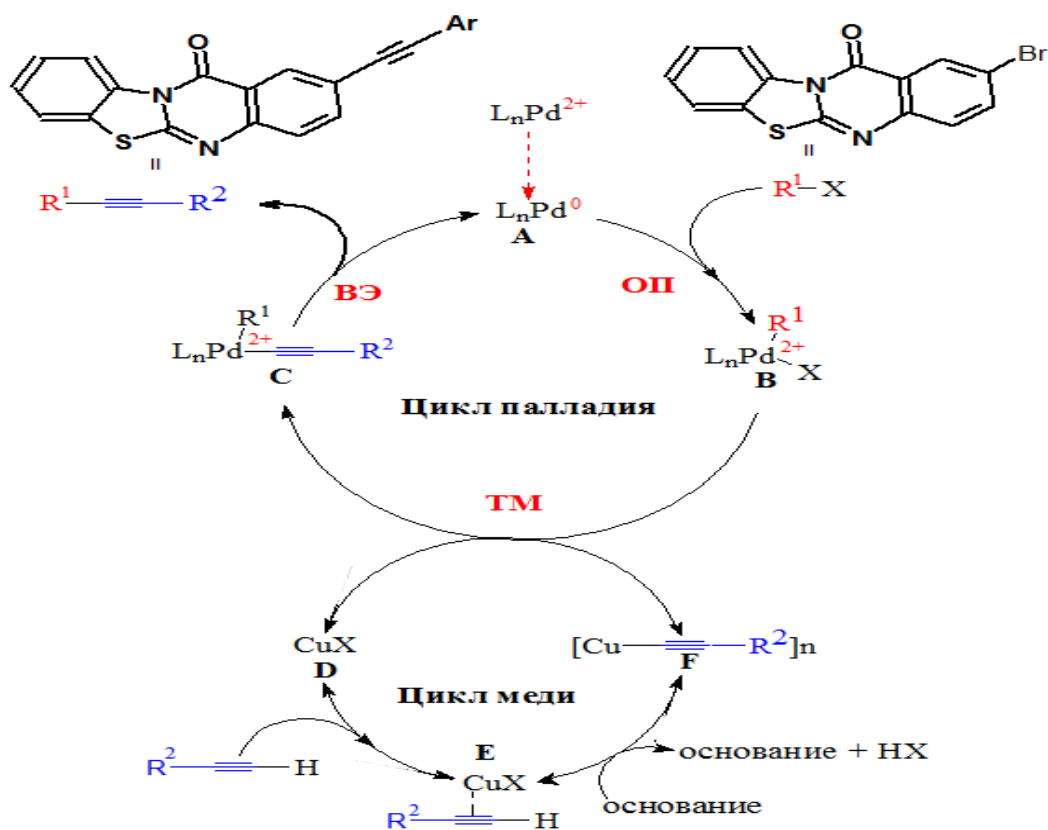


Рис.1. Каталитический цикл реакции кросс-сочетания Соногаширы. ОП - окислительное присоединение, ТМ - трансметаллирование, ВО -восстановительное элиминирование.

Механизм реакции не до конца изучен, но механизм, описанный в литературе, основан на цикле палладия, что согласуется с «классическим» механизмом кросс-сочетания и цикла меди [11].

Обсуждение результатов

Бромированный бензотиазолохиназолинон 3, как исходный скелет, был получен конденсацией коммерчески доступного 2-хлорбензотиадиазола 1 с 5-бромантраниловой кислотой 2, с выходом 90%, согласно адаптированному методу [11] (схема 1).

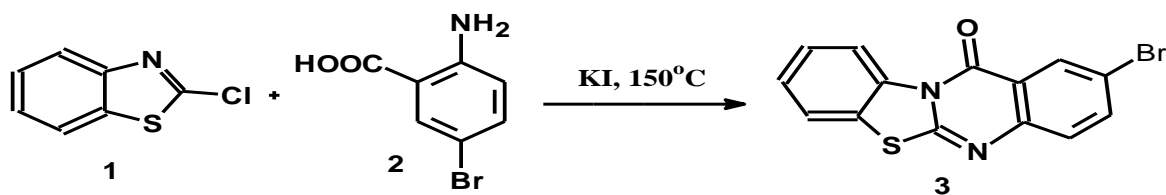


Схема 1 - Синтез 2-бromo-12H-бензотиазоло[2,3-b]хиназолин-12-она.

Также мы изучили реакцию Соногаширы субстрата 3. Во время оптимизации мы проверили несколько условий реакции. Комбинация Pd(OAc)₂ и XPhos была снова лучшей каталитической системой для этой реакции (схема 2 и табл.1). Кроме того, мы обнаружили, что использование ДМФ - как растворителя и Et₃N - как основания в присутствии CuI - как сокатализатора является необходимым условием получения продукта реакции с высоким выходом.

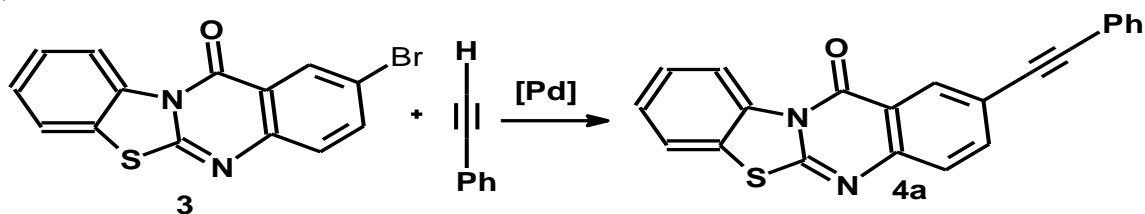


Схема 2 - Получение соединения 4а из 3 по реакции Соногаширы.

Таблица 1

Оптимизация реакции Соногаширы для соединения 3

Реакция	Катализатор, моль%	Лиганд, моль%	Основание	Сокатализатор, моль%	Растворитель	Выход, %
1	Pd(PPh ₃) ₂ Cl ₂ 1.2	-	Et ₃ N	CuI 4	ДМФ	59
2	Pd(PPh ₃) ₂ Cl ₂ 1.2	-	Et ₃ N	CuI 4	диоксан	43
3	Pd(PPh ₃) ₂ Cl ₂ 4	PtBu ₃ ·HBF ₄ 8	Cs ₂ CO ₃	DBU 20	ДМФ	0
4	Pd(CH ₃ CN) ₂ Cl ₂ 3	XPhos 9	Cs ₂ CO ₃	-	CH ₃ CN	56
5	Pd(CH ₃ CN) ₂ Cl ₂ 4	XPhos 8	K ₂ CO ₃	-	CH ₃ CN	0
6	Pd(OAc) ₂ 4	XPhos 8	Et ₃ N	CuI 4	ДМФ	10
7	Pd(OAc) ₂ 5	XPhos 10	Cs ₂ CO ₃	CuI 4	ДМФ	10
8	Pd(OAc) ₂ 4	XPhos 8	K ₂ CO ₃	-	ДМФ	35
9	Pd(OAc) ₂ 4	XPhos 8	Et ₃ N	CuI 4	ДМФ	78
10	Pd(OAc) ₂ 4	XPhos 8	Cs ₂ CO ₃	CuI 4	ДМФ	0
11	Pd(OAc) ₂ 4	XPhos 8	Et ₃ N	-	ДМФ	0
12	Pd(OAc) ₂ 4	PtBu ₃ ·HBF ₄ 8	Cs ₂ CO ₃	DBU 20	ДМФ	0
13	Pd(OAc) ₂ 4	Xantphos 8	Et ₃ N	-	ДМФ	0
14	Pd(OAc) ₂ 4	XPhos 8	Et ₃ N	-	ДМФ	0

Используя наши оптимизированные условия реакции, были синтезированы несколько алкинилбензотиазолохиназолинонов с умеренными и хорошими выходами (схема 3). Было найдено, что реакция соединения 3 и электронно-дефицитного пара-фторфенилацетилена проходила с немного более низким выходом желаемого продукта 4с (53%), в то время как реакции 3 с электронно-богатыми арилацетиленами привели к образованию 4b и 4d с 75 и 65% выходами, соответственно.

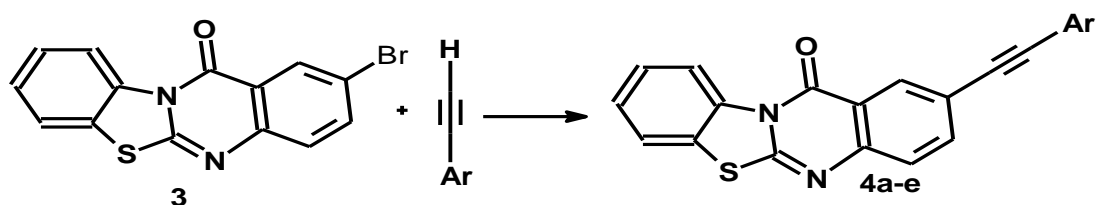


Схема 3 - Синтез алкинилбензотиазолохиназолинонов. Условия: арилацетилен (1.5 эквивалент), Pd(OAc)₂ (4 моль%), XPhos (8 моль%), NEt₃ (2.1 эквивалент), растворитель - ДМФ, температура - 150°C, продолжительность - 16 ч. 4a: Ar=C₆H₅ (выход 78%); 4b: Ar=4-CH₃OC₆H₄ (75%); 4c: Ar=4-FC₆H₄ (53%); 4d: Ar=4-третбутил-C₆H₄ (65%); 4e: Ar=4-нафтил (45%).

Достоверность структуры полученных соединений была подтверждена данными ЯМР ¹H, ¹³C, ¹⁹F и ИК-спектроскопии.

На спектре ЯМР ¹H (CDCl₃), δ, м.д., Гц, были обнаружены характерные химические сдвиги для соединения 4a в следующих областях: 9.03 (дд, 3J=7.98, 4J = 1.17, 1H, CHAr); 8.50 (д, 4J=1.96, 1H, CHAr); 7.88 (дд, 3J=8.44, 4J=1.90, 1H, CHAr); 7.63 (д, 3J=8.52, 2H, CHAr); 7.55-7.58 (м, 2H, CHAr); 7.50 (дд, 3J=7.96, 4J=1.66, 1H, CHAr); 7.46 (дд, 3J=7.42, 4J=1.57, 1H, CHAr); 7.36-7.58 (м, 3H, CHAr).

На спектре ЯМР ¹³C (CDCl₃), δ, м.д., Гц, были обнаружены характерные полосы поглощения для соединения 4a в следующих областях: 159.98 (CAr); 157.54 (CAr); 146.63 (CAr); 137.45 (CHAr); 135.98 (CAr); 131.64 (CHAr); 130.43 (CHAr); 128.52 (CHAr); 128.37 (CHAr); 126.92 (CHAr); 126.86 (CHAr); 126.08 (CHAr); 126.08 (CHAr); 123.68 (CAr); 122.83 (CAr); 121.80 (CHAr); 120.88 (CAr); 119.34 (CHAr); 118.59 (CAr); 90.82 (CC≡C); 88.38 (CC≡C).

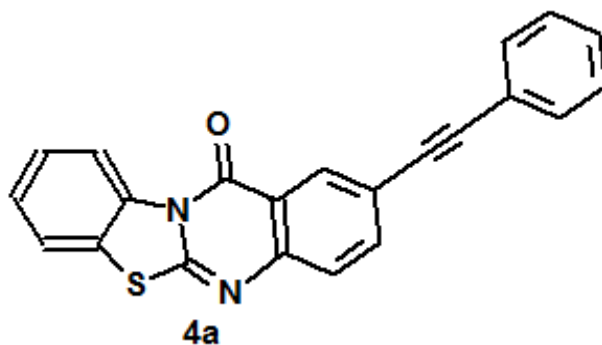
Экспериментальная часть

Исходные соединения для синтеза и растворители были доступны в торговле с чистотой более 99.5% основного компонента. Для тонкослойной хроматографии (ТСХ) были использованы пластинки марки Merck Silica 60 F254 над поверхностью алюминия от фирмы Macherey-Nagel. Для хроматографической колонки был использован силикагель марки Fluka silica gel 60 (0.063-0.200 мм, 70-320 меш) от фирмы Fluka.

Спектры ЯМР ¹H, ¹³C и ¹⁹F были записаны на инструментах Bruker 300, 400, Advance 600, AXM 400 Varian Mercury 400. Инфракрасные (ИК) спектры были записаны на спектрометре марки Bruker ALPHA-P с использованием метода ослабленного, полного отражения (attenuated total reflectance). Масс-спектры были записаны на приборе Finigal MAT 95. Масс-спектр высокого разрешения был измерен на приборе QNOF ULTIMA 3, Thermo Electron LCQ Deca (San Jose, CA) ESI-технологии. Элементный состав синтезированных соединений был выполнен в микроаналитической лаборатории университета Росток.

Общая процедура синтеза 2-алкинилпроизводных-12H-бензотиазоло[2,3-b]хиназолин-12-онов - 4a-e 2-Бromo-12H-бензотиазоло[2,3-b]хиназолин-12-он 3 (1.0 экв., 0.302 ммоль), алкинпроизводные (1.5 экв.), Pd(OAc)₂ (4 моль%), XPhos (8 моль%), Et₃N (2.0 экв.), CuI (4 моль%) были энергично перемешаны и нагреты в сухом ДМФА (2 мл) при 150°C в течение 16 часов. После охлаждения до комнатной температуры реакционная масса была разбавлена водой и экстрагирована этилацетатом. Органический слой был высушен безводным сульфатом натрия, а растворитель был выпарен. Оставшийся твёрдый остаток был очищен хроматографической колонкой над силикагелем (ЭА:гептан).

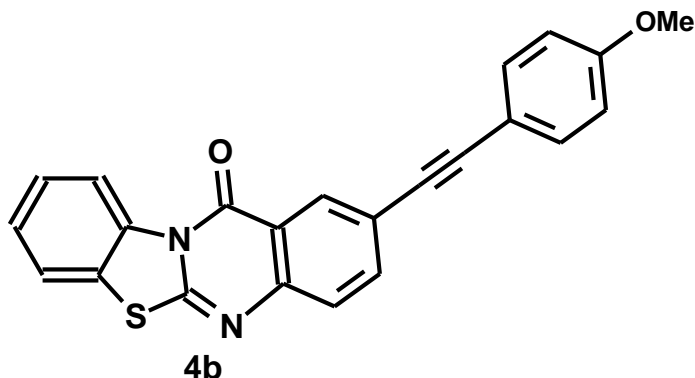
2-Фенилэтинил-12H-бензотиазоло[2,3-b]хиназолин-12-он - 4a



Получен из 3 и фенилацетилена, согласно разработанной общей методике для 4a-e. Выход 93 мг (78%), твёрдое жёлтое вещество с т.пл. 209-212°C. ЯМР ¹H (CDCl₃), δ, м.д., Гц: 9.03 (дд, 3J=7.98, 4J=1.17, 1H, CHAr), 8.50 (д, 4J=1.96, 1H, CHAr), 7.88 (дд, 3J=8.44,

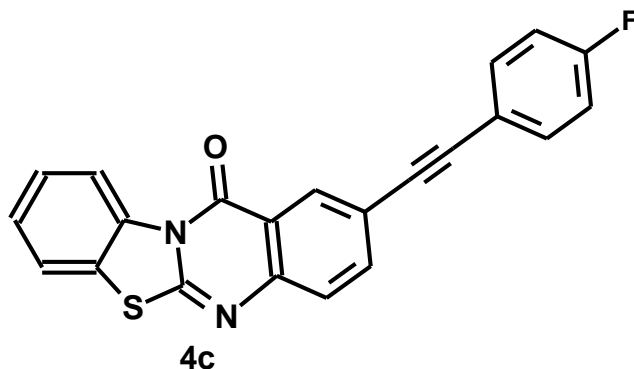
4J=1.90, 1H, CHAr), 7.63 (д, 3J=8.52, 2H, CHAr), 7.55- 7.58 (м, 2H, CHAr), 7.50 (дд, 3J=7.96, 4J=1.66, 1H, CHAr), 7.46 (дд, 3J=7.42, 4J=1.57, 1H, CHAr), 7.36-7.58 (м, 3H, CHAr). ЯМР ¹³C (CDCl₃), δ, м.д., Гц: 159.98 (CAp), 157.54 (CAp), 146.63 (CAp), 137.45 (CHAr), 135.98 (CAp), 131.64 (CHAr), 130.43 (CHAr), 128.52 (CHAr), 128.37 (CHAr), 126.92 (CHAr), 126.86 (CHAr), 126.08 (CHAr), 126.08 (CHAr), 123.68 (CAp), 122.83 (CAp), 121.80 (CHAr), 120.88 (CAp), 119.34 (CHAr), 118.59 (CAp), 90.82 (C≡C), 88.38 (C≡C). ИК-спектр, ν, см⁻¹: 3114 (сл), 3096 (сл), 2854 (сл), 1955 (сл), 1788 (сл), 1681 (сил), 1585 (сил), 1572 (сил), 1465 (сп), 1453 (сп), 1302 (сп), 1272 (сл), 1236 (сл), 1204 (сл), 1181 (сл), 1023 (сл), 965 (сл), 825 (сп), 747 (сил), 691 (сп), 643 (сп), 552 (сл). Масс-спектр FD MS: m/z (%): 352 (100), 324 (6), 323 (4), 322 (6), 264 (2), 201 (1), 190 (8), 189 (3), 176 (18), 163 (7), 126 (3), 90 (2), [M⁺]. Масс-спектр высокого разрешения HR MS (ESI) вычислен для C₂₂H₁₂FON₂S - 352.06649; найден - 352.06620. Элементный состав вычислен (в %) для C₂₂H₁₂FON₂S: С, 74.98; Н, 3.43; N, 7.95; найден, в %: С, 75.01; Н, 3.41; N, 7.96.

2-(4-Метоксифенилэтинил)-12Н-бензотиазоло[2,3-в]хиназолин-12-он - 4b



Получен из 3 и 4-метоксифенилацетилена. Выход 87 мг (75%), твёрдое жёлтое вещество с т.пл. 220-222°С. ЯМР ¹H (CDCl₃), δ, м.д., Гц: 8.99-9.02 (м, 1H, CHAr), 8.52 (д, 4J=1.89, 1H, CH Ar), 7.83 (дд, 3J=8.47, 4J = 1.99, 1H, CHAr), 7.58-7.62 (м, 2H, CHAr), 7.46-7.50 (м, 3H, CHAr), 7.43 (дд, 3J=7.56, 4J=1.44, 1H, CHAr), 6.88 (д, 3J=8.85, 2H, CHAr), 3.82 (с, 3H, OCH₃). ЯМР ¹³C (CDCl₃), δ, м.д., Гц: 160.11 (CAp), 159.97 (CAp), 157.46 (CAp), 146.48 (CAp), 137.48 (CHAr), 136.13 (CAp), 133.28 (CHAr), 130.23 (CHAr), 127.03 (CHAr), 126.96 (CHAr), 126.13 (CHAr), 123.83 (CAp), 121.92 (CHAr), 121.41 (CAp), 119.46 (CHAr), 118.71 (CAp), 115.05 (CAp), 114.19 (CHAr), 91.09 (C≡C), 87.34 (C≡C), 55.43 (OCH₃). ИК-спектр, ν, см⁻¹: 3470 (сл), 3107 (сл), 2832 (сл), 1693 (сил), 1601 (сп), 1566 (сп), 1508 (сил), 1456 (сп), 1307 (сп), 1241 (сп), 1173 (сп), 1107 (сл), 1024 (сп), 984 (сл), 904 (сл), 834 (сил), 753 (сил), 705 (сл), 647 (сл), 532 (сп). Масс-спектр FD MS: m/z (%): 382 (100), 368 (10), 367 (36), 339 (11), 253 (2), 209 (2), 191 (22), 170 (30), 150 (6), 142 (3), 113 (3), [M⁺]. Масс-спектр высокого разрешения HR MS (ESI) вычислен для C₂₃H₁₄FO₂N₂S - 382.07705; найден - 382.07714. Элементный состав вычислен (в %) для C₂₃H₁₄FO₂N₂S: С, 72.23; Н, 3.69; N, 7.33; найден, в %: С, 72.24; Н, 3.70; N, 7.35.

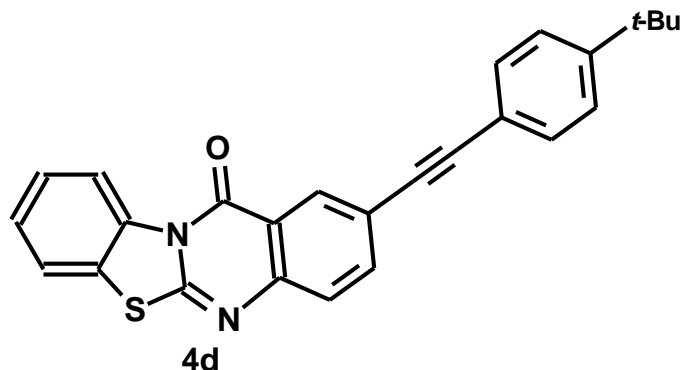
2-(4-Фторофенилэтинил)-12Н-бензотиазоло[2,3-в]хиназолин-12-он - 4c



Получен из 3 и 4-фторофенилацетилена. Выход 60 мг (53%), твёрдое жёлтое вещество с т.пл. 218-219°С. ЯМР ¹H (CDCl₃), δ, м.д., Гц: 9.03- 9.07 (м, 1H, CHAr), 8.58 (д, 4J=1.89, 1H, CHAr), 7.88 (дд, 3J=8.50, 4J=2.02, 1H, CHAr), 7.65 (д, 3J=8.82, 2H, CHAr), 7.47-7.57 (м, 4H, CHAr), 7.04-7.10 (м, 2H, CHAr). ЯМР ¹³C (CDCl₃), δ, м.д., Гц: 162.67 (д, 1J=249.91, CAp), 159.96 (CAp), 157.65 (CAp), 146.63 (CAp), 137.39 (CHAr), 135.98 (CAp), 133.58 (д, 3J=8.38, CHAr), 130.44 (CHAr), 126.98 (CHAr), 126.93 (CHAr), 126.11 (CHAr),

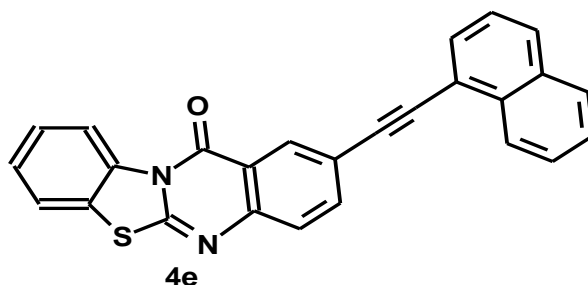
123.70 (CAp), 121.85 (CHAp), 120.71 (CAp), 119.37 (CHAp), 118.95 (д, 4J=3.59, CAp), 118.61 (CAp), 115.74 (д, 2J=22.42, CHAp), 89.76 (CC≡C), 88.08 (CC≡C). ЯМР 19F (CDCl₃), δ, м.д., Гц: -110.34 (с, 1F). ИК-спектр, ν, см⁻¹: 3111 (сл), 3076 (сл), 3041 (сл), 2852 (сл), 1808 (сл), 1691 (сил), 1610 (сл), 1583 (ср), 1564 (сил), 1505 (ср), 1454 (ср), 1307 (ср), 1270 (ср), 1221 (ср), 1186 (сл), 1122 (сл), 1059 (сл), 1023 (ср), 942 (сл), 838 (сил), 781 (ср), 757 (ср), 697 (сл), 5741 (ср). Масс-спектр FD MS: m/z (%): 370 (100), 342 (7), 208 (7), 206 (3), 237 (2), 206 (2), 181 (5), 134 (2), 108 (1), 107 (2), 90 (3), [M⁺]. Масс-спектр высокого разрешения HR MS (ESI) вычислен для C₂₂H₁₁FON₂S - 370.05706; найден - 370.05782. Элементный состав вычислен (в %) для C₂₂H₁₁FON₂S: С, 71.34; Н, 2.99; N, 7.56; найден, в %: С, 71.33; Н, 3.01; N, 8.01.

2-((4-tert-Бутил)фенилэтинил)-12Н-бензотиазоло[2,3-в]хиназолин-12-он - 4d



Получен из 3 и (4-tert-бутил)фенилацетилена. Выход 81 мг (65%), твёрдое жёлтое вещество с т.пл. 230-234°C. ЯМР 1H (CDCl₃), δ, м.д., Гц: 9.01- 9.04 (м, 1H, CHAp), 8.56 (д, 4J=2.08, 1H, CHAp), 7.87 (дд, 3J=8.55, 4J=2.21, 1H, CHAp), 7.60-7.64 (м, 2H, CHAp), 7.38-7.51 (м, 6H, CHAp), 1.33 (с, 9H, 3CH₃). ЯМР 13C (CDCl₃), δ, м.д., Гц: 160.18 (CAp), 157.62 (CAp), 152.07 (CAp), 146.65 (CAp), 137.67 (CHAp), 136.18 (CAp), 131.58 (CHAp), 130.51 (CHAp), 127.108 (CHAp), 127.04 (CHAp), 126.19 (CHAp), 125.59 (CHAp), 123.87 (CAp), 121.99 (CHAp), 121.37 (CAp), 119.97 (CAp), 119.53 (CHAp), 118.75 (CAp), 91.26 (CC≡C), 87.96 (CC≡C), 34.99 (C-Бут), 31.32 (CH₃). ИК-спектр, ν, см⁻¹: 3066 (сл), 2956 (сл), 2865 (сл), 1688 (сил), 1586 (ср), 1565 (сил), 1540 (ср), 1478 (ср), 1456 (ср), 1406 (сл), 1361 (сл), 1306 (ср), 1270 (ср), 1222 (сл), 1183 (сл), 1103 (сл), 906 (ср), 831 (сил), 750 (ср), 726 (ср), 653 (ср), 559 (ср). Масс-спектр FD MS: m/z (%): 408 (100), 394 (25), 393 (87), 378 (15), 377 (5), 365 (15), 352 (11), 265 (2), 214 (5), 196 (16), 182 (41), 168 (4), 150 (4), 134 (3), 115 (3), 90 (3), [M⁺]. Масс-спектр высокого разрешения HR MS (ESI) вычислен для C₂₆H₂₀ON₂S - 408.12909; найден - 408.12882. Элементный состав вычислен (в %) для C₂₆H₂₀ON₂S: С, 76.44; Н, 4.93; N, 6.86; найден, в %: С, 76.48; Н, 4.91; N, 6.89.

2-((1-Нафтил)этинил)-12Н-бензотиазоло[2,3-в]хиназолин-12-он - 4e



Получен из 3 и (1-нафтил)ацетилена. Выход 55 мг (45%), твёрдое жёлтое вещество с т.пл. 198-199°C. ЯМР 1H (CDCl₃), δ, м.д., Гц: 9.02- 9.05 (м, 1H, CHAp), 8.68 (д, 4J=1.86, 1H, CHAp), 8.45 (д, 3J=8.37, 1H, CHAp), 7.99 (дд, 3J=8.38, 4J=1.90, 1H, CHAp), 7.86 (дд, 3J=8.13, 4J=3.78, 2H, CHAp), 7.79 (дд, 3J=7.17, 4J=1.14, 1H, CHAp), 7.61-7.69 (м, 3H, CHAp), 7.44-7.57 (м, 4H, CHAp). ЯМР 13C (CDCl₃), δ, м.д., Гц: 160.19 (CAp), 157.74 (CAp), 151.13 (CAp), 146.89 (CAp), 137.66 (CHAp), 136.16 (CAp), 133.34 (CAp), 133.32 (CHAp), 130.74 (CHAp), 130.62 (CHAp), 129.22 (CHAp), 128.47 (CAp), 127.13 (CHAp), 127.10 (CHAp), 127.06 (CHAp), 126.66 (CHAp), 126.37 (CAp), 126.28 (CHAp), 125.41 (CHAp), 123.87 (CHAp), 121.99 (CHAp), 121.16 (CAp), 120.59 (CAp), 119.53 (CHAp), 93.47 (CC≡C), 89.22 (CC≡C). ИК-спектр, ν, см⁻¹: 3359 (сл), 3111 (сл), 3007 (сл), 2918 (сл), 2236 (сл), 1915 (сл), 1796 (сл), 1684 (сил), 1566 (сил), 1483 (ср), 1455 (ср), 1305 (ср), 1193 (ср), 1124 (сл), 1026 (сл), 900 (ср), 830 (сил), 792 (сил), 767 (ср), 734 (ср), 650 (ср), 572 (ср). Масс-спектр FD MS: m/z (%): 402 (100), 374 (7), 346 (3), 238 (10), 201 (18), 187 (4), 174 (5), 158 (6), 144 (3), 119 (4), 90 (3). [M⁺]. Масс-спектр высокого

разрешения HR MS (ESI) вычислен для C₂₆H₁₄O₂N₂S: 402.08214; найден - 402.08305. Элементный состав вычислен (в %) для C₂₆H₁₄O₂N₂S: C, 77.59; H, 3.51; N, 6.96; найден, в %: C, 77.55; H, 3.54; N, 6.97.

Выводы

Таким образом, 2-Бром-12Н-бензотиазоло[3,2-*b*]хиназолин-12-он был вовлечён в реакцию палладий кросс-сочетания реакция Соногаширы с различными фенилацетиленами. Для проведения реакции или образования C-C≡C-связи лучшим каталитическим условием оказалось применение: 2-бром-12Н- бензотиазоло[3,2-*b*]хиназолин-12-она 3 (1.0 экв., 0.302 ммоль), алкин-производных (1.5 экв.), Pd(OAc)₂ (0.04 экв.) - как катализатора, XPhos (0.08 экв.) - как лиганда, триэтиламина (2.0 экв.) - в качестве основания, сухого ДМФА (2 мл) - как растворителя и CuI (0.04 экв.) - как сокатализатора, при температуре 150°C в течение 16 часов. Выбранные условия позволили получить 2-(алкинил)-12Н- бензотиазоло[3,2-*b*]хиназолин-12-оны (4а-с) с умеренными и хорошими выходами.

Литература

1. Lin B.N., Huang Sh.H., Wei Y.W., Mou Ch.Y., Tsai F.Y. Sonogashira Reaction of Aryl and Heteroaryl Halides with Terminal Alkynes Catalyzed by a Highly Efficient and Recyclable Nanosized MCM-41 Anchored Palladium Bipyridyl Complex. – *Molecules*, 2010, V.15, P.9157-9173.
2. Gazvoda M., Virant M., Pinter B., Košmrlj J. Mechanism of copper-free Sonogashira reaction operates through palladium-palladium transmetalation. - *NAT. COMMUN*, 2018, v.9:4814, P.1-9.
3. Wilson K.A., Picinich L.A., Siamaki A.R. Nickel–palladium bimetallic nanoparticles supported on multi-walled carbon nanotubes; versatile catalyst for Sonogashira cross-coupling reactions. - *RSC Advances*, 10.1039/D3RA00027C, 2023, v.13, P. 7818-7827.
4. Choy P.Y., Gan K.B., Kwong F.Y. Recent Expedition in Pd-Catalyzed Sonogashira Coupling and Related Processes. - *Chinese Journal of Chem.*, v.41, Is.9, P.1099-1118.
5. Manar K.K., Ren P. Chapter Four - Recent progress on group 10 metal complexes of pincer ligands: From synthesis to activities and catalysis. - *Adv. in Org. Chem.*, 2021, v.76, P.185-259.
6. Bag S.S., Jana S., Kasula M. Chapter 4 - Sonogashira Cross-Coupling: Alkyne-Modified Nucleosides and Their Applications. - *Palladium-Catalyzed Modification of Nucleosides, Nucleotides and Oligonucleotides*, 2018, P.75-146.
7. Heravi M.M., Ghanbarian M., Ghalavand N., Nazari N. Current Applications of the Sonogashira Reaction in the Synthesis of Heterocyclic Compounds: An Update. - *Current Organic Chemi.*, 2018, v.22, Is.14, P.1420-1457.
8. Bakherad M. Recent progress and current applications of Sonogashira coupling reaction in water. - *Applied Organ. Chem.*, v.27, Is.3, P.125-140.
9. Zeng X., Wang Ch., Yan W., Rong J., Song Y., Xiao Zh., Cai A., Liang S.H., Liu, Aryl W. Radical Enabled, Copper-Catalyzed Sonogashira-Type Cross-Coupling of Alkynes with Alkyl Iodides, *ACS Catalysis*, 10.1021/acscatal.2c05901, 13, 4. - 2023, P.2761-2770.
10. Mohajer F., Heravi M.M. Vahideh Zadsirjan, Nargess Poormohammad, Copper-free Sonogashira cross-coupling reactions: an overview, *RSC Adv.* 10.1039/D0RA10575A, 11, 12. - 2021, P.6885-6925.
11. Jafari B., Jalil S., Zaib S., Iqbal J., Safarov S., Khalikova M., Isobaev M., Munshi A., Rahman Q., Ospanov M., Yelibayeva N., Kelzhanova N., Abilov Zh.A., Mirgu I, Turmukhanova, Kalugin S.N., Ehlers P., Langer P. Synthesis of 2-Aryl-12H-benzothiazolo[2,3-*b*]quinazolin-12-ones and Their Activity Against Monoamine Oxidases. - *Chem. Sel.*, 2019, v.4, P.11071-11076.

РЕАКСИЯ И БАЙНИСОҲАВИИ ПАЛЛАДИИ СОНОГАШИР БАРОИ 2-БРОМ-12Н-БЕНЗОТИАЗОЛО[2,3-*b*]ХИНАЗОЛИН-12-ОНА

Реаксияи Соногашира реаксияи байниҳамдигарии галогени винил ё арил бо алкини терминалӣ мебошад, ки пайдошвию банди C-C-ро ташкил медиҳад. 2-бром-12Н-бензотиазоло[2,3-*b*] хиназолин-12-она дар реаксияи байнисоҳавии палладий реаксияи Соногашира бо фенилацетиленомҳои гуногун алоқаманд аст. Барои таҳияи шароити оптималии реаксия ё ташаккули пайванди C-C≡C, 14 шароити гуногун санҷида шуданд. Ба туфайли омезиши катализатори Pd(OAc)₂, кокатализатори CuI ва асоси триэтиламин 2-(алкинил)-12Н-бензотиазоло[3,2-*b*] хиназолин-12-она (4а-с) бо дараҷаи миёна ва хуб ба даст оварда шуданд. Мебарояд.

Калидвожаҳо: 2-бром-12Н-бензотиазоло[3,2-*b*] хиназолин-12-он, 2-(алкинил)-12Н-бензотиазоло[3,2-*b*] хиназолин-12-онҳо, реаксияи Соногашира, фенилетинилҳо, ташаккули пайванди C-C≡C.

РЕАКЦИЯ ПАЛЛАДИЙ КРОСС-СОЧЕТАНИЯ СОНОГАШИРА ДЛЯ 2-БРОМ-12Н-БЕНЗОТИАЗОЛО[3,2-В]ХИНАЗОЛИН-12-ОНА

Реакция Соногаширы является реакцией кросс-сочетания винилового или арилгалогенида с терминальным алкином, с образованием C – C связи. 2-Бром-12Н-бензотиазоло[3,2-в]хиназолин-12-он был вовлечен в реакцию палладий кросс-сочетания реакции Соногаширы с различными фенилацетиленами. Для разработки оптимальных условий проведения реакции или образования C-C≡C-связи были испробованы 14 различных условий. Благодаря, сочетанию катализатора Pd(OAc)₂ -как катализатор, сокатализатора CuI и основания триэтиламина 2-(алкинил)-12Н- бензотиазоло[3,2-в]хиназолин-12-оны (4а-с) были получены со средним и хорошими выходами.

Ключевые слова: 2-бром-12Н- бензотиазоло[3,2-в]хиназолин-12-она, 2-(алкинил)-12Н- бензотиазоло[3,2-в]хиназолин-12-оны, реакция Соногаширы, фенилэтинили, образование C-C≡C-связи.

PALLADIUM CROSS-COUPPLING REACTION OF SONOGASHIRE FOR 2-BROMO-12H-BENZOTHIAZOLO[3,2-B]QUINAZOLIN-12-ONE

The Sonogashira reaction is the cross-coupling reaction of a vinyl or aryl halide with a terminal alkyne, forming a C–C bond. 2-Bromo-12H-benzothiazolo[3,2-b]quinazolin-12-one has been implicated in the palladium cross-coupling reaction of the Sonogashira reaction with various phenylacetylenes. To develop optimal conditions for the reaction or formation of a C-C≡C bond, 14 different conditions were tested. Thanks to the combination of the Pd(OAc)₂ catalyst, CuI cocatalyst and triethylamine base 2-(alkynyl)-12H-benzothiazolo[3,2-b]quinazolin-12-ones (4a-c) were obtained with average and good exits.

Keywords: 2-bromo-12H-benzothiazolo[3,2-b]quinazolin-12-one, 2-(alkynyl)-12H-benzothiazolo[3,2-b]quinazolin-12-ones, Sonogashira reaction, phenylethylnyls, formation of a C-C≡C-bond.

Дар бораи муаллиф

Карамбахшов Ҳошим Зоиршоевич
ходими калони илмии Институти химияи ба
номи В.И.Никитина
Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон
734063, Чумхурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, к.
Айни, 299/2,
Тел.: (+992)933 34 46 91
E-mail: hoshim.9191@mail.ru

Об автора

Карамбахшов Хошим Зоиршоевич
старший научный сотрудник Института химии
имени В.И. Никитина
Национальная академия наук Таджикистана
734063, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
ул. Айни, 299/2 (+992)933344691,
E-mail: hoshim.9191@mail.ru

About the author

Karambakhshov Khoshim Zoirshoevich
senior researcher at the Institute of Chemistry
named after V.I. Nikitina
National Academy of Sciences of Tajikistan
734063, Republic of Tajikistan, Dushanbe, d.Aini,
299/2,
Phone: (+992)933 34 46 91
E-mail: hoshim.9191@mail.ru

УСТАНОВЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ В РЯДУ ПРОИЗВОДНЫХ ИМИДАЗО[2,1-В][1,3,4]-ТИАДИАЗОЛОВ МЕТОДОМ ИНФРАКРАСНЫХ И ¹Н ЯМР-СПЕКТРОСКОПИЙ

Саидов Д. К.

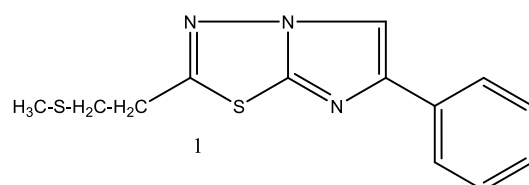
Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни

Производных имидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазолов играют важную роль в фармацевтических отраслях, при изготовлении высокоэффективных медицинских препаратов и могут использоваться в качестве ценных вакцин и противовирусных препаратов [1, 2]. Постоянный интерес к этим соединениям обусловлено не только с их имеющей разнообразной биологической активностью, а также с тем, что они обеспечивают, создаваемым на их основе новым лекарственным веществ, средств защиты и регуляторов роста растений [3, 4, 5]. Наибольшее внимание исследователей привлекают гетероциклические соединения, содержащие атомы азота и серы, которые находят широкое применение для получения различных противотуберкулезных [6, 7], противоопухолевых [8,9], противоязвенных [10, 11], антигельминтных [12], противовоспалительных [13] и другие медицинских препаратов. Несмотря на многочисленных опубликованных работ, однако осталось еще серии вопросов по поводу инфракрасной поглощения и ядерно магнитной резонансы производных имидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазолов. К таким вопросам относятся влияние функциональных групп на изменение полосы поглощения валентной и деформационной колебание химических связи тиадиазольных и имидазольных фрагментов полученных новых гетероциклических соединений. С другой стороны, введение различных функциональных групп имидазотиадиазольному кольцу обуславливают появление новых биоактивных свойств для производных данных гетероциклов. Однако изучение вышеуказанных вопросов на основе 2-алкилтиоалкиленпроизводных 6-фенилимидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазола и среди других производных данного класса является малоизученными объектами биоактивных соединений.

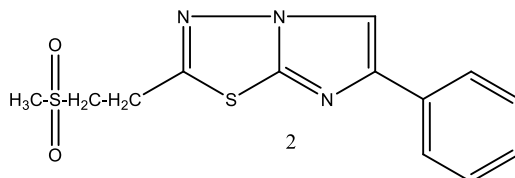
Следовательно, основной целью представленной работы является разработка методов синтеза новых производных имидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазолов, а также изучение физико-химических и биологических свойств полученных соединений.

Спектральный анализ производных имидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазолов, содержащее гетероциклический функциональный групп [14-15 указывают лишь на полосы поглощения в максимальной частоте валентных колебаний N=C, C-S-C-тиадиазольного фрагмента, C=C, C=N-имидазольного фрагмента и N=N- триазольной экзоциклический функциональной групп.

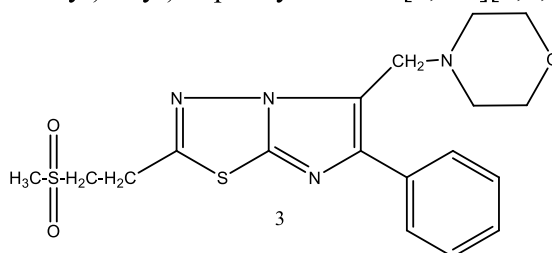
В связи с этим, необходимо было получить новые количественные информации об особенностях влияние различных групп на изменение значение валентной колебаний химических связей в области 3050-700 см⁻¹ ИК-спектров имидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазольного цикла и валентных колебаний для следующих производных имидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазолов: 2-метилтиоэтилен-6-фенилимидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазолы **1**, 2-метилэтилсульфонил-6-фенилимидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазолы **2**, 2-метилэтилсульфонил-5-N-морфолинометил-6-фенилимидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазола **3**, 2-диэтилсульфонил-6-фенилимидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазола **4** и 2-диэтилсульфонил-5-N-морфолинометил-6-фенилимидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазола **5**:



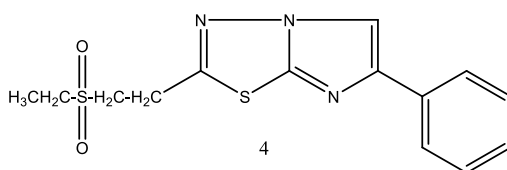
2-(2-(methylthio)ethyl)-6-phenylimidazo[2,1-*b*][1,3,4]thiadiazole



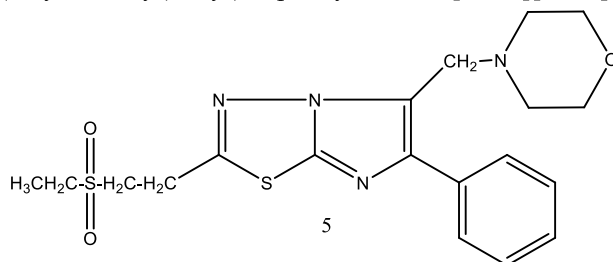
2-(2-(methylsulfonyl)ethyl)-6-phenylimidazo[2,1-*b*][1,3,4]thiadiazole



4-((2-(2-(methylsulfonyl)ethyl)-6-phenylimidazo[2,1-*b*][1,3,4]thiadiazol-5-yl)methyl)morpholine



2-(2-(ethylsulfonyl)ethyl)-6-phenylimidazo[2,1-*b*][1,3,4]thiadiazole



4-((2-(2-(ethylsulfonyl)ethyl)-6-phenylimidazo[2,1-*b*][1,3,4]thiadiazol-5-yl)methyl)morpholine

Объекты и методы исследования. Объекты исследований является изучение влияния введенных новых функциональных групп на характер изменение полоса поглощение в ИК-спектрах (в виде кристаллического порошка) и химических сдвиги в спектрах ЯМР ^1H (в $\text{d}_6\text{-DMSO}$) полученных новых производных 6-фенилимидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазола **1-5**

ИК-спектры новых синтезированных производных имидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазолов были записаны на сухих образцах с использованием Spectrum. 65 FT-IR (Perkin Elmer) спектрометр оснащен MIRACLE ATR (ZnSe). Каждый записанный спектр был получен в среднем на 16 - 20 сканирований, которые варьировались от $4000 - 600 \text{ см}^{-1}$ с разрешением 4 см^{-1} . Измерения были на высушенных образцах, с фонового спектра, записанного перед каждым анализом. Спектры были измерены, и каждый был проанализирован и устанавливался с помощью программного обеспечения Perkin Elmer Spectrum, версия 10.03.07¹.

Результаты и их обсуждение. В настоящей работе нами описано о ИК- и ^1H ЯМР-спектре серии производных 2-алкилтиоалкилен-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазола **1-3**, 2-диалкилсульфонил-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазола **2-3** и 2-диэтилсульфонил-5-N-морфолинометил-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазола **4**.

ИК-спектры. В ИК-спектре 2-метилтиоэтил-5Н-6-п-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазола **1** присутствие полоса поглощения для CH_3 , и $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ наблюдается в области 2551 и 1399 cm^{-1} . Характерная полоса поглощения для $\text{C}-\text{S}-\text{C}$ обнаружено в области 683 cm^{-1} . Для $\text{C}=\text{N}$ и $\text{C}=\text{N}$ - тиadiaзольной и имидазольного фрагментов полоса поглощения наблюдается в области 1654 и 1572 cm^{-1} . Частота поглощения $\text{C}=\text{C}$ проявляется в 1487 cm^{-1} . Деформационные колебания CH бензольного кольца для соединения **1** обнаружено в не очень слабой частоте при 745 cm^{-1} .

В соединения **2** наблюдает изменение частоты полоса поглощения при 2924 cm^{-1} принадлежит к антисимметричной валентной колебанию метильной группы. Положение данного полоса поглощения сохраняется у всех сульфониловых производных имидазотиадиазолов. Интенсивность частота поглощения метильной группы данного гетероцикла зависят от число метиленовых (по сравнению с **1**) и наличие сульфонил в экзоциклической функциональной группе. По данным автором 2 метиновая группа CH имеет относительно слабую полосу поглощения. Автором работы [16] показано, что поглощение валентное колебание SO_2 в сульфонилах проявлено в виде антисимметричной и симметричной состоянии. Так как, полоса поглощения в области 1316 cm^{-1} данного гетероцикла **2** обнаружено в виде антисимметричной сульфонгруппы. Характерная полоса поглощения в области 679 cm^{-1} соответствует колебаниям $\text{C}-\text{S}-\text{C}$. Частоты относятся $\text{C}=\text{N}$ -валентному колебанию тиadiaзольной и имидазольного фрагменты проявлено при 1689 и 1592 cm^{-1} . Для фенильной групп полоса поглощения наблюдается в области 3433 cm^{-1} . Полоса поглощения деформационных колебаний CH бензольного кольца обнаружено в области 744 cm^{-1} . Необходимо отметить, по сравнению соединения **1**, при введении сульфонгруппы и атома брома 5 положения частоты тиadiaзольной и имидазольного фрагменты проявлено в сильной поле.

Интерпретация ИК спектр 2-метилэтилсульфонил-5-N-морфолинометил-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазола **3** имела цель выявить, прежде всего, полосы валентных колебаний $\text{C}-\text{S}-\text{C}$, $\text{C}=\text{N}$ -тиadiaзольный фрагмент, $\text{C}=\text{N}$ -имидазольный фрагмент и $\text{C}=\text{C}$ -имидазольного фрагмента, а также полоса поглощения деформационной и валентной колебаниям экзоциклических функциональных групп находящейся в 2 и 6 положении данных гетероциклов.

В соединения **3** частота поглощения тиadiaзольной и имидазольного фрагменты проявлено при 1645, 1526, 694 и 1478 cm^{-1} . Для метилсульфониловых групп частота поглощения обнаружено в слабой частоте при 3134, 776 и 767 cm^{-1} , а для сульфонил обнаружено в области 1256 cm^{-1} .

В ИК-спектре **3** присутствие полоса поглощения для CH_3 , SO_2 и CH_2CH_2 наблюдается в области 2554, 1323 и 1397 cm^{-1} . Характерная полоса поглощения для $\text{C}-\text{S}-\text{C}$ обнаружено в области 680 cm^{-1} . Для $\text{C}=\text{N}$ и $\text{C}=\text{N}$ - тиadiaзольной и имидазольного фрагментов полоса поглощения наблюдается в области 1655 и 1571 cm^{-1} . Полоса поглощения $\text{C}=\text{C}$ проявляется в области 1489 cm^{-1} .

По сравнениям соединения **2** при замене водорода 5 положение имидазольного фрагмента на морфолинометиленовую группу в ИК-спектре **3** частота поглощения валентной и деформационной колебания наблюдается в среднем интенсивном поле. В спектре данного соединения, частота поглощения в области 1178 cm^{-1} , соответствующие колебаниям морфолинового кольца. Полоса поглощения в области 1426 cm^{-1} соответствует для CH_2 морфолиновой группа. Валентной колебания $\text{C}-\text{O}-\text{C}$ было обнаружено в области 1064 cm^{-1} .

В ИК-спектре 2-диэтилсульфонил-5Н-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазола **4** частота поглощения тиadiaзольной и имидазольного фрагменты проявлено при 1605, 1526, 694 и 1478 cm^{-1} . Для диэтилсульфониловых групп частота поглощения обнаружено в слабом поле при 3134, 794, 776 и 767 cm^{-1} , а для сульфонил обнаружено в области 1253 cm^{-1} .

ИК-спектре 2-диэтилсульфонил-5-N-морфолинометил-6-фенилимидазо-[2,1-b][1,3,4]-тиадиазола **5** имела цель выявить, прежде всего, полосы валентных колебаний $\text{C}_2-\text{S}_1-\text{C}_7\text{a}$,

$C_2=N_3$, $C_{7a}=N_7$ и $C_5=C_6$ -тиадиазольного и имидазольного фрагмента, а также полоса поглощения деформационной и валентной колебания экзоциклических функциональных групп находящейся в 2, 5 и 6 положении данного гетероцикла (рис 1). Оказалось, что, в ИК-спектре **4** полосы поглощения в области 1605 и 1526 см^{-1} соответствуют валентным колебаниям $C_{2,7a}=N_{3,7}$ -тиадиазольной и имидазольного фрагменты. Для $C_2-S_1-C_{7a}$ -тиадиазольного фрагмента обнаружено полоса поглощения в области 694 см^{-1} . Полоса поглощения для $C_5=C_6$ - имидазольного фрагмента проявляются в области 1473 см^{-1} . Характерной полоса поглощения фенильной групп проявлено в области 3134 см^{-1} , а полосы поглощения деформационных колебаний СН бензольного кольца (для $\delta_{\text{Сар.Н}}$) проявлено в области отпечаток пальца 1029 и 1095 см^{-1} . В спектре данного соединения, по сравнению **3**, появляется также полоса поглощения в области 1177 см^{-1} , соответствующие колебаниям морфолиновой кольцо. Полоса поглощения в области 1424 см^{-1} соответствует для CH_2 морфолинного группа. Валентной колебания С-О-С было обнаружено в области 1064 см^{-1} .

Для диэтилсульфониловый групп полоса поглощения обнаружено в следующем виде: для CH_3 полоса поглощения в слабом поле 3134 см^{-1} , для CH_2 в области 794 , 776 и 767 см^{-1} и для сульфонил обнаружено в области 1253 см^{-1} .

ЯМР-спектр. В ^1H -ЯМР спектре соединения **1** (в d_6 -DMSO) сигналы углеродов обнаружены $\delta=7.08$ (s, 5-Н для С-5), $7.88-7.86$ (m, 2Н-о), $7.43-7.39$ (m, 2Н-м), $7.30-7.26$ (t, 1Н-р), 1.27 (t, 2Н для CH_2), $3.72-3.65$ (q, 2Н для CH_2), $3.56-3.54$ (d, 2Н для CH_2). В спектре ^1H -ЯМР 2-метилэтилсульфонил-6-фенилимидазо-[2,1-б]-1,3,4-тиадиазола **2** (в d_6 -DMSO) сигналы протонов обнаружены в области $\delta=8.1$ (s, 5-Н для С-5), $7.88-7.86$ (m, 2Н-о), $7.43-7.39$ (m, 2Н-м), $7.30-7.26$ (t, 1Н-р), $3.72-3.65$ (t, 2Н для CH_2), $3.56-3.54$ (m, 2Н для CH_2), 1.10 м.д (t, 3Н, CH_3). Для соединения **3** в d_6 -DMSO сигналы протонов обнаружены в области $\delta=8.74$ (s, 1Н для С-5), 7.82 (m, 2Н-о), 7.42 (m, 2Н-м), 7.40 (m, 1Н-р), $1.30-1.32$ (t, 2Н для 2CH_2), 1.28 (m, 2Н для CH_2) и 1.25 м.д (t, 3Н, CH_3). Сигналы протонов метиленного и морфолинного группы обнаружено при 4.33 (s, 2Н, CH_2), 4.35 (q, 4Н- β) и 4.33 (d, 4Н- γ) м. д.

При интерпретации 2-диэтилсульфонило-6-фенилимидазо[2,1-б][1,3,4]-тиадиазола **4** в d_6 -DMSO сигналы протонов обнаружены в области $\delta=8.74$ (s, 1Н для С-5), 7.82 (m, 2Н-о), 7.42 (m, 2Н-м), 7.40 (m, 1Н-р), $1.30-1.32$ (q, 2Н для 2CH_2), 1.28 (m, 2Н для CH_2), и 1.25 м.д (t, 3Н, CH_3).

В ^1H -ЯМР-спектроскопии соединения **5** в d_6 -DMSO сигналы водородов обнаружены в области $\delta = 8.15$ (s, 5-Н для С-5), $7.88-7.86$ (m, 2Н-о), $7.43-7.39$ (m, 2Н-м), $7.30-7.26$ (t, 1Н-р), $3.72-3.65$ (t, 2Н для CH_2), $3.56-3.54$ (m, 2Н для CH_2), 3.10 м.д (s, 3Н, CH_3). Для соединения **5** в d_6 -DMSO сигналы протонов обнаружены в области $\delta=8.74$ (s, 1Н для С-5), 7.82 (m, 2Н-о), 7.42 (m, 2Н-м), 7.40 (m, 1Н-р), $1.30-1.32$ (t, 2Н для 2CH_2), 1.28 (m, 2Н для CH_2), и 1.25 м.д (s, 3Н, CH_3). Сигналы отнесено водородом метиленного и морфолинного групп проявлено при 4.32 (s, 2Н, CH_2), 4.34 (q, 4Н- β) и 4.31 (d, 4Н- γ) м. д. После аминометилирования соединения **3** и **5**, сигналы водороды 5-го положения не наблюдается в ЯМР ^1H -спектре данных гетероциклов.

Таблица 1

Спектральные характеристики соединений 1-4

№ соединения	ИК-спектр, ν , см^{-1}	^1H -ЯМР-спектр в d_6 -DMSO (δ , м. д.)
1	2551 и 1399 для CH_3 , и $-\text{CH}_2-\text{CH}_2$, 683 для С-S-C, 1654, 1572, 1487 для С=C, 745 для деформационного колебания СН бензольного кольца	7.98 Н-о, м; 7.43 Н-м, м; 7,34 Н-р, м.
2	2924 для CH_3 антисим. 1316 SO_2 антисим, 679 для С-S-C, 1689 и 1592 для С=N, 3433 для фенильной групп, 744 для деформационных колебаний СН бензольной кольцо.	7.95; 7.97 Н-о, м; 7.29; 734 Н-м; 7.38; 7.50; 7.65; 7.68 Н-р.

3	1645, 1526, 694 и 1478 для C-S-C, C=N, 3134, 776, 767, 1256 для SO ₂ , 2554, 1323 для CH ₃ , CH ₂ CH ₂ , 1178 для, морфолиновая кольцо, 1426 для CH ₂ морфолин. группа. 1064 для C-O-C	8.74 (s, 1H для C-5), 7.82 (m, 2H-o), 7.42 (m, 2H-m), 7.40 (m, 1H-p), 1.30-1.32 (t, 2H для 2CH ₂), 1.28 (m, 2H для CH ₂) и 1.25 м.д (t, 3H, CH ₃), 4.33 (s, 2H, CH ₂), 4.35 (q, 4H-β) и 4.33 (d, 4H-γ)
4	1605, 1526, 694 и 1478, 3134, 794, 776 и 767, 1253	8.74 (s, 1H для C-5), 7.82 (m, 2H-o), 7.42 (m, 2H-m), 7.40 (m, 1H-p), 1.30-1.32 (q, 2H для 2CH ₂), 1.28 (m, 2H для CH ₂), и 1.25 м.д (t, 3H, CH ₃).
5	1605 и 1526 для C _{2,7} a=N _{3,7} , 694 для C ₂ -S ₁ -C _{7a} , 1473 для C ₅ =C ₆ , 3134 см ⁻¹ , 1029 и 1095, 1177, 1424 для CH ₂ морфолин. групп, 1064 для C-O-C, 3134 для CH ₃ , 794 для CH ₂ , 776, 767, 1253	8.15 (s, 5-H для C-5), 7.88-7.86 (m, 2H-o), 7.43-7.39 (m, 2H-m), 7.30-7.26 (t, 1H-p), 3.72-3.65 (t, 2H для CH ₂), 3.56-3.54 (m, 2H для CH ₂), 3.10 м.д (s, 3H, CH ₃), 8.74 (s, 1H для C-5), 7.82 (m, 2H-o), 7.42 (m, 2H-m), 7.40 (m, 1H-p), 1.30-1.32 (t, 2H для 2CH ₂), 1.28 (m, 2H для CH ₂), и 1.25 (s, 3H, CH ₃), 4.32 (s, 2H, CH ₂), 4.34 (q, 4H-β) и 4.31 (d, 4H-γ)

Таким образом, замена водорода в положения 5 соединениях **3** и **5** частоты поглощения характерного данному гетероцикла, незначительно сдвигают в сторону слабой поле, которые влияют на распределение электронной плотности этого соединения, происходят изменения в интенсивности некоторых пиков гетероцикла.

Заключение. Представлен спектроскопический подход для анализа строения соединений 1-5, суть которого заключается в анализе влияния экзоциклических групп 2, 5 и 6 положение на имидазо-тиадиазольном фрагменте позволяет определять положение функциональных групп на данных гетероциклов. Возможности спектроскопического метода продемонстрированы на ряде кислородо-, азо- и серосодержащих гетероцикло. Полученные спектроскопические данные находятся в хорошем согласии с результатами методов оптической и электронной микроскопии.

Литература

1. Anni Amal S. Synthesis of some fused heterocycloimadaqiinoline – diones and their biological activity. // J. Indian Chem. Soc. 1991. – V. 68. – N. 9. – P. 529-531.
2. Marin, Asuncion; Valls, Nativitat; Javier Berenguer, Francisco Alonson, Maria Teresa; Ramon Martinez, Antonio; Mercedes Martinez, Maria; Elguero, Jose. / Aromatic systems with 10 electrons derived from 3a-azapentalene. XLIII. Synthesis and anthilgelmetic activity of carbamates derived from imidazo[2,1-b]-[1,3,4]-thiadiazole and imidazo[2,1-b]-thiazole. // Fac. Farm, Univ.Barcelona, Barcelona, Spain. Farmaco (1992), 47(1), 63-75.
3. J.S. Mulla, AY Khan, SI Panchamukhi, MA Khazi, MB Kalashetti, IM Khazi. / Synthesis and Antitubercular Activity of Mannich bases of imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazoles. // Indian Journal of Novel Drug delivery 3(4). -2011. – P. 289-295.
4. Gireesh Teggimath, Ravindra R. Kamble, Tasneem Taj, Pramod P. Kattimani, Gangadhar Y. Meti ... show all 5 hide. / Synthesis of novel imidazo[2,1-b][1,3,4]-thiadiazoles appended to sydnone as anticancer agents. // J. Medicinal Chemistry Research. – 2013. – V. 22. Issue 9. – P. 4367-4375.

5. Abignente E., Arena F., Luraschi E., Saturnino C., Marmo E., Carrola M., Rossi F., Lampa E. / Research on heterocyclic compounds XVIII imidazo[2,1-b]-1,3,4-thiadiazole derivatives. // Farmaco. Ed. Sci.-1985.-V. 40, № 3.-P. 190-199.
6. Nishant Jain. // Synthesis and Biological Evaluation of Imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole-Linked Oxindoles as Potent Tubulin Polymerization Inhibitors // 2014, P. 1463-1475.
7. Abdel-Hamid, M. K.; Abdel-Hafez, A. A.; El-Koussi, N. A.; Mahfouz, N. M.; Innocenti, A.; Supuran, C. T. // Design, synthesis, and docking studies of new 1,3,4-thiadiazole-2-thione derivatives with carbonic anhydrase inhibitory activity // - 2007, P. 6975-6984.
8. Manjoor Ahamad Syed, Yiragam Reddy Padmanabha Reddy, K. B. Chandrasekhar // Design, One-pot Synthesis and Biological Evaluation of Imidazo[2,1-b] [1,3,4] Thiadiazole Derivatives for their Anti-Tubercular and Anti-Fungal Activity // Journal of Applied Pharmaceutical Science 2018. - Vol. 8(07), pp 021-027
9. umar R, Bua S, Ram S, Del Prete S, Capasso C, Supuran CT, Sharma PK. // Benzene sulfonamide bearing imidazothiadiazole and thiazolotriazole scaffolds as potent tumor associated human carbonic anhydrase IX and XII inhibitors/ Bioorganic Medical chemistry, 2017, 25(3); p. 1286-1293
10. Bhawna Sharma, Amita Verma, Sunil Prajapati, Upendra Kumar Sharma // Synthetic Methods, Chemistry, and the Anticonvulsant Activity of Thiadiazoles // International Journal of Medicinal Chemistry Volume 2013
11. Anamaria Cristina, Denisa Leonte, Laurian Vlase, Laszlo Csaba Bencze, Silvia Imre, Gabriel Marc, Bogdan Apan, valentine Zaharia // Synthesis, Characterization and Biological Evaluation of Imidazo[2,1-b][1,3,4]Thiadiazole Derivatives as Anti-Inflammatory Agents // Molecules 2018, 23, p. 2310-2425.
12. Lipinsk C.A., Lombardo F, Dominy B.W., Feeney P.J. // Experimental and computational approaches to estimate solubility and permeability in drug discovery and development settings // Advanced Drug Delivery Review // 1997 – Vol.23. Pp.3-25.
13. Bhoomendra A. Bhongade, Sirajunisa Talath, Ravikiran A. Gadad, Andanappa K. Gadad // Biological activities of imidazo[2,1-b]-[1,3,4]thiadiazole derivatives: A review // Journal of Saudi Chemical Society – 2016, Vol. 20, pp.5463-5475.
14. Рахмонов Р.О. Синтез и спектральная характеристика 2-Замещённых Производных 6-П-Бромфенилимидазо-[2,1-В]-1,3,4-Тиадиазола / Рахмонов Р.О., Ходжибоев Ю., Зоидова М.Т. // Известия АН РТ Отделение Физико-Математических, Химических, Геологических И Технические Наук 2014, №2 (155), с.35-41.
15. Kaur A., Kumar R., Kalidhar U. // Synthesis, spectral studies and biological activity of some novel biphenyl imidazo[2,1-b]-[1,3,4]thiadiazole derivatives // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2012, Vol. 3(2) pp. 1084-1096
16. Hugo Gallardo, Deise Maria P. de O. Santos, Giovanni F. Caramori, Fernando Molin & Ivan H. Bechtold. / Synthetic pathway for a new series of liquid crystal 2,6-disubstituted imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole. // J. Liquid Crystals. – V. 40. – 2013. - Issue 5. – P.570-580.

ТАЪИДИ СОХТОРҶО ДАР ҚАТОРИ ҲОСИЛАҶОИ ИМИДАЗО[2,1-В][1,3,4]-ТИАДИАЗОЛҶО БО УСУЛИ ИНФРАСУРҶ ВА ¹Н ЯМР-ТАЙФНАМОЙ

Дар мақола арзёбии муқоисавии фурӯбарии инфрасурҳи ҳосилаҳои 2-алкилтиоалкилен-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазолҳо дарҷ гардидааст. Хусусиятҳои асосӣ ва қонуниятҳои умумии онҳо дар асоси тадқиқоти ИС- ва ¹Н ЯМР-тайфнамои муқаррар карда шудаанд. Дар асоси маълумотҳои таҳлили тайфнамоии пайвастагиҳои ҳосил шуда таъсири гурӯҳҳои функционалӣ ба характери фурӯбарии қуъи имидазотиадиазолӣ дар ҳудуди 3050-700 см⁻¹ муайян карда шуд.

Калидвожаҳо: 2-метилтиоэтилен-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазол, 2-метилэтилсульфонил-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазол, 2-метилэтилсульфонил-5-N-морфолинометил-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазол, 2-диэтилсульфонил-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазол, 2-диэтилсульфонил-5-N-морфолинометил-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазол, фурӯбарии зуддӣ, лаппиши валентӣ, лағжиши химиявӣ.

УСТАНОВЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ РЯДА ПРОИЗВОДНЫХ ИМИДАЗО[2,1-В][1,3,4]-ТИАДИАЗОЛА МЕТОДОМ ИК И ЯМР- СПЕКТРОСКОПИИ

Статья представляет собой сравнительную оценку инфракрасного поглощения производных 2-алкилтиоалкилен-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазолов. На основе ИК- и ЯМР-спектральных исследований были установлены их основные характеристики и общие закономерности. По данным спектрального анализа полученных соединений было определено влияние функциональных групп на спектры поглощения имидазотиадиазольных фрагментов в области 3050-700 см⁻¹.

Ключевые слова: 2-метилтиоэтилен-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазол, 2-метилэтилсульфонил-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазол, 2-метилэтилсульфонил-5-N-морфолинометил-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазол, 2-диэтилсульфонил-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4] - тиадиазол, 2-диэтилсульфонил-5-N-морфолинометил-6-фенилимидазо[2,1-b][1,3,4] - тиадиазол, частота поглощения, валентное колебание, химический сдвиг.

ESTABLISHMENT OF THE STRUCTURE OF THE SERIES OF IMIDAZO[2,1-B][1,3,4]-THIADIAZOLE DERIVATIVES BY THE METHOD OF IR AND ¹H NMR SPECTROSCOPY

The article summarizes the comparative assessment of infrared absorption of derivatives of 2-alkylthioalkylene-6-phenylimidazo[2,1-b][1,3,4]-thiadiazoles. Their main features and general laws were established on the basis of IR and ¹H NMR spectral studies. Based on the data of spectral analyzes of the obtained compounds, the influence of functional groups on the absorption patterns of imidazothiadiaazole fragments in the region of 3050-700 cm⁻¹ was determined.

Keywords: 2-methylthioethylene - 6-phenylimidazo[2,1-b][1,3,4]-thiadiazole, 2 - methylethylsulfonyl - 6-phenylimidazo[2,1 - b][1,3,4]-thiadiazole, 2 - methylethyl-sulfonyl-5-N-morpholinomethyl - 6-phenylimidazo[2,1-b][1,3,4] - thiadiazole, 2 - diethylsulfonyl - 6 - phenylimidazo[2,1-b][1,3,4] - thiadiazole, 2-diethylsulphonyl - 5 - N-morpholinomethyl-6-phenylimidazo[2,1-b][1,3,4] - thiadiazole absorption frequency, stretching vibration chemical shift.

Дар бораи муаллиф:

Саидов Даврон Кутбидинович
Муаллими калони кафедраи химияи органикӣ ва
биология
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи С. Айнӣ
734003, Чумхурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,
х. Рӯдакӣ, 121
Тел: (+992) 933 98 73 35
E-mail: organic-himik@mail.ru

About the author

Saidov Davron Kutbidinovich
Senior Lecturer of the Department of Organic and
Biological Chemistry
Tajik State Pedagogical University named after S.
Aini
734003, Republic of Tajikistan, sh. Dushanbe,
Rudaki, 121
Ph.: (+992)933987335.
E-mail: organic-himik@mail.ru.

Об авторе

Саидов Даврон Кутбидинович
Старший преподаватель кафедры органической и
биологической химии
Таджикский государственный педагогический
университет имени С. Айнӣ
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
пр. Рудаки, 121
Тел.: (+992) 933 98 73 35
E-mail: organic-himik@mail.ru.

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМЕ NaF-KF-MgF₂-H₂O ПРИ 0⁰C

Шерзоди С.

Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддин Айни

Четырёхкомпонентная система NaF-KF-MgF₂-H₂O является составной частью более сложной пятикомпонентной системы Na,K,Mg//SO₄,F-H₂O, которая известна также как «морская система», т.к. включает основные соли, содержащиеся в морской воде и морских соляных отложениях. Знание закономерностей фазовых равновесий в них представляет не только научный интерес, но и необходимы для создания оптимальных условий переработки морских рассолов и морских соляных отложений. Она ранее была исследована методом растворимости [2], однако не была построена ее диаграмма фазовых равновесий.

Нами данная система исследовалась методом трансляции, которая вытекает из принципа совместности элементов строения n и n+1 компонентных систем в одной диаграмме [3].

Исследуемая четырёхкомпонентная система включает трёхкомпонентные системы: NaF-KF-H₂O, NaF-MgF₂-H₂O, и KF-MgF₂-H₂O, которые при 0⁰C характеризуются наличием следующих тройных инвариантных точек с соответствующими равновесными твёрдыми фазами (табл. 1)

Таблица 1

Фазовые равновесия в инвариантных точках системы NaF-KF-MgF₂-H₂O при 0⁰C на уровне трёхкомпонентного (n-компонентного) состава

Трёхкомпонентная система	Инвариантная точка	Фазовый состав осадков
NaF-KF-H ₂ O,	E ₁ ³	Во+Кб
KF-MgF ₂ -H ₂ O,	E ₂ ³	Кб+Сел
NaF-MgF ₂ -H ₂ O	E ₃ ³	Во+Сел

В табл.1 и далее буква E обозначает инвариантную точку с верхним индексом, указывающим на кратность точки (компонентность системы) и нижним индексом, указывающим на порядковый номер точки. Приняты следующие условные обозначения равновесных твёрдых фаз: Во-виломит-NaF; Кб-каробийт-KF; Сел-Селлаит-MgF₂ [1-2].

На основе данных табл.1. построена диаграмма фазовых равновесий исследуемой системы для уровня трёхкомпонентного состава в виде «развёртки» трёхгранной призмы (рис.1).

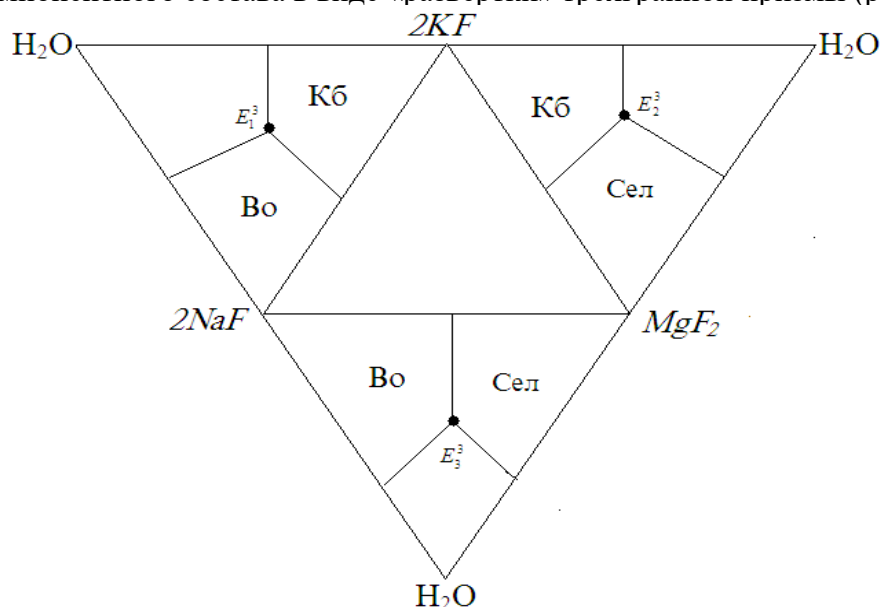


Рис.1 «Развёртка» диаграммы фазовых равновесий системы NaF-KF-MgF₂-H₂O при 0⁰C на уровне трёхкомпонентного состава

«Сквозная» [4-5] трансляция невариантных точек уровня трёхкомпонентного состава (табл.1) на уровень четырёхкомпонентного состава сопровождается образованием следующих невариантных точек уровня четырёхкомпонентного состава:



На основе полученных методом трансляции данных построена схематическая [5] диаграмма фазовых равновесий системы NaF-KF-MgF₂-H₂O для уровня четырёхкомпонентного состава (рис.2).

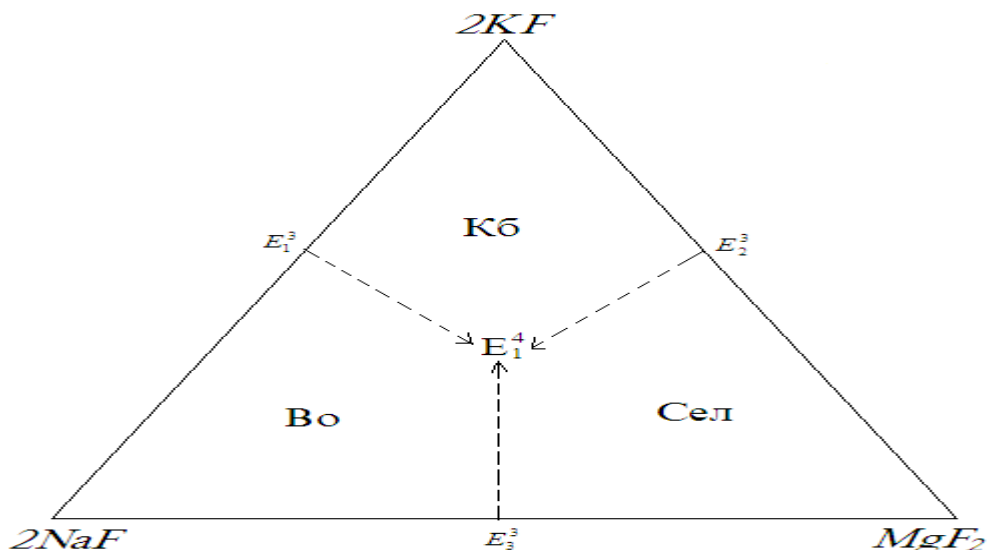


Рис.2. Схематическая диаграмма фазовых равновесий системы NaF-KF-MgF₂-H₂O при 0⁰С, построенная методом трансляции

Построенная методом трансляции диаграмма фазовых равновесий системы NaF-KF-MgF₂-H₂O (рис.2) отражает все возможные фазовые равновесия характерные для её геометрических образов. Из рис.2 видно, что для исследуемой системы при 0⁰С характерно наличие 3-дивариантных полей (поля кристаллизации индивидуальных равновесных твердых фаз), 3-моновариантных кривых и 1-невариантных точек. Равновесные твердые фазы невариантной точек приведены выше. Моновариантные кривые имеют двойную природу образования.

Построенную диаграмму можно фрагментировать по областям кристаллизации индивидуальных равновесивых твердых фаз-дивариантных полей (табл.2).

Таблица 2

Равновесные твердые фазы и контуры дивариантных полей системы NaF-KF-MgF₂-H₂O при 0⁰С

Равновесные твердые фазы	Контуры дивариантивных полей на диаграмме (рис 2).
Во	$E_1^3 \text{ ---- } \rightarrow \quad E_1^4$ NaF ----- E_3^3 $E_1^4 \text{ ---- } \leftarrow \quad E_2^3$
Кб	KF ----- E_2^3 $E_1^3 \text{ ---- } \rightarrow \quad E_1^4$ $E_1^4 \text{ ---- } \leftarrow \quad E_2^3$
Сел	$E_1^4 \text{ ---- } \leftarrow \quad E_2^3$ $E_3^3 \text{ ---- } \rightarrow \quad \text{MgF}_2$

Литература

1. Справочник экспериментальные данные по растворимости многокомпонентных водно-солевых систем. Санкт-Петербург, Химиздат, 2003г, 1151с.
2. Справочник экспериментальных данных по растворимости многокомпонентных водно-солевых систем. Т. II. Кн. 1,2. СПб.: Химиздат, 2004, 1247с.
3. Горошенко Я.Г. физико-химический анализ гомогенны и гетерогенных систем. Киев.-Наукова Думка, 1987, 490с
4. Солиев Л. Прогнозирование строения диаграмм фазовых равновесий многокомпонентных водно-солевых систем методом трансляции. М., 1987, 28с. Деп. В ВИНТИ АН СССР 20.12.87г., №8990-В87.
5. Солиев Л. Схематические диаграммы фазовых равновесий многокомпонентных систем. Журнал неорганической химии, 1988, Т.33, № 5. С.1305 - 1310.

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ СИСТЕМЫ NaF-KF-MgF₂-H₂O ПРИ 0°C

Четырехкомпонентная система NaF-KF-MgF₂-H₂O при температуре 0°C была впервые исследована методом переноса. Отсутствуют данные о растворимости и фазовом равновесии трехкомпонентных систем NaF-MgF₂-H₂O и KF-MgF₂-H₂O при этой температуре. Принимая во внимание эвтонический характер этих систем, такое количество геометрических элементов для четырехкомпонентной системы NaF-KF-MgF₂-H₂O при 0°C является характерным. Были обнаружены точки невариантности-1, линии моновариантности-3 и поля дивариантности-3. На основе полученных данных впервые была построена полная диаграмма фазового равновесия.

Ключевые слова: метод трансляции, кривые, поля, точки, диаграмма сульфаты, фториды, фазовые равновесия.

PHASE EQUILIBRIA OF THE SYSTEM NaF-KF-MgF₂-H₂O 0°C

The quaternary system NaF-KF-MgF₂-H₂O at 0°C was investigated for the first time using the transfer method. Data on solubility and phase equilibria of the ternary systems NaF-MgF₂-H₂O and KF-MgF₂-H₂O at this temperature are absent. Given the eutonic nature of these systems, such a number of geometric elements for the quaternary system NaF-KF-MgF₂-H₂O at 0°C is typical. Nonvariant points, three-variant lines, and three-variant fields were identified. Based on the obtained data, a complete phase equilibrium diagram was constructed for the first time.

Keyword: Method translations, lines, points, diagram, sulphate, fluorite, Phase balances.

МУВОЗИНАТҲОИ ФАЗАГИИ СИСТЕМАИ NaF-KF-MgF₂-H₂O ДАР ҲАРОРАТИ 0°C

Системаи чоркомпонентаи NaF-KF-MgF₂-H₂O барои ҳарорати 0°C маротибаи аввал бо ёрии усули трансляция омӯхта шудааст. Оиди ҳалшавандагӣ ва мувозинатҳои фазагии системаҳои секомпонентаи NaF-MgF₂-H₂O, ва KF-MgF₂-H₂O дар ҳарорати 0°C маълумот вучуд надорад. Агар ин системаҳоро ҳамчун системаи эвтоникӣ қабул намоем, онҳо барои системаи чоркомпоненти NaF-KF-MgF₂-H₂O дар ҳарорати 0°C чунин теъдоди элементҳои геометрӣ ҳос мебошад. Нуқтаҳои невариантӣ-1, хатҳои моновариантӣ-3 ва майдонҳои дивариантӣ-3 то. Дар асоси далелҳои ба даст оварда шуда маротибаи аввал диаграммаи сарбастаи мувозинатҳои фазагии он сохта шудааст.

Калимаҳои калидӣ: усули трансляция, хатҳо, майдонҳо, нуқтаҳои, диаграмма, сульфат, фтор, мувозинатҳои фазагӣ.

Дар бораи муалиф

Шерзоди Саломатшо

Аспиранти кафедраи химия умуми ва ғайри органикӣ

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни

734003, Чумхурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, х. Рӯдакӣ, 121

Тел.: (+992) 502 00 60 02.

Об авторе

Шерзоди Саломатшо

аспирант кафедры «Общая и неорганическая химия»

Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни

734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, 121

Тел.: (+992) 502 00 60 02.

About the author

Sherzodi Salomatsho

graduate student of the department of "General and inorganic chemistry"

Tajik State Pedagogical University named after S. Aini

734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 121

Ph.: (+992) 502 00 60 02.

УДК 39(575.3)

**МАТЕРИАЛЫ К БИОЛОГИИ, ЭКОЛОГИИ,
РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ОХРАНЫ ТАДЖИКСКОЙ ЯЩУРКИ
ИЛИ РЕГЕЛЯ (EREMIAS REGELI) В ЮГО – ЗАПАДНОМ
ТАДЖИКИСТАНЕ**

Абдиев У.Р., Сатторов Т.

Таджикский государственный педагогический университет имени Садриддин Айни

Описание. (n=20). Собранные из окр. Окджар. L – 26, 0 -70(M=59):Lcd – 92 - 133(M=404):L|tcd – 0,42-0, 5(M=0,50;Sg-42-62 (50,8±0,32);G-14-22(18,30±0,14);

Venter - 23-30(26, 9±0, 11); Lab- 6- 10 (M=8,9); Подглазничный щиток касается края рта (100%); нижнегубных щиток 6-9(M=8,5); пятый нижнечелюстной касается нижнегубных у 74,30%, не касается 24,70%, отсутствует у 0,8%; Лобноносовых один (100%). Надглазничные не отделены рядом зёрнышек от лобного и лобнотемных у 52% ; отделены на 1/3 у 47%, на 2/3 у 1%. Между предлобными нет дополнительного щита у 98,8%, есть один щиток у 1,5%. Вокруг 9-10-го кольца хвоста 17 – 24 (20, 4± 0,14) чешуй; Верхне хвостовые чешуй слаборебристые у 62%, очень слабо ребристые у 38%, Р.+ - 14 – 23 (18,8±0,14) Ряд бедренных пор доходит до сгиба колена у 48%, не доходит у 52%. В прианальной области 5 – 10 чешуй. Сверху рисунок обычно серого цвета. Брюшная сторона белая, низ хвоста молодых особей голубоватый, у взрослых белый или слегка желтоватый. Окраска тела у молодых особей более яркая. От затылочной области отходит одна двуветвистая тёмная полоса, которая соединяется на передней половине туловища и доходит до задних конечностей. Теменные тёмные полосы начинаются от надглазничных, идут вдоль туловища и соединяются у основания хвоста тёмные височные полосы идут по бокам тела и продолжаются до середины хвоста. Рисунок взрослых, в основном, соответствуют рисунку молодых особей. Самцы отличаются меньшим размером тела и более длинным хвостом(рис.1).



Рис. 1. Внешний вид ящурки таджикской или ригели – *Eremias regeli* (Bedriaga, 1905)

Распространение. Таджикская ящурка встречается на юго-востоке Туркменистана и юге Узбекистана, за пределами Азии, известна также из верховий реки Кабул в Афганистане [1, с. 145; 4, с. 96; 6, с. 469; 7, с. 131; 8, с. 128].

Первые сведения по распространению ящурки в Юго -Западном Таджикистане по сборам В. Я. Лаздина сообщил **С. Ф. Царевский(1918)**. В 1959 - 1966 гг. ящурки нами добыты и встречены в низовьях р. Кафирниган, в окр. к. Айвадж, у подножия горы Ходжа-Казйан, в окр. р. Носир-Хисрава «Бешкентского долина», Сатторов Т(1987), окр. Айваджа р.Шахритус (11.06.2022).

В Вахшском долине она нами отмечано в заповеднике «Тигровая балка», горах Буритау, Вахшском рыбопитомнике (окр. района А.Джоми ныне Куйбышевская), у Кызыл- калы, в урочище Ганджина, в районе от пос. Уялы до Даханакиика и по Яванской долине.

Наши исследованные (2020 - 2023) подтверждает, что ящурка таджикская шире

распространена в Юго – западном Таджикистане.

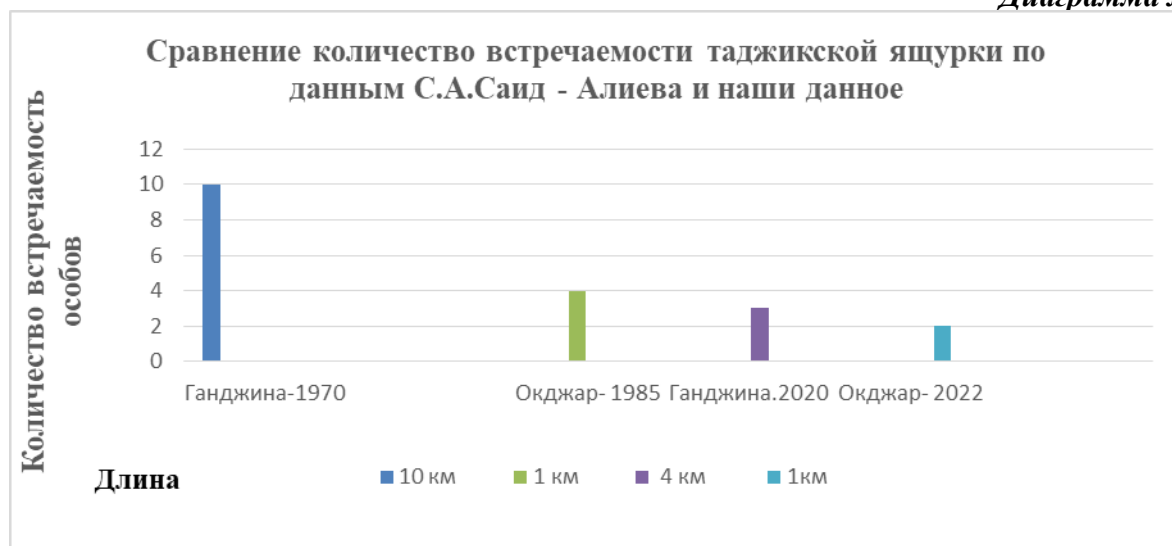
Стадии и количественные данные. По данным, С. А. Саид - Алиева (1979) [5, с. 92] таджикская ящурка обитает у подножьях низких гор, в долинах рек, склонах лессовых холмов, адыров и в обрывах лессовых обрывов с очень редкой растительностью, также на обочинах орошаемых земель, арыков, каналов и т.д. На равнине и солончаках встречались очень редко. Отсутствуют на песчаных пустынях. Местами численность сравнительно высокая. в апреле 2020 г в окр. Ганджина на расстоянии 12 км обнаружили 4-5 экз. ящериц. Для сравнение мы использовали литературные данные на других районов юга Таджикистана (диаг.1).

За последние годы на некоторых места уже освоены биотопы этой ящурки например в на территории Окджара район Хуросон, Бешкентском долине, окр. деревнях Хокак, Кумшок, Айвач, район Шахритуса мы не обнаружили с 2020 по 2023 почти вес сезон.

За последние годы из за трансформации среды обитаний численность таджикской ящурки намного сократилась на территории Юго – Западного Таджикистана(диаг.1).

И наши исследования частично подтверждали с данным С. А. Саид Алиева, число встречаемость из окр. Ганджина 11.05.2020 на расстоянии 4км/ 3 особ, 21.06.2022 округ Окджар 1 км/2 особ.

Диаграмма № 1



Отношение к температуре. По данным С.А. Саид - Алиев (1979) находил 12.03.1959г., С.А. Чернов (1959) таджикская ящурка весной появляется в утренние часы при температуре воздуха +24 - 28° и оставались на весь день до повышении температуры до +32 - 36° Шахртуского района 1.06.1967г. ящурки были активны при температуры воздуха +32 - 37°, почв +40 - 42°. Весной ящерицы активны с 10⁰⁰ утра до 17⁰⁰. Летом ящурки появились с 8³⁰ - 9⁰⁰ утро и были активным самые жаркие часы дня, до 14³⁰ - 15⁰⁰ [1, с.145; 5, с.92].

Но и из других районов Юго – Западного Таджикистана наши исследование совпадает например: из округ Ганджина 11.05.2020 г. ящурки были активны при температуры воздуха + 31 - 35°, почв +40-42°, 21.06.2022 из округ Окджар при температуры воздуха + 28 – 33° и почв +35 – 37° С ящурки были активны.

Суточные цикл активности. По литературном данным С.А. Саид - Алиев (1979) и др. ящурки учитывалась визуально во время пеших маршрутов с шириной учётной полосы 4 - 6 м. Так, в мае и июне 1961 г. у подножия гор Ходжа-Казйан с 9 до 14 час. на расстоянии 10 км подсчитано 11 экз. 29 марта 1962 г. в предгорьях Каратау (низовья р. Кызылсу) с 10 до 13 час. на расстоянии 12 км было встречено 14 экз [5, с. 92].

Численность ящурки на некоторые местах тоже ранее исследуемые учёным встретили но не очень с большими количеством в основном мы на трёх местах сравнили таджикского ящурка с С.А.Саид – Алиевым.

Во время наши исследования из округ Ганджина 11.05.2020г. ящурки были активны с 8³⁰ до 14³⁰ на растаянии 4км/ 3 особ, 21.06.2022 округ Окджар с 9 до 14³⁰ 2 км/4 особ(диаг.2).

Диаграмма № 2



В весенний период таджикская ящурка проявляет активность в течение всего дня. Летом наблюдается два периода наибольшей активности ящурок. Утренняя активность приходится на 7-8 часов и продолжается до 12-13 часов, а вечерняя – 17-17³⁰ часов. Массовый выход таджикских ящурок начинается с конца марта или начала апреля(2021).

Для сравнение мы использовали некоторые данные на территории другие районы Таджикистана (Чернов- 1959, Багданов - 1960 и К.Саидов - 2009) предгорьях хребта Пянджский Каратау 28.02.2009 г. с 10:15 ч. по 13:00 ч. на участке длиной 4.7 км и шириной 8 м были обнаружены 23 взрослых и 5 молодых особей таджикских ящурок. По им данным ряда исследователей и наши в Юго-Западном Таджикистане таджикская ящурка активна в тёплые солнечные дни даже зимой [7, с. 131].

Кроме этот данные мы 15.05.2022 из территории Айваджа с 8 до 13 на расстоянии 10 км/7 особ. На второй половине дня с 16 до 18³⁰ на расстоянии 5 км/10 особ.

Диаграмма № 3



Сезонный цикл активности. Весной ящурка появляется после зимовки в марте. Она нами была встречена у зимовок 12 марта 1959 г. В апреле ее наблюдали на местах кормёжки. В мае, июне была встречена с 7 до 12 час. дня, а единичных особей в это время наблюдали в тенистых местах обрывов и ущелий. В июле и августе 1966 г. ящурка нами отмечена с 8 - 9 до 16 час. В теплые и солнечные дни активна и зимой (Чернов, 1949, 1959, Саид-Алиев, 1979, Сатторов, 1994, 2007) [1, с. 145; 5, с. 92; 7, с. 131; 8, с. 128].

Весной после зимовки по нашим с 8 марта 2020 ящурки были активны с 9 до 14 час дня. В май и июне нами встречено с 7 до 12 час. дня.

Питание. В желудочно-кишечном тракте ящурок обнаружены остатки жуков-чернотелок, листоедов, златок, долгоносиков, шелкоунов, остатки мелких жуков, саранчи, муравьев, пауков, тлей, пчел и личинок других насекомых. По литературным данным (Чернов, 1959). По данным С.А. Саид - Алиев (1979) и Т.Сатторов (1994) ящурки в основном

питаются жуками, прямокрылыми, муравьями, пауками, тлей, пчёл, личинками и др [1, с. 145; 4, с. 96; 5, с. 92; 6, с. 469; 7, с. 131; 8, с. 128].

Основном они питается различными насекомыми: муравьями, тлей, пауками и их личинками и др. (Окджар район Хуросон, Кумшок, район Шахритус).

Размножение. Спаривание ящурки Регеля происходит в апреле. в окр. к. Гиссар откладку яиц мы обнаружили в конце мая - первой половине июня; готовые к откладке яйца были длиной 12,5-13,5 мм.

Спаривание происходит в апреле. У половозрелых самцов размеры семенников от 30 марта 2021 г. были 4,8x2,1 мм; а от 29 мая 2020 г., 4,2x2 мм. В яичниках половозрелых самок мы обнаружили фолликулы: 13 мая 2020 г. - 5 шт (3-в левом, 2-в правом), размеры 4,2x2 мм; 20 мая 2021 г., 3 шт. (2-в левом, 1-в правом), 7,4x3,2 мм; у двух ящериц, добытых 20-21 августа 2021 г. , в яйцеводах были зародышевые места. Молодые ящурки (длиной 27,5, 32,5, 39,5 и 40 мм) были добыты 23-24 и 27 августа 2021 г.

Убежище. По нашими наблюдениям, ящурка поселяется по сухим склонам низкогорий с бедной растительностью, в долинах рек и в их поймах среди камней, на склонах лёссовых адыров и в обрывах, образовавшихся в результате весенних и осенних дождей, на глинистых и каменистых ущельях невысоких гор, заросших фисташкой, на обрывах лёссовых оврагов, лишенных травянистой растительности, на лёссовых грунтах, иногда с небольшой примесью песка и с мелким галечником, но решительно избегает песков.

Убежищами служат различные трушены, пустоты, норы грызунов. На рыхлом лёссовом грунте, холмов роют норы длиной до 20-30 см, в которых спасаются от врагов и неблагоприятной погоды. По характеру питания таджикские ящурки несомненно полезны. Они уничтожают массу вредителей сельского хозяйства. Место обитания этих ящурок почти не подвергаются освоению под сельхозугодия. Поэтому она не нуждается в строгой охране.

По многолетними нашими наблюдениям в неволе, таджикские ящурки являются одними из самых невзыскательных жителей террариума. Питаясь одними личинками мучного хруща, они живут без заметного ущерба для себя до трех лет.

По данным (Богданов, Чернов, Саид – Алиев, Т.Сатторов) и наши исследованные за последний год о убежищам таджикских ящурки на Таджикистане.

Практическое значение и охрана. По характеру питания таджикские ящурки, несомненно, полезны. Однако места их обитания почти не включаются в сферу хозяйственной деятельности человека. Поэтому ящурок этого вида следует скорее считать индифферентными для сельского хозяйства.

Враги. В апреле 2022 г. в желудке стрелы-змеи, добытой нами у подножия горы Буритау, была найдена целая ящурка.

Выводы:

На основе наши исследование в юго – западной части республики можно сказать, что эколого – биологические особенности, распространение и охраны таджикской ящурки в изучаемом районе было недостаточно обследовано. Полученные данные несомненно дополняет сведения о таджикской ящурке по районе исследования. Необходимо вести строгий контроль по охраны этой ящурки в данном районе.

Литература

1. Саид-Алиев, С. А. Земноводные и пресмыкающиеся Таджикистана: монография / С. А. Саид-Алиев. – Душанбе: Дониш, 1979. – 145 с.
2. Саидов, К. Х. Ящерицы заповедника «Даштиджум» и прилегающих к нему территорий. Автореф. дис.к.б.наук / К. Х. Саидов. – Душанбе, 2022. – 55 с.
3. Сатторов, Т. С. Герпетофауна Бешкентской долины. Тезис докладов. Респ.конф.молодых учёных и специалистов Института зоологии АН Таж.ССР. / Т. С. Сатторов. - Душанбе, 1987. - С. 41 – 43.
4. Сатторов, Т.С. Пресмыкающиеся юго – восток Средней Азии автореф.дис. док.биол.наук. / Т. С. Сатторов. - Ташкент – 1994. - 96 с.

5. Чернов, С.А. Фауна Таджикской ССР. Пресмыкающиеся / С.А. Чернов. - Сталинабад: Тр. ИЗИП АН Тадж.ССР, 1959. – Т.18. – 205 с.
6. Чернов, С.А. Ящерицы (Sauria) Таджикистана . Тр. Таджикск. базы. / С.А. Чернов. - АН ССР. – 1935. – Т.5. – С. 469 - 475.
7. Щербак, Н.Н. Ящурки Палеарктики / Н.Н. Щербак. - Киев, 1974. – 296 с.
8. Щербак, Н.Н. Питание. Руководство по изучению земноводных и пресмыкающихся. / Н.Н. Щербак. - Киев, 1989. – С. 128 - 131.

МАТЕРИАЛЫ К БИОЛОГИИ, ЭКОЛОГИИ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ОХРАНЫ ТАДЖИКСКОЙ ЯЩУРКИ ИЛИ РЕГЕЛЯ (EREMIAS REGELI) В ЮГО – ЗАПАДНОМ ТАДЖИКИСТАНЕ

В этой статье приводятся сведения по биологии, экологии, распространение и охраны таджикском ящурке в различных районах Юго-западного Таджикистана. Также о размер тело, размножение, питание, размер яиц, численность яиц, место обитание, суточный и сезонные цикл активности и литературных данные учёных о таджикской ящурке написано. По нашим данным таджикская ящурка в основном обитает в песчаной пустыне. За последние годы пески интенсивно осваивается, по этому сокращается среда обитания этой ящурки, по этому она нуждается к строгой охраны. Таджикская ящурка поедая вредных насекомых, приносят большую пользу сельскому хозяйству.

Ключевые слова: таджикска ящурка, Юго - Запад, по данным, псаммофилы, действия, пески, активности, линька, зимовка, яйцо, семенники, стадии, поведение, закрепленные пески, норы, охрана, убежище.

МАЪЛУМОТҶО ОИД БА БИОЛОГИЯ, ЭКОЛОГИЯ, ПАҲНШАВӢ ВА ҲИФЗИ КЛТАКАЛОСИ ТОЧИКӢ Ӣ РЕГЕЛ (EREMIAS REGELI) ДАР ҶАНУБУ ҒАРБИИ ТОЧИКИСТОН

Дар ин мақола доир ба биология, экология, паҳншавӣ ва ҳифзи калтакалоси тоҷикӣ дар қисмати Ҷанубу – Ғарбии Тоҷикистон маълумотҳо оварда шудааст. Инчунин доир ба андозаи тана, афзоиш, андозаи тухм, шумораи тухм, ҷойи зист, ғаболияти шабонарӯзӣ ва солона, маълумотҳои олимони соҳа дир ба калтакалоси тоҷикӣ маълумотҳо ҷой дода шудааст. Аз рӯи маълумотҳои мо калтакалоси тоҷикӣ асосан дар биёбонҳои регзор мекунад. Дар солҳои регзорҳо аз худ қарда шуда истодааст, бинобар ин ҷойи зисти ин калтакалос танг шуда ба муҳофизат эҳтиёҷ дорад. Калтакалоси тоҷикӣ, ҳашаротҳои зарарасонро хӯрда ба хоҷаги кишлоқ ғоидаи қалон мерасонад.

Калидвожаҳо: калтакалоси тоҷикӣ, Ҷанубу - Ғарбӣ, аз рӯи маълумотҳои, псаммофил, таъсири, регзор, ғаболият, пӯстпартоӣ, зимистонгузаронӣ, тухм, тухмдон, давраи, рафтор, регзорҳои мустаҳқа, ғорҳо, паноҳгоҳ, ҳифз,.

MATERIALS TO BIOLOGY, ECOLOGY, DISTRIBUTION AND PROTECTION OF THE TAJIK LITTERFLY OR REGEL (EREMIAS REGELI) IN SOUTH-WEST TAJIKISTAN

This article provides information on the biology, ecology, distribution and protection of the Tajik lizard in various areas of Southwestern Tajikistan. Also about the body size, reproduction, nutrition, egg size, number of eggs, habitat, daily and seasonal cycle of activity and literary data of scientists about the Tajik lizard is written. According to our data, the Tajik lizard mainly lives in the sandy desert. In recent years, the sands have been intensively developed, therefore the habitat of this lizard is shrinking, therefore it needs strict protection. The Tajik lizard, eating harmful insects, brings great benefit to agriculture.

Keywords: Tajik lizard, South-West, according to data, psammophiles, actions, sands, activities, molting, wintering, egg, testes, stages, behavior, fixed sands, burrows, protection, shelter

Дар бораи маллифон

Абдиев Умедҷон Раҳимилоевич
ассистенти кафедраи зоологияи
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи Садриддин Айнӣ.
734003 Ҷумҳурии Тоҷикистон ш. Душанбе,
хиёбони Рӯдакӣ 121
E-mail: umed.abдиев@mail.ru
Тел: (+ 992)937747179.

Об авторах

Абдиев Умедҷон Раҳимилоевич
ассистент кафедры зоологии,
Таджикский государственный педагогический
университет имени С. Айни
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
пр. Рудаки, 121
Тел: (+ 992) 937 74 71 79.
E-mail: umed.abдиев@mail.ru

About the authors

Abдиев Umeddzhon Rakhimiloyevich
assistant of the Department of zoology,
Tajik State Pedagogical University named after
Sadriiddin Aini.
734003, Republic of Tajikistan c.Dushanbe even
Rudaki 121
E-mail: umed.abдиев@mail.ru
Ph: (+ 992)937 74 71 79.

Сатторов Тоҳирҷон
профессори кафедра зоологияи
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи Садриддин Айнӣ
734003 Ҷумҳурии Тоҷикистон ш. Душанбе,
хиёбони Рӯдакӣ 121
E-mail: tohir__47@mail.ru
Тел: (+ 992)930 44 77 66

Сатторов Тоҳирҷон
профессор кафедры зоологии
Таджикский государственный педагогический
университет имени С. Айни
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
пр. Рудаки, 121
Тел: (+ 992) 930 44 77 66
E-mail: tohir__47@mail.ru

Sattorov Tohirjon
professor, Department of zoology,
Tajik State Pedagogical University named after
Sadriiddin Aini.
734003, Republic of Tajikistan c.Dushanbe even
Rudaki 121
E-mail: tohir__47@mail.ru
Ph: (+ 992)930 44 77 66

ХУСУСИЯТҲОИ МОРФОЛОГИИ АНЧИРИ МУҚАРРАРӢ (*FICUS CARICA L.*) ДАР ШАРОИТИ ТОҶИКИСТОН

Бобозода И.А.

*Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни
Давлатзода С.Х.*

Комиссияи олии аттестатсионии назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон

Анчир чинси *Ficus* ба оилаи тутиҳо (Moraceae), чинси тутанчир мансуб аст, ки беш аз 600 намудро дарбар мегирад. ғайр аз анчир ва афғонанчир, ки баргрезанд, боқӣ ҳама рустаниҳои ҳамешасабзи гармсери (тропикӣ) мебошанд. Дар Тоҷикистон як намуди анчир – *Ficus carica* (2п – 2б) мерӯяд.

Анчири табиӣ Тоҷикистон бо ҳамабисёршаклиаш дар муқоиса бо анчирҳои Копетдоғ, ки намудҳои камтари мева ва баргҳо дорад, фарқ мекунад. Аз 9 намудҳое, ки [11] нишон додааст, мо танҳо 1 –тои онро ба қайд гирифтаем - *F. carica L.*

Анчири табиӣ одатан дар шакли дарахтони камшумор мерӯянд ва диаметрашон 20-50 м-ро ташкил медиҳанд. Дарахтони баландии 4 - 5 м хеле каманд. қад-қади соҳили дарёи Панҷ, дар наздикии деҳаи Бах мо дарахтеро қайд кардем, ки баландии 7 м дорад. Мувофиқи маълумоти [12], дар ҳамон водӣ, дар шарқи Калъаи-Хумб, анчир то баландии 10 м ёфт шудааст. Дарахтони баландтар аз 10 м, ба монанди дарахтҳои тасвиркардаи И.М. Бережный ва дигаронро [1] мо пайдо накардем.

Дарахти анчир дар шароити мусоид 10-12 м қад мекашад. Шохсораш парешон. Гоҳо ба мисли бутта низ мешавад [8, с. 593-599]. Пӯстлоҳаш хокистарранги суфта; ҳамаи узвҳои чихози ширбарор дорад, ки шираи сафеди ғафс хориҷ мекунад (чадвали 1).

Шоҳу навдаҳои анчир ҳамеша паҳн аст, диаметри 5-10 м, тақрибан аз пояи дарахт сар мешаванд. Танаҳои кӯҳна нобаробар, қачшуда, пӯсти ҳамвори хокистарранги хеле зебо доранд. Навдаҳои ҷавон ранги қаҳваранги сабук ва каме хамида доранд. Навдаҳои имсола қаҳваранги тира, дорои тобиши сабзранги каме хамида мебошанд. Дарозии навдаҳоишон 0,3-0,4 см., тухмшакл, сабзи ифлос, бо мӯякҳои пароканда дар канори пулакчаҳо [5].

Чадвали 1

Нишондиҳандаҳои морфологии растанӣ ва мева анчири муқаррарӣ (*Ficus carica L.*)

Баландии растанӣ, м	Ғафсии тана, см	Соҳти мева		Вазни як дона мева гр.	Ҳосилнокӣ дар як дарахт, кг
		дарозӣ см	пахнӣ см		
10-12	20-30	тухммонанд, мурудшакл		55-75	40-60
		2.7-3.2	3-3.5		

Баргҳои оддӣ, калон (дарозии 8 - 25 см ва паҳнии 6 - 25 см), се ё панҷ лӯбиё, ноҳамвор, баргҳои дароз (4 - 9 см); пластинкаҳои бағӣ тухмшакл, мудаввар ё мудаввар-тухмшакл, болеяш сабз, аз поён равшан ё хокистарранги сабз, дар ду тараф мӯякчаҳои кӯтоҳ.

Баргаш калон, бедандона, қисми поёнаш пашмақдор. Думчаи баргаш дароз (то 10 см). Дар ҷавфи барг ду, гоҳо се муғча ташақкул меёбад, ки яке аз онҳо муғчаи сабзиш ва боқӣ ҳама муғчаҳои гул, яъне гулмуғчаҳо мебошанд (расми 1).



Расми 1. Барги ҷавони анчир

Баргҳо аз ҷиҳати шакл ва андоза хеле фарқ мекунад ва аз ин рӯ наметавонанд аҳамияти бузурги таксономӣ дошта бошанд. Аз ҷумла, нишонаҳои барг барои М.Г. Попова [11] асос гаштаанд, ки як қатор шаклҳоро дар Копетдоғ чудо намояд, ки мо дар як дарахт вохӯрдем. Инро П.Н. Богушевский [3] ва А.В. Иванов [9], ҳангоми мушоҳида кардани анчир дар табиат - дар Копетдоғ ва ҷануби Арманистон қайд кардаанд. Андозаи лавҳачаҳои баргӣ аз бисёр ҷиҳат ба шароити зиндагии дарахт вобаста аст: ҳар қадаре ки намай зиёдтар шавад, баргҳо ҳамон қадар калонтар мешаванд ва баъзан пахноӣ он ба 25 см мерасад. Дар ҷойҳои намнок, баргҳо одатан камтар пора карда мешаванд; баръакс, дарахтоне, ки дар баландии хушк мерӯянд, майл доранд баргҳои амиқтар дошта бошанд. Инро П.З. Виноградов-Никитин [4, с. 213-344] барои Закавказия қайд кардааст. Анчирҳои ёбонӣ мо баргҳои 3 ё 5-паргӣ доранд, ки мӯякҳои зич ва кӯтоҳ пӯшида шудаанд.

Анчир рустании дучинса аст. Давраи нашти он охири март-аввали апрел оғоз ёфта, нимаи дууми ноябр ба охир мерасад. Баъзе солҳо муғчаҳои анчир ҳанӯз моҳи феврал бедор мешаванд, вале онҳоро бисёр вақт хунук мезанад.

Анчир ду хел муғча дорад: сабзиш ва самаровар. Муғчаҳои сабзиш дар нӯги навда ва бағали баргҳо ташаккул меёбанд. Муғчанавдаҳо фақат дар бағали барг ба вучуд меоянд. Ҳамчунин муғчаҳо метавонанд танҳо ё ҷуфт бошанд. Муғчаҳои ҷуфт аз ду мевамуғча, ду муғчаи сабзиш ё аз муғчамаваю муғчаҳои сабзиш иборатанд. Ҳарду муғча метавонад дар як вақт ё бонавбат ташаккул ёбад. Хусусан ҷуфтмуғчаҳое, ки як муғчаи сабзиш ва як муғчамава доранд, бештар дучор меоянд [5].

Муғчагули анчир дар ҷараёни сабзиши навдаҳои ҳаминсола ҳангоми ташаккулёбии банди барг ба вучуд меояд. Дар бағали ҳар барг як ё ду муғчамава пайдо мешавад (Расми 2).

Аз хушагули гардолудшуда ғучуммева пайдо мешавад, ки шакли муруд, лунда ё кулчамонанди рангаш зард, сабз, бунафш, ё бурмонанд буда, сертухму сергушт мешавад.

Дар шароити Тоҷикистон анчир дарахти начандон калони ҳазонрез мебошад. Барги он панҷашакли аз 3 то 7 парра аст. Вай растании духонагӣ буда, хушагули нокмонанди дарунхолоӣ дорад. Гули анчир махсусияти ба худ хос дошта, танҳо тавассути занбуре, ки номаш бластофаг аст, гардолуд мешавад [6]. Бластофаг ҳашароти хеле майда (андозааш 1–1,5 мм) буда, ҳаёташ ба инкишофи хушагули анчир саҳт марбут аст (Расми 3).

Бластофаги модина сиёҳи ҷилдор буда, ду ҷуфт бол дорад. Наринааш бебол, ҷигарранг ва камҳаракат аст. Дар Осиёи Марказӣ, аз ҷумла Тоҷикистон бластофага ба сармои зимистон тоб намеорад (бинобар ин анчир бидуни гардолудшавӣ ғӯра мебандад).



Расми 2. Давраи мевабандии анчир

Дар Тоҷикистон анчир соле ду маротиба ҳосил медиҳад. ҳосили якум, ки онро анчири хокӣ меноманд, нисбатан кам буда, моҳҳои июн-июл мепазад. Ҳосили дуюмро анчири тоқӣ меноманд ва он ҳосили асосӣ буда, моҳҳои август - октябр пухта мерасад. Як қисми ҳосили анчир бинобар дер ташаккул ёфтани хом менамояд ва истеъмолнобар нест.

Анчир дар навдаи навраста ва порсола, асосан дар беҳи барг мева мебандад. Мевааш тухммонанд, мурудшакл, лӯнда ё кулчамонанди зард, сабз, бунафш, бўр, сертухм ва сергӯштмебошад. Вазнаш 32–77 г, қутраш 2–3,5 см (баъзан 4,5 см). Андари меваи анчир ба миқдори зиёд гулҳои майда мавҷуданд. Мева аз гӯшт, тухмдон ва думча иборат аст. Ранги гӯшти анчир гуногун хоҳад шуд.



Расми 3. Гамуски бластофага ва гули анҷир

Меваи анҷир серғизо мебошад ва дар таркибаш 12 - 28% қанд, инчунин сафеда, оҳар, витаминҳои гуногун, намакҳои органикӣ ва элементҳои оҳан, фосфор, калсий, мис ва магний дорад.

Чунин таркиботи бои химиявӣ ва хуштаъмии меваи анҷир гувоҳӣ медиҳад, ки вай хосияти баланди парҳезӣ ва шифобахшӣ дорад. Меваи анҷирро дар шакли тару тоза, хушконидашуда ва шарбатҳои гуногун истеъмол мекунанд. Анҷир, асосан, дар мамлакатҳои соҳили Баҳри Миёназамин, Осиёи Хурд, Эрон, Афғонистон, Моварои Қافқоз ва дар Тоҷикистон бошад, дар ноҳияҳои гарми ҷанубӣ парвариш карда мешавад (Расми 4).

Растаниҳо бештар ба таъсиротҳои стрессорӣ дар шароитҳои табиӣ дучор мешаванд. Мирзораҳимов А.К. [10] дар китоби худ қайд мекунанд, ки баъзе омилҳои стрессорӣ, ба монанди ҳарорати баланд ё пастии ҳаво метавонанд дар муддати якҷанд соат ба растани таъсиrotи номусоидро дар муддати якҷанд рӯз, ҳафта ё моҳҳо (норасоӣ ё барзиёдии баъзе элементҳои минералӣ) расонанд.

Охириҳои моҳи октябр ранги барги анҷир тағйир ёфта, ба мавсими ҳазон омода мешавад. Дар сурати гарм омадани фасли тирамоҳ барги анҷир намерезад, бинобар ин, боғдорон маҷбур мешаванд ки онро бо барг зери хок биноянд.

Дарахти анҷир то 100 сол умр мебинад. Ниҳоли он соли 2–3 шинонидан ба ҳосил даромада, то 50–60 солагӣ бор меорад.

Барои муайян кардани шакли нашъунамои як дарахти калон, мо танҳо бо буридани танай қадимтарин, ки 19 сол дошт, маҳдуд шудем. Дар 2 соли аввал, қаламчаи он хеле зуд калон шуд ва ба баландии 2 м расид, пас суръати афзоиш каме коҳиш ёфт ва дар тӯли 7 сол тана ба баландии 5 м, дар синни 19-солагӣ ба 7,5 м расид. Чунин ақидае аст, ки пас аз 20 сол анҷир мемирад. Дар шароити мо он пойдортар аст ва метавонад, эҳтимол то 90-100 сол умр бинад [7].



Расми 4. Мевабандӣ дар навдаи растании анҷир

Анҷир хоса аз хунуқиҳои бармаҳали тирамоҳ бештар зиён мебинад. Чунки навдаҳои ҳамонсолаи он то ин муддат пурра инкишоф ёфта намерасанд ва ҳуди рустанӣ низ ба давраи оромии зимистона омода нест И.А. Бобоев [2, с. 21-24].

Дар шароити иқлими ҷумҳури давраи нашти анҷир 200–230 рӯз аст (яъне аз охири март то ноябр). То миёнаи моҳи июн шоҳу навдаи он босуръат сабзида калон хоҳад шуд (Расми 5).

Чӣ тавре ки маълум аст, анҷири табиӣ решаи пурқуввати тезсабзанда дорад. Решаҳои пурқуввати он дар талу тепшаҳо хеле нағз сабзида, соҳилҳои селроҳаро мустаҳкам намуда, аз офатҳои табиӣ нигоҳ медорад, инчунин хусусиятҳои ғизоӣ ва табобатӣ низ дорад. Анҷирро



барои сабзкориҳои кӯчаву хиёбонҳо низ истифода бурдан мумкин.

Расми 5. Дарахти анҷир

Анҷир рустанӣ рушноипарвард аст. Ниҳолҳои дар сояи дарахтони дигар мондаи он қадбаланд шуда, ҳосил намедиҳанд. ҳосили буттаҳои зич шинонда кам хоҳад шуд.

Ниҳоли анҷирро дар регҳок, шӯрҳок ва хокҳои ботлоқӣ шинондан ҷоиз нест. Дар қитъаҳои оби зеризаминиашон наздик сифати ҳосили анҷир паст мегардад.

Ададбиёт

1. Бережной И.М., Капцинель М.А., Нестеренко Г.А. Субтропические культуры. Сельхозгиз, М., 1951. -576с.
2. Бобоев И.А. Итоги интродукции *Punica granatum* L., *Ficus carica* L. в условиях Гиссарской долины Таджикистана / Бобоев И.А., Шарипов З. // Сборник научных статье ТАУ Душанбе, 2015. с. 21-24.
3. Богушевский П.Н. Инжир Западного Капет – Дага. *Ficus carica* L. Тр. по прикл. бот., генет. и селекц., т. XXVIII, вып. 1, 1948.
4. Виноградов – Никитин П.З. Плодовые и пищевые деревья лесов Закавказья. Тр. по прикл. бот., генет. и селекц., т. XXII, вып. 3, 1929. С. 213-344.
5. Гулов С.М. Физиологические особенности субтропических культур в условиях Таджикистана. / Гулов С.М. – Автореф. дисс... д б.н. - Душанбе, 1998, 50 с.
6. Гулов С.М. Интродукция и селекция субтропических культур в Таджикистане / С.М. Гулов, З. Шарипов // Монография, издательство Дониш. - Душанбе, 2003. 114 с.
7. Жуковский П.М. Культурные растения и их сродичи. Изд. Сов. наука М., 1950. 595с
8. Запрягаева В.И. -Дикорастущие плодовые Таджикистана / В.И. Запрягаева - М.-Л.: Наука, 1964, С.593-599.
9. Иванова А.В. О листовых ксерофильных редколесьях Армении. Тр. Бот. инст. АН АрмССР, т. VIII, 1950.
10. Мирзороҳимов А.К. Физиологияи растаниҳо / Мирзороҳимов А.К., Медведов С.С. ва дигарон // қисми II. Китоби дарсӣ. –Душанбе: «ЭР-граф», 2019, - 284с.
11. Попов М.Г. Между Монголией и Ираном / М.Г. Попов - Тр. по прикл. бот., генет. и селекц., 1931, т. 26, № 3, 84 с.
12. Чукавин И.Г. О древесно-кустарниковой растительности северо-восточной части хребта Хозретиша. Изв. одел. с.-х. и биол. наук АН ТаджССР, вып. 1(14), 1961.

ХУСУСИЯТҲОИ МОРФОЛОГИИ АНЧИРИ МУҚАРРАРӢ (*FICUS CARICA* L.) ДАР ШАРОИТИ ТОҶИКИСТОН

Ин тадқиқот ба таҳқиқи навъҳои *Ficus carica* L., анчири маъмулӣ, ки дар шароити табиӣ Тоҷикистон мерӯяд, бахшида шудааст. Гарчанде ки ин намуд ба оилаи васеи фикусҳо тааллуқ дорад, ки аксари онҳо ҳамешасабз ва тропикӣ мебошанд, анчири тоҷикӣ баргрез аст.

Дар ин тадқиқот хусусиятҳои морфологияи растани: ҳаҷм, шакли баргҳо, соҳти гулшукуфта ва меваи он муфассал тавсиф карда шудаанд. Муайян карда шудааст, ки анчири тоҷикӣ аз дигар популясияҳои ин намуд, махсусан аз ҷиҳати камранг будани навъҳо ва хурдтар будани дарахтон фарқ мекунад.

Ба хусусиятҳои биологияи анчир, аз кабили давраи нашъунамо, процесси гардолудшавӣ бо иштироки ҳашароти гардолудкунандаи бластофаҳо, ба шароити обу ҳавои маҳал мувофиқ будани растаниҳо диққати махсус дода шуд.

Калидвожаҳо: анчир, *Ficus carica* L, Тоҷикистон, наботот, морфология, биология, гардолудшавӣ

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНЖИР (*FICUS CARICA* L.) В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА

Данное исследование посвящено изучению вида *Ficus carica* L. – фиги обыкновенной, произрастающей в диких условиях Таджикистана. Несмотря на принадлежность к обширному роду *Ficus*, характеризующегося преимущественно вечнозелеными тропическими видами, таджикская фи́га проявляет листопадные свойства.

В работе подробно описаны морфологические особенности растения: размеры, форма листьев, строение соцветий и плодов. Отмечено, что фи́га в Таджикистане отличается от других популяций, в частности, меньшим разнообразием сортов и меньшими размерами деревьев.

Особое внимание уделено биологическим особенностям фиги, таким как период вегетации, процесс опыления с участием насекомых-бластофаг, а также адаптации растения к местным климатическим условиям.

Ключевые слова: фи́га, *Ficus carica*, Таджикистан, флора, морфология, биология, опыление

MORPHOLOGICAL FEATURES OF COMMON FIGS (*FICUS CARICA* L.) IN THE CONDITIONS TAJIKISTAN

This study is dedicated to the investigation of *Ficus carica* L., the common fig, growing in the wild conditions of Tajikistan. Despite belonging to the extensive *Ficus* genus, predominantly characterized by evergreen tropical species, the Tajik fig exhibits deciduous properties.

The work provides a detailed description of the plant's morphological features: size, leaf shape, inflorescence structure, and fruit. It is noted that the fig in Tajikistan differs from other populations, particularly in terms of a smaller variety of cultivars and smaller tree sizes.

Special attention is paid to the biological characteristics of the fig, such as the vegetation period, the pollination process involving blastophaga wasps, and the plant's adaptation to local climatic conditions.

Keywords: fig, *Ficus carica*, Tajikistan, flora, morphology, biology, pollination

Дар бораи муаллиффон

Бобозода Илхомҷон Абдушукур
н.и.б., мудири кафедраи ботаника
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон
ба номи Садрӣдин Айнӣ
Телефон: 555-55-92-05
E-mail: ilhomjon.77@mail.ru

Об авторах

Бобозода Илхомҷон Абдушукур
к.б.н., заведующий кафедрой ботаники,
Таджикский государственный педагогический
университет имени Садрӣдин Айнӣ
Телефон: 555-55-92-05.
E-mail: ilhomjon.77@mail.ru

About the authors

Bobozoda Ilhomjon Abdushukur
candidate of biological sciences, head of the
department of botany,
Tajik State Pedagogical University named after
Sadriiddin Aini
Phone: 555-55-92-05.
E-mail: ilhomjon.77@mail.ru

Давлатзода Сайфиддин Хайридин
д.и.б., профессор, узви вобастаи АМИТ.
Комиссияи олии аттестационии назди
Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон
ш. Душанбе, кӯчаи Шевченко, 39
Телефон: 918702509

Давлатзода Сайфиддин Хайридин
д.б.н., профессор, член-корреспондент НАНТ.
Высшей аттестационной комиссии при
Президенте Республики
Таджикистан
г. Душанбе, ул. Шевченко, 39
Телефон: 918702509

Davlatzoda Saifiddin Khayriddin
Doctor of Biological Sciences, Professor,
Corresponding Member of the National Academy
of Sciences of Tajikistan.
Higher Attestation Commission under the
President of the Republic of Tajikistan
Dushanbe, Shevchenko st., 39
Phone: 918702509

**К ФАУНЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЮ КРОВОСОСУЩИХ
МОКРЕЦОВ РОДА CULICOIDES (DIPTERA:
CERATOROSONIDAE) ВАНЧСКОЙ ДОЛИНЫ**

Бачачонова С. Т, Хабиров З.

*Институт зоологии и паразитологии им. Е.Н. Павловского
Национальной академии наук Таджикистана*

Ванчская долина лежит между Дарвазским и Ванчским хребтами и является наиболее сильно увлажнённым участком Памира. Климат континентальный, характеризуется жарким летом и холодной малоснежной зимой. Среднемесячная температура июля составляет в долинах +20...24⁰С, а в горах – +8...16⁰С, в январе – -8...16⁰С. Среднегодовая сумма осадков составляет 200-300 мм в год. Почва в долинах чёрно-коричневая с редкими незначительными участками песков, склоны гор напоминают пустыни, и только по долинам рек можно увидеть зелёные участки. Древесная растительность в долине, в основном, состоит из яблони, абрикоса, грецкого ореха; по склонам гор и долинам рек имеются тугайные леса, состоящие из облепихи, ивы, тополя, а кустарники представлены миндалём, барбарисом и др. На высокогорьях отдельными участками располагаются альпийские луга [1].

Сбор мокрецов и наблюдение за ними проводились в четырёх пунктах из жилых домов и около стад крупного рогатого скота на пастбище, расположенных на разных высотах долины реки Ванч.

Сельский населённый пункт – Шавру, расположен у подножья Ванчского хребта, на высоте 1850 м. над уровнем море. Горные склоны, окружающие это селение сухие и покрыты редкими арчовниками. Река Ванч в этом месте протекает по глубокому каньону, поэтому она почти не используется для земледелия. Основным источником полива – небольшая речка, которая прорезает селение глубоким ущельем на две части, и от которой отходят поливные арыки. Древесно-кустарниковая растительность данной местности очень бедна и состоит из шелковицы, грецкий орех, абрикоса, яблони, единичных ив, облепихи и барбариса.

Второй пункт – кишлак Вишхарвак, расположен выше по течению р. Ванч, у подножья Ванчского хребта, далеко от районного центра, на высоте 2000 м над ур. м. Растительность относительно богаче, встречается грецкий орех, яблоня, груша, абрикос, барбарис, тополе-ивово-облепиховые рощи и др.

Третий пункт – кишлак Гармчашма, расположен на высоте 2200 м над ур. м., непосредственно у р. Ванч, берега которой непригодны для выплода мокрецов, так как они каменисто-песчаные без заводей. Родник, стекающий со склонов гор, даёт начало арыку, который близ берега р. Ванч образует постоянно увлажнённые участки, местами поросшие низкой травой и единичными кустами барбариса, или голые, лишённые растительности. Эти участки – единственное место, пригодное для выплода мокрецов.

Четвёртый пункт – Бунай, расположенный выше Рохарва, на правом берегу р. Ванч, у подножья Дарвазского хребта, у выхода в ущелье Бунайна на берегу одноимённой речки. В этом месте из просочившихся вод из арыков местами образуются небольшие заболоченные участки, которые и служат местом выплода мокрецов и прочих компонентов гнуса. Растительность относительно богаче, встречается грецкий орех, яблоня, груша, абрикос, барбарис, тополе-ивово-облепиховые рощи и др. На равнинных местах возделываются зернобобовые культуры и табак.

Светоловушка, применённая нами была изготовлена из оцинкованной жести; имела цилиндрическую форму, длиной 70 см, диаметром в верхней части 30 см, а в нижней – 10 см. Сверху она скреплялась тремя ножками, наверху помещалась крышка с отверстием для источника света, а снизу – бязевый мешочек.

Насекомые, прилетавшие на свет, первоначально попадали в цилиндр, а затем в мешочек. Через определённое время мешочек с насекомыми снимался и вместо него подвешивался другой. Мокрецы, попавшие в мешочек, помещались в полиэтиленовый пакет с тампоном, смоченным эфиром. В случае, если в мешочке насекомых было немного, их

оттуда сразу всасывали эксгаустером и замаривали эфиром. Затем мокрецов переносили в чашку Петри, просматривали под бинокулярном, выбирая с помощью кисточки. Отобранные особи помещались в 96%-й этиловый спирт.

При сборе светоловушкой измерялась температура воздуха, отмечалась облачность, скорость ветра.

Определение мокрецов до вида проводили при помощи микроскопа МБИ-3, а для массового диагностирования бесцветнокрылых форм использовали следующий способ. Сборы помещались в чашку Петри и под бинокулярном по внешним признакам (общая окраска тела, фон крыла или отсутствие слабого просветления за 2-ой радиальной ячейкой) делили на группы, из каждой группы половину помещали в едкий калий, промывали в капле чистой воды и рассматривали под микроскопом. При обнаружении сомнительных экземпляров их переносили в спирт и приготавливали постоянные препараты для выяснения таксономического положения.

Первые сведения по мокрецам этого региона приводятся в работе [2, с. 3]. Мокрецы в горных условиях Таджикистана представляют определённый интерес как вредители животноводства [4, с. 5]. Материалом для настоящей работы послужили собственные сборы проведённые в Ванчской долине (кишлаков -Бунай, Шавру, Вишхарвак и Гармчашма), в течение 3 лет (2020 – 2023 гг.) а также обработка коллекционного материала по данному району, находящего в отделе паразитологии института [6, с. 7].

Это позволило пополнить список мокрецов региона до 25 видов, которые относятся к 6 под родам *Pontoculicoides* - 4 вида (16.0 %), *Oecacta* - 10 (40.0%), *Salviticulicoides* - 4 (16,0%), *Avaritia*- 2(8,0%), *Culicoides* – 3 (12.0%) и *Beltranmyia* - 2 вида (8.0%).

Соотношение численности видов мокрецов в под родах неодинаково. Так в под роде *Pontoculicoides Culicoides seavus* составляет 0.11 %, *C. seifadinei* - 91.9, *C. tauricus* – 0.5, *C. mirzaevi* – 8.11%. Доминируют во всех пунктах *C. seifadinei*, который летает с июня до конца августа. Самый малочисленный *Culicoides seavus*, вид характерный для Южных районов, единично найден в Бунае и Шавру, эндемичный вид. *C.mirzaevi* довольно многочислен, встречается почти во всех точках сборов по долине р. Ванч, но в других регионах Западного Памира нами не обнаружено.

Подрод *Avaritia* представлено двумя видами *C. montanus* – 97.44% который является массовым видом и *C. Obsoletus* составляющий 2.56%. Среди представителей под рода *Culicoides* относительно многочисленным оказался *C. pulikaris* составляющие в под роде более 95%, а виды *C. punctatus* и *C. flavipulicaris* - лишь 5%. В под роде *Oecacta* соотношение численности видов следующее: *C. longipennis* – 4.23; *C.subgrisescens* -7.55; *C. geigelensis*-6.35 *C. shaklavensis*-3.0; *C. kugitangi* - 0.15; *C. cubitalis* - 0.1; *C. turanicus*-33.75; *C.minutissimus* - 1.2; *C. pamiricus*-13,22; *Codiatus*-36,5%. Наиболее многочисленные; *C.odiatus*, *C. turanicus*, *C. pamiricus*, составляющие 83% в этом под роде собранных мокрецов. Малочисленны *C. kugitangi*, (0.15%) *C. geigelensis*, (0.35%) встречающиеся только в долине р.Ванч (к. Бунай). Период их лета длится с третьей декады июня до первой декаде августа. В под роде *Silvaticulicoides C. fascipennis* составляет – 79.8; *C.pallidicornis*-4.5; *C. subfascipennis*-12.6; *C. burilovi* - 3.15%. Подрод *Beltranmyia* представлен двумя видами: *C. salinarius* (12,4%) и *C. circumscriptus* (87.5%), которые встречаются только в пункте Бунай, самой нижней точки наших сборов. Самым богатым по видовому составу оказался подрод *Oecacta*, по количеству, а по численности он значительно уступает другим. Обратное соотношение прослеживается в под роде *Silvaticulicoides*, включающем всего 4 вида, суммарная численность которых около 32%. *Pontoculicoides* также насчитывает 4 вида суммарной численностью 24.8%, подрод *Avaritia* - 2 вида, удельная численность 8.72%.

Таким образом, наиболее многочисленные виды мокрецов выявлены в под родах *Salviticulicoides*, *Pontoculicoides* и *Avaritia*, особенно в *Oecacta*, но по степени обилия его представители уступают другим под родам, хотя некоторые из них (*C. odiatus*, *C. turanicus*) в определённый период сезона лета имеют достаточно высокую численность.

Распространение известных до наших исследований мокрецов по Ванчской долине Западного Памира приведены в работе [8]. Для кишлака Бунай, Рав и Джовидон, которые является наиболее низкой точкой места сборов, отмечает 9 видов: *C. seifadinei*, *C. turanicus*, *C. asiaticus*, *C. iliensis*, *C. tauricus*, *C. pamiricus*, *C. salinarius*, *C. montanus*, *C. subfascipennis*.

Исходя из выше изложено можно заключить что кишлаки, расположенные у подножия Дарвазского хребта, более богаты по видовому составу по сравнению с кишлаками, которые расположены у подножия Ванчского хребта.

Анализ данных по сезонному ходу численности показывает, что период лета мокрецов в долине р. Ванч на высоте 1800-2200 м. длится с конца июня до первой декады августа с пиком второй-третьей декадах июля. Все встречающиеся здесь виды моноциклические. Наиболее многочисленные виды, определяющие общий характер сезонной динамики численности мокрецов - *C. montanus*, *C. seifadinei* и *C. fascipennis*.

Литература

1. Селиванов, Р.И. Природа и природные ресурсы Таджикистана / Р.И. Селиванов. – Сталинабад, 1958. - 132 с.
2. Хабилов, З. К фауне кровососущих мокрецов (Diptera: Ceratopogonidae) Таджикистана / З. Хабилов // Докл. АН Тадж ССР. Т.19, № 10. 1976. – 230 с.
3. Хабилов, З. Кровососущие мокрецы (Diptera, Ceratopogonidae) Таджикистана: / З. Хабилов. – Душанбе, 2017. - 247 с.
4. Хабилов, З. Кровососущие двукрылые Таджикистана / З. Хабилов, Д.С. Кадамов, Ф.М. Искандаров С.Р.Комилова, Ш.Д. Назарова. - Душанбе. 2013. - 288 с.
5. Хабилов, З. Кровососущие двукрылые Памира / З. Хабилов, Ф.М. Искандаров. - Душанбе. 2015. – 53 с.
6. Хабилов, З. О фенологии и сезонном ходе численности кровососущих мокрецов рода *Culicoides* (Diptera, Ceratopogonidae) Западного Памира // Изв. АН ТаджССР. Отд. биол. наук. 1978. №3, - 108 с.
7. Хабилов, З. Новые данные по фауне и распространению мокрецов рода *Culicoides* (Diptera, Ceratopogonidae) Западного Памира (Бадахшан) / З. Хабилов. – Изв. АН ТаджССР, 1984. б, Отд. биол. наук, №2, С. 33 - 35.
8. Жоголев, Д.Т. Распространение кровососущих мокрецов (Diptera, Ceratopogonidae) в различных высотных поясах Южного Таджикистана и Западного Памира // Паразитологический сб. ЗИН.АН.СССР т.26. 1974.

ОИД БА ФАУНА ВА ПАҲНШАВИИ ХОМУШАКҲОИ ХУНМАКИ АВЛОДИ *CULICOIDES* (DIPTERA, CERATOPOGONIDAE) ДАР ВОДИИ ВАНЧ

Дар мақола дар бораи фауна ва паҳншавии хомушакҳои хунмак дар нуқтаҳои алоҳидаи водии Ванч ватаносуби шумораи онҳо сухан меравад. Бо ин мақсад барои омӯхтани таркиби намуд, биология ва паҳншавии хомушакҳо, дар чор нуқтаи тадқиқотӣ мушоҳида, тадқиқот ва ҷамъоварии хомушакҳо гузаронида шуд. Натиҷаи тадқиқот нишон медиҳад, дар нуқтаи чоруми тадқиқотӣ деҳаи Бунай шумора ва паҳншавии хомушакҳо нисбати дигар минтақаҳои тадқиқотӣ зиёдтар аст. Дар дигар нуқтаҳои тадқиқотӣ на ҳамаи намудҳои хомушакҳо воমেҳуранд.

Калидвожаҳо: хомушакҳо, водии Ванч, доми барқӣ, фауна, зеравлод, таносуби фоиизӣ, харорат.

К ФАУНЕ И РАСПРОСТРАНЕНИЮ МОКРЕЦОВ РОДА *CULICOIDES* (DIPTERA: CERATOPOGONIDAE) ВАНЧСКОЙ ДОЛИНЫ

В данной статье приводятся данные по фауне и распространению мокрецов рода *Culicoides*, из семейства Ceratopogonidae в процентном соотношении обнаружимое в некоторых населённых пунктах Ванчской долины. С целью изучения видового состава и биологии мокрецов был проведён сбор и наблюдения в четырёх стационарных пунктах, расположенных на разных высотах долины реки Ванч. Анализ фауны мокрецов в Ванчской долине показывает, что вопреки ожидаемому, наиболее богатым по видовому составу и высокой численностью мокрецов характеризуется четвёртый пункт, в остальных пунктах численность мокрецов невысока.

Ключевые слова: мокрецы, Ванчская долина, фауна, светоловушка, подрод, процентное соотношение, температура.

**ON THE FAUNA AND DISTRIBUTION OF BLOOD-SUCKING
MIDGES OF THE GENUS CULICOIDES (DIPTERA:
CERATOPOGONIDAE) IN THE VANCH VALLEY**

This article presents data on the fauna and distribution of midges of the genus *Culicoides*, family Ceratopogonidae, as a percentage found in several settlements of the Vanch Valley. To study the species composition and biology of midges, collection and observations were carried out at four stationary points located at different altitudes of the Vanch River valley. An analysis of the midge fauna in the Vanch Valley shows that, contrary to expectations, the fourth point was characterized by the richest species composition and high abundance of midges, while the abundance of midges in the remaining points was low.

Keywords: Biting midges, Vanj valley, fauna, light trap, subgenus, percentage, temperature

Дар бораи муаллифон

Бачачонова Субхия
магистри курси дуюм
Институти зоология ва паразитологияи ба номи
Э.Н. Павловский
Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон.
Тел.: (+992) 933 18 64 01,
E-mail: bsubhiya@mail.ru

Хабиров Замонидин
Номзади илмҳои биология,
ходими пешбари илмии шуъбаи паразитология
Институти зоология ва паразитологияи ба номи.
Е.Н.Павловский
Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон
Тел.: (+992) 935 73 34 43

Об авторах

Бачачонова Субхия
магистр второго курса
Институт зоологии и паразитологии им.
Е.Н.Павловский
Национальная академия наук Таджикистана.
Тел.: (+992) 933 18 64 01,
E-mail: bsubhiya@mail.ru

Хабиров Замонидин
Кандидат биологических наук,
ведущий научный сотрудник Отдела
паразитологии
Институт зоологии и паразитологии им.
Е.Н.Павловский
Национальная академия наук Таджикистана
Тел: (+992) 935 73 34 43

About the authors

Bachajonova Subhiya
second year Master degree
Institute of Zoology and Parasitology named after
E.N. Pavlovsky
National Academy of Sciences of Tajikistan.
Ph.: (+992) 933186401,
E-mail: bsubhiya@mail.ru

Khabirov Zamonidin
candidate of biological sciences,
leading researcher, department of parasitology
Institute of Zoology and Parasitology named after
E.N. Pavlovsky
National Academy of Sciences of
Tajikistan.
Ph.: (+992) 935 73 34 43

ПАҲНШАВИИ МАЛАХИ МАРОКАШӢ (*DOCIOSTAURUS MAROCCANUS* THUNB.) ДАР ШАРОИТИ ТОҶИКИСТОНИ ҶАНУБӢ-ҒАРБӢ

Хайров Х. С., Қурбоназарова Б. А.

Институти зоология ва паразитологияи ба номи Е.Н. Павловский

Баъзан намуди малахҳо аз замонҳои қадим ба заминҳои кишоварзӣ, чарогоҳҳо ва дигар маконҳои сабзу хуррам зарари ҷиддӣ мерасонанд. Намудҳои галлагии ин ҳашарот яке аз зараррасонҳои хавфноки хочагии кишлоқ ба шумор рафта, ҳамасола ҳангоми авҷи афзоиш ба соҳаи кишоварзӣ зарари ҷиддӣ мерасонанд. Пеш аз солшумории мелодӣ дар Мисри қадим малах ба заминҳои кишоварзии сокинони он давра зарари калон мерасонид, аз ин баъдтар мувофиқи нишондоди дастовардҳои олимони давлатҳои Чин, Ҳиндустон, мамлакатҳои Европа, Осиёи Марказӣ ва дигар давлатҳо, ки ба соҳаи кишоварзӣ ва чорводорӣ машғул буданд миллионҳо гектар заминҳояшон аз таъсири малах осеб меиданд [1, с. 234-265.]. Ҳангоми мушоҳидаҳои даҳсолаи охир муайян карда мешавад, ки Ҷумҳурии Тоҷикистон низ ба ин гуруҳи мамлакатҳо мансуб шуда метавонад.

Малахҳо аз рӯи хусусияти афзоишу инкишоф ва тарзи зисташон ба малахҳои галлагӣ ва ғайригаллагӣ ҷудо мешаванд. Малахҳои ғайригаллагӣ дар табиат шумораи камро ташкил дода, ҳаёти ҷудогоноро аз сар мегузаронанд. Ба гуруҳи малахҳои галлагӣ намудҳои дохил мешаванд, ки онҳо дар якҷоягӣ галларо ташкил дода, ба зироатҳои кишоварзӣ зарари калон мерасонанд. Ҳангоми фаро расидани шароити мусоид шумораи онҳо якҷанд маротиба зиёд шуда, яку якбора авҷ мегирад, ки ин боиси дар масоҳати васеъ паҳн шудани онҳо мегардад.

Дар шароити Тоҷикистон аз малахҳои галлагӣ малахи кӯчанда ё осиегӣ, малахи марокашӣ ва пруси итолиёгӣ воমেҳӯранд, ки аз инҳо фақат як намуд - малахи марокашӣ фазаи галлагиро (*ph. gregaria*) аз сар мегузаронад [2, с. 34-35].

Вобаста ба гармшавии иқлим ва дигар омилҳои экологӣ солҳои охир дар Тоҷикистони Ҷанубӣ-Ғарбӣ ва қисман Тоҷикистони Шимолӣ ҳамасола авҷи афзоиш ва паҳншавии ин намуд ба қайд гирифта мешавад. Дар шароити Тоҷикистони Ҷанубӣ-Ғарбӣ малахи марокашӣ яке аз зараррасонҳои асосии зироатҳои кишоварзӣ ва чарогоҳ ба ҳисоб меравад. Ин намуд ҳар сол баъд аз зимистонгузаронӣ дар заминҳои наздикӯҳӣ ва теппагӣ бо шумораи зиёд воমেҳӯрад.

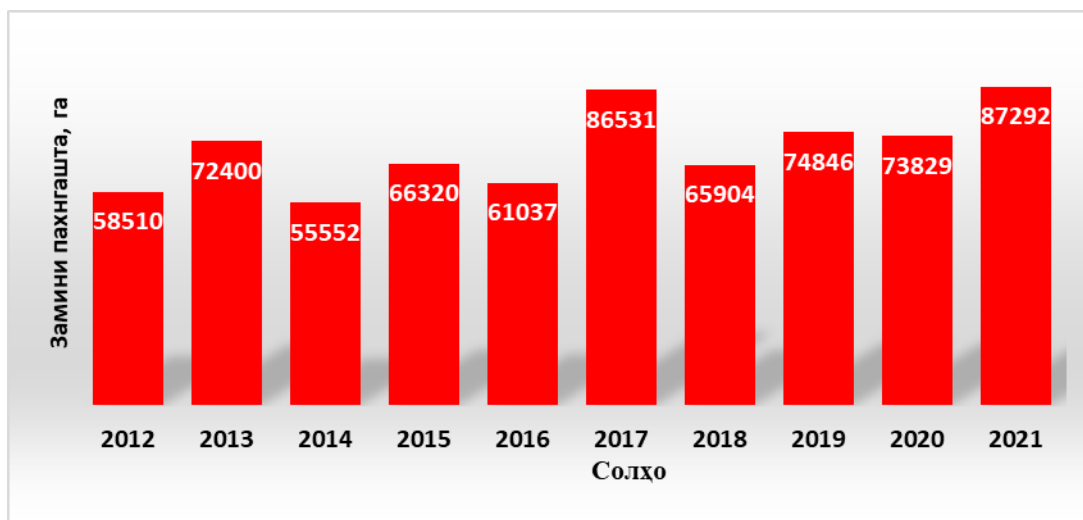
Бори аввал авҷи зиёди ин намуд дар фазаи галлагӣ соли 2007 дар ҳудуди ноҳияҳои Данғара, Хуросон, Қубодиён, Шаҳритус, Панҷ ва Ҷайхун дар масоҳати 35 ҳазор гектар ба қайд гирифта шуд, ки зарари он тақрибан 18 млн. сомониро ташкил дод [3 с. 22-24, 4 с. 31-35]. Аз ҳамин давра сар карда паҳншавии ин намуди зараррасон дар дигар ноҳияҳои Тоҷикистони Ҷанубӣ-Ғарбӣ ба қайд гирифта мешавад.

Ҷойҳои тухмгузори ин намуд заминҳои кушоди дашту теппаҳо, заминҳои сангзор ва заминҳои наздикӯҳии хокаш саҳти алафҳои зичи ксерофити рӯида ба шумор меравад. Паҳншавии бештари он дар баландии аз 460 то 600 метр аз сатҳи баҳр ба қайд гирифта шуда, солҳои охир вобаста ба гармшавии иқлим ва дигар омилҳои экологӣ то баландии 1200 метр низ воমেҳӯрад [5 с. 153, 6 с. 91]. Зичии кӯзаҷаҳо дар шароити Тоҷикистони Ҷанубӣ-Ғарбӣ дар 1 м² аз 30 то ба 3416 ададро ташкил дод. Баъди аз тухм баромадан кирминаҳои синни аввали он якҷоя шуда, галлаи малахро ташкил медиҳанд, ки аз масофаи зиёда аз 100 м мисли доғи сиёҳ менамоянд. Малахҳо панҷ давраи кирминагиро аз сар гузаронида, баъдан ба синни болиғ табдил меёбанд [6 с. 91]. Дар тамоми давраи ҳаётиашон онҳо якҷоя умр ба сар мебаранд.

Аз соли 2012 то инҷониб паҳншавии малах дар ноҳияҳои гуногуни минтақаи таҷрибавӣ аз ҷумла дар заминҳои наздикӯҳии қисмати ҷанубии водии Ҳисор (н. Ҳисор, Рудаки ва Турсунзода), водии Вахш (н. Вахш, Кушониён, Ҷайхун), соҳили рости дарёи Панҷ (н. Ҳамадонӣ), заминҳои наздикӯҳии қаторкӯҳҳои Туянтоу (н. Шаҳритус, Н. Хусрав), Оқтоу (Хуросон ва Дустӣ), Аруктоу (н. Қубодиён ва Н. Хусрав), Тереклитоу (н. Ҷайхун, Вахш ва

Данғара), Қаратов (н. Панч ва Фархор) ва Сарсарак (н. Данғара) ва заминҳои води Ёвон ба қайд гирифта мешавад.

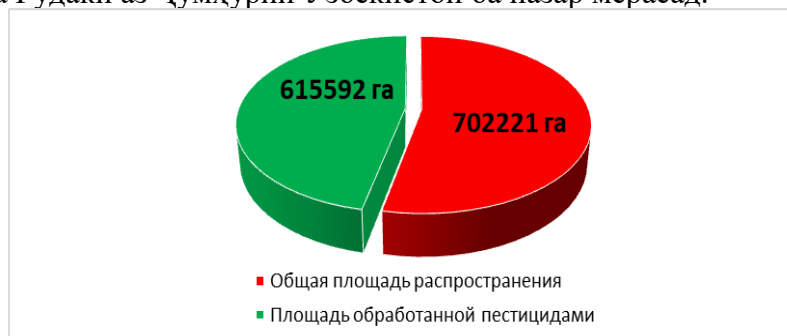
Паҳншавии малах дар қисмати Тоҷикистони Ҷанубӣ-Ғарбӣ дар давоми солҳои 2012-2021 ба таври зайл мебошад: 2012 – 58510 га, 2013 – 72400 га, 2014 – 55552 га, 2015 – 66320, 2016 – 61037, 2017 – 86531 га, 2018 – 65904 га, 2019 – 74846 га, 2020 – 73829, 2021 – 87292 га (Расми 1). Масоҳати умумии паҳншавии малах дар ин даҳсола 702221 гектарро ташкил дода, аз ин шумора дар масоҳати 615592 гектар коркарди химиявӣ гузаронида шудааст (Расми 2).



Расми 1. Замини паҳншастаи малахи марокашӣ дар Тоҷикистони Ҷанубӣ-Ғарбӣ дар солҳои 2012 – 2021.

Дар соли 2022 чун солҳои қаблӣ паҳншавии зиёди малахи марокашӣ дар ноҳияҳои гуногуни минтақаи таҷрибавӣ ба қайд гирифта шуд. Ҳангоми мушоҳидаҳои саҳроӣ дар заминҳои ноҳияҳои Фархор, Вахш, Данғара ва Панҷ авҷи зиёди тухмгузори малах ба қайд гирифта шуда, хулосабарори карда шуд, ки дар соли 2023 нисбат ба солҳои қаблӣ майдони паҳншавии он васеътар мегардад. Даҳаи аввали моҳи июни соли ҷорӣ (2023) авҷи парвози малахи марокашӣ дар заминҳои дорои растаниҳои кишоварзии хоҷагиҳои деҳқонии ноҳияҳои Данғара (ҷамоати деҳоти Лолазор); Ҳамадонӣ (ҷ.д. Даштигуло) ва Фархор (ҷ.д. Зафар, Сомонҷон, Навободи Боло ва Навободи Поён) ба қайд гирифта шуда, зараррасонии он ба зироатҳои полезӣ, техникаӣ, ғалладонагӣ ва хӯроки чорво бештар ба мушоҳида расид (Расми 3). Инчунин, паҳншавӣ ва зарароварии ин намуди малах дар заминҳои кишоварзии ноҳияҳои Панҷ, Вахш, Ҷ. Балхӣ, Хуросон, А. Ҷомӣ, Ёвон ва дигар ноҳияҳое, ки заминҳои наздикӯҳӣ ва ҷарогоҳӣ доранд ба қайд гирифта шуд. То даҳаи аввали моҳи июни соли 2023 паҳншавии умумии малахи марокашӣ дар минтақаи Тоҷикистони Ҷанубӣ-Ғарбӣ 93804 гектарро ташкил намуд, ки аз ин шумора 92703 гектар ба коркарди химиявӣ фаро гирифта шуд.

Дар ҳудуди Тоҷикистон баъзан солҳо парвози малахи марокашӣ аз заминҳои наздисарҳадии давлатҳои ҳамсоя ба мушоҳида мерасад. Дар қисмати Тоҷикистони Ҷанубӣ-Ғарбӣ дар ноҳияҳои Ш. Шоҳин, Ҳамадонӣ, Фархор, Панҷ, Ҷайхун ва Шаҳритус (қисман) парвози малахи марокашӣ аз тарафи Ҷумҳурии Ислонии Афғонистон, дар ноҳияҳои Н. Хусрав, Шаҳритус ва Рӯдакӣ аз Ҷумҳурии Узбекистон ба назар мерасад.



Расми 2. Масоҳати умумии замини паҳнғаштаи малахи марокашӣ дар Тоҷикистони Ҷанубӣ – Ғарбӣ дар даҳсолаи 2012 то 2021.

Таҳқиқи хусусиятҳои экологии малахи марокашӣ нишон дод, ки дар даҳсолаи охир шумораи ин намуд дар Тоҷикистон якбора афзоиш ёфтааст. Ин аз як тараф ба нисбатан васеъ гардидани мавзёҳои тухмгузорӣ ва аз тарафи дигар ба тағйирёбии иқлим ва баландшавии умумии ҳарорат дар сайёра, бахусус дар Тоҷикистон ва ҳамчунин ба мавҷудияти доираи васеи растаниҳои ғизоӣ аз оилаи хӯшадорон дар макони ҷамъшавии намуд вобаста мебошад.

Барои ҳалли ин масъала фаъолияти якҷояи кормандони Муассисаи давлатии “Экспедитсияи мубориза бар зидди малах”, мардуми таҳҷой, ҷӯпонҳо ва хоҷагиҳои фермерӣ зарур доништа шуда, мушоҳидаҳои саривақтии тирамоҳӣ, зимистона ва баҳорӣ оид ба ҳолати кӯзаҷаҳо ва кирминаҳои зараррасон ба мақсад мувофиқ мебошад.



Расми 3. Зараррасонии малахи марокашӣ ба зироатҳои хоҷагии қишлоқ дар соли 2023.

Ҳамин тавр дар асоси мушоҳидаҳои амиқи ҷойҳои тухмгузрии малахҳо баҳори соли оянда метавон ҷойҳои ҷамъшавии онҳоро пешгӯӣ карда, ҷораҳои муборизаи саривақтӣ бар зидди кирминаи малахро гузаронид, ки дар ин ҳолат метавон миқдори зиёди ин зараррасонро нобуд сохт. Истифодаи ин усулҳо имконият медиҳанд, ки дар як вақт якҷоя бо давлатҳои ҳамсоя дар макони ҷамъшавии марзи байни давлатҳо мубориза бурда, натиҷаҳои назаррас ба даст оварда шавад.

Вобаста ба давраҳои инкишофи малах зичии онҳо дар тӯда кам шуда, масоҳати ишғолкардаи кирминаҳо беандоза зиёд мегардад. Ин зухурот ҷиҳати илман асоснок андешидани ҷораҳои мубориза бар зидди малаҳо, инчунин барои дуруст ба нақшагирии мӯҳлати гузаронидани онҳо аҳамияти калон дорад.

Адабиёт

1. Бей-Биенко Г.Я. Саранчовые фауны СССР и сопредельных стран. Определители по фауне СССР. №38, ч. I.П. / Г.Я. Бей-Биенко, Л.Л. Мищенко - Москва Ленинград. 1951. - 667 с.
2. Хайров Х.С. Особенности экологии некоторых видов саранчовых (Orthoptera Acrididae) в биоценозах Юго-Западного Таджикистана и Гиссарской долины - Известия АН РТ. отд. биол. и мед. наук, 2015, № 1 (189). - С.31 - 35.
3. Дастурамали мубориза барзидди малах – Душанбе-2012, 28с.

4. Хайров, Х.С. Дастурамал оид ба хусусиятҳои биологӣ экологии малахҳои зараррасон ва чораҳои мубориза бар зидди онҳо / Х.С. Хайров, А.У. Джалилов, И. Шокиров, Н.Дж. Маджитов. - Душанбе Мусъаб 1, 2020. - 44 с.
5. Хайров, Х.С. Роль стадных видов саранчовых в условиях Таджикистана, на III Международной научно-практической конференции «Эпистемологические основания современного образования: актуальные вопросы продвижения фундаментального занятия в учебный процесс» г. / Х.С. Хайров, Х.Б. Саидов, Б.А. Курбонназарова - Борисоглебск, Федерация России. 2023. - С. 152 – 155.
6. Хайров Х.С. Саидов Х.Б. Шокиров И., Маджитов Н.Дж. Мароккская саранча (*Doclostaurus maroccanus* Thunb.) и меры борьбы с ней в Юго-Западном Таджикистане. Материал X – ой международной конференции «Экологические особенности биологического разнообразия» / Х.С. Хайров, Х.Б. Саидов, И. Шокиров, Н.Дж. Маджитов - Душанбе – 2023. С. 90 – 92.

ПАҲНШАВИИ МАЛАХИ МАРОКАШӢ (*DOCIOSTAURUS MAROCCANUS* THUNB.) ДАР ШАРОИТИ ТОҶИКИСТОНИ ҶАНУБӢ-ҒАРБӢ

Дар мақола маълумот дар бораи хусусият, афзоишу инкишоф ва тарзи зисти малахҳои галлагӣ ва ғайригаллагӣ оварда шудааст. Ба гурӯҳи малахҳои галлагӣ намудҳое дохил мешаванд, ки онҳо дар якҷоягӣ галларо ташкил дода, ба зироатҳои кишоварзӣ зарари калон мерасонанд. Хангоми фаро расидани шароити мусоид шумораи онҳо якҷанд маротиба зиёд шуда, яку якбора авҷ мегирад, ки ин боиси дар масоҳати васеъ паҳн шудани онҳо мегардад.

Калидвожаҳо: малахи марокашӣ, Тоҷикистони Ҷанубӣ-Ғарбӣ, шумора, кишоварзӣ, зироатҳои кишоварзӣ, зараррасонӣ.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ МАРОККСКОЙ САРАНЧИ (*DOCIOSTAURUS MAROCCANUS* THUNB.) В УСЛОВИЯХ ЮГО-ЗАПАДНОГО ТАДЖИКИСТАНА

В статье приведены сведения о характере, росте и развитии, образе жизни кузнечиков. В группу зерновой саранчи входят виды, совместно образующие зерно и наносящие большой ущерб сельскохозяйственным культурам. При наступлении благоприятных условий их численность увеличивается в несколько раз и внезапно увеличивается, что приводит к их распространению на обширной территории.

Ключевые слова: марокканская саранча, Юго-Западный Таджикистан, численность, сельское хозяйство, сельскохозяйственные земледелие, ущерб.

SPREAD OF THE MOROCCAN LOCUST (*DOCIOSTAURUS MAROCCANUS* THUNB.) IN THE CONDITIONS OF SOUTHWEST TAJIKISTAN

The article provides information on the nature, growth and development, and lifestyle of grasshoppers and non-grasshoppers. The group of grain locusts includes species that form grain together and cause great damage to agricultural crops. When favorable conditions are met, their number increases several times and suddenly increases, which causes them to spread over a wide area.

Keywords: Moroccan locust, Southwestern Tajikistan, numbers, agriculture, agricultural production, damage.

Дар бораи муаллифон

Хайров Хурамҷон Саидамирович
 Номзади илмҳои биологӣ, ходими калони илмӣ
 Институти зоология ва паразитологияи ба номи
 Е.Н. Павловский
 Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон
 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, н.
 Шохмансур. ч. Гулистон.
 E mail: khayrov.80@mail.ru
 Тел. (+992) 985 19 25 69.

Курбоназарова Бибифайзимоҳ Абдусаломовна
 Маистри бахши дуввум
 Институти зоология ва паразитологияи ба номи
 Е.Н. Павловский
 Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон.
 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,
 E mail: kurbonazarovafajzimoh@gmail.com.
 Тел.: (+992)888 18 51 52

Об авторах

Хайров Хурамчон Сайдамирович
Кандидат биологических наук, старший
научный сотрудник
Институт зоологии и паразитологии имени Е.Н.
Павловский
Национальная академия наук Таджикистана
734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
р. Шохмансур, дж. Гулистон.
E mail: khayrov.80@mail.ru;
Тел.: (+992) 985 19 25 69.

About the authors

Khayrov Khuramgon Saidamirovich
Candidate of Biological Sciences, Senior
Researcher
Institute of Zoology and Parasitology named after
E.N. Pavlovsky
National Academy of Sciences of Tajikistan
734025, Republic of Tajikistan, Dushanbe, r.
Shokhmansur, J. Guliston.
E mail: khayrov.80@mail.ru;
Ph.: (+992) 985 19 25 69.

Курбоназарова Бибилайзимох Абдусаломовна
магистр второго курса
Институт зоологии и паразитологии имени Е.Н.
Павловский
Национальная академия наук Таджикистана.
734025, Республика Таджикистан, ш. Душанбе,
E mail: kurbanazarovafajzimoh@gmail.com.
Тел.: (+992)888 18 51 52.

Kurbanazarova Bibifaizimoh Abdusalomovna
second year master
Institute of Zoology and Parasitology named after
E.N. Pavlovsky
National Academy of Sciences of Tajikistan.
734025, Republic of Tajikistan, c. Dushanbe,
E mail: kurbanazarovafajzimoh@gmail.com.
Ph.: (+992) 888 18 51 52.

**МОНИТОРИНГ ПОПУЛЯЦИЙ ХЛОПКОВОЙ СОВКИ
(*HELIOTHIS ARMIGERA* HBN.) В ГИССАРСКОЙ И ВАХШСКОЙ
ДОЛИННАХ ТАДЖИКИСТАНА**

Хушвахтова Ш. Дж., Гойбзода Г. А.

Национальная академия наук Таджикистана

В защите растений часто употребляют термин «мониторинг популяций». Это означает систематическое долговременное наблюдение за состоянием популяций вредителя, которое считается основным объектом интегрированной защиты растений. Поэтому, исходя из состояния структуры современных посевных площадей сельскохозяйственных культур в период с 2014 по 2018 гг. с помощью светоловушек с ультрафиолетовым излучением, в течение 3-х лет изучали динамику лёта бабочек хлопковой совки на территории Гиссарской зоны и 1 сезон - в Вахшской долине. Динамику лёта самцов устанавливали также с помощью феромоновых ловушек. В фермерских и дехканских хозяйствах в первом пункте, где была установлена светоловушка, культивировались разнообразные культурные растения - томаты, баклажаны, кукуруза, болгарский перец, люцерна, капуста, картофель и другие овощные и бахчевые культуры. Хлопчатник рядом с этими полями не культивировался. Для размножения и развития вредных совок-полифагов, многие из этих культур являются привлекательными и подходящими кормовыми растениями. Во втором пункте для изучения динамики лёта бабочек в 2015 г. световая ловушка была установлена вблизи хлопковых полей. Число яиц и гусениц вредителя определяли на полях визуально, путём учётов на растениях. На территории этих пунктов, станции сельскохозяйственных культур сформировались в начале XXI в. в виде разнообразных структур посевных площадей. До этого времени более 80% площадей орошаемых земель, в основном в долинах, отводилось под посевы хлопчатника. В связи с этим, изучение особенностей экологии хлопковой совки при новой изменённой структуре размещения сельскохозяйственных растений имеет большое практическое и теоретическое значение, особенно в той или иной стадии обитания.

В настоящее время в новых структурах культурных растений основными очагами мест резерваций хлопковой совки считаются поля и участки томатов, кукурузы, временами посевы баклажана. Эти культуры, с точки зрения экологии вредителя, стали регуляторами численности в созданной новой структуре агробиоценоза. В защите растений они могут быть экологическими элементами или интегрирующим звеном для управления данным видом совки. Вопросы влияния экологических условий на колебания численности и вредоносности популяций каждого поколения хлопковой совки на хлопчатнике и других растениях до настоящего времени оставались малоизученными, особенно в Таджикистане. При таких изменённых условиях обитания вредителя в агробиоценозе вопрос о том, какое поколение хлопковой совки *Heliothis armigera* Hbn. повреждает хлопчатник - первое или последующее (второе) – давно интересует учёных и стал предметом дискуссии. Обычно в литературе первая генерация считается как «сорняковая», т. е. не повреждающая хлопчатник. Однако Н.Г.Винклер [1, с. 22-30] установила, что в условиях Таджикистана сорная растительность не заселяется хлопковой совкой, и выходящие ранней весной из куколок бабочки для кладки яиц предпочитают посевы ранних культур - кукурузу, томаты, кабачки, где и происходит полное развитие их потомства. Это заключение было сделано на основании того, что сорные растения, которые раньше в биотопах привлекали вредителя для яйцекладки, в результате освоения целинных участков почти полностью исчезли. Л.Н.Гаплевская [2, с. 36-39] пишет, что вылет основной массы бабочек перезимовавшего поколения в южных районах Таджикистана происходит в первой и второй декадах мая, а появление первых яйцекладок - в конце и начале второй декады этого месяца.

В настоящее время даже на юге Республики хлопчатник в этот период находится в фазе 2-4 настоящих листьев и самок вредителя эта фаза развития хлопчатника для яйцекладки не привлекает. Поэтому развитие популяций особей из яйцекладки зимующего вредителя происходит на ранних посевах, таких, как томаты, кукуруза, нут, а в последних числах мая - на хлопчатнике. Кроме того, не исключено, что вредитель в июне может мигрировать из популяций, зимовавших в предгорных и горных зонах.

Экспериментально установлено [3, с. 72 - 73], что массовый лёт бабочек из перезимовавших куколок в Таджикистане происходит во второй декаде мая, когда сумма эффективных температур достигает 28°C. С помощью светолушек была установлена динамика лёта бабочек этой популяции. Результаты исследований показали их невысокую численность и, в большинстве случаев, массовый лёт происходит в третьей декаде апреля. Следует отметить, что во всех исследованиях, проведённых ранее в Таджикистане и за его пределами, лёт бабочек хлопковой совки устанавливался экспериментальным путём только по куколкам либо в лабораторных условиях и в полевых опытах, либо или по расчётам суммы эффективных температур.

Проведённые нами исследования показали, что в настоящее время популяции хлопковой совки, сформировавшиеся из зимующих куколок в агробиоценозе, имеют иные фенологические особенности. Среди диапаузирующих особей в популяции куколок ранней весной встречаются такие формы, которые не способны выдержать необходимые нормы (суммы) эффективных температур в условиях Гиссарской долины и бабочки выходят из куколок преждевременно в первой десятидневке апреля и продолжают летать до конца мая. В течение 2-х лет интенсивный лёт бабочек в совокупности названных выше стадий культурных растений, в основном, отмечали в конце третьей декады апреля - начале мая. Их численность в эти периоды была низкой.

Данные табл. 1 показывают, что численность бабочек в светолушке оказалась очень низкой, особенно от перезимовавшей популяции. Такое же явление в Вахшской долине отмечал С.М.Мухитдинов [4 с. 241-242, 5 с. 65-68]. В связи с чем, трудно по вылову перезимовавшей численности вредителей судить об уровне формирования первого поколения на посевах основных кормовых растений вида, особенно в годы с низкой численностью, как в 2015 и 2016 гг.

Таблица 1

Динамика лёта бабочек хлопковой совки в агробиоценозах Гиссарской и Вахшской долин Таджикистана

Пункт наблюдения	Год	Общее число отлов-ленных бабо-чек, шт.	По месяцам, %						
			апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Гиссарская долина ИЗиП	2015	130	8.4	7.0	26.1	6.1	15.3	11.8	25.3
	2016	79	2.3	3.8	24.0	21.5	7.6	16.5	24.3
	2017	152	-	-	25.4	57.0	17.6	-	-
Вахшская долина НИХИ	2018	248	-	-	42.5	45.4	5.0	7.1	-

Применение: В 2015-2018 гг. мониторинг динамики численности бабочек проводили с начала апреля, а 2017 г. - с начала июня.

Несмотря на то, что в светолушке численность имаго из куколок перезимовавших поколений на этих разнообразных станциях в большинстве случаев была очень низкой, количество бабочек первого поколения увеличивалось в несколько раз до конца мониторинга. Наблюдениями за динамикой лёта бабочек в течение 7 месяцев 2015 г. установлено, что их количество было низким, и на каждый месяц в среднем приходилось по 21.6 особей. Сравнение числа бабочек, выловленных в 2015 г., с количеством бабочек в различных станциях в 70-ые годы прошлого столетия в Вахшской долине показало

существенные отличия. Хотя и установлены годы с высокой численностью хлопковой совки, однако не вскрыты ключевые, так называемые «модифицирующие и регулирующие» факторы этих лет. Анализ полученных данных показал, что массовое размножение хлопковой совки отмечается периодически - 2 года наблюдается высокая плотность, а 2 - низкая. Ключевые факторы этого явления не установлены. Если в агробиоценозах установить причину данной проблемы, то можно легко управлять вредоносностью вида и разработать систему мер борьбы на культурных растениях.

2014 г. считался годом высокой численности хлопковой совки, в связи с этим изучали динамику лёта самцов второго и последующих поколений в различных агробиоценозах Гиссарской долины на феромонные ловушки с капсулой китайского производства. Феромониторинг проводили в двух хозяйствах района Рудаки. В Вахдатском районе 18 июля 2014 г. на стыках разных стадий в двух местах было установлено по одной феромоновой ловушке. На первом участке ловушку поместили на стыке посевов хлопчатника, томатов, тыквы и баклажанов. Томаты были разного срока поадки – в апреле и в конце июня. Следует отметить, что площадь делянок томатов составляла 0.5 га. На первой делянке плоды ко времени наблюдений были созревшими, на второй отмечалось массовое цветение и плодоношение, на третьей - массовое цветение и появление единичных плодов. Вторую ловушку установили вблизи стадий люцерны, хлопчатника, новых посевов кукурузы и овощных культур, высаженных после уборки пшеницы. На этих стадиях через каждые 5 дней (17 раз) до конца сезона в 2-х ловушках подсчитывали число самцов. Во время первого осмотра (23 июля) на первом опытном участке в ловушке за 5 дней оказалось 174 самца, а на втором участке их было всего 36. При учёте 28 числа, число самцов соответственно составило 451 и 2 особи. Во время третьего учёта, в начале августа, в первой ловушке обнаружено всего 115 особей, а во второй - 4 самца, хотя капсулы феромонов были из одной партии. 9 августа в ловушках насчитывалось 52 и 230 самцов. В учётах, проведённых 4 раза с 10 августа до конца месяца, число самцов в среднем в ловушках соответственно было 64 и 263 экз. В течение сентября при 5 учётах, через каждые 5 дней в двух ловушках в среднем насчитывалось 59 и 26 экз. соответственно. Во время пятикратного мониторинга в октябре число самцов в светоловушках составляло 46 и 33 экз. Таким образом, в ловушках, находящихся на стыке томатов и хлопчатника, в третьей декаде июля самыми многочисленными оказались бабочки второго поколения, Видимо такие экологические условия в агробиоценозе являются подходящими для размножения и развития вредителя в новых структурах посевов сельскохозяйственных культур.

В 2014 г. в хозяйстве Гулистон поселкового Совета Россия района Рудаки, поля которого находятся вблизи аэропорта г. Душанбе, на 10 га с разнообразными сельскохозяйственными культурами, было установлено 6 феромонных ловушек. В результате численность самцов хлопковой совки на 6-и феромонных ловушках по трём учётам, проведённым через каждые 5 дней со 2 по 21 августа, составила 678, 190, 594, 266, 18 и 49 особей. В этом массиве преобладали поля томатов и баклажанов. Численность самцов хлопковой совки оказалась больше в тех стадиях, где выращивались эти культуры.

Как видно из данных, приведённых в табл. 2, несвоевременные меры борьбы с вредителем приводят его к высокой вредоносности. Это связано с тем, что гусеницы укрываются в плодах томатов. На участке с тыквой, расположенном рядом с томатами, высокой численности и вредоносности вредителя на цветках этой культуры не было отмечено в то время, как ранее Ю.Л.Щёткиным [7, с. 54] вид был отмечен как массовый для условий Вахшской долины Таджикистана. Это свидетельствует о том, что вид может периодически приспосабливаться и образовывать высокую численность на различных кормовых растениях в зависимости от их состояния, что влияет на макроэволюцию популяции в агробиоценозах.

Таблица 2

Динамика численности третьего поколения хлопковой совки на томатах разных сроков посадки

Дата учёта	Делянки	Число растений в делянке	Общее число плодов	Повреждено плодов, (%)	Численность яиц и гусениц на 100 растениях
27.08.2014	1 - ранний посев	10	241.0±30.0	30.2	26.0±4.6
	2 - ранний посев	10	193.0±25.0	49.2	22.0±6.2
	3 - ранний посев	10	175.0±23.0	23.3	19.0±5.0

На хлопчатнике вблизи двух феромонных ловушек плотность популяции хлопковой совки в Вахдатском районе в 2014 г. существенно отличалась. Так, на трёх полях с разными сортами (108-Ф, Мехргон и Киргиз-3), количество яиц и гусениц вредителя с третьей декады июля 2014 г. до конца августа было на уровне 1-2 шт. Конец июля месяца считается периодом массового размножения второго, а третья декада августа - интенсивной для третьего поколения размножения вредителя. Только в отдельных случаях в учётах на 100 растениях можно было зарегистрировать 3-5 гусениц совки, что не имеет практического значения. Видимо в настоящее время выращиваемые сорта хлопчатника не имеют высокой кормовой ценности в условиях Гиссарской долины и не привлекают годовалых бабочек второго поколения для яйцекладки. Их низкая кормовая ценность в период яйцекладки бабочек второго годового поколения связана с двумя факторами: во-первых, к этому моменту созревают плоды особенно скороспелых сортов хлопчатника (Мехргон и Киргиз-3), точка роста становится грубой и не привлекательной для откладки яиц; во-вторых, поскольку на поля не вносятся минеральные удобрения в необходимых нормах, кормовая ценность кустов хлопчатника теряется, точка их роста грубеет и не имеет аттрактивности для самок вредителя [4, с. 187-188]. Кроме того, немаловажное значение в этот период для сокращения количества вредителя на хлопчатнике, имеет уничтожение популяции воробьёв. Это связано с тем, начало развития гусениц вредителя происходит в зоне точки роста на кустах хлопчатника и гусеницы для птиц становятся более лёгкой добычей, чем на растениях томатов. На томатах, вышедшие из яиц гусеницы быстро укрываются внутри плодов.

В 2017 г. в стационаре Вахдатского района общее число самцов хлопковой совки, залетевших в 2 феромонные ловушки, с конца апреля до конца октября составило 7653 экз. Популяция их по месяцам была следующей: с конца апреля по май включительно в ловушке насчитали 1441 экз. Интенсивный лёт бабочек перезимовавших популяций происходил в первой декаде мая. Из бабочек первого годового, или сорнякового поколения, в июне поймано всего 1377 экз., а интенсивный лёт самцов отмечен с 6 по 15 июня. Всего в июле в ловушки залетело 1560 особей. Наибольшее количество их отмечалось с 10 по 20 число. В августе и в первую декаду сентября в ловушки попало 1577 самцов. Наибольшее число их отмечалось с 15 по 25 августа. В последние 2 декады сентября и в октябре в ловушки попало 1698 самцов. Массовый их лёт отмечался с 10 по 20 сентября.

На основании выявления периодов массового лёта самцов по поколениям, в очагах посевов излюбленных кормовых растений хлопковой совки использовали один из элементов интегрированной борьбы - трихограму для регуляции и уменьшения численности, вредоносности и управления популяциями вредителя.

В год низкой численности (2018 г.) количество хлопковой совки по поколениям в 2-х феромонных ловушках в этом же стационаре выглядело следующим образом. Из перезимовавших популяций число залетевших самцов с конца апреля до конца мая, составило 581 экз. Наиболее интенсивный лёт отмечался с 1 по 10 мая. По первому годовому поколению в июне численность бабочек доходила до 1122 экз., а наибольшее число выявлено в 3-ей декаде этого месяца. Число бабочек за весь июль составило 699 экз. В августе их было в 2 раза больше, чем в июле и составило 1170 особей. С сентября по начало октября всего попало 453 самца, что почти в 2 раза меньше, чем в августе. Общее число бабочек этого года по сравнению с 2017 г. в феромонных ловушках было почти в 3 раза

меньше. Наименьшее число самцов из популяции первого поколения оказалось в июле, а третьего и четвертого - в сентябре и октябре.

В 2017 г., который считался годом высокой численности вредителя, с помощью светоловушек в Вахшской и Гиссарской долинах изучали динамику лёта бабочек с начала июня до начала октября. В Вахшской долине вблизи хлопковых полей, в светоловушки с начала июня до начала октября залетело всего 248 бабочек. Из этого количества, самки составили 191 экз. (79%) и 57 - самцы. В первом пункте за этот период всего попались 152 бабочки - 115 самок и 37 самцов, т. е. самок оказалось 76.2%, несмотря на то, что ловушка находилась в тех станциях, которые считались местами резервации вредителя. В количественном отношении бабочек попало намного меньше по сравнению со вторым стационаром. Это указывает на то, что в настоящее время для хлопковой совки агробиоценоз этой долины не является подходящим для развития и размножения по сравнению со вторым стационаром.

В 2017 г. при учёте 21 июня на юге Таджикистана в джамоате Тахти-Сангин, на участке Хаваскор Кабадианского района за 5 ночей в феромонных ловушках в 2-х станциях обитания - на томатах и хлопчатнике зарегистрировано всего 20 бабочек на первой культуре, а на второй - 4. В период массового размножения на 12 кустах разных сортов томатов обнаружено 229 экз. вредителя и 8% растений оказалось поврежденными. Что касается хлопчатника, посевы которого находились рядом с томатами, то на этой культуре не было обнаружено повреждённых генеративных органов, а также яиц и гусениц вредителя. Поэтому, для сохранения стабильности цепи взаимосвязи в агробиоценозе между сообществом фитофагов и энтомофагов, вблизи томатных полей следует сажать нектароносные растения люцерны ленточным способом. Люцерники считаются местами резервации зимующих популяций совков, особенно подгрызающих.

Заключение. Анализ собранных материалов позволяет сделать следующее заключение. В настоящее время станции томатных полей и сама культура, являются ключевыми факторами в регуляции численности хлопковой совки. На основе этого экологического фактора можно управлять численностью и вредоносностью гусениц хлопковой совки. Однако, среди культур, которые выращивают в агробиоценозе долинных зон Республики Таджикистан площади томатов в фермерских и дехканских хозяйствах по республике занимают не более 0.25 и 1 га. Обычно яйцекладка первого поколения хлопковой совки происходит в начале бутонизации хлопчатника. Эта фаза даже в южных районах раньше отмечалась в конце мая - начале июня. В современных условиях бутонизация хлопчатника в Гиссарской долине начинается во второй половине июня, то есть в период массовой яйцекладки совки, в связи с чем, самки реализуют основную репродукцию на других культурах, в частности на томатах и кукурузе.

Литература

1. Винклер, Н.Г. Особенности развития хлопковой совки (*Chloridea obsoleta* F.) на Юге Таджикистана: Автореф. дисс. ...к. б. н. / Н.Г. Винклер. - Душанбе, 1968. - 27 с.
2. Гаплевская, Л.М. Особенности развития хлопковой совки в ТаджССР. -Тр. ВИЗР, 1971, вып. 32, ч. 1, С. 33-40.
3. Комарова, О.С. Весенний порог развития у диапаузирующих куколок хлопковой совки из разных районов ареала / О.С. Комарова, М.С. Кузнецова. - Тр. ВИЗР, 1971, вып. 32, ч. 1, С. 70-74.
4. Мухитдинов, С. М. Экология совков (*Lepidoptera, Noctuidae*) и современная тактика борьбы с ними в хлопковых зонах Таджикистана / С. М. Мухитдинов. – Душанбе: Дониш, 2003. - 380 с.
5. Мухитдинов, С.М. О динамике численности озимой хлопковой совки при отлове светоловушкой с УФ-горелкой в Южном Таджикистане / С. М. Мухитдинов. – Изв. АН РТ. Отд. биол. н., 1973, №2, - С. 60 - 68.

6. Мухитдинов, С.М. Энтомофаги вредных совок в хлопковом агробиоценозе. Защита растений и сельскохозяйственных продуктов от вредителей и болезней. – Сб. науч. тр. Тадж. СХИ / С. М. Мухитдинов. - Душанбе, 1990. - с. 26-56.
7. Щёткин Ю.Л. Хлопковая совка и меры борьбы с ней / Ю.Л. Щёткин. - Тр. Инст. зоол. и паразитологии АН Тадж. ССР. - Сталинабад, 1956, т. 2, с. 1-50.
8. Хушвахтова Ш.Дж., Мухитдинов С.М., Раджабова З. Динамика лёта некоторых видов бабочек совок (Noctuidae) с использованием светоловушки с лампой УФ типа ПРК-2 в агробиоценозе Гиссарской долины Таджикистана. - Вестник Тадж. нац. ун-та (научн. журн.). Серия естест. наук. / Ш.Дж. Хушвахтова, С.М. Мухитдинов, З. Раджабова. - Душанбе: Сино, 2015, №1-3 (164), С. 169 - 176.

МАНИТОРИНГИ ПОПУЛЯТСЯИ ШАПЛАКИ БУМЧАШМИ ҒЌЗА (HELIOTHIS ARMIGERA HBN.) ДАР ВОДИҲОИ ҲИСОРУ ВАХШИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақола оид ба хусусиятҳои экологии ва биологии шاپалаки бумчаши ғўза (*Heliothis armigera* Hbn.), пайдоиш ва давомнокии парвози шاپалак ва шумораи онҳо, дар агробиосеносҳои зироатҳои гуногуни кишоварзӣ маълумот оварда шудааст. Ҳоло дар структураҳои нави растаниҳои кишт майдонҳои кишти помидор, чуворимаққа ва баъзан боимҷон ҷойҳои асосии захираи шاپалаки бумчаши ғўза ҳисобида мешаванд. Ин зироатҳо аз нуқтаи назари экологии ҳашароти зараррасон дар сохтори нави агробиоценоз камшумор гардиданд.

Калидвожаҳо: шاپалаки бумчаши ғўза, динамикаи популятсия, домҳои нурҳои ултрабунафш, мӯҳлатҳои инкишоф, омилҳои экологӣ, стасия.

МОНИТОРИНГ ПОПУЛЯЦИЙ ХЛОПКОВОЙ СОВКИ (HELIOTHIS ARMIGERA HBN.) В ГИССАРСКОЙ И ВАХШСКОЙ ДОЛИННАХ ТАДЖИКИСТАНА

В статье приводятся данные об особенностях экологии и биологии хлопковой совки (*Heliothis armigera* Hbn.), начало и продолжительность лёта бабочек, и их численность в агробиоценозах различных сельскохозяйственных культур. В настоящее время в новых структурах культурных растений основными очагами мест резерваций хлопковой совки считаются поля и участки томатов, кукурузы, временами посева баклажана. Эти культуры, с точки зрения экологии вредителя, стали регуляторами численности в созданной новой структуре агробиоценоза.

Ключевые слова: хлопковая совка, динамика численности, ультрафиолетовые светоловушки, сроки развития, массовое размножение, экологические факторы, стация.

MONITORING COTTON BOLLWORM BOLLWORM (HELIOTHIS ARMIGERA HBN.) POPULATIONS IN THE GISSAR AND VAKHSH VALLEYS OF TAJIKISTAN

The article contains data on the features of the ecology and biology of the winter owl (*Heliothis armigera* Hbn.), the beginning and duration of the flight of butterflies and its abundance in agrobiocenoses of various agricultural crops. Currently, in the new structures of cultivated plants, the main foci of cotton bollworm reserves are considered to be fields and areas of tomatoes, corn, and sometimes eggplant crops. These crops, from the point of view of pest ecology, have become population regulators in the created new structure of agrobiocenosis.

Keywords: cotton bottom bodder, population dynamics, ultraviolet light traps, terms of development, mass reproduction, ecological factors, station.

Дар бораи муаллифон

Хушвахтова Шабнам Джумахоновна
номзади илмҳои биология
Ходими калони илмии шӯъбаи таксономиям
хайвоноти сутунмуҳра
Институти зоология ва паразитологияи ба номи
Е.Н. Павловский
Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон
Почтаи электронӣ: hushvahtova82@mail.ru
Тел.: (+992) 985 52 88 67

Ғоибзода Ганҷинаи Ашурхол
Магистри соли дуҷум
Институти зоология ва паразитологияи ба номи
Е.Н. Павловский
Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон
E mail: gancinagoibzoda@gmail.com
Тел: (+992) 556 22 97 97

Об авторах

Хушвахтова Шабнам Джумахоновна
Кандидат биологических наук
старший научный сотрудник отдела систематики
беспозвоночных животных
Институт зоологии и паразитологии имени Е.Н.
Павловский
Национальная академия наук Таджикистана
E mail: hushvahtova82@mail.ru,
Тел.: (+992) 985 52 88 67

About the authors

Khushvakhtova Shabnam Jumahonovna
Candidate of Biological Sciences
Senior Researcher, Department of Invertebrate
Taxonomy
Institute of Zoology and Parasitology named after
E.N. Pavlovsky
National Academy of Sciences of Tajikistan
E mail: hushvahtova82@mail.ru
Ph.: (+992) 985 52 88 67

Гоибзода Ганджинаи Ашурхол
Магистр второго курса
Институт зоологии и паразитологии имени Е.Н.
Павловский
Национальная академия наук Таджикистана
E mail: gancinagoibzoda@gmail.com
Тел.: (+992) 556 22 97 97

Goibzoda Ganjinai Ashurkhol
Second-year Master of Science
Institute of Zoology and Parasitology named after
E.N. Pavlovsky
National Academy of Sciences of Tajikistan
E mail: gancinagoibzoda@gmail.com,
Ph.: (+992) 556 22 97 97

ГАЗҲОИ ТАРКИБИ ХУНИ ШАРАЁНИ ВА ЭЛЕКТРОЛИТҲО ДАР БЕМОРОНИ ДУЧОРИ COVID-19

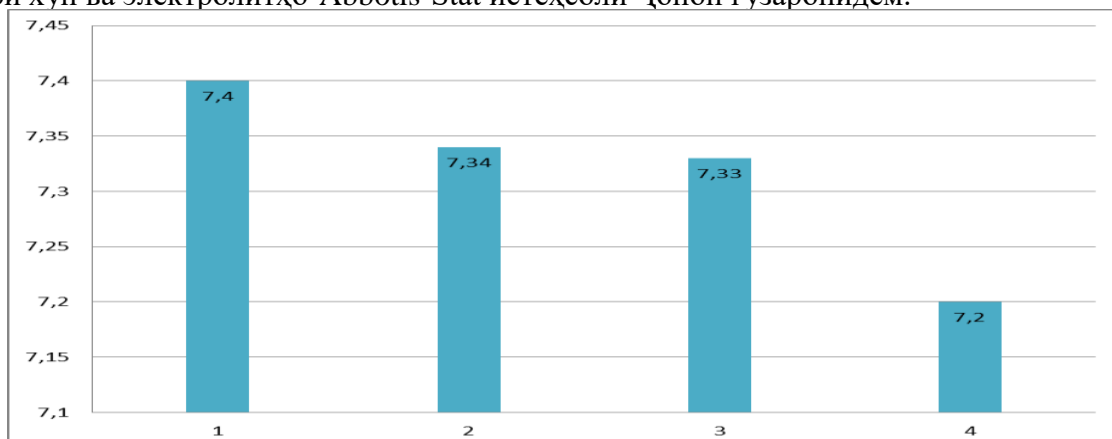
Азизова Н. Н. Шамсуддинов Ш. Н.

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни

Ҳама гуна тағиротҳои сироятӣ ва илтиҳобӣ, тадбирҳои инвазивии тиббӣ ё даҳолати ҷарроҳӣ дар бадани бемор ба ин ё он дараҷа вайрон шудани гомеостаз оварда мерасонанд. Проблемаи баҳодиҳии газҳои таркиби хун, ҳолати атсидию-асосӣ дар бисёр соҳаҳои тиб, махсусан дар анестезиология ва реаниматсия, ҷарроҳӣ, терапия, педиатрия яке аз масъалаҳои муҳимтарин ба ҳисоб меравад. Илтиҳоби шадиди шуш, ки дар заминаи сироятёби бо Covid-19 ба амал омадааст, асосан ба бофтаи ин узви муҳим таъсир мерасонад. Аломатҳои патологияи ин бемории вазнин норасоии нафаскашӣ ва алоими шадиди дистресси нафаскашӣ ба ҳисоб меравад. Дастгирии нафаскашӣ маҷмӯи усулҳои реаниматсионӣ мебошад, ки имкон медиҳад вентилятсияи шушҳо таъмин гардида, дар якҷоягӣ бо табобати доруворӣ барои баромадан аз ҳолати вазнин мусоидат мекунад. Дар 80%-и ҳолатҳо сирояти коронавирӯс дар шакли сабук ё бе аломат гузашта, дар 15%-и беморон ҳолати вазнин ва дар 5%-и ҳолатҳо бошад дар шакли бениҳоят вазнин мегузарад. Маҳз ҳамин 20%-и беморони гирифтори осеби шадид ва ниҳоят вазнини роҳҳои нафас ба вентилятсияи сунъии шушҳо барои нигоҳдории мубодилаи газҳо ва беҳтар намудани натиҷаи табобат эҳтиёҷ доранд (1,2,3).

Мақсади асосии ин таҳқиқот омӯзиши мубодилаи газҳо ва таносуби атсидию-асосӣ дар беморони сироятёфта бо Covid-19 ба ҳисоб меравад.

Мавод ва усулҳои таҳқиқот. Дар зери таҳқиқоти мо зиёда аз 100 нафар беморони дучори Covid-19 ва 30 нафар одамони солим хизмат намуд, ки дар МД “Пажӯишгоҳи гастроэнтерология”, Беморхонаи сироятии ш.Душанбе ва МД “Маркази пайвандсозии узвҳо” бистарӣ буданд. Беморонро вобаста ба дараҷаи вазниниашон ба 3-гурӯҳ ҷудо намудем. 1-беморони дараҷаи сабук, 2-беморони дараҷаи миёна, 3-беморони дараҷаи вазнин. Ташҳис дар асоси таҳлилҳои вирусологӣ, биохимиявӣ, компютерӣ томографӣ ва нишондодҳои озмоишгоҳии хуни канорӣ гузашта шуд. Миқдори газҳои таркиби хунро бо ёрии анализатори газҳои хун ва электролитҳо-Abbotis-Stat истеҳсоли Чопон гузаронидем.

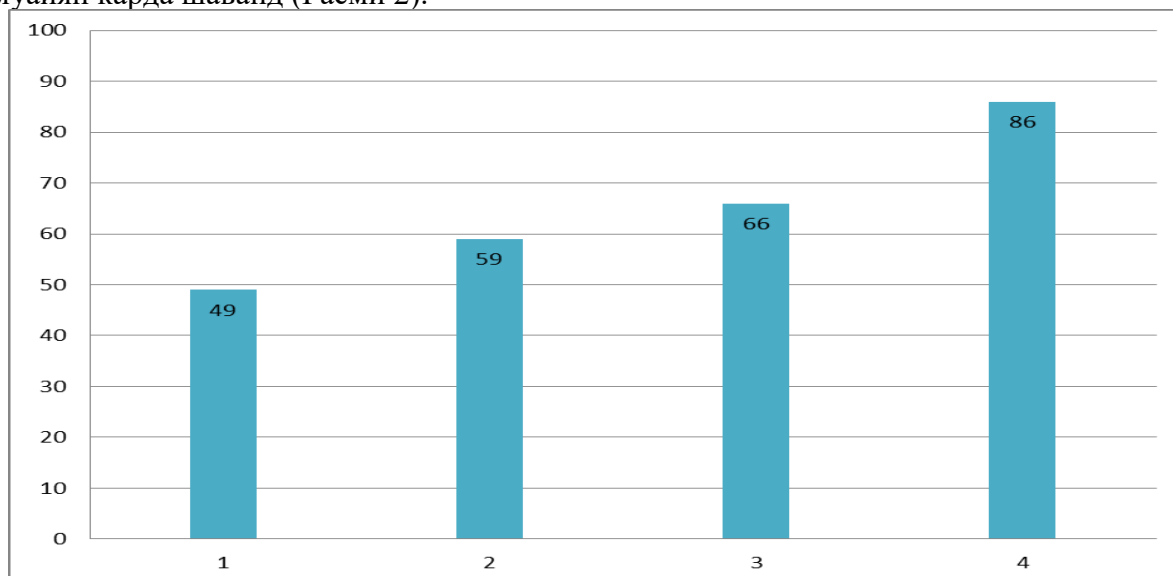


Расми 1. Доимияти рН-и хуни шараёни. 1-одамони солим, 2- беморони дараҷаи сабук, 3- беморони дараҷаи миёна, беморони дараҷаи вазнин.

Дар расми 1 миқдори доимияти рН-и хуни шараёни дарҷ гардидааст. Дар таркиби хуни шараёнии одамони солим, нишондоди рН-и хун ба ҳисоби миёна $7,4 \pm 0,20$ воҳидро ташкил дод. Ин нишондод дар таркиби хуни шараёнии дараҷаи сабук $7,34 \pm 0,20$ в, дараҷаи миёна $7,33 \pm 0,20$ в дараҷаи вазнин бошад $7,2 \pm 0,2$ в-ро ташкил намуд. Аз натиҷаҳои ба даст омада маълум гардид, ки дар беморони дараҷаи сабуки сироят миқдори ионҳои ҳидроген наонқадар зиёд тағйир ёфтааст. Тағйироти боварибахшро мо танҳо дар гурӯҳи беморони дараҷаи вазнин

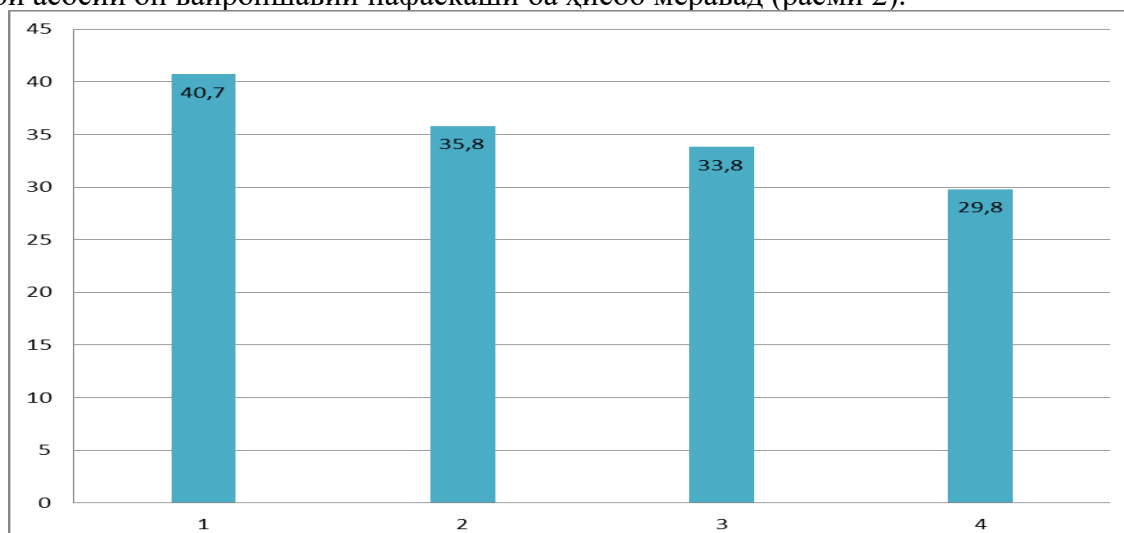
мушоҳида намудем, ки ин нишондод аломати ба тарафи кислотагӣ майл намудани муҳити хуни шараёнӣ ба ҳисоб меравад.

Чи хеле, ки маълум аст зиёдшавии ионҳои гидроген сабаби ба ацидоз дучор гардидани организм мебошад. Ҳангоми рН-и хуни шараёни аз 6,8 воҳид паст шудан беморон ба марг дучор мегарданд. Барои ба ҳолати кислотаю-ишқорӣ баҳои объективӣ додан дар баробари муайян намудани рН-и хуни шараёнӣ ба мо лозим аст, ки дигар нишондодҳои газҳои таркиби хун муайян карда шаванд (Расми 2).



Расми 2. Фишори порсиалӣ PCO₂ мм/с. 1-одамони солим, 2- беморони дараҷаи сабук, 3- беморони дараҷаи миёна, беморони дараҷаи вазнин.

Дар расми 2 фишори порсиалии гази карбонат дарҷ гардидааст. PCO₂ дар одамони солим ба 49±4 мм сутунҷаи симобӣ баробар аст. Дар беморони дараҷаи сабуки сироятёбӣ бо Covid-19 PCO₂ ба ҳисоби миёна 59±4,5 мм/с, дараҷаи миёна 66±5,0, дараҷаи вазнин 86±6 мм/с-ро ташкил намуд. Аз натиҷаҳои ба даст омада маълум гардид, ки бо мурури дараҷаи вазнинии бемори шиддатнокии гази дуоксиди карбон дар хуни шараёни зиёд мегардад. Ин вайроншавии мубодилаи гази дуоксиди карбон аз он шаҳодат медиҳад, ки вентилятсияи шуш ва диффузияи озоди гази дуоксиди карбон аз хун ба ҳавои алвеоларӣ вайрон гардидааст ва сабаби асосии он вайроншавии нафаскашӣ ба ҳисоб меравад (расми 2).



Расми 3. Фишори порсиалӣ PO₂ мм/с. 1-одамони солим, 2- беморони дараҷаи сабук, 3- беморони дараҷаи миёна, беморони дараҷаи вазнин.

Дар расми 3 фишори порсиалии оксиген дарҷ гардидааст. Шиддатнокии оксиген дар таркиби хун нишонаи ҳиссаи ҳалшудаи ин газ ба ҳисоб меравад. Оксигени ҳалшуда дар баробарии динамикӣ байни оксигени дохил эритросит ва бофтаҳо буда яке аз нишондодҳои

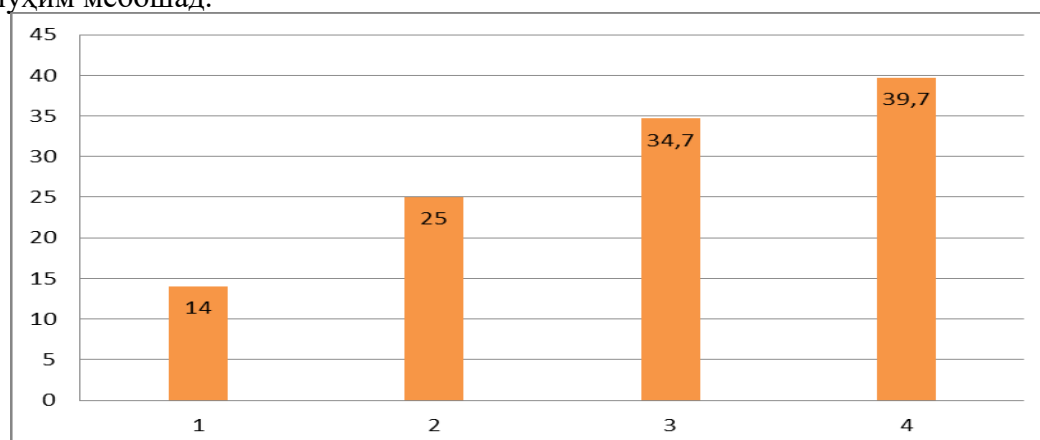
асосии норасоии ин газро нишон медиҳад. Фишори порсиалии оксиген дар таркиби хуни шараёнии одамони солим ба ҳисоби миёна $40,7 \pm 3,6$ мм/сс ташкил намуд. Шиддатнокии ин газ дар таркиби хуни беморони дучори дараҷаи сабуки сироятёби бо Covid-19 ба ҳисоби миёна $35,8 \pm 2,6$ мм/сс дараҷаи миёна бошад $33,8 \pm 2,5$ мм/сс, дараҷаи вазнин бошад $29,8 \pm 2,3$ мм/сс-ро ташкил намуд. Аз натиҷаҳои ба даст омада маълум мегардад, ки бо мурури вазниншавии дараҷаи бемори фишори порсиалии оксиген, низ ба таври боварибахш паст мегардад, ки ин яке аз нишонаҳои объективии норасоии оксиген дар узв ва бофтаҳо ба ҳисоб меравад (расми 3).

Чадвали 1

Миқдори газҳои таркиби хуни шараёни

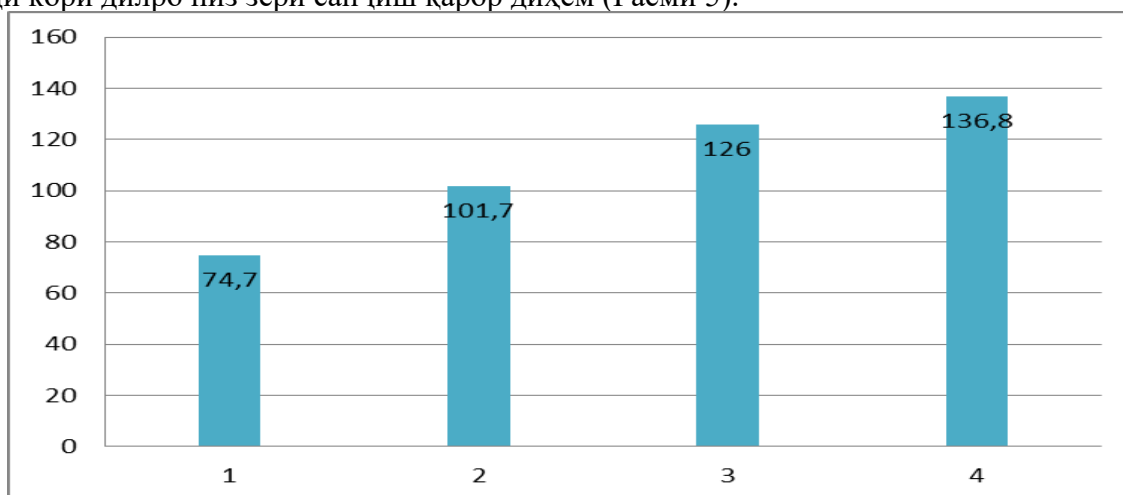
Гурӯҳи беморон	Воҳиди буфери ммол/л	НСО ₃ ммол/л	ТСО ₂ ммол/л	SaO ₂
Одамони солим	$1,9 \pm 0,25$	$24,8 \pm 1,6$	$23 \pm 1,6$	$97,5 \pm 5$
Дараҷаи сабуки бемории Covid-19	$1,67 \pm 0,29$	$23,3 \pm 1,4$	$22,4 \pm 1,4$	$86,5 \pm 4$
Дараҷаи миёна бемории Covid-19	$1,54 \pm 0,22$	$22 \pm 1,4$	$21,5 \pm 1,3$	$73,4 \pm 4$
Дараҷаи вазнини бемории Covid-19	$1,45 \pm 0,20$	$19,3 \pm 1,3$	$19,4 \pm 1,4$	$51,5 \pm 4$

Дар чадвали 1 миқдори газҳои таркиби хун дарҷ гардидааст. Дар натиҷаи ҷаъмшавии кислотаҳо дар организм консентратсияи ионҳои буферӣ паст мегардад. Дар беморони бо Covid-19 сироятёфта мо пастшавии воҳиди буфериро мушоҳида намудем. Ин нишондод дар беморони дараҷаи сабук наонқадар ба таври боварибахш тағйир ёфтааст. Дар беморони дараҷаи вазнин воҳиди буферӣ nisбати одамони солим 23,7% пасттар гардидааст, ки ин нишонаи ҷаъмшавии ионҳои ҳидроген буда, аломати ба тарафи атсидӣ майл кардани муҳити дохилӣ ба ҳисоб меравад. Яке аз нишондодҳои муҳимтарини таркиби хун консентратсияи НСО₃ ба ҳисоб меравад. Ин модда яке аз системаи буферии бикарбонатӣ буда, дар ҷараёни нафаскашӣ озодшавии организмро аз газҳои ноустувор таъмин мекунад. Аз натиҷаҳои ба даст омада маълум гардид, ки консентратсияи НСО₃ бо мурури вазниншавии дараҷаи беморӣ майл ба тарафи камшавӣ мекунад. Дар тибби амалӣ ҳангоми норасоии шадиди оксиген бештар ба дараҷаи сершавии гемоглобин бо оксиген (SaO₂) таъя мекунамд. Ин нишондод дар таркиби хуни шараёнии одамони солим ба ҳисоби миёна $97,5 \pm 5\%$ -ро ташкил намуд. Дар беморони дараҷаи сабуки сироятёбӣ бо Covid-19 дараҷаи сершавии гемоглобин бо оксиген 11,3%, дараҷаи миёна бошад 24,7%, дараҷаи вазнин бошад то 52,8% паст гардидааст. Дараҷаи сершавии хуни шараёни бо оксиген дар беморон аз норасоии шадиди оксиген хабар медиҳад. Ин аломати вайроншавии ҷараёни нафаскашӣ дар заминаи дистресси шадиди респираторӣ ба амал омадааст, ки дар ин ҳолат кӯмаки босуръати бо роҳи сунъӣ таъмин кардани оксиген бениҳоят муҳим мебошад.



Расми 4. Басомади нафаскашӣ дар давоми 1 дақиқа. 1-одамони солим, 2- беморони дараҷаи сабук, 3- беморони дараҷаи миёна, беморони дараҷаи вазнин.

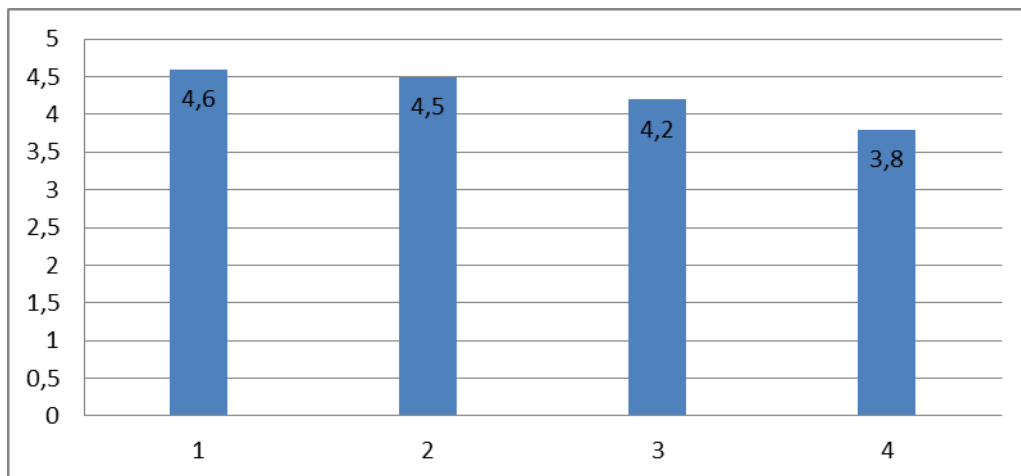
Дар расми 4 басомади нафаскашӣ дарҷ гардидааст. Дар одамони солим ба ҳисоби миёна дар давоми 1 дақиқа 14 ± 2 маротиба баробар аст. Ҳангоми сироятёби бо Covid-19 ба таври боварибахш зиёдшавии басомади нафаскашӣ дар давоми 1 дақиқа ба мушоҳида расид. Ин нишондод дар беморони дараҷаи сабук 25 ± 3 маротиба дар беморони дараҷаи миёна $34,7 \pm 3,6$ маротиба, дар беморони дараҷаи вазнин бошад $39,7 \pm 4$ маротибаро дар 1 дақиқа ташкил намуд. Натиҷаҳои ба даст омада аз он шаҳодат медиҳанд, ки ҳангоми илтиҳоби дугарафаи шуш ва фарорасии норасоии оксиген дар организм қисман аз ҳисоби баландшавии басомади нафаскашии норасоии оксиген ҷуброн карда мешавад. Ин нишондод дар беморони дараҷаи вазнини сироятёби бо Covid-19 нисбати одамони солим 2,8 маротиба зиёд гардидааст. Чи хеле, ки ба ҳамагон маълум аст бо оксиген таъминкунии организм аз фаъолияти пурсамари дил вобаста мебошад. Дар ин гурӯҳи беморон мо мақсад гузоштем, ки басомади кори дилро низ зери санҷиш қарор диҳем (Расми 5).



Расми 5. Басомади кори дил дар давоми 1 дақиқа. 1-одамони солим, 2- беморони дараҷаи сабук, 3- беморони дараҷаи миёна, беморони дараҷаи вазнин.

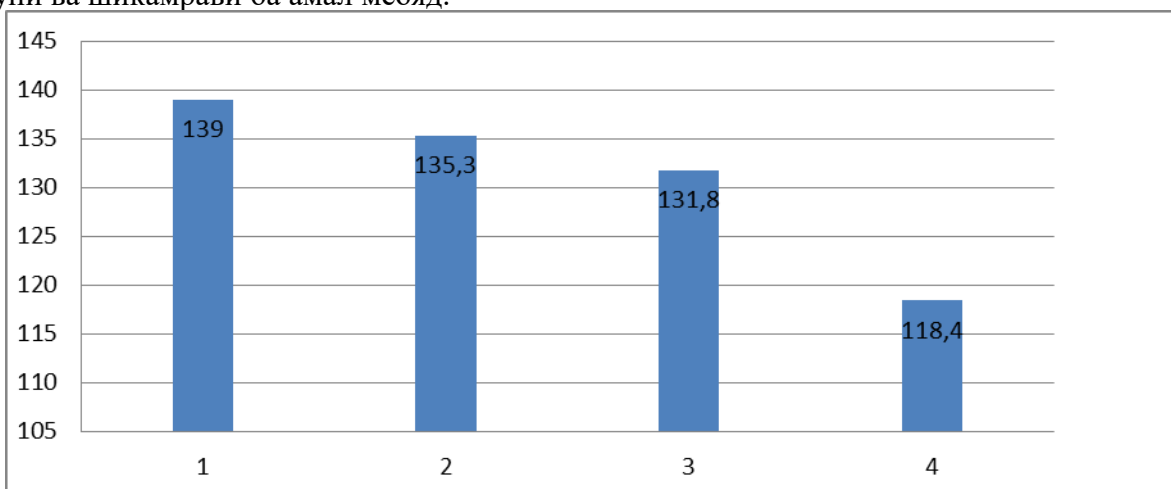
Дар расми 5 басомади кори дил дарҷ гардидааст. Ин нишондод агар дар одамони солим ба $74,7 \pm 2$ маротиба дар 1 дақиқа бошад дар беморони дараҷаи сабук ба ҳисоби миёна $101,7 \pm 4$ маротиба дар 1 дақиқа, дар беморони дараҷаи миёна бошад 126 ± 5 маротиба дар 1 дақиқа, дар беморони дараҷаи вазнин бошад $136,8 \pm 5$ маротибаро дар 1 дақиқа ташкил намуд. Аз натиҷаҳои ба даст омада маълум гардид, ки дар баробари зиёдшавии басомади нафаскашӣ, ки дар заминаи норасоии шадиди оксиген ба амал омадааст ба таври боварибахш зиёдшавии фаъолияти дил ба мушоҳида расид. Ин нишондод бараъло дар беморони дараҷаи миёна ва вазнин ба мушоҳида расид.

Чи хеле, ки маълум аст сирояти Covid-19 ба ҳуҷайраҳои алвеолярии типии дуҷум дохил шуда босуръат ба ин ҳуҷайраҳо осеб расонида илтиҳоби шадидро ба амал меорад (4,5,6), мутаносибан ба илтиҳоб дар организми бемор ситокинҳои илтиҳобовар ба монанди интерлейкин 6, омили некрози омос-алфа босуръат зиёд шуда, осеби худро ба бофтаҳои шуш мерасонанд. Миқдори луоби барзиёди ҳосилшуда дар байни пардаи алвеолаҳо ва мӯйрағҳо ҷойгир шуда мубодилаи газҳо аз алвеола ба хун ва баръакс душвор мегардонад (7,8,9). Ин механизм дар баробари илтиҳоби дугарафаи шуш сабаби ба амал омадани норасоии шадиди оксиген дар организм мегардад (10,11). Дар ин ҳолат организми бемор механизмҳои физиологии ҷуброниро ба қор андохта норасоии оксиген ва ҷаъмшавии гази карбонатро аз ҳисоби баланд кардани басомади нафаскашӣ ва зиёдшавии басомади кори дил амалӣ мегардонад (12,13) (Расми 6).



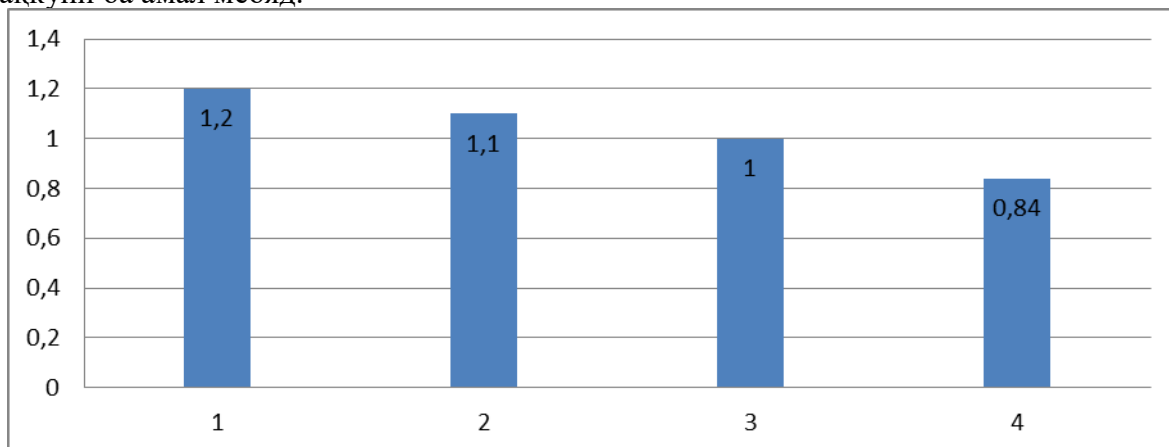
Расми 6. Миқдори калий дар таркиби зардоби хун. 1-одамони солим, 2- беморони дараҷаи сабук, 3- беморони дараҷаи миёна, беморони дараҷаи вазнин. Фаъолияти муътадили системаи нафаскаши, фишори порсиалии газҳо ва дифузии ин газҳо аз мубодилаи онҳо вобастаги дорад.

Дар расми 6 миқдори ионҳои калий дарҷ гардидааст. Дар таркиби хуни одамони солим, ки дар зери санҷиши мо қарор доштанд миқдори ионҳои калий ба ҳисоби миёна $4,6 \pm 0,4$ ммол/л-ро ташкил дод. Ин нишондод дар таркиби зардоби хуни беморони дараҷаи сабук $4,5 \pm 0,4$ ммол/л, дараҷаи миёна $4,2 \pm 0,30$ ммол/л, дараҷаи вазнин бошад $3,8 \pm 0,3$ ммол/л-ро ташкил намуд. Аз натиҷаҳои ба даст омада маълум гардид, ки дар бемороне, ки дучори дараҷаи сабуки Covid-19 мебошанд миқдори ионҳои калий наонқадар зиёд ба таъғирот дучор гардидааст. Таъғироти боварибахшро мо танҳо дар гурӯҳи беморони дараҷаи вазнини мушоҳида намудем, ки ин нишондод нисбати одамони солим 17,4% пастар гардидааст. Чи хеле, ки ба ҳамагон маълум аст калий микроэлементи дохили ҳуҷайравӣ буда, барои фаъолияти муътадили ҳуҷайра зарур мебошад. Ин элемент дар нигоҳ доштани таносуби кислота- ишқорӣ баробарии ионҳо, ҳаҷми умумии моеъҳо гузарониши муътадили импульси асабу мушакро таъмин мекнад. Ионҳои калий аз ҳуҷайраҳои эндотелии рағҳои хунгард озод гардида дар ҷараёни танзими фишори шараёни, танзими сатҳи глюкоза дар хун ва тарашшӯхи инсулин иштирок мекунанд. Ба ақидаи аксарияти муаллифон 4 механизми асосии камшавии миқдори калий дар организм мавҷуд мебошад: кам истеъмол кардани калий, гузариши пуршиддати калий аз моеъи байни ҳуҷайравӣ ба дохили ҳуҷайра, камшавии гузариши калий аз дохили ҳуҷайра ба берун ва зиёдшавии талафоти калий. Ба ақидаи мо ва дигар муаллифон сабаби асосии кам шудани ионҳои калий дар таркиби зардоби хуни беморони мубталои Covid-19 талафоти пуршиддати онҳо тавассути канали ҳозима ҳангоми кайкунӣ ва шикамравӣ ба амал меояд.



Расми 7. Миқдори натрий дар таркиби зардоби хун. 1-одамони солим, 2- беморони дараҷаи сабук, 3- беморони дараҷаи миён, беморони дараҷаи вазнин.

Дар расми 7 миқдори натрий дар таркиби зардоби хун дарҷ гардидааст. Миқдори натрий дар таркиби зардоби хуни гурӯҳи назоратӣ ба ҳисоби миёна 139 ± 4 ммол/л-ро ташкил намуд. Миқдори ионҳои натрий дар таркиби зардоби хуни беморони дараҷаи сабуки бо Covid-19 сироятёфта ба ҳисоби миёна $135,3 \pm 3,6$ ммол/л, дараҷаи миёнаи $131,8 \pm 3,4$ ммол/л, дараҷаи вазнин бошад $118,4 \pm 3$ ммол/л-ро ташкил намуд. Аз натиҷаҳои ба даст омада маълум гардид, ки дар баробари камшавии миқдори калий инчунин паст шудани миқдори натрий дар таркиби зардоби хуни беморон ба мушоҳида расид. Ин нишондод дар беморон дараҷаи сабук то 3%-ро ташкил диҳад, дар беморони дараҷаи миёна бошад 5,2% ва дар беморони дараҷаи вазнин бошад то 15%-ро ташкил намуд. Натрий яке аз ионҳои асосии таркиби организми инсон ба ҳисоб меравад. Дар таркиби одамони солим, ки вазнашон 70кг ташкил медиҳад миқдори натрий ба ҳисоби миёна 150 граммро ташкил медиҳад. Аз ҳама қисми зиёди ионҳои натрий дар таркиби моеъи берун аз ҳуҷайра ҷойгир мебошад. Концентрасияи ин ион аз 6 то 10 маротиба нисбати дохили ҳуҷайра зиёдтар мебошад. Вазифаи физиологии ионҳои натрий пеш аз ҳама аз он иборат аст, ки фишори осмотикӣ ва Рн-ро дар дохил ва берун аз ҳуҷайра доими нигоҳ дошта, ба ҷараёни фаъолияти системаи асаб, ҳолати мушакҳо ва дилу рағҳои хунгард таъсир мерасонад. Кам шудани миқдори ионҳои натрий ба монанди ионҳои калий сабабҳои зиёд дорад. Ба ақидаи аксарияти олимон дар беморони гирифтори Covid-19 сабаби асосии кам шудани ионҳои ин элемент аз ҳисоби талафоти зиёд тавассути системаи ҳозима ва араққунӣ ба амал меояд.



Расми 8. Миқдори калтсий дар шакли ионӣ қарор дошта, дар таркиби зардоби хун. 1- одамони солим, 2- беморони дараҷаи сабук, 3- беморони дараҷаи миёна, беморони дараҷаи вазнин.

Дар расми 8 миқдори калтсий дар шакли ионӣ қарор дошта дарҷ гардидааст. Миқдори калтсий дар шакли иони қарор дошта дар таркиби зардоби хуни одамони солим $1,2 \pm 0,11$ ммол/л ташкил намуд. Миқдори ин элемент дар таркиби зардоби хуни беморони дараҷаи сабуки бо Covid-19 сироятёфта $1,1 \pm 0,10$ ммол/л, дараҷаи миёна $1,0 \pm 0,10$ ммол/л ва дараҷаи вазнин бошад $0,84 \pm 0,10$ ммол/л ташкил намуд. Аз таҳлили натиҷаҳои ба даст омада маълум гардид, ки дар таркиби хуни беморон вобаста ба дараҷаи вазнини миқдори калтсий дар шакли иони қарор дошта паст гардидааст. Миқдори ин элемент дар беморони дараҷаи сабук то 8,3%, дараҷаи миёна бошад то 16,6% паст гардидааст. Ба таври боварибахш паст шудани ионҳои ин элементро дар беморони дараҷаи вазнин мушоҳида намудем. Миқдори калтсий дар шакли иони қарор дошта дар ин гурӯҳи беморон то 30% паст гардидааст. Чи хеле, ки ба ҳамагон маълум аст тахминан 99%-и калтсий дар устухонҳо ҷойгир мебошад. Боқимондаи он бошад дар моеъҳои берун аз ҳуҷайра вуҷуд дорад. Аз ин миқдор 50%-и он дар зардоби хун дар шакли ионӣ қарор дошта гардиш намуда боқимондаи он бошад дар пайвастагӣ бо албумин ва дигар элементҳо мавҷуд мебошад.

Ҳамин тариқ аз натиҷаҳои ба даст омада маълум гардид, ки ҳангоми сироятёбӣ бо Covid-19 санҷиши мубодилаи газҳо ва баробарии кислотаю-ишқорӣ яке аз нишондодҳои муҳимтарин ба ҳисоб меравад. Омӯзиши рН-и хуни шараёнии беморон нишон дод, ки бо мурури вазниншавии ҳолати беморон ҷараёни атсидоз бештар мегардад. Атсидози баамаломадаро зиёдшавии фишори портсиалии PCO_2 ва камшавии фишори портсиалии PO_2

хамроҳӣ мекунад. Нишондоди вохидибуферӣ бошад дар ин гурӯҳи беморон майл ба камшавӣ дорад. Ба таври боварибахш мо камшавии дараҷаи сершавии гемоглобинро бо оксиген мушоҳида намудем. Ин нишондод дар беморони дараҷаи сабук 11,3%, дар беморони дараҷаи миёна 24,7%, дар беморони дараҷаи вазнин бошад 52,8% паст гардидааст. Атсидози ба амал омада ва норасоии шадиди оксигенро дар беморони мубталои Covid-19 вобаста ба дараҷаи вазниниашон қисман аз ҳисоби баландшавии басомади нафаскашӣ ва аз ҳисоби пуршиддат гардидани кори дил чуброн карда мешавад. Мубодилаи газҳо ва натиҷаҳои ба даст омада шаҳодат аз он медиҳанд, ки ба таври фаврӣ ба беморони дараҷаи миёна ва вазмин кӯмаки оксигени сунъӣ зарур мебошад.

Хулоса. Миқдори ионҳои натрий, калий ва калтсий бевосита ба мубодилаи газҳои таркиби хун ва системаи нафаскашӣ алоқаманд мебошад. Аз натиҷаҳои ба даст омада маълум гардид, ки миқдори ионҳои натрий калий ва калтсий дар шакли ионӣ қарор дошта вобаста ба дараҷаи вазнинии бемори дар беморони бо Covid-19 сироятёфта ба таври боварибахш паст мегардад. Бинобар ин дар зиёда аз 55%-и ин гурӯҳи беморон чи дар давраи беморӣ ва чи пас аз он муддати тӯлонӣ мо аломатҳои бемадорӣ, беқувватӣ, дарди сар, асабхастагӣ ва ғайраро мушоҳида намудем.

Адабиёт

1. Адамян, Л. В. COVID-19 и женское здоровье (обзор литературы) / Л. В. Адамян, Я. Б. Азнаурова, О. С. Филиппов // Проблемы репродукции. – 2020. – № 2. – С. 6-17.
2. Белоцерковская, Ю. Г. COVID-19: Респираторная инфекция, вызванная новым коронавирусом: новые данные об эпидемиологии, клиническом течении, ведении пациентов / Ю. Г. Белоцерковская, А. Г. Романовских, И. П. Смирнов // Consilium Medicum. – 2020. – № 3. – С. 12-20.
3. Больной с COVID-19 на фоне недавней трансплантации сердца / В. И. Вечорко, И. Г. Гордеев, Е. В. Губарева [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2020. – № 5. – С. 89-94.
4. В Москве создан образовательный онлайн-проект по коронавирусу для медиков // Медицинская сестра. – 2020. – № 2. – С. 53-53.
5. Вакцинация против гриппа у детей — как обстоят дела в текущем сезоне / В. А. Булгакова, Л. Р. Селимзянова, Д. С. Чемакина, Т. Е. Привалова // Лечащий врач. – 2020. – № 5. – С. 54-54.
6. Ведение детей с заболеванием, вызванным новой коронавирусной инфекцией (SARS-COV-2) / Ю. С. Александрович, Е. Н. Байбарина, А. А. Баранов [и др.] // Педиатрическая фармакология. – 2020. – № 2. – С. 103-118.
7. Влияние коронавируса COVID-19 на ситуацию в Российском Здравоохранении / В. И. Стародубов, Ф. Н. Кадыров, О. В. Обухова [и др.] // Менеджер здравоохранения. – 2020. – № 4. – С. 58-71.
8. ВОЗ предупреждает: если приостановить оказание важных медицинских услуг, достигнутые успехи вакцинации могут уйти в прошлое // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2020. – № 2. – С. 62-62.
9. Восприятие угрозы личной безопасности специалистов — медиков в условиях пандемии COVID-19 / К. Н. Царанов, В. А. Жильцов, Е. М. Климова, А. Г. Тарбастаев // Менеджер здравоохранения. – 2020. – № 4. – С. 15-19.
10. Гнатюк О. П. Социальные аспекты и правовые механизмы повышения достоверности рекламы лекарственных препаратов / О. П. Гнатюк // Вестник Росздравнадзора. – 2020. – № 2. – С. 80-87.
11. Дайджест новостей COVID-19 // Педиатрическая фармакология. – 2020. – № 2. – С. 152-155.
12. Зарубежных новостей клинической медицины // Российский кардиологический журнал. – 2020. – № 4. – С. 8-8.
13. Значение инструментальных методов в диагностике пневмонии при коронавирусной инфекции / В. Б. Войтенков, Н. В. Марченко, Н. В. Скрипченко [и др.] // Consilium Medicum. Педиатрия. – 2020. – № 1. – С. 20-25.
14. COVID-19 – новая глобальная угроза человечеству / Н. Ю. Пшеничная, Е. И. Веселова, Д. А. Семенова [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2020. – № 1. – С. 6-13.
15. COVID-19 и грудное вскармливание. Документ с изложением позиции ВОЗ // Педиатрическая фармакология. – 2020. – № 2. – С. 123-123.

ГАЗҲОИ ТАРКИБИ ХУНИ ШАРАЁНӢ ВА ЭЛЕКТРОЛИТҲО ДАР БЕМОРОНИ ДУЧОРИ COVID-19

Натиҷаҳои таҳқиқоти муаллифон нишон доданд, ки ҳангоми сироятёбӣ ба Ковид-19, яке аз муҳимтарин нишондиҳандаҳо омӯзиши мубодилаи газ ва тавозуни кислотавау асос мебошад.

Омӯзиши рН-и хуни артериалии беморон нишон дод, ки баробари бад шудани вазъи беморон ацидоз бартарӣ дорад. Ацидоз дар натиҷа бо баланд шудани фишори қисман PSO_2 ва паст шудани фишори қисман PO_2 ҳамроҳӣ мекунад. Хониши буфери воҳид дар ин гурӯҳи беморон коҳиш меёбад. Дараҷаи сершавии оксигени гемоглобин коҳиш ёфт. Ин нишондод дар беморони дорои дараҷаи сабуки беморӣ 11,3 фоиз, дар беморони вазнини миёна 24,7 фоиз ва дар беморони вазнин 52,8 фоиз кам шудааст. Ацидоз ва норасоии шадиди оксиген дар беморони гирифтори Ковид-19, вобаста ба вазнинии онҳо, қисман бо афзоиши суръати нафас ва афзоиши суръати дил чуброн карда мешавад. Мубодилаи газ ва натиҷаҳои бадастомада нишон медиҳанд, ки оксигенизатсия дар беморони вазнини миёна ва вазнин зарур аст.

Калидвожаҳо: Совид-19, фишори қисман CO_2 , фишори қисман оксиген, миқдори натрий, калий, ионҳои калсий, сершавии оксигени гемоглобин, нарасидани оксиген, хирр, хирриш, хубобҳои шуш, синдроми дистресс.

ГАЗЫ И ЭЛЕКТРОЛИТЫ АРТЕРИАЛЬНОЙ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19

Результаты исследования авторов показали, что при заражении Covid-19 одними из важнейших показателей считаются исследование газообмена и кислотно-щелочного баланса. Исследование рН артериальной крови больных показало, что по мере ухудшения состояния больных преобладает течение ацидоза. Возникающий ацидоз сопровождается повышением парциального давления PSO_2 и снижением парциального давления PO_2 . Показание единичного буфера имеет тенденцию к снижению в этой группе пациентов. Наблюдалось снижение степени насыщения гемоглобина кислородом. Этот показатель снизился на 11,3% у больных с легкой степени тяжести течения болезни, на 24,7% у среднетяжелых и на 52,8% у тяжелых больных. Ацидоз и выраженная недостаточность кислорода у пациентов с Covid-19, в зависимости от их тяжести частично компенсируются увеличением частоты дыхания и увеличением частоты сердечных сокращений. Газообмен и полученные результаты свидетельствуют о том, что оксигенация срочно необходима пациентам среднего и критического уровня.

Ключевые слова: Covid-19, парциальное давление CO_2 , парциальное давление кислорода, количество ионов натрия, калия, кальция, насыщение гемоглобина кислородом, дефицит кислорода, хрипы, хрипы, легочные пузыри, дистресс-синдром.

ARTERIAL BLOOD GASES AND ELECTROLYTES IN PATIENTS WITH COVID-19

Thus, from the results obtained, it became clear that when infected with Covid-19, one of the most important indicators is the study of gas exchange and acid-base balance. A study of the pH of arterial blood of patients showed that as the condition of patients worsens, acidosis predominates. The resulting acidosis is accompanied by an increase in the partial pressure of PSO_2 and a decrease in the partial pressure of PO_2 . The unit buffer reading tends to decrease in this group of patients. We convincingly observed a decrease in the degree of oxygen saturation of hemoglobin. This figure decreased by 11.3% in mild patients, by 24.7% in moderate patients and by 52.8% in severe patients. Acidosis and severe oxygen deficiency in patients who have had Covid-19, depending on their severity, are partially compensated by an increase in respiratory rate and an increase in heart rate. Gas exchange and the results obtained indicate that oxygenation is urgently needed in moderate to critically ill patients.

Keywords: Covid-19, CO_2 partial pressure, oxygen partial pressure, amount of sodium, potassium, calcium ions, saturation of hemoglobin with oxygen, oxygen deficiency, wheezing, wheezing, lung bubbles, symptoms of distress syndrome.

Дар бораи муаллифон

Азизова Нигора Насруловна
Унвонҷӯи кафедраи биологияи тиббӣ
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи С. Айнӣ
734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,
х. Рӯдакӣ, 121

Об авторах

Азизова Нигора Насруловна
Соискатель кафедры «медицинской биологии»
Таджикский государственный педагогический
университет имени С. Айнӣ
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
пр. Рудаки, 121

About the authors

Azizova Nigora Nasruloevna
applicant for the Department of Medical Biology,
Tajik State Pedagogical University named after S.
Aini
734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki
Ave., 121

Шамсуддинов Шабон Начмудинович
номзади илмҳои биология
Мудири шӯъбаи чигар-панкреатии
Муассисаи давлатии «Институти
гастроэнтерология»
Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии
аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон
E-mail: gastrotj@yandex.ru

Шамсуддинов Шабон Нажмудинович
кандидат биологических наук, заведующий
печеночно панкреальный отдел ГУ «Институт
гастроэнтерологии»
Министерства здравоохранения и социальной
защиты населения Республики Таджикистан
E-mail: gastrotj@yandex.ru

Shamsudinov Shabon Najmudinovich
Candidate of biological sciences,
head of clinical laboratory the Institute of
Gastroenterology and Social Protection
of population of Ministry of Health of the Republic
of Tajikistan,
E-mail: gastrotj@yandex.ru

ТАЪСИРИ ОМИЛҲОИ ЭКОЛОГӢ БА ҲОСИЛНОКИИ НАВЪҲОИ ГАНДУМ ДАР ШАРОИТҲОИ ГУНОГУНИ ТОҶИКИСТОН

Раҳимов М. М., Ашуров М. А.

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни

Муқаддима. Гандум дар Тоҷикистон дар байни зироатҳои ғалладонагӣ бо масоҳати майдонҳои кишт ва ҳосилнокӣ дар ҷои аввал меистад. Дар солҳои охир масоҳати майдонҳои кишти тирамоҳии гандум ҷои намоёнро ишғол мекунад. Гандум дар шароити Тоҷикистон ниҳоят ҳосияти баланди нафис дорад, лекин дар гирифтани ҳосилнокии баланди навҳои маҳаллӣ ва аз хориҷи мамлакат овардашуда навҳои ороми интихоб кардан лозим аст, ки хусусиятҳои биологӣ онҳо ба шароити иқлимӣ табиӣ ин ё он минтақаи ҷумҳурӣ мутобиқ бошанд.

Дар шароити иқлими водии Ҳисор якбора паст шудани ҳарорати рӯзона ва шабона ҷунин навҳои тоб меоранд, ки онҳо қобилияти мутобиқшавӣ ва пластикӣ доранд. Аксарияти мардуми деҳоти имрӯза дар натиҷаи ҳосили кам гирифтани аз кишти ғалладонагӣ даст кашидаанд. Дар сурати пешкаш гардидани навҳои гандуми серҳосил ва гирифтани ҳосили баланд метавонад шавку рағбати деҳқонро дубора зиёд кунад. Бинобар ҳамин Вазорати кишоварзӣ ва кормандони илмро зарур аст, ки ба деҳқонон усулҳои ба даст овардани ҳосили баланди ғалладонагӣро омӯзонанд.

Хусусиятҳои гандум омӯзиши илмӣ ва амалиро талаб мекунад. Бинобар ҳамин мо насли ҷомеаи имрӯза бояд аз тамоми дастовардҳои олимони деҳқонон ва селекционерон истифода барем.

Гандум зироати ғалладонагии қадима буда, қариб дар ҳамаи мамлакатҳои дунё парвариш карда мешавад. Чи хеле, ки дар боло қайд кардем нашъунумои гандум аз шароити кишт вобастагӣ дорад. Бинобар ин таъсири шароит барои тухми киштишуда ҳамчун объект диққати олимони ҷаҳонро бо худ ҷалб намудааст.

Бо вучуди ҷунин дастовардҳо то ҳол ба саволи мутобиқат ва устувории тухм (дони)-и киштишуда ба шароити табиӣ гуногуни экологӣ ҳангоми селексияи нави маҳсулнокӣ навҳои гандум пурра нокушода боқӣ мемонад.

Бинобар ин, омӯзиши навҳои дар шароити гуногуни экологии Тоҷикистон характерӣ илмӣ-амалӣ дорад.

Бинобар ин, кори мазкур барои муайянкунии механизми мутобиқшавии генотипҳои гуногуни гандум ба таъсири омилҳои абиотӣ мебошад ва дар асоси он тест-аломатҳо дар селексия барои интихоби генотипҳои потенциалӣ, ки механизми мутобиқати баланд ва ҳосилнокии зиёд мебошанд, истифода намоянд. Аз ин лиҳоз, ба мо вазифа гузошта шуда буд, ки таъсири шароитҳои табиӣ иқлимӣ ба ҳосилнокӣ ва дони гандуми нави маҳаллӣ ва аз хориҷ оварда шуда дар шароити табиӣ иқлимӣ Тоҷикистон мавриди омӯзиш қарор диҳем.

Шароит, объект ва усули тадқиқот. Тоҷикистон мамлақати кӯҳӣ мебошад, ки 93% -и масоҳати онро кӯҳҳо ташкил медиҳад. Хусусиятҳои шароити табиӣ-иқлимӣ Тоҷикистон дар бисёр қорҳо илмӣ олимони оварда шудааст (Аболин, 1929; Махмадбеков, 1989 ва дигарон).

Як қисми таҷрибаҳои мо дар водии Ҳисор гузаронида шудааст, лекин як минтақа аз рӯи мавқеи географии худ аз дигар минтақаи агроиқлимӣ ба кулли фарқ мекунад. Таҷрибаҳои солҳои 2021-2022 дар қитъаи таҷрибаии Институти ботаника, физиология ва генетикаи растани Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон (ш. Душанбе), ки дар қисми Шарқии водии Ҳисор дар баландии 834 метр аз сатҳи баҳр ва стансияи биологӣ Сиёҳкӯҳ дар баландии 2200 метр аз сатҳи баҳр ҷойгир аст, гузаронида шудааст.

Кишт дар охири моҳи ноябр гузаронда шуд. Кишти муқаррарии камарбанди васеъ (масофаи байни қаторҳо 25—30 сантиметр буд) истифода шуд [5,6].

Объектҳои тадқиқотшаванда гандуми мулоими Зафар, Хуросон, ва аз хориҷ овардашудаи Купава, навҳои Академияи хоҷагии қишлоқи Ульяновский Россия Волжская-

15, 16, 20, 22, 100, К (качественная), З (засухоустойчивосты), С (светлая), С₁, С₂, ки аз тарафи профессор Н.В. Тупицын [7] дода шудааст, мебошад.

Барои характеристикаи узвҳое, ки ассимилятхоро (аксепторхоро) истеъмол мекунад, дар давраи ҳосилғундории растаниҳо массаи узвҳои алоҳидаи болои замин бо роҳи тақсим кардан ва чен кардан ҳисоб карда шудааст [3]. Маълумоти таҷрибавӣ мувофиқи Доспеков Б. [2] ва бо истифода аз Microsoft Excel 2010 коркарди статистикӣ карда шудааст.

Натиҷаи тадқиқот ва муҳокимаи он: Натиҷаҳои таҳлили сохтори ҷузъҳои ҳосили гандумҳо, ки дар ду минтақаи гуногуни экологӣ кишт карда шудааст дар ҷадвали 1 ва 2 оварда шудааст. Аз ҷадвалҳо бар меояд, ки ҳамаи нишондиҳандаҳои сохтори ҷузъҳои ҳосили навъҳои гандум дар стансияи Сиёҳкӯҳ нисбат ба шаҳри Душанбе камтар мебошанд. Муайян карда шуд, ки дар дарозии поя то 40%, вазни поя то 34%, вазни хӯша то 15%, вазни дон дар хӯша то 30% камтар нисбат ба шаҳри Душанбе мебошад.

Дарозии поя яке аз элементҳои асосии самаранокии растаниҳо мебошад. Аз натиҷаҳои ҷадвали 1 оварда шуда дидан мумкин аст, ки аз ҳисоби баландии поя тамоми навъҳои аз хориҷ оварда шуда нисбат ба навҳои ватании Зафар ва Хуросон бартарӣ доранд, аммо аз ҳисоби вазни поя навҳои Зафар ва Хуросон аз навҳои аз хориҷ оварда болотар меистанд. Аз мушоҳидаҳои гуфтан ба маврид аст, ки гандумҳои маҳали қадимӣ ва пояи ғафс доранд. Аз ин сабаб, вазни поя нисбатан вазнин аст. Ин ҳолат дар шароити стансияи Сиёҳкӯҳ (ҷадвали 1) низ мушоҳида карда шуд.

Вазни хӯша низ дар ҳамаи навъҳои омӯхташаванда нишондиҳандаҳои гуногунро нишон додааст. Аз рӯи массаи хӯша дар шароити Душанбе ҷои аввал навъҳои гандуми маҳаллии Хуросон ва Зафар меистанд. Дар ҷои дуюм бошад 4-навъи аз хориҷ овардашуда Волжская 100, Волжская 16, Волжская 3 ва Волжская С меистанд, аммо вазни хӯшаи навъҳои маҳаллӣ аз ин навъҳои хориҷӣ зиёда аз 26,1% баландтар аст. Ин чор навъи дар боло зикр гардида аз навҳои дигари хориҷӣ бартарӣ доранд. Аз ҳисоби вазни дон дар хӯша ҷои аввалро навъи маҳаллии Зафар ишғол мекунад, ки ба 2.118 грамм баробар аст. Қайд кардан ба маврид аст, ки аз дигар навъҳо аз 18 то 57.6% баланд аст. Аз навъҳои интродуцияшуда навъи Волжская-100 нисбат ба дигарон бартарӣ дорад. Қобили қайд аст, ки тамоми навъҳои интродуцияшуда вобаста ба таркиби генетикӣ навъ онҳо ба шароити агроиклимӣ минтақа мутобиқ шуда ҳосили худро медиҳанд. Чунин тенденсия дар шароити стансияи биологии Сиёҳкӯҳ низ мушоҳида карда шуд.

Аз таҳлили ҷадвалҳо бар меояд, ки дар умум аз ҳисоби дарозӣ 40%, вазни поя 33%, вазни хӯша 16%, дарозии хӯша 15%, миқдори дон дар хӯша 30% ва вазни дон дар хӯша 25% камтар нисбат ба шаҳри Душанбе мебошад. Аз ҳамаи навъҳои гандум вазни хӯшаи навъҳои гандуми Зафар, Волжская 100, Волжская 16 ва Волжская С₃ бартарӣ доштанд. Аз ҳисоби вазни дон дар хӯша дар шароити Сиёҳкӯҳ навъи Зафар бартарӣ дорад. Аз ин ба хулосае омадан мумкин аст, ки навъи маҳаллӣ дар шароитҳои гуногуни экологӣ худро мутобиқ ва ҳосили хуб дода метавонад.

Ҳамин тавр аз гуфтаҳои боло хулоса баровардан мумкин аст, ки дар ҳолати парвариши гандум дар шароити минтақаи ҳамвории водии Ҳисор дар ҳамаи навъҳои омӯхташуда мон афзоиши сохторӣ, ҳосилнокӣ, махсусан вазни 1000 дона, нишондиҳандаи мусбӣ дида мешавад. Дар шароити минтақаҳои пасткӯҳи минтақа нишондиҳандаи сохторӣ, ҳосилнокӣ, махсусан вазни 1000 дона камтар мушоҳида карда мешавад.

Ҷадвали 1. Таҳлили сохтори чузъҳои ҳосили гандум дар шаҳри Душанбе

№	Навъҳо	Дарозии поя, см	Вазни поя, гр	Вазни хӯша, гр	Дарозии хӯша, см	Мукдори дон дар хӯша	Вазни дон дар хӯша, гр	Вазни 1000 дон
1	Волжская – 15	79,6	0,973	1,743	6,8	31,6	1,397	44,2
2	Волжская – 16	131	1,717	2,585	7,1	34,4	1,739	50,5
3	Волжская - 20	92,4	1,132	1,641	7,9	33,2	1,313	39,5
4	Волжская - 22	90	0,959	1,316	7,5	29,4	0,898	30,5
5	Волжская - 100	103	1,320	1,970	8,9	35,6	1,530	42,98
6	Волжская - К	96,8	1,186	1,436	7,8	32,2	1,184	36,8
7	Волжская - З	105	1,535	1,993	9,2	42	1,508	35,9
8	Волжская – С ₁	94,2	1,202	1,539	7,1	32,4	1,197	36,9
9	Волжская – С ₃	98,8	1,206	1,666	7,4	29	1,183	40,8
10	Волжская Светлая	99	1,519	2,033	8	35,8	1,532	42,8
11	Зафар	68,9	1,907	2,822	9,5	48,5	2,118	43,7
12	Хуросон	82	1,757	2,989	9,17	44,1	2,133	48,4
13	Купава	65,3	1,016	1,627	7,7	42	1,298	30,9

Ҷадвали 2. Таҳлили сохтори чузъҳои ҳосили гандум дар стансияи Сиёҳкӯх

№	Навъҳо	Дарозии поя, см	Вазни поя, гр	Вазни хӯша, гр	Дарозии хӯша, см	Мукдори дон дар хӯша	Вазни дон дар хӯша, гр	Вазни 1000 дон
1	Волжская – 15	57,4	0,701	1,292	7,56	27	0,854	30,99
2	Волжская – 16	67,2	1,162	2,186	6,8	32,8	1,342	40,57
3	Волжская - 20	63	0,654	0,886	5,3	14	0,61	43,6
4	Волжская - 22	55,94	0,708	1,694	7,48	24,8	1,11	44,8
5	Волжская - 100	70,5	1,208	2,212	8,26	28,6	1,404	49,1
6	Волжская - К	50,1	1,020	1,270	5,9	25,6	1,030	40,3
7	Волжская - З	49,04	0,456	1,118	4,62	15,6	0,656	41,9
8	Волжская – С ₁	59,6	0,705	1,505	7,6	21,9	1,019	46,5
9	Волжская – С ₃	50,04	0,86	2,058	8,3	28,6	1,216	42,5
10	Волжская Светлая	59	0,905	1,211	5,77	25,8	0,804	31,2
11	Зафар	44,18	1,276	2,452	7,62	35	1,846	52,8
12	Хуросон	49,42	1,098	1,898	6,8	25,2	1,304	51,2
13	Купава	46,5	0,892	1,542	6,5	22,85	1,095	47,9

Адабиёт

1. Аболин, Р.И. Основы естественного исторического районирования советской / Р.И. Аболин // Средней Азии // Тр. САГУ. 1929. Вып. 2, сер. 12. 75 с.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Колос, 1985. - 352 с.
3. Кумаков, В.А. Физиологическое обоснование моделей сортов пшеницы / В.А. Кумаков. - М.: Колос, 1985. - 270 с.
4. Махмадбеков, С. Физиологические основы культивирования цитрусовых растений в защищенном грунте: / С. Махмадбеков // Автореф. Дис. ... д-ра биол. наук. - Душанбе, 1989.
5. Научная система ведения сельского хозяйства Таджикистана. - Душанбе: Матбуот, 2009. - 764 с.
6. Научно-обоснованная система земледелия Таджикской ССР.- Душанбе: Ирфон, 1984. - 498 с.
7. Тупицын Н.В. Избранные труды. / Н.В. Тупицын. - Ульяновск.: Арсенал. 2007. - С. 32 - 36.

ТАЪСИРИ ОМИЛҶОИ ЭКОЛОҶИ БА ҲОСИЛНОКИИ НАВЪҶОИ ГАНДУМ ДАР ШАРОИТҶОИ ГУНОГУНИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақола натиҷаҳои омӯзиши таҳлили сохтори растаниҳои гандуми селекции маҳалли ва интродуксияшуда аз Руссия, ки дар шароити гуногуни муҳити зисти Тоҷикистон парвариш карда, оварда шудааст. Тафовут дар дараҷаи ҷалби ассимилятҳо ва генотипҳои гандуми омӯхташуда ошкор карда шуданд, ки ба ташаккули хӯша ва дар ниҳоят ба ҳосилнокӣ ва тобоварӣ ба хушкӣ растаниҳо таъсир мерасонанд. Муқаррар карда шудааст, ки навъи гандуми маҳаллии «Зафар» аз ҷиҳати тамоми нишондиҳандаҳои ҳосилнокӣ хӯша дар ҳар ду минтақаи кишт аз дигар навъҳо пеш гузаштааст. Дар байни навъҳои гандуми интродуксияшуда навъи «Волжская-100» нисбат ба дигарҳо худро беҳтар нишон медиҳад.

Калидвожаҳо: гандум, навъҳои маҳалли, таҳлили сохторӣ, замини лалмӣ, кӯҳҳои баланд, маҳсулнокӣ.

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА

В работе приводятся результаты изучения структурного анализа растений пшеницы сортов местной селекции и интродуцированной из России, выращенных в разных экологических условиях Таджикистана. Выявлены различия по степени аттракции ассимилятов у изученных генотипов пшеницы, что сказывается на формировании колоса и, в конечном итоге, на продуктивности и засухоустойчивости растений.

Установлено, что местный сорт пшеницы Зафар по всем параметрам продуктивности превосходит другие сорта в обеих зонах выращивания. Среди интродуцированных сортов пшеницы, сорт Волжская-100 показывает себя лучше других.

Ключевые слова: пшеница, местные, интродуцированные сорта, структурный анализ, богара, высокогорье, урожайность.

THE EFFECT OF ECOLOGICAL FACTORS ON THE PRODUCTIVITY OF WHEAT VARIETIES IN DIFFERENT CONDITIONS OF TAJIKISTAN

The paper presents the results of studying the structural analysis of wheat plants of varieties of local selection and introduced from Russia, grown in different ecological conditions of Tajikistan. Differences in the degree of attraction of assimilates in the studied wheat genotypes were revealed, which affects the formation of the ear and, ultimately, the productivity and drought resistance of plants. It has been established that the local variety of wheat Zafar surpasses other varieties in both growing zones in all parameters of productivity. Among the introduced wheat varieties, the Volzhskaya-100 variety shows itself better than others.

Keywords: wheat, local, introduced varieties, structural analysis, dry land, high mountains, productivity.

Дар бораи муаллифон

Раҳимов Маҳмаднаврӯз Муродович
Номзади илмҳои биология, дотсент,
мудири кафедраи геоэкология
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи С. Айни
734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,
х. Рӯдакӣ, 121
Тел.: (+992) 938797850
E-mail: navruzzbg@mail.ru

Об авторах

Раҳимов Маҳмаднаврӯз Муродович
кандидат биологических наук, доцент
заведующей кафедрой геоэкология
Таджикский государственный педагогический
университет имени С. Айни
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
пр. Рудаки, 121
Тел.: (+992) 938 79 78 50,
E-mail: navruzzbg@mail.ru

About the author

Rakhimov Mahmadvavruz Murodovich
Candidate of Biological Sciences, Associate
Professor,
Head of the Department of Geoecology
Tajik State Pedagogical University named after
S. Ayni
734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe,
Rudaki Ave., 121
Ph.: (+992) 938 79 78 50
E-mail: navruzzbg@mail.ru

Ашуров Маҳмадали Абдуқодирович
Докторант PhD -и кафедраи анатомия ва
физиология
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи С. Айни
734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,
х. Рӯдакӣ, 121
Тел.: (+992) 900 087 171

Ашуров Маҳмадали Абдуқодирович
докторант PhD кафедры анатомии и физиология
Таджикский государственный педагогический
университет имени С. Айни
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
пр. Рудаки, 121
Тел.: (+992) 900 08 71 71

Ashurov Makhmadali Abdukodirovich
PhD doctoral student of the
Department of Anatomy and Physiology
Tajik State Pedagogical University named after S.
Aini
734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki
Ave., 121
Ph.: (+992) 900 08 71 71

**ХУСУСИЯТҲОИ МУҲОФИЗАТИИ ЭКСТРАКТИ ХУШКИ
БАРГУ МЕВАИ КАВАР НИСБАТИ БОФТАҲОИ ЧИГАР
ҲАНГОМИ ЗАҲРОЛУДКУНИИ ШАДИДИ ТОКСИКӢ БО ССL₄**

Мадалиев А.С.

Донишгоҳи давлатии омӯзгори Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни

Шамсуддинов Ш. Н.

Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон

Пайвастагиҳои полифеноли табиати наботидошта, ҳангоми илтиҳоби шадиди бофтаҳои чигар васеъ истифода бурда мешаванд. Хусусияти хоси ин моддаҳо аз он иборат мебошад, ки онҳо таъсири пурқуввати зидди оксидантӣ дошта, мембранаи ситоплазматикӣ хучайраҳои чигарро аз оксидшавии перексиди муҳофизат мекунад [1, с. 98. 6, с. 34. 7, с. 112. 14, с. 840].

Яке аз растаниҳои, ки таркиби бойи химиявӣ дошта, дар ҳудуди Тоҷикистон васеъ паҳн гардидааст, кавари хордор ба ҳисоб меравад. Аз таҳқиқотҳои гузаронидаи мо маълум гардид, ки дар таркиби мева ва баргу пояи кавари хордор, полифенолҳо ҷойи намоёнро ишғол менамоянд. Кавари хордор решаи пурқуввати инкишофёфта дошта, ба шароити иқлими гарм ва хушки Тоҷикистон хело хуб мутобиқ гардидааст. Захираи муайяни ин растани метавонад, ки талаботи саноати дорусозиро қонеъ гардонад. Гарчанде меваи ин растаниро ҳамчун маводи ғизой дар бисёри давлатҳои дунё истифода мебаранд, вале дар шароити Тоҷикистон ҳанӯз васеъ истифода бурда намешавад [5, с. 183 - 185. 12, с. 368. 13, с. 680].

Мақсади ин таҳқиқот омӯختани хусусияти муҳофизатӣ доштани экстракти хушки аз барг ва меваи кавари хордор тайёркардашуда, нисбати хучайраҳои чигар ҳангоми заҳролудкунии шадид тавассути ба зерӣ пусти калламушҳои сафед ворид намудани ССL₄ бо миқдори 2мл/кг вазн ба ҳисоб меравад.

Дар солҳои охир аксарияти олимони ба сифати модели таҷрибавӣ дар заҳролудкунии шадиди чигар пайвастагии чор хлориди карбон (ССL₄),- ро истифода мебаранд, (Арчаков А.И., 1978; Шукурулин Р.А; ва ҳаммуаллиф; 1984 trainges et at 1973). Ин модда ҳамчун заҳри пурқувват ба таври интиҳобӣ ба хучайраҳои чигар осеб расонида, некрози онҳоро ба амал меорад.

Мавод ва усулҳои таҳлил

Таҷрибаҳо дар 70 калламуши таҷрибавии безурёти чинсашон омехт, вазни миёнашон 190-200гр гузаронида, ҳамаи ҳайвонҳои таҷрибавиро ба чунин гурӯҳҳо ҷудо намудем.

1. Ҳайвонҳои солим+оби муқаттарро 2мл/кг қабул менамуданд.
2. Ҳайвонҳои назоратӣ (контрол), ки ба зерӣ пушташон ССL₄-ро бо миқдори 2мл/кг+2мл/кг рағани пахта баъди ҳар як шабонарӯзӣ дар давоми 15 рӯз қабул менамуданд.
3. Гурӯҳи калламушҳои, ки дар баробари ССL₄ ҳар рӯз дар давоми 15 рӯз ба дохили меъдашон таввасути найча экстракти хушки аз баргҳои кавари хордор дар спирти 40⁰ тайёркардашударо бо миқдори 80 мг/кг (ЭХБКХ) қабул намуданд.
4. Гурӯҳи калламушҳои, ки дар баробари ССL₄ ҳар рӯз дар давоми 15 рӯз ба дохили меъдашон таввасути найча экстракти хушки аз баргҳои кавари хордор дар спирти 70⁰ тайёркардашударо бо миқдори 80 мг/кг (ЭХБКХ) қабул намуданд.
5. Гурӯҳи калламушҳои, ки дар баробари ССL₄ ҳар рӯз дар давоми 15 рӯз ба дохили меъдашон таввасути найча экстракти хушки аз меваи кавари хордор дар спирти 40⁰ тайёркардашударо бо миқдори 50 мг/кг (ЭХМКХ) қабул намуданд.
6. Гурӯҳи калламушҳои, ки дар баробари ССL₄ ҳар рӯз дар давоми 15 рӯз ба дохили меъдашон таввасути найча экстракти хушки аз меваи кавари хордор дар спирти 70⁰ тайёркардашударо бо миқдори 50 мг/кг (ЭХМКХ) қабул намуданд.
7. Гурӯҳи калламушҳои, ки дар баробари ССL₄ ҳар рӯз дар давоми 15 рӯз ба дохили меъдашон таввасути найча ба дохили меъдашон карсилро бо миқдори 70 мг/кг қабул намуданд.

Чӣ хеле, ки аз натиҷаҳои дар қадвали 1 дарҷгардида маълум гардид, ҳайвонҳои таҷрибавӣ заҳролудкунии шадидро бо душворӣ гузарониданд. Дар натиҷаи заҳролудкунии

шадид CCL₄ дар давоми 15 рӯз 60% ҳайвонҳои назоратӣ ба фавт дучор гардиданд. Аз 10 ҳайвон ҳамагӣ 4 калламуши сафед боқӣ монд (Ҷадвали 1).

Ҷадвали 1.

Таъсири экстракти хушки баргу меваи кавари хордор ба фоизи зиндамони калламушҳо ҳангоми захролдкунии шадид бо CCL₄ дар давоми 15 рӯз.

	Гурӯҳи ҳайвонҳо ва миқдори моддаи омӯхташаванда бо мг/кг вазн	Миқдори калламушҳо дар гурӯҳҳо 100%	Аз он зинда монд		Фавтид	
			Миқдор	бо %	Миқдор	бо %
.	Ҳайвонҳои солим+оби муқаттар 2мл/кг	10	10	100	10	100
.	Ҳайвонҳои назоратӣ (контрол) CCL ₄ 2мл/кг+равғани пахта 2 мл/кг вазн	10	4	40	6	60
.	CCL ₄ 2мл/кг аз рӯйи нақша + ЭХБКХ аз спирти 40% тайёркардашуда 80мг/кг	10	7	70	3	0
.	CCL ₄ 2мл/кг аз рӯйи нақша + ЭХБКХ аз спирти 70% тайёркардашуда 80мг/кг	10	7	70	3	30
.	CCL ₄ 2мл/кг аз рӯйи нақша + ЭХМКХ аз спирти 40% тайёркардашуда 50мг/кг	10	8	80	2	20
.	CCL ₄ 2мл/кг аз рӯйи нақша + ЭХМКХ аз спирти 70% тайёркардашуда 50мг/кг	10	8	80	2	20
.	CCL ₄ 2мл/кг аз рӯйи нақша +“Карсил” 70мг/кг	10	8	80	2	20

Дар гурӯҳи ҳайвонҳои 3-юм ва 4-ум, ки дар баробари захролдкунии шадид бо CCL₄ экстракти хушки барги кавари хордорро дар спирти этилӣ тайёр карда шудааст, бо миқдори 80 мг/кг қабул менамуданд, ҳамагӣ 30%-и ҳайвонҳо ба фавт дучор гардида, 70%-и онҳо боқӣ монданд.

Дар гурӯҳи ҳайвонҳои 5-ум ва 6-ум, ки дар баробари захролдкунии бо CCL₄ экстракти хушки меваи кавари хордорро, ки дар спирти этилӣ тайёр карда шудааст, ба дохили меъдашон бо миқдори 50 мг/кг қабул менамуданд, ҳамагӣ 20%-и ҳайвонҳо ба марг дучор гардиданд. Аз натиҷа ба даст омада маълум гардид, ки ЭХМКХ нисбати дигар гурӯҳҳои таҷрибавӣ оиди зиндамони калламушҳои сафеди озмоишгоҳӣ таъсири пурқувваттар расонид.

Ҳамин гуна натиҷаро мо дар ҳайвонҳои гурӯҳи 7-ум, ки аз рӯйи нақша “карсил”-ро бо миқдори 70мг/кг қабул менамуданд, мушоҳида намудем.

Дар ҷадвали 2 динамикаи таъғйирёбии вазни ҳайвонҳои таҷрибавӣ дар гурӯҳҳо дарҷ гардидааст. Дар давоми 15 рӯз вазни ҳайвонҳои солим то 20гр зиёд гардидааст, вазни миёна ва коэфитсенти чигар дар ин ҳайвонҳо 8,2±0,35 гр–ро ташкил намуд. Дар гурӯҳи ҳайвонҳои назоратӣ баъди 15 рӯз вазни баданашон баръакс 2гр паст гардидааст, ки нисбати ҳайвонҳои солим ин натиҷа боваринок мебошад. Дар гурӯҳи ҳайвонҳои, ки экстракти хушки барги кавари хордорро, ки дар спирти этилии фоизнокиаш гуногун бо миқдори 80 мг/кг қабул менамуданд, вазни баданашон дар давоми 15 рӯз ба ҳисоби миёна 12 то 15 гр зиёд гардид. Натиҷаҳои бехтаринро мо дар гурӯҳи 5-ум ва 6-ум мушоҳида намудем, ки ҳар рӯз экстракти хушки аз меваи кавар тайёркардашударо бо миқдори 50 мг/кг вазн қабул менамуданд, мушоҳида намудем. Дар ин гурӯҳи ҳайвонҳо дар давоми 15- рӯзи таҷриба ба ҳисоби миёна аз 14 то 19 гр зиёдшавии вазни ҳайвонҳои таҷрибавӣ мушоҳида мегардид. Ҳамин гуна натиҷаҳоро дар ҳайвонҳои гурӯҳи 7-ум мушоҳида намудем, ки карсилро бо миқдори 70 мг/кг қабул менамуданд.

Чи хеле, ки ба ҳамагон маълум аст, дар заминаи захролдкунии шадиди токсикӣ бо ёрии CCL₄ илтиҳоби шадид, тамоми бофтаҳои чигарро фаро гирифта фаъолияти хучайраҳои ин узв суст мегарданд, дар ин замина аломатҳои гепатити шадиди токсикӣ баръало намоён

гардида, пашми бадани ҳайвонҳо хеста, худро безобита ҳис намуда, қисми зиёди вақти худро дар ҳолати хобидан мегузaronиданд. Дар ин замина, хусусан, дар гӯруҳи ҳайвонҳои назоратӣ аломатҳои захролудкунӣ баръалотар намоён буд. Аз таҷрибаҳои бадастомада, маълум гардид, ки дар баробари суст шудани истеъмоли ғизо, талафоти вазни бадани ҳайвонҳо ба амал омадааст.

Чадвали 2.

Динамикаи зиёдшавии вазни калламушҳои сафед ҳангоми захролудкунии шадид бо ССL₄ ва табобат бо экстракти хушки барг ва меваи кавари хордор. Ба ҳисоби миёна 10 калламуш дар гурӯҳҳо.

№	Гурӯҳи ҳайвонҳо ва миқдори модаи омӯхташаванда бо кг вазн	Тағйирёбии вазн бо грам бо фоиз		Вазни миёна ва коэфитсенти чигар дар ҳайвонҳо
		Вазни ибтидоӣ 100%	дар рӯзи 15-уми таҷриба	
1	Ҳайвонҳои солим +2мл/кг оби муқаттар	$\frac{200 \pm 5,0}{100\%}$	$\frac{220 \pm 5,3}{10}$	$\frac{8,2 \pm 0,35}{3,7}$
2	Ҳайвонҳои назоратӣ (контрол) ССL ₄ 2мл/кг+ рағфани пахта 2 мл/кг вазн	$\frac{201 \pm 4,9}{100\%}$	$\frac{197 \pm 4,0}{2}$	$\frac{4,8 \pm 0,33}{2,3}$
3	ССL ₄ 2мл/кг аз рӯйи нақша +ЭХБКХ аз спирти 40% тайёркардашуда 80мг/кг	$\frac{200 \pm 5,2}{100\%}$	$\frac{212 \pm 5,3}{6,0}$	$\frac{7,5 \pm 0,34}{3,3}$
4	ССL ₄ 2мл/кг аз рӯйи нақша +ЭХБКХ аз спирти 70% тайёркардашуда 80мг/кг	$\frac{198 \pm 4,8}{100\%}$	$\frac{213 \pm 5,2}{7,5}$	$\frac{7,6 \pm 0,33}{3,5}$
5	ССL ₄ 2мл/кг аз рӯйи нақша + ЭХМКХ аз спирти 40% тайёркардашуда 50мг/кг	$\frac{200 \pm 5,2}{100\%}$	$\frac{214 \pm 5,3}{7,9}$	$\frac{7,7 \pm 0,34}{3,6}$
6	ССL ₄ 2мл/кг аз рӯйи нақша +ЭХМКХ аз спирти 70% тайёркардашуда 50мг/кг	$\frac{197 \pm 5,3}{100\%}$	$\frac{216 \pm 5,4}{9,6}$	$\frac{7,8 \pm 0,35}{3,6}$
7	ССL ₄ 2мл/кг аз рӯйи нақша +“Карсил” 70мг/кг	$\frac{200 \pm 5,2}{100\%}$	$\frac{215 \pm 5,0}{7,5}$	$\frac{7,8 \pm 0,34}{3,6}$

Карбон хлор чор яке аз модаҳои пуркуvvати захроке мебошад, ки ҳангоми ба организм ворид шудан, оксидшавии перексии мембранаи ситоплазматикӣ ҳучайраҳои чигарро ба амал оварда, бо суръат ба некроз дучоргардиди онҳоро ҳамроҳӣ мекунад. Бинобар ин, моддаро ҳамчун модели таҷрибавӣ барои ҳосил кардани гепатити шадиди токсикӣ истифода мебаранд [1, с.310.12, с.365.13, с.685]. Дар чадвали 3 миқдори билирубини умумӣ ва фаъолнокии ферментҳои таркиби плазмаи хун дарҷ гардидаанд. Дар ҳайвонҳои солим миқдори билирубин $\frac{12,0 \pm 2,5}{\text{мкм/л}}$, фаъолнокии ферментҳои аспартатаминотрансфераза (АсАт) $\frac{39,0 \pm 5,0}{\text{в/л}}$, аланинаминотрансфераза (АлАт) $\frac{48,5 \pm 5}{\text{в/л}}$ -ро фосфатазаи ишқорӣ (фи) $\frac{230,0 \pm 5}{\text{в/л}}$ -ро ташкил намуд. Дар гурӯҳи ҳайвонҳои назоратӣ, ки дар давоми 15 рӯз қариб 7-маротиба ССL₄-ро бо миқдори 2мл/кг вазн қабул намуданд, миқдори билирубин $\frac{27,0 \pm 0,50}{\text{мкм/л}}$, (АсАт) $\frac{408,0 \pm 1,67}{\text{в/л}}$, (АлАт) $\frac{513,0 \pm 7,67}{\text{в/л}}$, - (фи) $\frac{494,0 \pm 5,0}{\text{в/л}}$ ташкил намуд, ки нисбат ба ҳайвонҳои солим миқдори билирубини умумӣ 2,2 маротиба (АсАт) 10,4 маротиба (АлАт) 10,8 маротиба ва (фи) 2,1 маротиба фаъолнокии ферментҳо зиёд гардидааст, ки ин нишонаи пуршиддат ба некроз дучоршавии ҳучайраҳои чигар ва ба плазмаи хун гузаштани ферментҳои номбаршуда ба ҳисоб меравад.

Ҳамин тавр ба ҳамагон маълум аст, дар тибби амалӣ тавассути чен кардани фаъолнокии ферментҳои аминотрансферазаҳо ба шиддатнокии илтиҳоб ба ҳучайраҳои чигар баҳо медиҳанд, зеро ин ферментҳо маркиёри асосии бемайлон вайроншавии ҳучайраҳои чигар ҳисобида мешаванд [1, с. 98. 3, с. 23. 8, с. 4].

Дар гурӯҳи ҳайвоноти 3-юм ва 4-ум, ки экстракти хушки ЭХБКХ аз спирти 40% тайёркардашуда бо миқдори 80 мг/кг вазн қабул менамуданд, фаъолнокии ферменти АсАт 2,8-2,9 маротиба, АлАт 3,4-3,7 маротиба пасттар гардидаанд. Дар гурӯҳи ҳайвонҳои 5-ум ва

6-ум ки ЭХМКХ бо миқдори 50мг/кг қабул менамуданд, ба таври боварибахш пастшавии фаъолнокии ферментҳои номбаршуда ба мушоҳида мерасид. **Чадвали 3.**

Таъсири экстракти хушки баргу меваи кавари хордор ба миқдори билирубин ва фаъолнокии ферментҳо дар зардоби хуни калламушони сафед ҳангоми захролудгардонии шадид бо ССL₄ дар ҳар як гурӯҳ 6 калламуш

№	Гурӯҳи ҳайвонот ва миқдори марги омӯхташаванда бо мг/кг вазн	Нишондодҳо			
		Билирубини умумӣ	Ас АТ в/л	Ал АТ в/л	Фосфатазаи ишқорӣ в/л
1	Ҳайвонҳои солим +2мл/кг оби муқаттар	$12,0 \pm 2,5$ 100%*	$39,0 \pm 5,0$ 100%	$48,5 \pm 5$ 100%	$230,0 \pm 5$ 100%
2	Ҳайвонҳои назоратӣ (контрол) ССL ₄ 2мл/кг+ равғани пахта 2 мл/кг вазн	$27,0 \pm 0,50$ 0,01	$408,0 \pm 1,67$ 0,01	$513,0 \pm 7,67$ 0,01	$494,0 \pm 5,0$ 0,01
3	ССL ₄ 2мл/кг аз рӯи нақша +ЭХБКХ аз спирти 40% тайёркардашуда 80мг/кг	$18,0 \pm 1,0$ 0,01	$138,0 \pm 12,50$ 0,01	$145,0 \pm 14,0$ 0,01	$333,0 \pm 5,33$ 0,01
4	ССL ₄ 2мл/кг аз рӯи нақша +ЭХБКХ аз спирти 70% тайёркардашуда 80мг/кг	$18,0 \pm 0,83$ 0,01	$145,0 \pm 3,33$ 0,01	$152,0 \pm 2,50$ 0,01	$295,0 \pm 3,50$ 0,01
5	ССL ₄ 2мл/кг аз рӯи нақша +ЭХМКХ аз спирти 40% тайёркардашуда 50мг/кг	$16, \pm 0,50$ 0,01	$150,0 \pm 5,83$ 0,01	$159,0 \pm 6,67$ 0,01	$311,0 \pm 2,50$ 0,01
6	ССL ₄ 2мл/кг аз рӯи нақша +ЭХМКХ аз спирти 70% тайёркардашуда 50мг/кг	$13, \pm 0,33$ 0,01	$97, \pm 3,67$ 0,01	$103, \pm 5,67$ 0,01	$278, \pm 8,33$ 0,01
7	ССL ₄ 2мл/кг аз рӯи нақша +“Карсил” 70мг/кг	$15, \pm 0,67$ 0,01	$121, \pm 3,33$ 0,01	$128, \pm 0,11,0$ 0,01	$304, \pm 6,67$

Эзоҳ: $M \pm m$

$P < 0,05 - 0,01^*$ - Моҳияти P^* барои ҳайвоноти назоратӣ нисбати ҳайвоноти солим дода шудааст ва P^{**} - ҳайвоноти табобатиро нисбати ҳайвоноти назоратӣ муқоиса намудем.

Дар зери таъсири ЭХМКХ фаъолнокии ферментҳои АсАт 3,1-5 маротиба ферменти АлАт бошад 3,3-5 маротиба нисбати ҳайвонҳои назоратӣ пасттар гардидааст. (Чадвали 3.) Дар зери таъсири карсил ҳам бо миқдори 70 мл/кг ҳам бо таври боварибахш фаъолнокии ферментҳои АсАт ва АлАт паст гардидааст. Аз натиҷаҳои дар чадвал дарҷгардида бармеояд, ки чӣ ЭХБКХ ва чӣ ЭХМКХ тайёркардашуда ҳангоми ба дохили меъдаи калламушҳои сафед ворид намудан дар заминаи илтиҳоби шадиди токсикии чигар хусусияти муҳофизатӣ зоҳир мекунад, ки мо онро дар пастшавии фаъолнокии ферментҳои дар чадвал дарҷгардида мушоҳида намудем.

Дар чадвали 4 нишондодҳои биохимиявии хун дарҷ гардидааст. Дар ҳайвоноти назоратӣ баъди захролудгардонии шадид дар давоми 15 рӯз миқдори сафедаи умумиро 11,7%, албуминро ба 34,7% паст намуд, миқдори глюкоза бошад 37,5% зиёд гардидааст. Дар гурӯҳи ҳайвоноти 3-юм ва 4-ум, ки экстракти хушки барги кавари хордор, ки дар спирти этили фоизаш гуногун бо миқдори 80мг/кг қабул менамуданд, аз 7,4 то 9% нисбати

хайвонҳои назоратӣ баландтар мебошад. Миқдори сафедаи албумин бошад дар ин гурӯҳи хайвонҳо аз 16,6 то 20% зиёд гардидааст.

Каме ҳам бошад, мо натиҷаҳои назаррасро дар гуруҳи 5-ум ва 6 –уми калламушҳои сафеди таҷрибавӣ, ки ЭХМКХ-ро ба дохили меъдаашон ворид менамудем, мушоҳида намудем. Дар ин гурӯҳи калламушҳо миқдори албумин аз 20 то 23% зиёдтар гардидааст.

Чи хеле, ки ба ҳамагон маълум аст, албумин сафедаи асосии плазмаи хун буда, дар ҳуҷайраҳои бофтаи чигар ҳосил мегардад. Ин сафеда фишори онкотикиро дар дохили рағҳои хунгард нигоҳ дошта, мубодилаи обро дар дохили рағҳои хунгард ва берун аз он танзим мекунад. Ҳангоми паст шудани миқдори ин сафеда дар ковокиҳои бадан об чамъ шуда, варамихоро ба амал меорад. Тавассути муайян намудани миқдори албумин дар таркиби зардоби хун мо ба фаъолияти синтетикии ҳуҷайраҳои чигар баҳо медиҳем.

Таъсири экстракти хушки баргу мевани кавари хордор ба нишондодҳои биохимиявии зардоби хуни калламушони сафед ҳангоми захролудгардонии шадид бо ССЛ₄ дар ҳар як гурӯҳи 6 калламуш

Чадвали 4.

	Гурӯҳи хайвонот ва миқдор бо мг/кг вазн	Нишондиҳандаҳои биохимиявии хун		
		Сафедаи умумӣ г%	Албумин г/л	Глюкоза ммол/л
1	Ҳайвонҳои солим + 2мл/кг оби муқаттар	$75,0 \pm 3,0$ 100%*	$46,0 \pm 3,0$ 100%	$2,5 \pm 0,3$ 100%
2.	Ҳайвонҳои назоратӣ (контрол) ССЛ ₄ 2мл/кг+ рағғани пахта 2 мл/кг вазн	$66,2 \pm 1,7$ 00,5*	$30,0 \pm 1,33$ 00,5*	$2,95 \pm 0,20$ 00,5*
3.	ССЛ ₄ 2мл/кг аз рӯйи нақша +ЭХБКХ аз спирти 40% тайёркардашуда 80мг/кг	$71,1 \pm 1,0$ 00,5*	$35,0 \pm 0,33$ 00,5*	$2,52 \pm 0,08$ 00,5*
4.	ССЛ ₄ 2мл/кг аз рӯйи нақша +ЭХБКХ аз спирти 70% тайёркардашуда 80мг/кг	$72,0 \pm 0,83$ 00,5*	$36,5 \pm 0,33$ 00,5*	$2,50 \pm 0,07$ 00,5*
5.	ССЛ ₄ 2мл/кг аз рӯйи нақша +ЭХМКХ аз спирти 40% тайёркардашуда 50мг/кг	$73, \pm 1,0$ 00,5*	$36,0 \pm 0,33$ 00,5*	$2,52 \pm 0,10$ 00,5*
6.	ССЛ ₄ 2мл/кг аз рӯйи нақша +ЭХМКХ аз спирти 70% тайёркардашуда 50мг/кг	$71, \pm 0,50$ 00,5*	$37, \pm 0,33$ 00,5*	$2,63 \pm 0,05$ 00,5*
7.	ССЛ ₄ 2мл/кг аз рӯйи нақша +“Карсил” 70мг/кг	$72, \pm 0,83$ 00,5*	$36, \pm 0,33$ 00,5*	$2,63 \pm 0,08$ 00,5*

Эзоҳ: $M \pm m$

$P < 0,05-0,01$ * - Моҳияти P^* барои хайвонҳои назоратӣ нисбат ба хайвонҳои солим дода шудааст. P^{**} -хайвонҳои таъбириро нисбат ба хайвонҳои назоратӣ муқоиса намудем.

Аз натиҷаҳои бадастомада бараъло маълум гардид, ки ҳангоми захролудкунии шадиди токсикӣ тавассути карбон хлор чор дар заминаи илтиҳоби бараълои чигар фаъолияти сафедахосилкунии он низ паст мегардад.

Дар гурӯҳи хайвонҳои 3-юм ва 4-ум ки ЭХБКХ-ро бо миқдори 80мг/кг қабул менамуданд, миқдори глюкоза дар таркиби зардоби хун аз 11то 18% паст гардидааст. Ҳамин гуна натиҷаҳоро мо дар гурӯҳи 5-ум ва 6-ум, ки ЭХМКХ-ро бо миқдори 50мг/кг қабул менамуданд, мушоҳида намудем. Аз рӯйи таъсири худ карсил ҳам ба таври боварибахш ба миқдори сафедаи албумин дар гурӯҳи хайвонҳои 7-ум расонидааст. Нисбати таъсири карсил ба глюкозаи таркиби плазмаи хун бошад, каме таъсири сусттар нисбати ЭХМКХ расонидааст, вале ин фарқият на он қадар боварибахш мебошад. Ба ақидаи мо ва таҳлили адабиётҳои мавҷуда хусусияти муҳофизатии экстракти баргу мевани кавари хордор аз миқдори полифенолҳо, витаминҳо, микро ва макроэлементҳои ин растанӣ вобаста мебошанд. Аксарияти олимони ақидае доранд, ки полифенолҳо моддаҳои фаъоли биологӣ буда,

хусусияти зиддиилтиҳобӣ зоҳир карда. мембранаи хучайраҳои чигарро аз оксидшавии перексид ва радикалҳои озод муҳофизат мекунад [11, с. 309.12, с. 360].

Адабиёт

1. Асилбекова Д.Т., Турсунходжаева Ф.М. Липиды листьев *Sarraris spinosa* L.- Химия раст. сырья – 2009. - С. 97-99.
2. Андрушкевич, В. В. Биохимические показатели крови, их референсные значения, причины изменения уровня в сыворотке крови г. / В. В. Андрушкевич. - Новосибирск. 2006. – 172 с.
3. Базарнова Ю.Г. Исследование содержания некоторых биологически активных веществ, обладающих антиоксидантной активностью, в дикорастущих плодах и травах. / Ю.Г. Базарнова // Вопросы питания. 2007.-Т.76.- №1.-С. 22 - 25.
4. Барабой, В. А. Растительные фенолы и здоровье человека / В. А. Барабой. -М., 1984.-С.- 160.
5. Грек, О.Г. Перспективы фармакологического изучения растительных полифенольных соединений и проблемы освоения лекарственных ресурсов Сибири и Дальнего Востока. / О.Г. Грек, А.Г. Долгов. - Новосибирск,1983. - С.183 - 185.
6. Демидов И.Н., Данилова Л.А., Чернова Л.А., Гладкая В.Ф. и др. Влияние добавок растительных экстрактов на окисление жиров // Пищевая промышленность.-1992.- № 9.- 35 с.
7. Мадалиев, А.С. “хусусияти муҳофизати экстракти хушки кавари хордор (*sarraris spinosa*)хангоми гепатити шадиди токсикӣ” / А.С.Мадалиев, Ш.Н. Шамсуддинов А. К. Мирзороҳимов // Паёми ДДОТ ба номи Садриддин Айни, 2023 №1, 136 с.
8. Соколов, С.Я., Корсун В.Ф. Роль фитотерапии в общем лечебно-профилактическом процессе / С.Я. Соколов, В.Ф. Корсун // Практ.Фито.тер.1997.№2.- С. 3-5.
9. Ходжиматов, М.Х. "Содержание и качественный состав биологически активных веществ в *Conium maculatum* L., Изв. АН Тадж. ССР, Отд. биолог, наук. / М.Х. Ходжиматов, С. М. Бобоходжаева. - Душанбе, 1976, №2, С. 43 - 46
10. Холматов, К.Х., Юсупова М.С., "Микроскопическое исследование отдельных органов каперсов калючих" / К.Х. Холматов, М.С. Юсупова. - Ташкент, Вопросы фармакологии и фармакогнозии, 1974, Вып.2, С.- 101.
11. Хайдаров, Х. М. "Математическое выражение равновесного метода определения экстрактивных веществ из корней *Sarraris spinosa* L., Матер, респ. научн.-практич. конф. "Проблемы фармацевтов Таджикистана", / Х.М. Хайдаров, С.Д. Исупов, М.А. Исмаилов. - Душанбе, 1991, С. 312.
12. Ходжиматов, М. Дикорастущие лекарственные растения Таджикистана. / М. Ходжиматов. - Душанбе ТСЭ, 1989. - 368 с.
13. Чаҳони, А. Рустаниҳои шифойӣ ва ғизоӣ. (Асосҳои фармако-нутрициология). / А. Чаҳони. - Душанбе, «Адиб», 688 с.
14. Яковлева, Г.А. Лекарственное сырье растительного происхождения. // Фармакогнозия / Г.А. Яковлева. - Москва, 2006. - 845 с

ХУСУСИЯТҲОИ МУҲОФИЗАТИ ЭКСТРАКТИ ХУШКИ БАРГУ МЕВАИ КАВАР НИСБАТИ БОҒТАҲОИ ЧИГАР ҲАНГОМИ ЗАҲРОЛУДКУНИИ ШАДИДИ ТОКСИКӢ БО ССL₄

Аз натиҷаи тадқиқоти гузаронидашуда маълум гардид, ки экстракти хушки аз барг ва меваи кавари хордор, ки дар спирти этилии фоизаш гуногун тайёр карда шудааст, хангоми заҳролудкунии шадиди токсикӣ бо ёрии ССL₄ таъсири пурқуввати физиологӣ ба калламушҳои сафеди таҷрибавӣ расонид. Дар зери таъсири ин маводҳои омӯхташаванда муриши ҳайвонҳо паст гардида, ҳолати умумиашон беҳтар гардида, каме ҳам бошад зиёдшавии вазнашон мушоҳида гардид.

Ҳангоми заҳролудкунии шадид бо ёрии ССL₄ илтиҳоб тамоми хучайраҳои чигарро фаро гирифт, ки мо онро дар босуръат баландшавии фаъолнокии ферментҳои аланин, аспартатаминотрансферазаҳо ва фасфатазаи ишқорӣ мушоҳида намудем. Дар зери таъсири экстракҳои омӯхташаванда ба таври боварибахш пастшавии фаъолнокии ферментҳои АсАТ, АлАТ ва фосфатазаи ишқорӣ ба амал омад.

Дар баробари таъсири номатлуби ССL₄ ба боғтаҳои чигар мутаносибан паст шудани фаъолияти сафедахосилкунии ин узв ба мушоҳида расид. Экстракти баргу меваи кавари хордор бошад, хангоми заҳролудкунии шадиди токсикӣ дар баробари муҳофизати

хучайраҳои ҷигар аз радикалҳои озоди ин моддаи захрнок ба фаъолияти сафедахосилкунии ин узв таъсири мусбӣ расонид.

Калидвожаҳо: Ҷигар, захролудкунӣ, экстракт, кавари хордор, сафеда, фермент, хучайра, спирти этил, калламушҳои сафед.

ЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА СУХОГО ЭКСТРАКТА ЛИСТА И ПЛОДОВ КАПЕРСА НА ТКАНИ ПЕЧЕНИ ПРИ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ CCL4

По результатам проведенных исследований выяснилось, что сухой экстракт листьев и плодов каперса, приготовленный в разном процентном соотношении этилового спирта, оказывал сильное гепатозащитное действие на подопытных белых крыс в период острое токсическое отравление с помощью CCL4. Под влиянием этих экстракта исследований снизилась смертность животных, улучшилось их общее состояние, наблюдалось небольшое увеличение их веса по сравнению с контрольных групп.

При тяжелом отравлении с помощью CCL4 воспаление охватывало все клетки печени, что мы наблюдали по быстрому повышению активности ферментов аланинаминотрансферазы, аспартатаминотрансферазы и щелочной фосфатазы. Под влиянием изученных экстрактов достоверно снижалась активность ферментов АСТ, АЛТ и щелочной фосфатазы. Наряду с повешением активности ферментов под воздействием CCL4 на ткани печени наблюдалось соответствующее снижение белков продукционной активности этого органа. Под влиянием лечебного действия сухого экстракта листа и плодов каперсы нормализуется белковосинтетическое функции ткани печени.

Ключевые слова: Печень, детоксикация, экстракт, каперсы колючей, белок, фермент, клетка, этиловый спирт, белые крысы.

PROTECTIVE PROPERTIES OF DRY LEAF AND FRUIT EXTRACT ON LIVER TISSUE IN ACUTE TOXICITY OF CCL4

According to the results of the studies, it was found that dry extract of caper leaves and fruits, prepared in different percentages of ethyl alcohol, had a strong hepatoprotective effect on experimental white rats during the period of acute toxic poisoning with CCL4. Under the influence of these extract studies, the mortality of animals decreased, their general condition improved, and a slight increase in their weight was observed compared to control groups.

In severe CCL4 poisoning, inflammation involved all liver cells, as we observed by a rapid increase in the activity of the enzymes alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, and alkaline phosphatase. Through the influence of the studied extracts, the activity of the enzymes AST, ALT and alkaline phosphatase significantly decreased. Along with an increase in enzyme activity under the influence of CCL4 on liver tissue, a corresponding decrease in the protein production activity of this organ was observed. By the influence of the therapeutic effect of dry extract of caper leaves and fruits, the protein-synthetic function of liver tissue is normalized.

Keywords: Liver, detoxification, extract, capparispinosa, protein, enzyme, cell, ethyl alcohol, white rats.

Дар бораи муаллифон

Мадалиев Алишер Сайдалиевич
ассисенти кафедраи анатомия ва физиология
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи Садриддин Айни.
734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе
хиёбони Рӯдакӣ 121
Тел.: (+992) 907 82 72 98.

Шамсуддинов Шабон Наҷмуддинович
номзади илмҳои биология
Мудирӣ шӯъбаи ҷигар-панкреатии
Муассисаи давлатии «Институти
гастроэнтерология»
Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии
аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон
хиёбони Рӯдакӣ 121
E-mail: gastrotj@yandex.ru.
Тел.: (+992) 935 08 56 14

Об авторах

Мадалиев Алишер Сайдалиевич
Ассистент кафедры анатомии и физиологии
Таджикский государственный педагогический
университет имени С. Айни
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
пр. Рудаки, 121
Тел.: (+992) 907 82 72 98

Шамсудинов Шабон Нажмуудинович
кандидат биологических наук, заведующий
печеночно панкреальный отдел ГУ «Институт
гастроэнтерологии»
Министерство здравоохранения и социальной
защиты населения Республики Таджикистан
E-mail: gastrotj@yandex.ru
Тел.: (+992) 935 08 56 14

About the authors

Madaliev Alisher Saidalievich
Assistent of department of anatomy and physiology
Tajik State Pedagogical University named after
S. Ayni
734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe,
Rudaki Ave., 121
Ph.: (+992) 907 82 72 98

Shamsudinov Shabon Najmudinovich
PhD, head of clinical laboratory the Institute of
Gastroenterology and Social Protection
of population of Ministry of Health of the Republic
of Tajikistan,
E-mail: gastrotj@yandex.ru
Tell.: (+992) 935 08 56 14

ГУНОГУННИИ РАСТАНИҲОИ НОДИР ВА НАҶЪОВАР ДАР БОЛООБИ ДАРӢИ ЗАРАФШОН

Ёров К. Н.

Донишгоҳи миллии Тоҷикистон

Дар замони муосир аз сабаби тағйирёбии иқлим ва таъсири омилҳои экологӣ аз ҷумла омилҳои антропогенӣ ба таназулёбии ҳолати наботот ва гуногунии намудӣ дар базъе аз ин минтақаҳои алоҳидаи Тоҷикистон аз ҷумла дар қаторкӯҳи Зарафшон назаррас мебошад. Яке аз минтақаҳои, ки он ба таъсири омилҳои антропогенӣ гирифта шудааст, минтақаи болооби дарӢи Зарафшон (дар ҳудуди деҳаҳои Шаватк, Утоғар, Вешаб, Дарғ ва Яғноб) мебошад. Аз ҳамин лиҳоз омӯзиши гурӯҳҳои алоҳидаи растаниҳои наҷъовари таркиби флора ва баҳодихи ба ҳолати онҳо дар дохили экосистема барои хоҷагии халқ аҳамияти калон дорад. Оид ба ин масъала яке аз минтақаҳои аз ҷиҳати гуногунии намуди ғанитарин ин ноҳияи флористикӣ Зарафшон мебошад.

Минтақаи таҳқиқоти дар қисми марказии тарафи шимолии қаторкӯҳи Зарафшон ҷойгир шудааст ва ба ноҳияи флоравии Зарафшон мансуб мебошад [1, с. 2]. Иқлими минтақаи мазкур континенталӣ буда, тобистони на онқадар гарм, баҳору тирамоҳи муътадил ва зимистони сард дорад [1, с.53].

Дар қисми марказии тарафи шимолии қаторкӯҳи Зарафшон хокҳои чигарранги карбонатии кӯҳӣ, хокҳои чигарии муқаррарӣ, хокҳои кӯҳии арчазор, хокҳои кӯҳии чигарии ишқорӣ ва хокҳои сиёҳранги марғзорӣ даштии баландкӯҳ бештар ба назар мерасанд [1, с. 76].

Аз 20 типи набототи растаниҳо, ки П.Н. Овчинников (1973) барои кӯҳҳои Помиру Олой мансуб донистааст, 8-тои он дар қисми марказии тарафи шимолии қаторкӯҳи Зарафшон, дар ҳудуди деҳаҳои (Шаватк, Утоғар, Вешаб, Дарғ ва Яғноб) ноҳияи Айнӣ дида мешавад: арчазор, сиёҳчангал, шибляк, полусаван, марғзор, сабзаҳо, болиштакҳо, петрофитон [2, с. 7].

Барои интишори мақола маводҳои дар давоми солҳои 2021-2022 аз қисмати марказии нишебии шимолии қаторкӯҳи Зарафшон ҷамъоварӣ гардиданд ва инчунин аз маводҳои гербарияи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон истифода бурда шудааст.

Дар асоси коркарди маводҳои, ки аз тарафи худ ҷамъовардашуда, намунаи гербарияҳо ва адабиётҳои истифодашуда рӯйхати таркиби намудии растаниҳои нодир алафии қисмати марказии тарафи шимолии қаторкӯҳи Зарафшон муайян карда шуд, ки мансуби 12 оила, 26 авлод ва 40 намудро, ташкил доданд. Дар зер тавсифи базе аз намудҳои растаниҳои наҷъовари нодир пешниҳод шудааст.

Ансал, пиёзи анзур, ансур, пиёзи кӯҳӣ - *Allium stipitatum* Regel, мансуби оилаи пиёзгулон аст. Дар кӯҳҳои Тоҷикистони Шимолӣ, Марказӣ ва Ҷанубӣ мерӯяд. Растании бисёрсолаи пиёзақдор. Як гулпо ва 4-6 барги сабзи кабудтоби дарозиаш 30-50 см, бараш 5-20 мм дорад. Намуди мазкур дар ҳудуди қаторкӯҳи Зарафшон махсусан дар айлоқҷойҳои деҳаи Дарғ дар баландҳои аз 2200 то 3600 м аз сатҳи баҳр бисёртар вомехӯрад. Хӯшагулаш дар интиҳои гулпо курашакл буда, аз поёнаш бо пардаи тунук пӯшида шуда, гулаш назаррабо, бунафши гулобиранг буда, моҳҳои апрел - май гул карда, моҳҳои май - июн мева мебандад ва ғузааш 6-тухма мебошад. Ансал баҳорон аз пиёзақ месабзад [4]. Аз сабаби чидани бенизом миқдораш дар таркиби экосистема камшумор шудааст.

Пиёзақаш то ҷуқурии 15 см ҷойгир шуда, лӯнда (2-3 см) буда, қабат-қабат (5-6 см) пӯст ҳосил мекунад. Онро дар зимистон ҳам сармо намезанад. Ансал одатан дар нишебиҳои кӯҳ, зардхок ва заминҳои регу сангрездор мерӯяд. Барг ва бех (пиёзақ)-и ансал, ки сервитамин ва иштиҳооваранд, таъми сирро дошта, нисбат ба он тезу тундтар мебошад. Беҳи ансалро баъди 5-7 соли сабзиш меғундоранд. Тоҷикон ансалро аз қадимулайём тару тоза ё дар хӯрок истифода мекунанд. Табибони халқӣ беҳи ансалро барои табобати касалии нав саршудаи сил ва бронхити роҳҳои нафас ба кор мебаранд. Аз сабаби истифодаи бенизом ҳолати намуди мазкур дар арафаи нестшавӣ қарор дорад мебошад.

Хурёк, хирёк, хуйрок, хижрок - *Allium komarovii* Lipsky, як намуд пиёзи худрӯй буда, мансуби оилаи пиёзигуон ва беҳаш мудаввари бараш 1,5 см мебошад. Пояаш 20-65 см қад мекашад ва як ё ду то барги нештаршакли эллипсмонанди бараш 1-5,5 см дорад. Хӯшагулаш мудаввари сергул буда, гулаш 6 барга ва бунафши гулобитоб аст. Ғӯзааш мудаввар буда, моҳҳои июн-август гулу мева мекунад ва давраи гулшукуфташ 35-40 рӯз. Дар ҷумхурӣ асосан дар қаторкӯҳҳои Зарафшон, Туркистон ва Ҳисору Дарвоз, инчунин мавзёҳои Тоҷикистони Ҷанубӣ дар баландии 1800-3000 м аз сатҳи баҳр мерӯяд [4]. Дар деҳаи Дарғ ин намуди растаниро ҳамчун растании хурданибоб истифода мебаранд ва он дар баландии 2800– 3000 м аз сатҳи баҳр, дар ҷойҳои регзори сангдор бисёртар ба чашм мерасад. Мушоҳидаҳои мо нишон дод, ки аз сабаби бенизом ҷамъоварии ин намуд барои ғизо дар шароити табиӣ миқдораш ба ҳолати камшавӣ омада расидааст.

Вешим, ишим, ишим - *Angelica ternate* Regel, гиёҳи худрӯй буда, то 70-80 см қад мекашад ва мансуби оилаи чатргулон мебошад. Тиррешаи ғафс, пояи дарунҳолӣ, барги сепарра, хӯшагули чатрмонанд ва меваи байзашакл дорад. Моҳҳои июл-сентябр гулу мева мекунад. Танҳо дар Помиру Олой, Тиёншон ва Синзян мерӯяд. Дар Тоҷикистон дар қаторкӯҳҳои Туркистону Зарафшон, Ҳисору Дарвоз то баландии 3700 м аз сатҳи баҳр месабад.

Дар водии Зарафшон ин гиёҳ ҳамчун ғизои хушбӯйкунанда ва шифобаҳш маъмул аст. Вешим дар гирду атрофи пириҳои Зарафшон, деҳаи Дарғ дар баландии 2300– 2700 м аз сатҳи баҳр вомерӯяд [4]. Мушоҳидаҳо нишон дод, ки ин намуд барои хурока, ҳамчун ғизои бениҳоят зарурӣ мебошад.

Гули гандумак, момочучук - *Ixiolirion tataricum* (Poll.) Aern., гиёҳи бисёрсолаи пиёзакбех буда, 15-60 см қад мекашад ва мансуби оилаи косагулҳо мебошад. Пояи бемӯякча, барги борики дарози нӯгтез, хӯшагули 6 гула, гули зангӯлашакли бунафш ё нилгуни назаррабо ва ғӯзай сеқирраи гирда дорад. Пиёзакаш лӯнда то 2,5 см буда, бо пардаи бӯртоб пӯшида шудааст. Дар деҳаи Дарғ дар баландии 1850– 2700 м аз сатҳи баҳр ба чашм мерасад.

Зира - *Bunium persicum* (Boiss.) V. Fedtsch., гиёҳест, ки донаи хушбӯй дошта, мансуби оилаи чатргулон аст. Пояаш рост, баргаш пармонанд, гултӯдааш чатршакл ва гули майдаи сафеди дучинса дорад. Зира дар кишварҳои баҳри Миёназамин маъмул гаштааст [10]. Дар деҳаи Дарғ, дар баландии 1650– 2900 м аз сатҳи баҳр ба чашм мерасад. Дар гирду атрофи деҳаҳои Дарғ ва Каздон ин намуд қариб аз байн рафта ҷораҳои барқароркуниро талаб мекунад.

Камол, кумод-*Ferula*, як авлод аз оилаи чатргулон буда, баландиаш то 3 м мебошад: Дар деҳаи Дарғ онро рова ҳам ном мебаранд, ки дар он ҷо 3 намуди он ба чашм мерасад, ки онҳо дар баландии аз 1900– 3000 м аз сатҳи баҳр васеъ паҳн шудаанд: Камоли бадбӯй (*F. foetida* (Bunge) Regel.), Камоли шаир (*F. varia* Trautv.), Ров - *F. foetidissima* Regel.

Ревоч, реванд, рибос, ребос, ревос, чукрӣ - *Rheum*, як намуд растании бисёрсолаи кӯҳиро мегӯянд, ки пояаш ҳамчун сабзавоти хурданибоб дар байни мардуми тоҷик маъмул буда, мансуби оилаи торониҳо мебошад [9]. Пояи чукрӣ рост буда, то 2 м қад мекашад. Баргаш калон, думчадароз, одатан, яклухт ё 5-7 парра ва дар беҳи поя месабад. Дар деҳаи Дарғ 3 намуди он: *R. maximoviczii* Losinsk., *R. turkestanicum* Janisch., *R. wittrockii* Lundstr. дар нишебҳои регу санглох, алафу патгазор, маҳалҳои сершах дар баландии аз 1800 то 3900 м аз сатҳи баҳр месабаданд. Чукри растании ғизоии хуб мебошад. Ҳоло ҳолаташ дар шароити табиӣ хуб мебошад.

Торони сарҳадӣ, тирвар – *Polygonum hissaricum* M.Pop. ба оилаи торонгулон мансубият дорад. Пояаш рост набуда, сершоҳча буда, аз 10 то 70 см қад кашида, одатан сурхтоб мешавад. Гулаш майдаи сабзтоб ё гулобӣ ва хӯшагулаш саракмонанд мебошад [9]. Дар деҳаи Дарғ, дар баландии 1850– 3100 м аз сатҳи баҳр ба чашм мерасад. Намуди мазкур дар табиат ва минтақаи омӯзиш миқдораш кам шудааст. Сабаби асосиаш ҷаронидани бенизоми чорво, сохтани роҳҳо ва кушодани заминҳои нав мебошад.

Пуфакнахӯдак - *Astragalus leptophysus* Vved. Растаниест, ки то 10 – 30 см қад мекашад. Решаи дарози азим дорад. Мансуби оилаи Fabaceae. Навдааш мӯякчадор. Баргаш (10 – 25 см) паршакли тоқа, аз 10 – 33 ҷуфт баргчаҳо иборат аст. Гулаш сурх, бо мӯякчаҳои сафеду сиёҳ пӯшида аст. Косабаргаш найчашакли борик. Тухмаш гурдашакл, қаҳваранг. Дар нишебҳои хушки санглоху шағал, серсангрезаи минтақаи ҷангалзори гармсёр (шибляк) ва арчазор

мерӯяд. Дар қаторкӯҳи Туркистон (Қусавлисой, деҳаҳои Фалмовут, Парз), Зарафшон (резиншӯхи дарёи Пасгиф) маълум аст. Микдори фардҳояш кам аст.

Нахуди хурсонӣ - *Cicer chorassanicum* (Bunge) M. Pop. растани яксола буда, 8 – 15 см қад мекашад мансуби оилаи Fabaceae. Пояш бо мӯякчаҳо пӯшида шудааст. Наздбаргаш дароз, баъзан дандонадори серпат. Баргаш (1,5 – 1,7 см) бо мӯякчаҳо фаро гирифта шудааст. Дар деҳаи Похурд (нишебиҳои ҷануби қаторкӯҳи Туркистон) ва дараи Пасгиф (нишебиҳои шимоли қаторкӯҳи Зарафшон) мерӯяд. Микдораш кам шудааст. Чораҳои ҳифзи худро металабад, ба Китоби сурхи Тоҷикистон дохил карда шудааст.

Гулк - *Acantholimon komarovii* Czerniak. ex Lincz., растани бисёрсолаи болиштшакл буда, 25 – 45 (90) см қой мегирад. Ғоҳо шакли нимқураро дорад. Баргаш нӯгтез, то 0,8 – 1,6 см дароз мешавад. Пояш гулдор, дарозияш 1,8 – 3 см. Гулбаргҳои он ранги сафед ва дар интиҳояшон доғҳои кабудчатоб доранд. Моҳҳои июл – август гул карда, сентябр самар меорад. Дар гирду атрофи деҳаи Дарғ ва Қаздон низ мавҷуд мебошад. Аз сабаби чаронидани чорво микдори он кам шудааст.

Лолаи хумро - *Tulipa micheliana* Hoog, аз оилаи Liliaceae растани бисёрсолаи пиёзакдор буда, то 40 см қад мекашад. Пиёзбешаш (қутраш то 4 см) тухмшакл, бо чилди ғафси хокистарранги сиёҳтоб фаро гирифта шудааст. Баргаш (шуморааш 4-то) рахҳои бунафш дорад. Моҳҳои апрел – май гул карда, май – июн мева медиҳад. Дар қаторкӯҳи Туркистон ва Зарафшон паҳн гардидааст. Дар гирду атрофи деҳоти Қаздон ва Дарғ мавҷуд мебошад. Солҳои охир аз сабаби таъсири антропогенӣ микдори фардҳояш кам шудааст.

Гули лола - *Tulipa korolkowii* Rege, растани пиёзакдори бисёрсола. Пиёзакаш тухмшакл, қутраш 1,5 – 2,5 см. Пояш 10 – 20 см қад мекашад. Аз 3 барг иборат аст. Гулбаргаш сурхи равшан, қисми поёни дохилаш каме сиёҳ. Моҳҳои апрел – июн гул карда, май – июл самар меорад. Гул ва пиёзаки онро ба микдори зиёд одамон ва муассисаҳо чамъ оварда, боиси камшуморӣ ва маҳдудии рушд мегарданд. Аз тухм зиёд мешавад. Гули зебои ороишӣ мебошад. Солҳои охир дар болооби дарёи Моғиён ва Шинг хеле бисёр буд ҳоло бошад дар табиат кам шудааст.

Лолаи шоҳӣ - *Tulipa ingens* Th.Hoog., растани бисёрсола. Пиёзакаш тухмшакл, қутраш 2 – 3 см. Пояш 15 – 35 см қад мекашад. Аз се барг иборат буда, рангаш кабуд аст. Гулбаргаш сурх, қисми поёни дохилаш сиёҳ аст. Моҳҳои апрел – май гул карда, май – июн самар меорад. Аз тухм зиёд мешавад. Ҳамчун гули зебо онро аз соли 1952 ин ҷониб дар Боғи набототи шаҳри Душанбе барои ороиши палча (клумба) ва растаи гулзор мепарваранд. Гиёҳи нодир, хоси ғарби Помиру Олой аст. Дар минтақаи омӯзиш микдоран кам ва муҳити рушдаш маҳдуд шуда истодааст. Сабаби асосии он истифодаи бенизоми чарогоҳ ва чамъоварии гули он мебошад.

Шоҳлола - *Tulipa fosteriana* Irving, растани бисёрсолаи пиёзакдор, то 35 см қад мекашад. Пиёзакаш (қутраш то 2 – 5 см) тухмшакл буда, бо чилди сиёҳи хокистарранги ғафс пӯшида шудааст. Моҳҳои апрел – май гул карда, май – июн мева медиҳад. Чиндани гул, пиёзак ва чаронидани чорво боиси камшумории он мешаванд. Дар шоҳаҳои ғарбии қаторкӯҳи Зарафшон (дараи Шинг ва Моғиён) паҳн гардидааст. Солҳои охир аз сабаби таъсири антропогенӣ, чаронидани бенизоми чорво ҳалаташ муташаниҷ ва микдораш кам шуда истодааст.

Ширешкаҳак - *Eremurus pubescens* Vved, растани бисёрсолаи кундареша. Пояи рости пашмак (то 1 м қад мекашад), барги (бараш то 2 см) қаламии маҳинмӯй дорад. Хӯшааш сираки сергул, баргчаҳои наздигулиаш (дарозияш то 1,4 см) сафед, ғӯзааш курашакл мебошад. Моҳи май гул карда, май – июн мева медиҳад. Чамъоварии аҳоли барои гулдаста, чаронидани чорво. Дар қаторкӯҳи Зарафшон (атрофи деҳаҳои Моғиён, Ҳочӣ Муҳаммад, Мазори Муҳаммади Башоро) паҳн гардидааст. Намуди мазкур дар гирду атрофи деҳаҳои Утоғар, Дарғ ва Қаздон ва инчунин дараи Яғноб низ мавҷуд мебошад. Микдораш кам шудааст чораҳои ҳифз намуданро металабад.

Думи рӯбоҳ - *Alopesurus seravschanicus* Ovcz- Гиёҳи бисёрсола, то 125 см қад мекашад. Танарешааш кӯтоҳ, пояш сербарг аст. Баргаш бо мӯякчаҳои кӯтоҳ пӯшида шудааст. Хӯшааш дароз (5 – 10 см). Моҳҳои июн – июл гул карда, июл – август мева мебандад. Аз ҳад зиёд чарондани чорво ва таъсири хоҷагидорӣ инсон (алафдарав, кишту қор, зироат) боиси камшумориву маҳдудии муҳити рушди он гардидааст. Дар гирду атрофи минтақаи омӯзиш низ микдори фардҳояш кам ва дар ҳолати нестшавӣ қарор дорад.

Ковили яғнобӣ *Stipa jagnobica* Ovcz. Et Czuk- Гиёҳи бисёрсола, патакрешааш чим ҳосил мекунад. Пояаш дароз тақрибан ба 30 см пашмакдор. Чорӯбакаш дароз (5 – 10 см)-и борик, мӯякча надорад [8]. Моҳи июн гул карда, июл мева медиҳад. Омӯхта нашудааст. Эҳтимол аз ҳад зиёд чарондани чорво боиси кам шудани шумора ва маҳдудии чои зисти он гардидааст. Намуди мазкур дар гирду атрофи деҳаи Дарғ дар айлоқиҳои Фарзод, Санкирот, Ғурчун, Ғудиф муайян карда шуд. Микдори он ба ҳолати камшавӣ омада расидааст.

Тангагиёҳи моғиёнӣ - *Hedysarum mogianicum* B.Fedtsch., растани аз оилаи лубиёғиҳо - Fabaceae, баландиаш то 50-80 см. Пояҳои зиёди рост, чӯякдор, пошхӯрда, бо муякҳо пушонидашуда дорад. Баргҳо 5-10 см дарозӣ доранд, думчаҳои барг кӯтоҳ буда 2-5 чуфт чойгиршуданд. Дарозии баргчаҳо 1—2 (5) см, бараш 0,7—1,5 см, тухмшакл, байзашакл ё эллипшакл, дар баргчаҳо аз боло баргҳои суфта ва аз поёнаш мӯякчаҳо доранд. Гулчо 13-35 см дарозӣ дошта, гулҳо боҳамзич ва мӯякчадор мебошанд. Наздигулаш 4-5 мм дарозӣ секунҷаи майдаи пардашакли резанда аст. Гулпояҳо 2-3 мм ва муякдор мебошанд. Дарозии косабаргаш 7—10 мм, гулбаоғаш 1,5—2 см ва бараш 1,—1,2 см. Тухмиаш лубиёшакл, қаҳваранг, дарозии 3—3,2 мм буда, мӯйҳо дорад. Мевааш кӯсак поядор. Гулҳо арғувонанд. Дар моҳи июл гул карда, мева медиҳад. Дар чанд муҳит қаторкӯҳи Зарафшон (деҳаи Моғиён; байни деҳоти Соя ва Шинг; байни деҳоти Заврон ва Киштут; водии дарёи Обиборик; атрофи кӯли Ҳазорчашма) мерӯяд [9]. Микдораш кам шуда истодааст. Намуди мазкур ба ҳолати нестшавӣ қарор дошта, ба Китоби сурхи Тоҷикистон (2015) ворид карда шудааст.

Дар хулоса ҳаминро қайд кардан зарур аст, ки ҳолати растаниҳои нафъовар ва нодир хело дар ҳолати нестшавӣ қарор дошта, дар минтақаи омӯзиши хело камшумор шуда истодаанд. Сабаби кам шудани растаниҳои номбурда таъсири антропогенӣ (аз худкунии заминҳо, сохтумон, чаронидани бенизоми чорво, пеш аз муҳлати пухтарасӣ чамбоварии онҳо, инчунин чамоварии бенизом) растаниҳои нафъовар ва нодир мебошад. Сабаби дигараш чамоварии бенизоми баъзе аз намудҳо аз қабилӣ: хирёк, зира, чуқурӣ, пиёзи анзур, вешим, қароқот ва зеллол мебошад. Аз ҳамин лиҳоз дар деҳот доимо дар байни аҳоли қорҳои тарғиботино аз ҷониби кормандони қорхонаҳои ҳифзи табиат, дар таълимгоҳҳо дар байни хонандагон ва инчунин ҷамоату шаҳракҳо ҷоннок кардан зарур аст.

Литература

1. Владимирова, В.Н. Климатические условия. Атлас Таджикской ССР, Душанбе / В.Н. Владимирова. - М, 1968.
2. Гончаров, Н.Ф. Районы флоры Таджикистана и их растительность//Флора Таджикистана. / Н.Ф. Гончаров. – М.–Л., 1937. – Т. 5. – С. 7–94.
3. Закиров, К.З. Флора и растительность бассейна реки Зеравшан / К.З. Закиров Т., Изд-во Акад.наук УзССР, 1962.ч.2. - 446 с.
4. Камелин, Р.В. Кухистанский округ горной Средней Азии. Ботанико географический анализ / Р.В. Камелин // Комаровские чтения „Л.Наука,1979. - 117 с.
5. Китоби сурхи Тоҷикистон - Душанбе, 2015. - 500 с.
6. Овчинников, П.Н. О главнейших типах растительности Таджикистана / П.Н. Овчинников //Сообщ. Тадж. ФАН СССР. – №6. – 1948 а. – С. 27 – 29.
7. Овчинников, П.Н. Основные черты растительности и районы флоры Таджикистана // Флора Таджикской ССР.–Т. 1. / П.Н. Овчинников. – М.–Л.–1957. – С.9 – 20.
8. Род Ковыль - *Stipa* L.//Флора Таджикской ССР. М.–Л. Наука–1957. Т.1.– С. 417-419.
9. Семейства Гречишнче. Флора Таджикской ССР. М.–Л.Наука–1968. Т.3. С.205 - 218.
- 10.Род Копеечник - *Hedysarum* // Флора Таджикской ССР. М.–Л. Наука–1978. Т.5. С. 417-419.
- 11.Род Ферула. Флора Таджикской ССР. М.–Л.Наука–1984. Т.7. С.161 - 185.

ГУНОГУННИИ РАСТАНИҲОИ НОДИР ВА НАФЪОВАР ДАР БОЛООБИ ДАРЁИ ЗАРАФШОН

Тадқиқотхоро муаллиф оид ба омӯзиши муайян намудани гуногуни ва ҳолати растаниҳои нодир дар давоми солҳои 2021-2022 дар гирду атрофи деҳаҳои Шаватк, Утоғар, Вешаб, Дарғ ва Яғноб, дар қисмати шимолии қаторкӯҳи Зарафшон таҳқиқотҳо гузаронидааст. Мувофиқи маълумотҳои муаллиф дар минтақаҳои номбурда 25 намуди намояндаҳои растаниҳои нодир мавҷуд буда, онҳо мансуби 8 оила ва 12 авлод мебошанд.

Дар мақола муаллиф оид ба хусусиятҳои биологии намудҳо маълумоти мухтасар оварда шудааст.

Калидвожаҳо: қаторкуҳи Зарафшон, растаниҳои нодир, нафъовар, алафӣ, буттағӣ, дарахтӣ, оила, авлод, намуд.

РАЗНООБРАЗИЕ РЕДКИХ И ПОЛЕЗНЫХ РАСТЕНИЙ ВЕРХОВЯ РЕКИ ЗЕРАВШАН

Автор провел исследования по изучению разнообразия и оценка редких растений в 2022-2023 годах в окрестностях Шаватка, Утогара, Вешаба, Дарга и Ягноба, в северной части верховий Зарафшанского хребта. По данным автора, в указанных районах встречается 25 видов редких представителей растений, принадлежащих к 8 семействам и 12 родам. В статье автор приводит краткую характеристику и биологических особенностях вида.

Ключевые слова: Зарафшанский горный массив, редкий, полезный, травянистый, кустарник, дерево, семейство, род, вид.

DIVERSITY OF RARE AND USEFUL PLANTS IN THE HEAVY RIVER ZARAFSHAN

The author conducted research to study the diversity and assessment of rare plants in 2022-2023 in the vicinity of Shavatka, Utogar, Veshab, Darg and Yagnob, in the northern part of the upper reaches of the Zarafshan ridge. According to the author, in these areas there are 25 species of rare plant representatives belonging to 8 families and 12 genera. In the article, the author provides a brief description of the biological characteristics of the species.

Keywords: Zarafshan mountain range, rare, useful, herbaceous, shrub, tree, family, genus, species.

Дар бораи муаллиф:

Ёров Комрон Нарзикулович
Докторанти PhD курси сеюми кафедраи
ботаника ва дендрология
Донишгоҳи миллии Тоҷикистон.
734055, Ҷумҳури Тоҷикистон, ш. Душанбе,
х. Рӯдакӣ, 17
Тел.: (+992) 931 83 92 52
E-mail: komron-01.96@mail.ru.

Об авторе

Ёров Комрон Нарзикулович
докторант PhD третий курса кафедры ботаники и
дендрология
Таджикский национальный университет
734052, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
пр. Рудаки 17,
Тел.: (+992) 931 83 92 52.
E-mail: komron- 01.96@mail.ru.

About the author

Yorov Komron Narzikulovich
second-year PhD student of the Department of
Botany,
Tajik National University.
730425, Republic of Tajikistan, Dushanbe, ave.
Rudaki 17.
E-mail: komron-01.96@mail.ru.
Ph.: (+992) 931 83 92 52

**РАСТАНИҲОИ ЯКСОЛАИ ЛҶБИЁГИИ ҲАВЗАИ ДАРЁИ ЛУЧОБ
ВА САҲМИ ОНҲО ДАР ҲОСИЛҲЕЗГАРДОНИИ ҲОКУ АЛАФЗОР**

Мадаминов А. А., Исмоилов Х.

Институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳо

Мирзоев Б. Б.

Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон

ба номи Садриддин Айни

Ҳоло масъалаи таъмин намудани чарогоҳхоро бо нитроген (азот) дар давлатҳои гуногуни дунё бо ду роҳи аз ҳамдигар фарқкунанда ҳал менамоянд. Дар як маврид агар нуриҳои нитрогендор васеъ истифода шаванд, дар мавриди дигар барои ин мақсад азоти биологӣ, яъне растаниҳои азотҷамъкунанда, ки дар решаашон бактерияҳои лӯндашакл доранд истифода мебаранд. Ҳамин тавр дар Голландия, Англия, Германия ва дигар давлатҳои нуриҳои азотӣ васеъ истифода бурда мешаванд. Дар ин ҷо чунин мешуморанд, ки ҳангоми ба миқдори зиёд истифода бурдани нуриҳои азотӣ дар алафзори растаниҳои хӯшадор дар 1 га зиёда аз 100 сентнер массаи хушкӣ алаф рӯндан мумкин аст, бо вучуди ин 1,5 маротиба миқдори протеин дар таркиби он зиёд мешавад.

Проблемаи таъмин намудани алаф бо азот ба воситаи растаниҳои азотҳосилкунандаи лӯбиёгӣ дар Зеландияи Нав ва Австралия бо муваффақият ба роҳ монда шудааст, бинобарон, дар он ҷо чарогоҳҳо дар ҳолати хуб қарор доранд. Дар Зеландияи Нав себаргаи сафед (*Trifolium repens*), қобилияти дар як сол то 450-550 кг/га нитрогенро ҳосил кардан дорад [10]. Дар Австралия дар чарогоҳҳо тухми себаргаи яксоларо ҳангоми як ё дубор чаронидани чорвои майда ба болои замин, то сабзидани растаниҳо, рӯякӣ мекоранд ва алафзор бо миқдори зарурии аз фосфор бо роҳи андохтани нуриҳои минералӣ ва органикӣ таъмин карда мешавад.

Дар ҷумҳурии мо растаниҳои лӯбиёгӣ дар сохтори алафзори чарогоҳҳои табиӣ ва алафдарав нақши муҳим доранд. Онҳо яке аз калонтарин оила дар таркиби наботот (флора)-и Тоҷикистон буда, 55 авлод ва 550 намудро ташкил медиҳанд. Лӯбиёгӣҳои растаниҳои доминантӣ (қатраборон, мунҷ, себарга, ширинбия) дар чарогоҳҳо мебошанд, ё дар омехтагӣ бо хӯшадорон ва гуногуналафҳо таркиби онҳоро хубтар мегардонанд. Мавҷудияти растаниҳои лӯбиёгӣ дар таркиби алафзори чарогоҳ ва алафдарав ғизонокии алафҳои хӯрокии чорворо беҳтар мекунад. Дар чарогоҳҳои табиӣ намудҳои юнучқа (*Medicago*), сидирк (*Lathyrus*), мунҷ (*Vicia*), себарга (*Trifolium*), астрагал (*Astragal*), гушворгиёх (*Onobrychis*), ва ҳулбат (*Trigonella*) аҳамияти калони хӯроқӣ доранд. Бисёр намуди лӯбиёгӣҳои растаниҳои хуби ғизой, асалдор ва табобатӣ мебошанд [16-17]. Дар айни замон, флора ва набототи қисми ҷанубии қаторкӯҳҳои Ҳисор хуб омӯхта шудаанд [11-6].

Натиҷаҳои таҷрибаҳо оид ба воридшавӣ ва кишт кардани растаниҳои худруйи лӯбиёи дар ҷануби Тоҷикистон ва Помири Фарбӣ [14-7] аз дурнамои бузурги парвариши растаниҳои худруйи лӯбиёгӣ дар шароити гуногуни экологӣ шаҳодат медиҳад.

С.М. Мустафоев [8] параметрҳои асосии афзоиш ва рушди растаниҳои лӯбиёгиро дар солҳои гуногун аз рӯи шароити метеорологӣ дар баландҳои гуногуни ҷануби Узбекистон омӯخت. Муаллиф қайд мекунад, ки андозаи калонтарин барои растаниҳои лӯбиёгии минтақаи адири болоӣ ва миёнакӯҳҳо хос аст, ки дар он шароити ҳок ва иқлим мусоид мебошанд. Дар шароити номусоиди обу ҳаво афзоиши узвҳои болоизаминӣ ба таъхир афтада, шумораи гулҳо ва меваҳо коҳиш меёбад.

Л.П. Синьковский [14] намудҳои ояндадорро барои беҳтар кардани чарогоҳҳои зимистонаю баҳории Ҷануби Тоҷикистон ошкор кард. Ба онҳо тавсия дода шудааст, ки растаниҳои хӯрокии лӯбиёгии барои парвариш ва кишт дар чарогоҳҳои таназзулфта арзишманд мебошанд.

Х. Акназаров [4] растанӣҳои лӯбиеғии худруӣи хӯроки чорвои Помири Ғарбиро дар табиат ва кишукор муфассал омӯхтааст. Хангоми омӯзиши чарогоҳҳои табиӣ ноҳияи Ховалинг як қатор растанӣҳои яксолаи лӯбиегиро ошкор карданд ва онҳоро барои беҳтар кардани чарогоҳҳо тавсия доданд.

В. В. Никитин [9] растанӣҳои худруӣи лӯбиеғии Туркменистонро таҳқиқ кардааст; муаллиф истифодаи мунчи мӯякдорро ҳамчун нурии сабз ва дар истеҳсоли хӯроки чорво тавсия медиҳад.

Бо мақсади ворид кардани он ба кишт, дар минтақаҳои гуногун хусусиятҳои биологӣ, ҳосилнокӣ ва таркиби химиявӣ популятсияи маҳаллии юнҷаи лундашакл ва юнҷаи кулмоқнамо, гушворғиёҳи зебо, мунчи мӯякдор, астрагалаи орчингмева ва дигар растанӣҳои яксолаи лӯбиеғӣ омӯхта шуданд. Дар маҷмӯъ, баррасии натиҷаҳои корҳои сершумор нишон медиҳад, ки лӯбиеғӣҳои худруӣи флораи табиӣ манбаи бойтарини растанӣҳои арзишманди хӯроки чорво мебошанд. Намудҳои растанӣҳои яксолаи лӯбиеғии худруӣ аз адир тепаҳои наздикӯҳӣ то миёнакӯҳҳои қисми ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор (800-2500 м аз сатҳи баҳр) васеъ паҳн шудаанд, гарчанде ки танҳо якчанд намудҳои авлоди юнҷа ва гушворғиёҳ аҳамияти фитоценотикӣ доранд.

Биоэкология, ҳосилнокӣ ва аҳамияти растанӣҳои яксолаи лӯбиеғии худруӣи хӯроки чорвои ҳавзаи дарёи Лучоб дар доманакӯҳ ва баландкӯҳи ҷанубии қаторкӯҳи Ҳисор дар минтақаҳои омӯзиши атрофи шаҳри Душанбе, деҳаҳои Косатарош ва Дурманбулоқи ҷамоати Лучоб, дар ҷамоати растанӣҳои набототи саваннамонанд, марғзорӣ ва даштӣ омӯхта шуд. Тадқиқот дар алафзори табиӣ, ки ҳамчун чарогоҳҳои баҳорию тирамоҳӣ ва тобиствона истифода мебаранд, бо усулҳои геоботаникӣ ва кишукори растанӣҳо (интродуксия) гузаронида шуданд.

Омӯзиши рушд ва ҳосилнокии лӯбиеғӣҳои яксола дар шароити табиӣ ва интродуксия дар минтақаҳои асосӣ бо усули маъмул гузаронида шуданд. Мушоҳидаҳои фенологӣ бо усули И.Н.Бейдеман [2], сохтор ва ҳосилнокии алафзор бо усули П.А. Вошинин [3], В.М. Понятовская [12] ва методикаи институти хӯроки Умумирусиягӣ муайян карда шуданд. Биологияи гулкунӣ ва мевадихии лӯбиеи яксола бо усули В.Ф. Шамурин [18] ва А. П. Пономарев [13] омӯхта шудааст. Тавсифи морфологии қисмҳои зерисаминӣ бо усули М.С. Шалыт [19] иҷро карда шуд. Ҳосилнокии тухмии растанӣҳои яксолаи лӯбиеғӣ бо усули Т.А. Работнов [20] омӯхта шуд. Таркиби химиявӣ массаи хӯрокворӣ бо усули А. И. Ермаков ва дигарон [5] муайян карда шуд.

Дар ҳамвориҳои байникӯҳӣ ва адир тепаҳои наздикӯҳии Тоҷикистони Марказӣ типҳои набототи саваннамонанд, алафҳои пастпоӣи эфемерию-эфемероидӣ ва хӯшадорҳои баландпоӣ, ва бешазорҳои камдарахту буттазорҳои гармсёр (набототи шибляк) бартарӣ доранд. Дар таркиби алафзори онҳо аз лӯбиеғӣҳои яксола: астрагали очингмева, астрагали шмалгаузен, сидрики бебарг, мунчи муқаррарӣ, мунчи гирконӣ, мунчи сермӯяк, гушворғиёҳи зебо, себаргаи қаротоғӣ, хулбати чуфтгул; аз растанӣҳои бисёрсола юнҷаи муқаррарӣ, гушворғиёҳи фарғонагӣ, астрагали ғалатӣ ва ғайра васеъ паҳн гардидаанд.

Қайд кардан муҳим аст, ки растанӣҳои яксолаи худруӣи лӯбиеғӣ дар чарогоҳҳои табиӣ ҳосилнокӣ ва ғизонокии алафи хӯрокиро хеле зиёд намуда, нуриҳои сабзи органикии хуби табиӣ барои таъмин намудани хок бо азот (нитроген) мебошанд. Муайян карда шудааст, ки аз 1 тонна массаи хушки растанӣҳои лӯбиеғӣ дар хок 10-12 кг азот (нитроген) ворид мешавад. Агар растанӣҳои лӯбиеғӣ дар ҳосилнокии чарогоҳҳо ва алафдаравҳо 35-40%-ро ташкил кунанд, андохтани нуриҳои азотӣ дар ин заминҳо зарур нест.

Намудҳои яксола ва бисёрсолаи авлоди себарга (*Trifolium L.*) растанӣҳои хуби хӯрокии чорво мебошанд. Дар Тоҷикистон 9 намуди себарга мавҷуд аст, ки як намуди он - шабдар (*Trifolium resupinatum*) ҳамчун нурии сабзи органикӣ барои заминҳои пахта истифода бурда мешавад (Расулова, 1978). Барои барқарор намудани маҳсулнокии чарогоҳҳо ва алафдаравҳои минтақаи кӯхистони Тоҷикистони Марказӣ 3 намуди себарга-*Trifolium repens*, *T. pratense*, ва *T. karatavicum* мувофиқ мебошанд. Ин намудҳо дар чарогоҳҳо ва алафдаравҳо васеъ истифода бурда мешаванд. Намудҳои зиёди мунҷ (14 – намуди бисёрсола ва 12 -

намуди яксола) дар чарогоҳҳо ва алафзорҳо зуд-зуд вомехӯранд ва бо мавҷудияти худ ҳосилнокии ва ғизонокии алафҳои хӯрокии чорворо баланд мебардоранд. Мунчи борикбарг (*Vicia tenuifolia*), мунчи мукаррарӣ (*V. sativa*) ва мунчи сермӯяк (*V. villosa*) барои барқарор намудани чарогоҳҳои таназзулэфта, тавсия карда шудаанд.

Аз миёни растаниҳои лӯбиёгии хӯрокии чорво намудҳои авлоди юнучка аҳамияти хоса дорад. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон 10 намуди юнучка мерӯянд, ки аз онҳо 7 намудашон яксола мебошанд. Юнучкаи киштукорӣ (*Medicago sativa*) – растании бисёрсола буда, яке аз зироати серҳосили хӯрокии чорво ба ҳисоб меравад. Ин растани ҳам чун алафи хушк (беда), ҳам сабз ва ҳам тарбеда барои ҳосил кардани орди алафии серғизои аз сафедаю витаминҳо бой истифода бурда мешаванд. Намудҳои табиӣи юнучка дар ҳамаи минтақаҳои алафзори дарахту буттагӣ, дашт, мавзёҳои саваннамонанд, заминҳои партов дар баландиҳои аз 500 то 3500 м аз сатҳи баҳр вомехӯранд. Аз намудҳои юнучкаи яксола юнучкаи қулмоқнамо (*Medicago lupulina*), юнучкаи дурушт (*M. rigidula*), юнучкаи лӯндашакл (*M. orbicularis*), юнучкаи хурд (*M. minima*) ва юнучкаи дандонадор (*M. denticulata*) арзиши зиёдтар доранд. Дар чарогоҳҳои доманакӯҳӣ ва баландкӯҳ юнучкаи қулмоқнамо 10-15%-и таркиби алафзорро ташкил медиҳад. Дар қитъаҳои намоишии таҷрибавӣ, ки солҳои 2011-2013 гузаронида шудаанд, дар чарогоҳҳои тобистонаи дараи Зиддеҳ бо андохтани нурии аммофос ба ҳисоби 30 кг P₂O₅ дар 1 грам, барои растаниҳои лӯбиёгӣ ҳосилнокӣ то 63,5% (дар минтақаи назоратӣ 25,5%) зиёд шуд. Аз нисф зиёд ҳосили онро юнучкаи қулмоқнамо ташкил дод. Дар чарогоҳҳои наздикӯҳии водии Ҳисор ҳосилнокии юнучкаи лӯндашакл аз 1,5 ц/га (назоратӣ) то 10,5 ц/га (аммофос) массаи хушк ё аз 5,0% то 22,5% аз ҳосили умумӣ зиёд шуд. Дар минтақаи Кӯлоб дар солҳои шароити боду ҳаво дар фасли баҳор мусоид (солҳои 2012 ва 2015) дар таркиби алафзорҳои баҳорӣ юнучкаи хурд ва юнучкаи дурушт якбора зиёд шуда, 50%-и ҳосилнокии умумии алафзорро ташкил дод.

Дар алафзори типӣ саваннамонанд ва ҷангалзори гармсёр (шибляк) дар солҳои боду ҳавояш мусоид астрагали очингмева (*Astragalus rutilobus*) ва гушворгиёи зебо (*Onobrychis pulchella*) растаниҳои асосии (доминант) ҷамоаи растании чарогоҳҳои баҳорӣ ва ҳамасола истифодашаванда мебошанд. Ин намудҳо қувваи баланди ғизодиҳӣ доранд. Дар даврахое, ки шароити иқлимӣ мусоид бошад, баландии қади астрагал то 100 см (одатан 5-40 см) ва гушворгиёи зебо то 140 см (15-75 см) мерасанд. Ин растаниҳо алафзори зич ва серҳосилро ташкил мекунанд, ки барои тайёр намудани хасбеда истифода бурда мешаванд. Бо вучуди ин ҳосилнокии алафзори саваннамонанди чарогоҳҳои пасталафи ғешаю-ҷорӯбакиҳо бо астрагал ва чарогоҳҳою алафзорҳои растаниҳои хӯшадори баландпояи саваннамонанд бо гушворгиёи зебо 3-5 маротиба нисбат ба алафзорҳои таназзулэфта, ки дар таркиби онҳо ин растаниҳо вучуд надоранд, зиёд мешавад. Натиҷаҳои шабеҳ бо ҳамроҳии баъзе намудҳои мунҷ дар таркиби алафзори чарогоҳҳои саваннамонанд, марғзорҳои кӯҳӣ ва чарогоҳҳои даштӣ ба даст оварда шудаанд.

Соли 2023 дар алафзори чарогоҳҳои таназзулэфтаи атрофи деҳаи Косатарош (ҳавзаи дарёи Лучоб) дар ҷамоаи бузгандуму аҷриқ тухми мунчи сермӯяк рӯякӣ кишт карда шуд. Мунчи сермӯяк – растании яксолаи оилаи лӯбиёгӣ мебошад, ки доираи васеи экологӣ доранд. Қадаш 70 – 100 (300) см баланд мешавад. Баргҳо 4 – 9 см дарозӣ дошта, 6 – 8 (10) ҷуфт мебошад. Гулҳояш ранги бунафш, сурхи бунафш буда, тудагулро ташкил медиҳанд. Ғилофакаш дароз, ҳамвор, рост мебошанд. Дар моҳи май гул мекунад ва дар моҳи июл ҳосил медиҳад. Ҷуро ҳама намуди ҳайвоноти хонагӣ, ҳам дар шакли сабз ва ҳам дар ҳолати хушк, хуб истеъмол мекунанд.

Онро аз ҳамвориҳои доманакӯҳ то кӯҳҳои паст, дар киштзори обёришаванда ва лалмӣ, дар ҷамоаи растаниҳои саваннамонанд то баландии 1800 м аз сатҳи баҳр дидан мумкин аст. Он аксар вақт дар кишти растаниҳои ғалладона дида мешавад. Дар ноҳияҳои ҷануби Тоҷикистон дар кишти гандум, дар таркиби растаниҳои ҷамоаҳои эфемеретум, шибляк ва хӯшакалони саваннамонанди ҳавзаи дарёҳои Яхобу Сурхоб ва Оби–Мазор, дар доманаи ҷанубии қаторкӯҳҳои Вахш, доманакӯҳҳои қаторкӯҳи Сарсаряк ва Санглох, дар баландии 1000-1800 м паҳн шудааст.

Шаклҳои мунчи сермӯяк худрӯйи маҳаллӣ дар заминҳои обёришавандаи Туркманистон барои таҷриба парвариш карда шуданд. Озмоишҳо нишон доданд, ки кишти мунчи сермӯякро вобаста аз ҳадафи тадқиқот дар ҳар мавсим метавон истехсол кард; ҳосили бештарро аз кишти моҳҳои октябр ва ноябр (300-400 с/га сабз ё 60-80 с/га массаи хушк) гирифтани мумкин аст. Дар моҳи май алафзор барои чамъоварӣ омода аст.

Ҳоки қитъаи таҷрибавӣ Лучоб ҳокистаранг аст, миқдори гумус дар қисми болоӣ аз 1,5 то 2,7%-ро ташкил медиҳад. Растаниҳо – бештар эфемерҳо - бузгандум (*Aegilops triuncialis*), сулӣ (*Avena trichophylla*), юнучқайи дуруш (*Medicago rigidula*) ва аҷриқ (*Cynodon dactylon*) мебошад. Дар ин ҷо, соли 2023, моҳҳои феврал ва март салқин буд, бинобар ин нашъунамои растаниҳо суст буд. Дар моҳи апрел шароити гарм ва намӣ ба назар мерасид, ки ба афзоиши фаъоли растаниҳо дар минтақаҳои таҷрибавӣ мусоидат мекард. Дар нимаи дуюми моҳи май гулкунии оммавии намудҳои асосии алафзор мушоҳида гардид. Мушоҳидаҳои алафзор дар қитъаҳои таҷрибавӣ 26.05.2023 гузаронида шуд. Баландии растаниҳои мунчи сермӯяк ба 100 – 150 см мерасад. Системаи решаҳои асосӣ тирреша буда, дар самти амудӣ инкишоф ёфта, бе решаҳои паҳлӯӣ то чуқурии 50-70 см ба ҳок ворид мешавад. Поя суст, хазанда мебошанд. Баргҳо мураккаб буда, бо мӯйҳои шохадор ба анҷом мерасанд, ки бо ёрии он растанӣ ба тақягоҳ, ҷаву гандумак ва дигар растаниҳо часпида боло мешавад; Гулҳо кабудранг, каме паст, дар пойҳои кӯтоҳи думҷай гул мерӯянд. Меваҳо ғилофак буда, ромбашакл, луч, ҳамвор, 4–8 тухм, ҳангоми пухтан онҳо февран намержанд. Пухтани меваҳо, ба монанди гулкунӣ, аз поён ба боло меравад. Тухм ҳокистаранг, тақрибан 0,5 см диаметр доранд. Вазни 1000 тухмӣ 30 – 32 г мебошад. Ин растанӣ хӯроки арзандаи чорво мебошад. Дар марҳилаи гулкунӣ массаи болоии мунчи сермӯяк дорои сафеда 18,1%, раған 2,8%, нах 26,6%, ҳокистар 12,1% ва моддаҳои беазоти экстрактӣ 40,4%-и вазни хушк мебошад. Дар вазни хушк ҳосили болоизаминии мунч ҳиссаи навдаҳо 44,6%, баргҳо 33,9% ва тухмӣ 21,5%-ро ташкил дод.

Назорати афзоиш ва рушди растаниҳо дар давраи гулкунии аксари намудҳо (26.05.2023), тағйирёбии сохтори бузгандуми аҷриқзорро, ҳангоми кишт кардани мунчи сермӯяк дар таркиби онҳо, нишон медиҳанд. Дар худуди Лучоб, алалхусус дар шароити табиӣ, дар таркиби ҷамъаи омехтаи аҷриқзор аз руи меёри Друде: бисёр фаровон (сор₂) як намуд - *Aegilops triuncialis*, хеле фаровон (сор₁) – се намуд *Avena trichophylla*, *Cynodon dactylon*, *Vicia sativa* вомехӯранд. Шумораи зиёди намудҳо дар шумораи кам (sp) ва намунаҳои ягона (sol) вомехӯранд. Ҳангоми кишт, дар қитъаи таҷрибавӣ фаровонии мунчи сермӯяк (сор₃) хеле афзуд ва дар муқоиса бо қитъаи назоратӣ, фаровонии *Aegilops triuncialis*, *Avena trichophylla*, *Vicia sativa*, *Vicia hircanica*, *Bromus oxyodon*, *Eminium albertii* ва дигарон коҳиш ёфт. Дар ин ҳолат дар таркиби алафзор рушди ҷави пиёзакдор *Hordeum bulbosum* – намуди азотдуст (нитрофил) мушоҳида карда шуд. Ин аз афзоиши нитроген дар ҳок шаҳодат медиҳад. Баландшавии қад алафзор дар қитъаи таҷрибавӣ бо кишти мунч аз ҳисоби алафҳои баланд: мунчи сермӯяк, ҷави пиёзакдор ва қатраборони зебо *Onobrychis pulchella* ба амал омад. Дар айни замон, афзоиш ва фаровонии намудҳои алоҳида коҳиш ёфт.

Ҷадвали 1. Ҳосилнокии кишти рӯякии мунчи сермӯяк. Лучоб, 25.05.2023

Растанҳои Таҳқиқшаванда	Маводи хушк алаф			
	назоратӣ		назоратӣ+ коштани мунч	
	г/м ²	%	г/м ²	%
<i>Лубиёғиҳо, ҷамагӣ</i>	41,3	15,0	260,4	65,1
<i>Аз он ҷумла Vicia villosa</i>	0	0	184,0	46,0
<i>Ғалладонағиҳо</i>	215,0	78,0	119,6	29,9
<i>Растаниҳои дигар</i>	19,3	7,0	20,0	5,0
<i>Ҷамаги</i>	275,6	100	400,0	100

Дар ҷадвали 1 ҳосилнокӣ ва сохтори алафзори қитъаҳои назоратӣ ва кишти рӯякии мунчи сермӯяк оварда шудааст. Дар мавзеи Лучоби ноҳияи Варзоб, дар давраи афзоиши максималии намудҳои асосӣ, 26.05.2023 ҳосили умумии қитъаи назоратӣ 27,6 с/га массаи

хушкро ташкил дод. Ҳиссаи растаниҳои домитантӣ (зиёда аз 5% аз ҳосили умумӣ—*Aegilops triuncialis*, *Cynodon dactylon*, *Avena trichophylla* ва *зайра*) дар умум зиёда аз 80,0% ҳосили умумиро ташкил дод. Ҳосили *Vicia villosa* бо кишти тухми он, ба доминанти кӯл (қариб 50% - и ҳосили умумӣ) баробар мегардад. Зери таъсири афзоиши зиёд ва фаровонҳосилии мунҷ ҳосили доминантҳо *Aegilops triuncialis*, *Avena trichophylla* ва баъзе намудҳои камшумор хеле кам шуданд. Дар мачмуъ, кишти мунҷи сермӯяк ҳосилнокии бузгандумзорро то 40,0 с/га, ё 45,2% зиёд мекунад. Дар баробари ин, ҳиссаи растаниҳои лӯбиёгӣ дар ҳосили умумӣ аз 15,0 то 65,1% меафзояд ва ғалладонагиро бошад аз 78,0 то 29,9% кам мешавад.

Ҳамин тариқ, барои таъмин намудани алафзор бо нитроген (азот) дар чарогоҳу алафзор бо мақсади истифода кардани нитрогени биологӣ ба қадри имкон намудҳои растаниҳои лӯбиёгиро (зиёда аз 35-40%) зиёд кардан зарур аст. Барои таъмин намудани нақши бактерияҳои лӯндашакли азотчамъкунанда ва баланд бардоштани саҳми растаниҳои лӯбиёгӣ дар таркиби алафзори чарогоҳҳо, микдори муайяни фосфор бо роҳи андохтани суперфосфат ё дигар минералҳои фосфордор ва нуриҳои органикиро истифода бурда мешавад.

Адабиёт

1. Акназаров, Х. Продуктивность кормовых растений в условиях Памира. / Х. Акназаров. - Душанбе: Дониш, 2007. - 273 с.
2. Бейдеман, И.Н. Методика фенологических наблюдений при геоботанических исследованиях / И.Н. Бейдеман. - М., Л.: Изд-во АН СССР, 1954. - С. 1-130.
3. Вошинин, П.А. Анализ структуры урожая многолетних трав // Методика опытных работ на сенокосах и пастбищах / П.А. Вошинин. - М.: Сельхозгиз, 1961. - С. 99 - 102.
4. Валиев, А.В. Интенсификация пастбищного хозяйства Таджикистана / А.В. Валиев. - Душанбе: Ирфон, 1987. - 208 с.
5. Ермаков, А.И., Арасимович З.В. Методика биохимического исследования растений / А. И. Ермаков. - Л.: Колос, 1972. - С. 1-456.
6. Камелин, Р.В. Кухиستانский округ Средней Азии / Р.В. Камелин. - Л.: Наука, 1979. С.1-117.
7. Мадаминов, А.А., Хусаинов Д., Азимова Н., Мирзоев С. Разнообразие бобовых растений, их использование в реконструкции пастбищ Таджикистана. / Мат-лы конф. "Адаптация живых организмов к условиям среды". Душанбе, 2019, С. 142 - 144.
8. Мустафаев, С.М. Хозяйственное использование бобовых природной флоры. / С. М. Мустафаев. - Л.: Наука, 1989. - 208 с.
9. Никитин, В.В. Биология туркменской вики мохнатой и перспективы ее введения в культуру / В.В. Никитин - Ашхабад: 1950. - С.1 - 24.
10. Онопченко, В.Г. Функциональная фитоценология. Изд. 2-е. / В. Г. Онопченко. - М.: Красанд, 2014. - 576 с.
11. Овчинников, П.Н. Основные черты растительности и районы флоры Таджикистана / В кн. Флора ТаджССР, т. 1 / П.Н. Овчинников. - М.-Л., 1957. - С. 9-20
12. Понятовская, В.М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах // Полевая геоботаника. / В.М. Понятовская. - М., Л.: Наука, 1964. - Т.3. - С. 20—9-299.
13. Пономарев, А.Н. Изучение цветения и опыления растений [Текст] / А.Н. Пономарев // Полевая геоботаника. Л.:Наука, 1960. - Т.2. - С.9 - 19.
14. Синьковский Л.П. Введение в культуру местных дикорастущих кормовых растений в Юго-Западного Таджикистане // Тр.Тадж НИИСХ. - Душанбе:Таджикгосиздат. - 1963. - Т. 2. - С.122-180.
15. Расулова, М.Р. Однолетние бобовые, растущие дико в Таджикистане / М.Р. Расулова // Тр.АН Тад ССР. - 1958. - Т.97. - С.3-91.
16. Флора Таджикской ССР.Л: Наука, 1978. - Т.У. - С. 1-678.
17. Флора Таджикской ССР.Л: Наука, 1981. - Т.УІ.С. 1-727.
18. Шамурин, В.Ф. О суточном ритме и экологии цветения некоторых арктических растений [Текст] / В.Ф. Шамурин // Ботанический журнал. - 1958. - Т. 43, №8. - С. 1183 - 1191.

19. Шалыт, М.С. Методика изучения морфологии и экологии подземной части отдельных растений и растительных сообществ // Полевая геоботаника. / М.С. Шалыт. - Л.: Наука, 1960. – Т.2. – С. 369-447.
20. Экспериментальное изучение продуктивности состава травянистых ценозов./ Экспериментальная геоботаника. Казань, Изд-во КГУ, 1965, с. 206-251.

РАСТАНИҶОИ ЯКСОЛАИ ЛУБИЁГИИ ҲАВЗАИ ДАРӢИ ЛУЧОБ ВА САҲМИ ОНҶО ДАР ҲОСИЛҲЕЗГАРДОНИИ ҲОКУ АЛАФЗОР

Дар мақола натиҷаҳои тадқиқот оид ба аҳамияти иқтисодии зироатҳои лубиёгии яқсола дар ҳавзаи дарёи Лучоб (нишеби Чанубии Қаторқуҳҳои Ҳисор) оварда шудааст. Ин растаниҳои хӯроки арзандаи чорво мебошад. Дар марҳилаи гулкунӣ массаи болоии мунчи сермӯяк дорои сафеда 18,1%, рағван 2,8%, нах 26,6%, хокистар 12,1% ва моддаҳои беазоти экстрактивӣ 40,4%-и вазни хушк мебошад. Дар вазни хушкӣ ҳосили болоизаминии мунч ҳиссаи навдаҳо 44,6%, баргҳо 33,9% ва тухмӣ 21,5%–ро ташкил дод. Дар мачмӯ, кишти мунчи сермӯяк ҳосилнокии бузгандумзорро то 40,0 с/га, ё 45,2% зиёд мекунад. Дар баробари ин, ҳиссаи растаниҳои лубиёгӣ дар ҳосили умумӣ аз 15,0 то 65,1% меафзояд ва ғалладонагӣ бошад аз 78,0 то 29,9% кам мешавад. Барои таъмин намудани нақши бактерияҳои азотдори бехмевадоз ва зиёд кардани ҳиссаи растаниҳои лубиёгӣ ба таркиби марғзори чарогоҳҳо миқдори муайяни фосфорро ба воситаи суперфосфат ё дигар нуриҳои фосфорӣ органики истифода бурдан мумкин аст.

Калидвожаҳо: растаниҳои лубиёгӣ, рӯизаминӣ, бактерияҳои нитрогендор, ҳавзаи дарёи Лучоб, қаторқӯҳи Ҳисор, Тоҷикистони Марказӣ.

ОДНОЛЕТНИЕ БОБОВЫЕ РАСТЕНИЯ БАССЕЙНА РЕКИ ЛУЧОБ (ЮЖНЫЙ СКЛОН ГИССАРСКОГО ХРЕБТА), ИХ РОЛЬ В ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ТРАВСТОЯ

В статье приводятся результаты исследований по хозяйственному значению однолетних бобовых растений бассейна реки Лучоб (Южный склон Гиссарского хребта). Это растение является ценным кормом для животных. На стадии цветения надземная масса вики мохнатой содержит 18,1% белка, 2,8% жира, 26,6% клетчатки, 12,1% золы и 40,4% сухого веса безазотистых экстрактивных веществ. В сухом весе урожая вики доля побегов составила 44,6%, листьев – 33,9% и семян – 21,5%. В целом, подсев вики увеличивает урожайность деградированных пастбищ до 40,0 ц/га, или на 45,2%. При этом доля бобовых растений в общем урожае увеличивается с 15,0 до 65,1%, а злаковых с 78,0 до 29,9%. Поверхностный подсев семян однолетнего бобового растения – вики махнатой методом “нулевой” обработки в эфимерово-пальчаткового сообщества в окрестности деревни Костарош повышает урожайность травостоя до 40,0 ц/га, или в 45,1%. Для обеспечения роли азотфиксирующих бактерий и увеличения вклада бобовых растений в составе лугов и пастбищ необходимо использовать определенное количество фосфора путем внесения суперфосфата или других фосфорсодержащих и органических удобрений.

Ключевые слова: Бобовые растения, поверхностный подсев семян, азотфиксирующие бактерии, бассейн реки Лучоб, Гиссарский хребет, Центральный Таджикистан.

ANNUAL LEGUME PLANT OF THE BASIN OF LUCHOB RIVER (THE SOUGHT SLOPE OF THE HISSAR MOUNTAIN RANGE), THEIR ROLE IN THE INCREASING OF THE GRASSLAND PRODUCTIVITY

The article describes the results of the research on the economic values of annual legumes in the basin of the Luchob river (Southern slope of the Gissar ridge). This plant is a valuable feed for animals. At the flowering stage, the aboveground mass of vetch hairy contains 18.1% protein, 2.8% fat, 26.6% fiber, 12.1% ash and 40.4% dry weight of nitrogen free extractives substances. In the dry weight of the vetch crop, the share of shoots was 44.6%, leaves – 33.9% and seeds – 21.5%. In generally, seeding the vetch in the pastureland, can to increases the yield potential of degraded pastures to 40.0 c/ha, or by 45.2%. At the same time, the share of legumes in the total harvest increases from 15.0 to 65.1%, and cereals from 78.0 to 29.9%. Surface sowing of seeds of an annual legume plant - vetch (*vicia villosa* L.) with using the “zero” tillage method in the ephemeral-palmaceous community in the vicinity of the village of Kostarosh, the yield of the grassland productivity increases to 40.0 c/ha, or 45.1%.

To ensure the role of nitrogen-fixing bacteria and increase the contribution of legumes in meadows and pastures, it is necessary to use a certain amount of phosphorus by applying superphosphate or other phosphorus-containing and organic fertilizers.

Keywords: legume crops, Surface sowing of the seeds, nitrogen-fixing bacteria basin of the Luchob river, Gissar ridge, Central of Tajikistan

Дар бораи муаллифон

Мадаминов Абдулло Асракулович
Муdiri озмоишгоҳи экология ва захираи
растаниҳо
Институти ботаника, физиология ва генетикаи
растаниҳо
Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон
734017, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, к.
Каримова, 27 Тел.: (+992) 904 18 71 74
E-mail asrorijon@mail.ru

Мирзоев Бадриддин Бобомуродович
Омӯзгори калони кафедраи анатомия ва
физиология
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи С.Айни
734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, к.
Рӯдакӣ, 121 Тел.: (+992) 985 21 13 14
E-mail: mbadridin-85@mail.ru

Об авторах

Мадаминов Абдулло Асракулович
Директор лаборатории экологии и растительных
ресурсов
Институт ботаники, физиологии и генетики
растений
Национальная академия наук Таджикистана
734017, Республика Таджикистан, ш. Душанбе, к.
Каримова, 27
Тел.: (+992) 904 18 71 74
E-mail: asrorijon@mail.ru

Мирзоев Бадриддин Бобомуродович
Старший преподаватель кафедры анатомии и
физиологии
Таджикский государственный педагогический
университет имени С. Айни
734003, Республика Таджикистан, ш. Душанбе, к.
Рудаки, 121
Тел.: (+992) 985 21 13 14
E-mail: mbadridin-85@mail.ru

About the authors

Madaminov Abdullo Asrakulovich
Director of the Laboratory of Ecology and Plant
Resources
Institute of Botany, Physiology and Plant Genetics
National Academy of Sciences of Tajikistan
734017, Republic of Tajikistan, sh. Dushanbe, k.
Karamova, 27
Phone: (+992) 904 18 71 74
E-mail: asrorijon@mail.ru

Mirzoev Badridin Bobomurodovich
Senior Lecturer at the Department of Anatomy and
Physiology

Исмоилов Хушбахт
Магистри Институти ботаника, физиология ва
генетикаи растаниҳо
Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон
734017, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, к.
Каримова, 27

Исмоилов Хушбахт
Магистр Института ботаники, физиологии и
генетики растений
Национальная академия наук Таджикистана
734017, Республика Таджикистан, ш. Душанбе, к.
Каримова, 27

Tajik State Pedagogical University named after S.
Aini
734003, Republic of Tajikistan, sh. Dushanbe,
Rudaki village, 121
Phone: (+992) 985 21 13 14 E-mail: mbadridin-85@mail.ru

Ismoilov Khushbakht
Master of the Institute of Botany, Physiology and
Plant Genetics
National Academy of Sciences of Tajikistan
734017, Republic of Tajikistan, sh. Dushanbe, k.
Karamova, 27

ХОМУШАКҲОИ ХУНМАКИ (DIPTERA: CULICIDAE) ДАРАИ ВАРЗОБ

Солихзода С., Қадамзода Д.С.

*Институти зоология ва паразитологияи ба номи Е.Н. Павловскийи
Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон*

Фаунаи хомӯшакҳои хунмаки Тоҷикистон мониторинг ва таҳқиқи доимиро тақозо менамояд, зеро онҳо ҳам истироҳати одамро ҳалалдор месозанд ва ҳам интиқолдиҳандагони бемориҳои гуногуни трансмиссивӣ, баҳусус вараҷа (малярия, табларза) ба шумор мераванд.

Новобаста аз комёбиҳои дар самти мубориза ва барҳамдиҳии бемории вараҷа бадастомада, хатари барқароршавии он дар кишвар баланд боқӣ мемонад. Зеро солҳои охир муҳоҷирати аҳолии ҷаҳон шиддат ёфтааст, ки ин метавонад ба интиқол ёфтани бемории вараҷа аз дигар кишварҳо ба Тоҷикистон гардад. Яке аз минтақаҳои сайёҳии кишвар, ки бештари сайёҳон аз он ҷо дидан мекунанд ин дараи зебоманзари Варзоб мебошад. Аз ин лиҳоз омӯзиши паҳнкунандагони ин беморӣ дар минтақаи мазкур хеле муҳим ба шумор меравад.

Бояд зикр намуд, ки омӯзиши хомӯшакҳои ғайривараҷавии авлоди *Aedes* ва *Culex* низ муҳим ба шумор меравад, зеро онҳо интиқолдиҳандагони як қатор бемориҳои трансмиссивӣ, аз қабиле туляремия, Нили Ғарбӣ, тјагиня, табларзаи зард ва ғайра мебошанд. Азбаски баъзе намудҳои пашшаҳои регзор интиқолдиҳандаи барангезандагони бемории лейшманиоз ба шумор мераванд, омӯзиши таркиби намудии ин ҳашарот ва қонуниятҳои паҳншавии онҳо низ дар ҳудудҳои мушаххас аҳамияти калони илмӣ ва амалӣ дорад.

Дар натиҷаи гузаронидани таҳқиқот масъалаи истифодаи имконпазири муборизаи комплексӣ бар зидди хомӯшакҳои хунмак (Culicidae) дар дараи Варзоб муқаррар карда мешавад. Вобаста ба ин зарурати давом додани таҳқиқот оид ба омӯзиши биология ва экологияи хомӯшакҳои хунмак дар дараи Варзоб вучуд дорад. Зеро дар асоси маълумоти бадастомада пешгӯӣ ва банақшагирии чорабиниҳо оиди ба танзим даровардани шумораи паҳнкунандагони асосии бемориҳои трансмиссивӣ дар ин минтақа таҳия карда мешавад, ки ба пешгирии интиқоли бемориҳои гуногуни трансмиссивӣ нигаронида мешавад.

Мавод ва усулҳои таҳқиқот. Маводҳо оид ба хомӯшакҳои хунмак дар ноҳияи Варзоб давоми мавсимҳои гуногуни солҳои 2022-2023 (июл-ноябри 2022; март-ноябри 2023) ҷамъоварӣ шуданд. Барои гузаронидани таҳқиқот маҳаллаҳои Варзобгэс, Кондара, Тақоб ва Зидех интихоб гардиданд (ҷадвали 1).

Барои бақайдгирии хомӯшакҳои ба сайд ҳучумкунанда (одам ё гов) бо истифодаи доми пашшахонагӣ дар давоми 1 соат вақт масраф карда шуд [1].

Хомӯшакҳои экзофил дар ҷойҳои рӯзона дамгириашон (байни растаниҳо) ба воситаи домхалтаҳои энтомологӣ ҷамъоварӣ карда шуданд. Тартиби ҷамъоварии хомӯшакҳои эндофил дар дохили биноҳо бо истифода аз эксгаустери стандартӣ ва фонусҷаи барқӣ роҳандозӣ гардид. Ҷамчунин ҳангоми ҷамъоварии хомӯшакҳои эндофил ва экзофил аз аспиратор-борхалта (*backpack aspirator*) истифода намудем.

Зимни бақайдгирии микдори кирмина ва зочаи хомӯшакҳо аз домхалтаи диаметри ҳалқааш 20 см ва тағорача (20 x 25 см) истифода карда шуд. Пеш аз оғози таҳқиқ хатман ҳарорати ҳаво ва обро ба назар гирифтём. Як қисми кирминаҳои ҷамъовардашуда дар спирти 96% нигоҳ дошта, баъзеи дигараш ба лаборатория дастрас гардиданд. Аз кирминаи ба даст оварда шуда хомӯшакҳои болиғ пайдо шуд.

Хусусиятҳои ноҳияи таҳқиқотӣ. Ноҳияи Варзоб яке аз ноҳияҳои тобеи ҷумҳурӣ дар Тоҷикистон аст ва дар дараи рӯди Варзоб ҷой дорад. Маркази ин ноҳия шаҳраки Варзоб аст, ки 25 км шимолтар аз шаҳри Душанбе дар қаронаи рӯди Варзоб ҷой дорад.

Ноҳияи Варзоб дар водии Ҳисор ҷой дорад. Дар шимол бо ноҳияи Айнӣ аз ноҳияҳои вилояти Суғд, дар ғарб бо ноҳияи Ҳисор, дар ҷануб бо ноҳияи Рӯдакӣ ва ш. Душанбе, дар шарқ бо ноҳияи Ваҳдат ҳамсарҳад мебошад. Паҳноии ин ноҳия 1656 км² аст. Аз шимоли

ноҳияи Варзоб ба ҷануби он рӯди Варзоб мегузарад, ки ба рӯди Кофарниҳон мерезад. Мутобиқи маълумоти маркази боду ҳавосанҷи шаҳраки Варзоб дар баландии 1108 м аз сатҳи баҳр воқеъ гардида, ҳарорати миёнаи ҳаво дар моҳи январ +0.8°C, дар июл +25°C, ҳарорати максималии мутлақ +35°C, минималии -29°C - ро ташкил мекунад. Миқдори боришот дар давоми сол 595 мм, аз ҷумла, дар давраи гармо 226 мм, сармо – 369 мм - ро дар бар мегирад. Барои дараи Варзоб баҳор бо ҳавои ноустувори якбора ивазшавандаи ҳарорат тавсиф мегардад. Дар натиҷаи ин дар моҳҳои баҳор миқдори максималии боришот ба амал меояд, ки бештар хусусияти боришоти сел бартарӣ дорад. Барои тобистон пасту баландшавии якбораи ҳаво дар давоми шабонарӯз хос буда, амплитудаи шабонарӯзӣ ба 23-26°C мерасад. Моҳҳои тобистон бо миқдори боришоти бениҳоят кам тафовут дошта, ба зухуроти хӯшкшавӣ оварда мерасонад. Дар мавзӯҳои наздикӯҳӣ дар мавсими тобистон речаи ҳарорат нисбатан муътадил аст. Дар моҳҳои сентябр-октябр тағйирёбии махсус дар равандҳои атмосферӣ ба амал меояд. Воридшавии сармо ба оғози равандҳои тирамоҳӣ оварда мерасонад. Хусусияти мавсими тирамоҳӣ, амплитудаи зиёди шабонарӯзии ҳарорати ҳаво ва сардшавии барзиёди шабона ба шумор меравад. Дар моҳи октябр фаъолияти сиклонӣ рушд карда, ҳарорати ҳаво паст гашта, давраи боришот оғоз шуда, дар моҳи декабр (дар кӯҳҳо пештар) гузариш ба мавсими зимистон ба қайд гирифта мешавад..

Натиҷа ва муҳокимарониҳо. Аз рӯи маълумотҳои як қатор муаллифони қорҳои монографӣ ва мақолаҳо дар Тоҷикистон 30 намуди хомӯшакҳои хунмак воমেҳӯранд, ки ба 6 авлод мансуб мебошанд - *Anopheles*, *Uranotaenia*, *Culiseta*, *Coquillettidae*, *Aedes*, *Culex* [2-5]. Дар дараи Варзоб хомӯшакҳои *An. superpictus*, *An. claviger*, *Cx. pipiens*, *Cx. hortensis*, *Ae. caspius*, *Cs. subochrea* дарёфт карда шуд (ҷадвали 1).

Ҷадвали 1.

Маводи таҳқиқшуда

Намуди хомӯшакҳо	Вар-зобгэс	Кондара	Такоб	Зидех	Ҳамагӣ	%
<i>Anopheles claviger</i>	510	320	274	325	1429	23.4
<i>An. superpictus</i>	874	440	370	201	1885	31
<i>Culiseta longiareolata</i>	315	60	18	0	393	6.4
<i>Aedes caspius</i>	45	104	64	17	230	4
<i>Culex pipiens</i>	410	321	386	158	1275	21
<i>Cx. hortensis</i>	254	125	87	416	882	14.5
Ҷамъ	2408	1370	1199	1117	6094	100

An. claviger – марҳилаи пеш аз болиғиаш дар ҳавзҳои хуноки чашмагӣ, ки аз обҳои зеризаминӣ сероб мешаванд, афзоиш мекунад. Кирминаҳо асосан дар ҳарорати +14°C ...+16°C афзоиши хуб мекунад. Онҳо ҳатто дар зимистон низ метавонанд инкишоф ёбанд [4]. Асосан миқдори кирминаҳо дар минтақаҳои кӯҳӣ зиёд мешаванд, аммо дар мавсими гармӣ бошад хеле кам мешаванд. Хомӯшаки болиғ намидӯст, экзотил буда, чойҳои рӯзона дамгириашон бештар чойҳои намноки хуноки байни растаниҳо мебошад. Асосан дар ҳавои кушод наздикиҳои макони тухмгузориаш ба сайд ҳучум мекунад. Дар ноҳияи Варзоб аз ҷиҳати шумора намуди афзалиятнок буда, таносуби фоизи он 23.4%-ро ташкил менамояд.

Ин намуд дар ноҳияи Варзоб ҳудуди паҳншавии васеъ дошта, мавҷудияти хомӯшакҳои болиғ дар дохили оғилхонаҳо асосан дар фасли баҳор (май) ва тирамоҳ (сентябр) ба мушоҳида расид, ки шумораи онҳо ба 2-5 адад дар як оғилхона рост меомад.

An. superpictus – ҳудуди васеи паҳншавӣ дошта, макони тухмгузори мувофиқ барои ин намуд ҳавзҳои шағалдор, соҳилҳои дарёчаҳои кӯҳии истода ё обҳои ҷараёншон сӯст, ҷаъмшавии об дар зер сангҳо, одатан бо концентратсияи баланди намаки калтсий ба шумор меравад [6, 7]. Намуди гармидӯст буда, ҳарорати муътадил барои кирмина +30 ...+35°C мебошад. Новобаста ба ин дар ноҳияи Варзоб дар ҳамаи нуқтаҳои таҳқиқшуда дарёфт карда шуд. Одатан дар нимаи дуҷуми тобистон шумораи намуд зиёд шуда ва то моҳи сентябр дар ин сатҳ қарор мегирад. Хомӯшакҳои болиғ бештар ба одам дар дохили бино ҳучум мекунад. Дар

чустучуи сайд масофаҳои дурро метавонад тай кунанд. Одатан дар биноҳои гарм зимистонро аз сар мегузаронанд.

Ба диapaуза (ҳолати оромӣ ё хоби зимистона) рафтани хомӯшакҳои модина (хомӯшакҳои нарина пеш аз фарорасии фасли зимистон мемиранд), ки ин асосан аз моҳи сентябр оғоз шуда, анбӯҳи ба зимистон рафтани онҳо дар охири моҳи октябр ва аввали моҳи ноябр ба мушоҳида мерасад.

Culex pipiens. Мавҷудияти ин намуд дар ҳамаи нуктаҳои таҳқиқшуда дарёфт карда шуд. Асосан ҳавзу кӯлмакҳои гуногунҳаҷм, новаҳои бетони обгузари ҷараёни обашон суст ва таҳхонаҳои пуробшудаи биноҳо макони афзоиши намуд ба шумор меравад.

Баҳорон шумораи кирминаҳо кам буда, мунтазам он бештар шудан мегирад ва дар миёнаҳои тобистон ба ҳадди максималии худ мерасад. Дар ин давра шумораи кирминаҳо ба 50 – 120 адад дар м² –и сатҳи болои об рост меояд. Чунин сершуморӣ то миёнаҳои моҳи сентябр идома ёфта, баъдан он ба тадриҷ кам шудан мегирад. Таносуби Ҷоизии он дар ҳудуди ноҳияи Варзоб 21%-ро ташкил намуд.

Cx. pipiens дар таҳхонаҳои пуробшудаи биноҳо метавонад тамоми сол афзоишу инкишоф ёбад. Дар фасли зимистон ба одамон хеле кам ҳучум мекунанд. Шумораи хомӯшакҳо бо баланд шудани ҳарорати ҳаво зиёд шуда, дар моҳи июл-август ба ҳадди максималии худ мерасад ва аз моҳи сентябр сар карда тадриҷан кам шудан мегирад. Зимистонро модинаҳои бордоршуда аз сар гузаронда, наринаҳо бошанд пеш аз саршавии фасли сармо мурда нобуд мешаванд.

Хомӯшакҳои болиғ ҳам дар ҳавои кушод ва ҳам дар дохили бино ба одамону ҳайвонот ҳучум мекунанд. Бештар шомгоҳон ва шабона Ҷаёл мегарданд, лекин рӯзона низ ҳучуми онҳо ба одамон ба мушоҳида мерасад. Рӯзона хомӯшакҳои *Cx. pipiens* бештар дар дохили хонаҳо ва таҳхонаҳо ҷой мегиранд.

Cx. hortensis – одатан дар обҳои нисбатан тоза аз обсабу растаниҳои обӣ бой, инчунин дар зарфҳои новаҳои обдор ва ҳавзҳои бетонӣ низ тухм гузошта, афзоиш меёбад.

Хомӯшакҳои болиғ аҳён-аҳён ба одамон ва ҳайвоноти хонагӣ ҳучум мекунанд. Асосан бегоҳӣ ва шабона Ҷаёл мегарданд. Дар давоми моҳҳои май то сентябр ҳучум намудани шумораи ками ин намуд ба одамон ба қайд гирифта шудааст.

Ин намуд дар ҳамаи мавзӯҳои таҳқиқшудаи ноҳияи Варзоб дарёфт карда шуда, таносубии Ҷоизии он 14.5%-ро дар бар мегирад.

Aedes caspius – ҳудуди паҳншавии васеъ дошта, ҳам дар минтақаҳои ҳамвор ва ҳам дар минтақаҳои кӯҳӣ воমেҳӯрад. Дар ноҳияи Варзоб низ ҳудуди паҳншавии васеъ дорад. Одатан хомӯшаҳои *Ae. caspius* дар ҳавои кушод ба одамону ҳайвонот ҳучум мекунанд. Шумораи нисбатан зиёди ин намуд дар мавзеи Кондара ҷамъоварӣ карда шуд, ки дар маҷмӯъ 104 ададро ташкил медиҳад. Аммо дар муқоиса бо дигар мавзӯҳои таҳқиқотӣ шумораи намуд камтар буда, таносуби Ҷоизии он ҳамагӣ 4%-ро ташкил медиҳад.

Шумораи онҳо дар мавсимҳои гуногун вобаста ба мавҷудияти ҳавзу кӯлмакҳои доимию муваққатӣ каму зиёд мешавад. Шумораи намуд аз охири моҳи сентябр сар карда кам шудан мегирад ва ҳамаи хомӯшакҳои болиғ бо фарорасии фасли сармо мемиранд. дар Марҳилаи тухмӣ зимистонро аз сар мегузаронанд.

Culiseta subochrea – дар ҳудуди Тоҷикистон васеъ паҳн гардида буд. Кирминаҳо бештари ҳаёти худро дар сатҳи болои об гузаронида, гоҳ-гоҳ ба қарри об мераванд. Ба одам ҳучум намудани хомӯшакҳои болиғ ба мушоҳида нарасидааст. Ба ғайр аз деҳаи Зидех дар дигар минтақаҳои таҳқиқшудаи ноҳияи Варзоб ба қайд гирифта шуд. Шумораи нисбатан зиёди ин намуд дар маҳаллаи Варзобгэс ба қайд гирифта шуд, ки дар маҷмӯъ 315 ададро дар бар мегирад.

Хулоса ва тавсияҳо

Ҷамин тариқ маълум карда шуд, ки 6 намуди хомӯшакҳои хунмак дар дараи Варзоб воМЕҳӯранд, мақоми аз ҳама афзалиятнокро хомӯшакҳои *Cx. pipiens* ва *An. superpictus* касб менамоянд, ки таносуби Ҷоизии онҳо мутаносибан ба 21 ва 31% баробар мебошад.

Рафти тағйирёбии мавсимии шумораи хомӯшакҳо асосан вобаста аст аз он ки дар кадом марҳила зимистонро аз сар мегузаронанд. На ҳамаи хомӯшакҳо зимистонро бомуваффақият аз сар мегузаронанд, барои ҳамин дар баҳор ва аввали тобистон теъдоди онҳо кам буда, минбаъд бо пайдо шудани насли яқум ва наслҳои минбаъда шумораи онҳо ба тадриҷ

меафзойд. Шумораи аз ҳад зиёди хомӯшакҳо асосан дар моҳҳои июл-сентябр ба қайд гирифта мешавад.

Дар дараи Варзоб хомӯшакҳои *An.superpictus* ҳамчун паҳнкунандаи бемории вараҷа нисбатан нақши муҳими эпидемиологӣ доранд, зеро онҳо дар давраи барои интиқоли вараҷа муносиб зиёд шуда, алоқаи зич ба манзили одамон дорад, яъне дар дохили биноҳои истиқоматӣ, хоҷагидорӣ ва оғилхонаҳо маскан мегиранд ва метавонанд ҳар вақт ба одамон ҳучум намояд ва хун мақад.

Дар асоси маълумотҳои ба дастамада маҷмӯи чорабиниҳо бар зидди хомӯшакҳо, аз ҷумла чорабиниҳои гидротехникӣ, истифодаи маводҳои ғимоявӣ (истифодаи пашшахонаҳо, репелентҳо ва электрофумигаторҳо, тӯр кашидани тирезаҳо), истифодаи маводҳои биологӣ (бактокулитсидҳо) ва химиявӣ (заҳрдорупошии дохили биноҳои истиқоматию хоҷагидорӣ) тавсия карда мешавад.

Адабиёт

1. Чинаев, П.П. Методы количественного учета кровососущих комаров / П.П. Чинаев - (Diptera, Culicidae) // Энтомол. обозрение. 1959. 38, 4, - С. 757-765.
2. Булычев В.П., Данияров О.А., Костюков М.А., Хайретдинов Д.Х., Салимов Д.С. Малярийные комары Таджикистана и их эпидемиологическое значение // Здравоохранение Таджикистана, 1982. №3. - С. 90-92.
3. Гуцевич А.В., Мончадский А.С., Штакельберг А.А. Насекомые двукрылые // Фауна СССР. Л. 1970. Т. 3. Вып.4. - 348 с.
4. Кадамов, Д.С. Кровососущие комары (Culicidae) Гиссарской долины Таджикистана / Д.С. Кадамов // Автореферат на соискание уч. степени канд. биол. наук. 2010. – 24 с.
5. Кешишьян, М.Н. Culicidae Таджикистана / М.Н. Кешишьян // Мед. паразитология и паразитарные болезни, 1941, т. 10, № 1, - С. 77 - 80.
6. Мончадский, А.С., Штакельберг А.А. Малярийные комары Таджикистана меры борьбы с ними / А.С. Мончадский, А.А. Штакельберг. - Сталинабад, 1943. - 96 с.
7. Наумов К.Г. К вопросу о фауне Culicidae Гиссарского района / К.Г. Наумов // Сб. Малярия и вопросы паразитологии Южного Таджикистана. М.-Л. 1936, - С.183 - 193.

ХОМҶШАКҲОИ ХУНМАКИ (DIPTERA: CULICIDAE) ДАРАИ ВАРЗОБ

Тибқи маълумотҳои сарчашмаҳои илмӣ дар Тоҷикистон 30 намуди хомӯшакҳои хунмак во мехӯранд, ки аз шумора дар дараи Варзоб 6 намуди онҳо - *An. superpictus*, *An. claviger*, *Cx. pipiens*, *Cx. hortensis*, *Ae. caspius*, *Cs. subochrea* ба қайд гирифта шуд. Аз ҷиҳати шумора мақоми афзалиятнокро хомӯшакҳои *Cx. pipiens* ва *An. superpictus* касб менамоянд, ки таносуби ғоизии онҳо мутаносибан ба 21 ва 31% баробар мебошад. Дар байни хомӯшакҳои аз дараи Варзоб дарёфтшуда намудаи *An. superpictus* ҳамчун паҳнкунандаи бемории вараҷа аз ҷиҳати эпидемиологӣ нисбатан хатарнок ба ҳисоб мераванд, зеро онҳо дар давраи барои интиқоли вараҷа муносиб зиёд шуда, алоқаи зич ба макони сукунати одамон дорад. Бар зидди хомӯшакҳо андешидани маҷмӯи чорабиниҳо, аз қабилҳои чорабиниҳои гидротехникӣ, истифодаи маводҳои ғимоявӣ, усулҳои биологӣ ва химиявӣ ба мақсад мувофиқ мебошад.

Калидвожаҳо: хомӯшакҳо, кирминаҳо, дараи Варзоб, ҳавзу кӯлмакҳо, паҳнкунанда, бемории вараҷа, маҷмӯи чорабиниҳо.

КРОВОСОСУЩИЕ КОМАРЫ (DIPTERA: CULICIDAE) ВАРЗОБСКОГО УЩЕЛЬЯ

По данным научных источников, в Таджикистане встречаются 30 видов кровососущих комаров, из них 6 видов обнаружены в Варзобском ущелье – *An. superpictus*, *An. claviger*, *Cx. pipiens*, *Cx. hortensis*, *Ae. caspius*, *Cs. subochrea*. Доминирующими видами по численности являются комары *Cx. pipiens* и *An. superpictus*, процентное соотношение которых равно 21 и 31% соответственно. Среди обнаруженных видов в Варзобском ущелье, комары *An. superpictus* как переносчик малярии считаются относительно опасными с эпидемиологической точки зрения, так как в благоприятный для передачи малярии период их численность увеличивается и они тесно связаны с местами жилища человека. Целесообразно

принять комплекс мер против комаров, таких как гидротехнические мероприятия, применение защитных средств, биологических и химических методов.

Ключевые слова: комары, личинки, Варзобское ущелье, водоёмы, переносчики, малярия, комплекс мероприятий.

BLOOD-SUCKING MOSQUITOES (DIPTERA: CULICIDAE) OF THE VARZOB GORGE

According to scientific sources, 30 species of blood-sucking mosquitoes are found in Tajikistan, of which 6 species were found in the Varzob Gorge - *An. superpictus*, *An. claviger*, *Cx. pipiens*, *Cx. hortensis*, *Ae. caspius*, *Cs. subochrea*. The dominant species in terms of numbers are *Cx. pipiens* and *An. superpictus*, the percentage of which is 21 and 31%, respectively. Among the species discovered in the Varzob Gorge, mosquitoes *An. superpictus* as a vector of malaria are considered relatively dangerous from an epidemiological point of view, since during the period favorable for the transmission of malaria their numbers increase and they are closely associated with human habitations. It is advisable to take a set of measures against mosquitoes, such as hydraulic measures, the use of protective equipment, biological and chemical methods.

Keywords: mosquitoes, larvae, Varzob Gorge, reservoirs, vectors, malaria, set of measures.

Дар бораи муаллифон

Солихзода Сабина
Магистри соли дуюм
Институти зоология ва паразитологияи ба номи.
Е.Н. Павловский
Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон
Тел.: (+992) 934179993,
Почтаи электронӣ: solihzodasabina@gmail.com

Об авторах

Солихзода Сабина
Магистр второго курса
Институт зоологии и паразитологии им.
Е.Н.Павловский
Национальная академия наук Таджикистана
Тел.: (+992) 934179993,
E-mail: solihzodasabina@gmail.com

About the authors

Solihzoda Sabina
Second-year Master of
Institute of Zoology and Parasitology named after
E.N. Pavlovsky
National Academy of Sciences of Tajikistan
Ph.: (+992) 934179993
E-mail: solihzodasabina@gmail.com

Қадамзода Дилшод Саттор
Ходими калони илмӣ
Институти зоология ва паразитологияи ба номи.
Е.Н. Павловский
Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон
Тел.: (+992) 989116842
E-mail: kadamov.d@mail.ru

Қадамзода Дилшод Саттор
Старший научный сотрудник
Института зоологии и паразитологии им. Е.Н.
Павловский
Национальная академия наук Таджикистана
Тел.: (+992) 989116842,
E-mail: kadamov.d@mail.ru

Qadamzoda Dilshod Sattor
Senior Researcher
Institute of Zoology and Parasitology named after
E.N. Pavlovsky
National Academy of Sciences of Tajikistan.
Ph.: (+992) 989116842
E-mail: kadamov.d@mail.ru

**МУАЙЯНКУНИИ НИШОНДИҲАНДАҲОИ ТАРКИБИ
БИОХИМИЯВИИ ТУХМИИ РАСТАНИИ ҚАТРАБОРОНИ
НАВЪИ «ЗИДЕХ»**

Сафаров А. Н.

Донишгоҳи давлатии омӯзгори Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни

Мақолаи мазкур оид ба таҳлили моддаҳо дар таркиби тухми растании навъи қатраборони «Зидех» дар муқоисаи ба шароити минтақаи шаҳри Душанбе ва н.Варзоб деҳаи Зидех (Сияҳкӯҳ) оварда шудааст. Санҷиши биохимиявӣ, дар растании қатраборони навъи «Зидех»: намнокӣ, равшаннокӣ, сафеда, кислотаи олеинӣ, кислотаи лимонӣ муайян карда шудааст. Аз таҷрибаҳо додашуда бар меояд, ки моддаҳои биохимиявии таркиби тухми қатраборони навъи «Зидех» вобаста ба ғамхорӣ насл, моддаҳои даркориро барои кишт дар соли оянда тухми худ захира ё ғамхорӣ менмудааст. Дарҷаи омӯзиш нишон дод, ки растании қатраборони навъи «Зидех» дар минтақаҳо, қобилияти хуби нашъунамо дорад. Барои муайян кардани нишондодҳои биохимиявии таркиби тухм аз рӯи таҷрибаҳои дар диаграммаи 1 мавҷуд буда, метавонед хулосабарорӣ намоед.

Мақсад ва вазифаҳои тадқиқот: Ҳадафи асосии ин пажӯҳиш омӯзиши муайянкунии нишондиҳандаҳои таркиби химиявии растании қатраборони навъи «Зидех» дар минтақаи шаҳри Душанбе ва ноҳияи Варзоб, деҳаи Зидех (Сияҳкӯҳ) дар тухми қатраборони навъи «Зидех» мебошад. Инчунин мақсади мо аз ин кор дар он иборат аст, ки барои баҳо додан ба натиҷаи тадқиқоти таркиби тухми қатраборони навъи «Зидех», чун хӯроки чорво ба маводҳои сараввали ибтидоии қатраборони навъи «Зидех» ба шароити иқлими ҶТ аз ҷиҳати иқтисоди пурқимат хос аст.

Аз рӯи натиҷаи тадқиқот: Растании қатраборон гиёҳи ба оилаи лӯбиёғиҳо мансуб буда, ба авлоди қатраборон мансуб мебошад. Ин авлод дорои 150 намуд дар дунё буда ва дар Ҷумҳурии Тоҷикистон 12 намудаш вохӯрда ва як қатор навъҳои навъи қатраборон рӯёнида шудааст [3]. Барои муайян намудани нишондиҳандаҳои биохимиявии растании дар минтақаҳои зикр шуда мӯсоидат мекунад.

Қатраборони регзори нур-дӯст маданияти як рӯзи дароз. Тухмҳо дар ҳарорати аз 16 - 23 дараҷа сабзида мешукуфанд. Нашъунамои баҳории растаниҳои зимистонгузаронӣ ҳангоми аз 5—8 дараҷа зиёд шудани ҳарорати хок сар мешавад [8]. Ҳарорати беҳтарин барои афзоиш ва рушд 18 ... 25 дараҷа аст. Он бо тобоварии хеле баланди зимистон фарқ мекунад, бар хилофи юнучка, қатраборони регзор ҳангоми фасли баҳори сардиҳои баҳорӣ ҳатто дар ҳарорати минус - 12 дараҷа ва ҳарорати пасти зимистон то манфии 45 - 48 °С, бо хунокии сард намемирад. Нашъунамои қатраборон назар ба юнучка пештар сар мешавад. Нашъунамои растани аз оғози баромадан то гулкунӣ 60 - 65 рӯз ва то пухта расидани тухмҳо 110 - 120 рӯзро дар бар мегирад [9, с. 10].

Ҳангоми муайян кардани миқдори сафеда дар як дон ва ё қисматҳои вай (масалан дар эндосперма ё дар ширешакҳо) усули тавсифи дигаргуншударо ҳамчун микроусул истифода мебаранд. Усули дигаргуншудаи (модификатсионии) пешниҳодшударо барои таҳлили тамоми намуди маводи растаниӣ истифода бурдан мумкин аст [11]. Тухми лӯбиёғиҳо аз сафеда бой аст. Сафедаҳои захиравии асосии ин тухмҳо-глобулинҳо мебошанд [12]. Барои ҳамин омӯзиши таркиби биохимиявии ин растани хеле мувофиқ маҳсуб меёбанд.

Дар айни ҳол дар соҳаи чорводорӣ ё кишоварзӣ, яке аз проблемаҳои асосии он таъмин намудани ҳайвонот бо хӯроки хушсифат ва сафедадор буда, вазифаи муҳимтарини соҳаи хоҷагии қишлоқ ба ҳисоб меравад. Зарур гардид, ки растании бисёрсолаи қатраборон навъи «Зидех», ки барои муайян кандани нишондодҳои биохимиявӣ таҷриба гузаронидем. Агар мо аз рӯи баланси муайянкунии нишондодҳои хӯроки чорво назар намоем ин қариб нисфи талаботи умумии ҳайвоноти хоҷагии қишлоқ хӯроки хушсифат дар соҳаи чорводорӣ ба ҳисоб меравад.

Дар баланд кардаи сифати маҳсулнокии ғизо барои чорво танҳо миқдори хӯроки чорворо зиёд кардани басандагӣ намекунад, балки сифати маҳсулоти хӯроки чорворо ҳам

баланд кардан зарур аст. Алафи бисёрсола яке маҳсулоти асосии соҳаи кишоварзи буда, зиёд намудани киштзори онҳо боиси афзоиши хӯроки чорво мегардад. Аз он ҷумла қатраборон навъи «Зидех» аҳамияти ҷидди лиҳоз додан аст. Инчунин аз ҷиҳати таркиби сафедани ҳазмшаванда дорад ва аз дигар растаниҳои соҳаи кишоварди барои чорво дар мисоли юнучка кам нест ва аз ҷиҳати таркиби ғизои хушсифат растани қатраборон навъи «Зидех» таркиби сафедавиаш андаке балантар мебошад.

Аз ҷиҳати таркиби протеини ҳазмшавандаи қатраборон (дар алаф) аз юнучка кам нест ва аз ҷиҳати ғизои ғизоаш алафи қатраборон боз ҳам миқдоре баландтар аст: 0,54 ккал. ба 1 кг хӯрок нисбат ба 0,49 юнучка [1, с. 2] баробар аст.

Дар ҳолати нав сабзиш ва ё гул накардагии ин растанӣ, ба ҳайвонот чорво дода шавад онҳоро ба дамиш гирифторм намекунад. Чунки дар таркиби алафи тару тозаи қатраборони навъи Зидех мо *тимпанит* моддаи химияви дида намешавад. Қатраборон дар ҳосилхезии хок як манбаи хуб бошад ҳам дар баробари он дар заминҳои лалмӣ мо метавонем, ки кишт кунем ва ҳосили фаровони массаи сабз ва тухм ва нитрогени таркиби хокро таъмин мекунад.

Аз рӯйи мувофиқи маълумоти Институти тадқиқоти илмии хоҷагии қишлоқи Краснодар ба номи И.П. Лукьяненко дар шароити минтақаи кишткунӣ аз гектар зиёда аз 300 сентенер баргу пояи сабз ва 10—15 сентенер тухмӣ медиҳад [1]. Дар баробари ин, дар сурати истифодаи яксола он нисбат ба юнучка - 6,0 т/га моддаи хушк, серҳосилтар аст (8,7 т/га моддаи хушк) [4].

Ҳосили агротехникии растани қатраборон ҳамчун хӯроки хушсифати растаниҳои хӯроки дар байни дигар зироатҳои хӯроки чорво маълум мебошад. Қатраборон яке аз растаниҳои муҳимтарин дар соҳаи кишоварзӣ буда, дар вақти киштгардон кишт намуда ё хангоми дар нишебихо кишт намудан нишебихоро муҳофизаткунанда ба ҳисоб меравад. Ба туфайли ҳамаи ин афзалиятҳо дар таркиби зироатҳои кишвари Краснодар ба қатраборон бештар диққат додан лозим аст [1].

Дар таркиби решаи қатраборон аз ҳама муҳимтаринаш моддаҳои органикӣ ва нитрогени биологиро зиёд намуда, қобилияти ҳосилхезии заминро баланд мекунад. Гирехҳое, ки дар решаи растани қатраборон ё оилаи лӯбиёғиҳо мавҷуд буда, бевосита қобилияти азхудкунии нитрогени озодра аз ҳаво дорад. Асосан растани қатраборонро аз бедаҳои дигар растаниҳои дигар афзалияттар медонанд. Масалан, ҳар як гектари қатраборон баъди шудгор то 200 - 250 килограмм нитроген ва ба беда 90 - 100 килограмм дар таркиби хок нитроген боқи мемонад [1, с. 5].

Аз ин лиҳоз барои дар заминҳои кишт зарур аст, ки мавҷуд будани моддаҳои химиявӣ дар таркиби хок ин баланд гардонидани ҳосилнокӣ ба ҳисоб меравад. Агар аз далелҳо назар намоем маълум менамоем, ки истифодаи моддаҳои химиявӣ дар соҳаи чорводорӣ барои баланд намудани ҳосилнокӣ, лекин онро ҳайвонот ҳамчун хӯрок истифода мебаранд. Ин модаҳои химиявӣ сунъӣ дар таркиби маҳсулоти ғизои чамъ шуда, ҳосияти зарароварӣ, мушоҳида карда мешавад.

Дар солҳои 90-ум дар баробари афзоиши ҳосилнокӣ, ки аз афзоиши ҳосилхезии самарабахши хок шаҳодат медиҳад, беш аз пеш афзоиши таназзули хок, ифлосшавии муҳити зист мушоҳида мешуд [6, с. 7].

Аз рӯи тадқиқотҳо дар солҳои охир олимони соҳаи кишоварзӣ зарур донистанд, ки роҳҳои ҳалли масъалаи бехтар гардонидани кишти зироатҳо ва истифодаи ками моддаҳои химиявӣ дар хокро ҷустуҷу намуда истоданд. Ин раванди тадқиқот қобилияти объективонаи таҳқиқи заминҳои ҳосилхез ва истифодаи заминҳои ноқорам ва тарзи дуруст истифодабарии истехолий ё такрори истифодабарии моддаҳои органикӣ ҳосилнокии баланд ва самаранокии сифати маҳсулро таъмин намекунад. Аз ин натиҷа дар даврони ҳозира роҳҳои ҳалли инро дар соҳаи кишоварзӣ истифодаи самаранокии заминҳои қорам мебошад. Мақсади пешгузоштагони ин соҳа аз ҷиҳати илми истифода намудан ба раванди киштгардон асос зарур донистанд.

Қатраборон аз ҳисоби дар фасли баҳори қобилияти тез нашъунамо ёфтани манбаи арзонтарин ва барвақтарини хӯроки чорво ба ҳисоб меравад. Растани қатраборон ба хушксолӣ қобилияти баланди тобоварӣ дошта, ин зироат аз ҷиҳати ҳосил дар заминҳои лалмӣ низ афзалият дорад. Инчунин фаровони шаҳди гули қатраборон растани хушсифати асалофар маҳсуб меёбад.

Дар замони муосир тарзи дарёфти равиши алтернативӣ роҳҳои технологияҳои замонавии камхарҷ зарурат пайдо шуд. Дар истеҳсолот ё соҳаи кишоварзи чори намудани ин усулҳо имкон медиҳад, ки истифода намудан аз роҳҳои технологӣ ба даст овардани ҳосили баланди маҳсулоти тавоноии рақобатпазир бо нигоҳ доштани баланд шудани ҳосилнокии хок, элементҳои химиявӣ ва сифати захираҳо ба ҳисоб меравад.

Раванди тадқиқот дар ин самт аз тарафи мо дар солҳои 2016-2018 дар қитъаи таҷрибавии назди ИБФГР-и (дар шаҳри Душанбе ва н. Варзоб деҳаи Зидех (Сиёҳкӯҳ) АМИТ барои муайян намудани таркиби биохимиявии тухм растани қатраборони навъи «Зидех» дар таҷрибаҳои гузаронида шуда бо нишондодҳои оварда шудааст.

Аҳамияти мавзӯ. Дарачаи рақобатпазирӣ дар соҳаи кишоварзи ин мо зарур донистем, ки муайян намоии нишондодҳои таркиби тухм аз сафеда бой барои дар соҳаи чорводори ин қатраборон навъи «Зидех»-ро зарур донистем. Ин навъи растаниро зарур дониста барои дарёфти ҳосили таркибии сафеда дар ҳӯроки чорво ба ҳисоб меравад ва муайяннамоии нишондодҳои таркиби тухми растани қатраборони навъи «Зидех» гузаронида шудааст. Тухми ин навъи растаниро дар минтақаҳои қитъаи таҷрибавии назди ИБФГР-и (дар шаҳри Душанбе ва н. Варзоб деҳаи Зидех (Сиёҳкӯҳ) АМИТ парвариш шудааст.

Ҳосилнокии растаниро В.А.Кумаков муайян кардааст [13]. Муайяннамудани нишондодҳои химиявии таркиби тухми қатраборон (таркиби сафеда, намнокӣ, раған, кислотаи лиму, кислотаи олеин) бо истифода аз анализатори универсалии бисёрфункционалии IR бо матритсаи диодӣ DA 7200 аз ширкати Pertin Instruments (Шветсия) дар лабораторияи озмоишгоҳи «Комиссияи давлатии озмоиши намудҳо ва озмоиши навъҳои нав озмудашавандаи зироатҳои хоҷагии қишлоқ ва муҳофизати навъҳо» назди Вазорати хоҷагии қишлоқи Ҷумҳурии Тоҷикистон гузаронида шуд.

Дар таркиби ҳӯроки чорво норасоии сафеда на танҳо таркиби маҳсулнокиро кам мекунад балки арзиши асосии онро барои истеъмол дар соҳаи чорводори паст мекунад.

Барои баланд бардоштани соҳаи чорводорӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон пойгоҳи пурқуввати ҳӯроки чорво ба вуҷуд овардан имконпазир аст ва дар натиҷаи таҳқиқотҳо мо зарур донистем, ки аз гиёҳҳои бисёрсолаи қатраборони навъи «Зидех» истифода бурдан зурут аст.

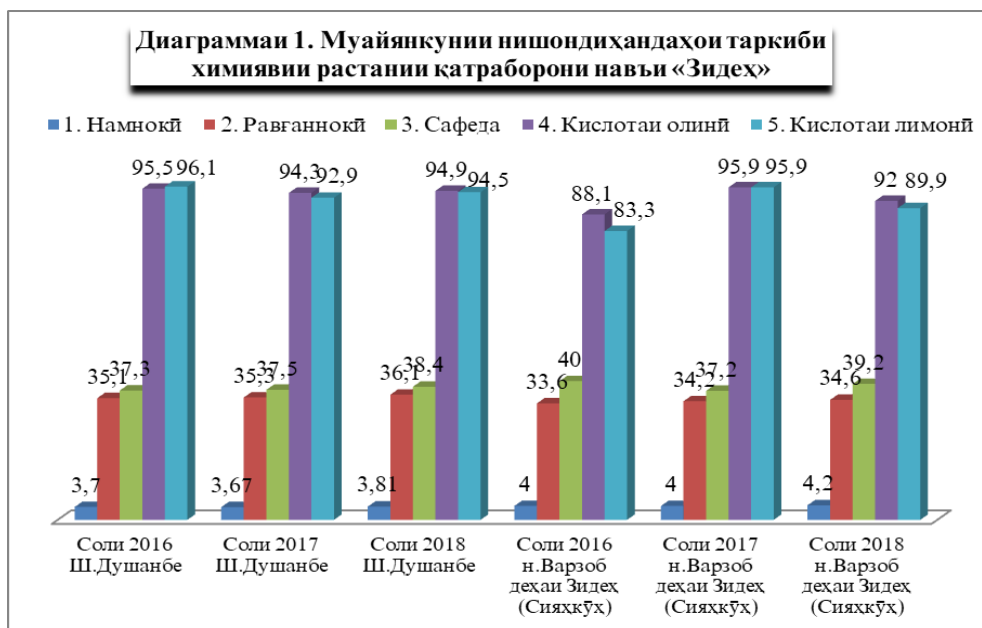
Вазифаҳои тадқиқот иборатанд аз: муайян намудани моддаҳои таркиби тухми қатраборони навъи «Зидех». Хусусан намнокӣ, рағаннокӣ, сафеда, кислотаи олеинӣ, кислотаи лимонӣ маҳсуб меёбад.

— барои хусусиятҳо ва ҳосиятҳои асосии аз ҷиҳати иқтисодӣ пурқимати қатраборони навъи «Зидех» омӯختан;

— муайян кардани қонуниятҳои тағйирёбӣ ва таносуби хусусиятҳои асосии иқтисодию биологӣ дар қитъаи таҷрибавии назди ИБФГР-и (дар шаҳри Душанбе ва н. Варзоб деҳаи Зидех (Сиёҳкӯҳ)) назди АМИТ гузаронида шудааст;

— баҳодихии комплекси саршумори қатраборон нави «Зидех»;

— ба қатраборон нави «Зидех»-и офаридашуда баҳои биоэнергетикӣ дода шавад.



Чадвал 1:

Диagramмаи 1. Динамикаи муайянкунии нишондодҳои химиявӣ дар таркиби тухми қатраборони навъи «Зидех»

Аз натиҷаҳои дар диagramмаи 1 оварда шуда дида мешавад, ки таркиби ин растани қатраборон навъи «Зидех» аз моддаҳои биохимияви бой буда ва чунин нишондиҳандаҳо оварда шудааст, доро мебошад.

Аз муайянкунии нишондиҳандаҳои биохимияви ба амал омад меояд, ки таҳлилҳо дар минтақаи шаҳри Душанбе ва н.Варзоб дар натиҷаҳои мушоҳидаҳои гуногун намнокӣ, равғаннокӣ, сафеда, кислотаи олеинӣ ва кислотаи лимонӣ бо як миқдори зарури дар таркиби тухм барои аз сари нав нашъунамо захира шудааст ва дар минтақаҳои гуногун тағйир ёфтааст. Намноки дар ин ду минтақа қариб дар таркиби тухм муътадил ба назар мерасад. Аз рӯйи тадқиқотҳо нишон медиҳад, ки дар соли 2016 дар натиҷаи таҳлил муайян карда шудааст, ки сафеда аз ҳама зиёд дар таркиби тухми аз кишти н.Варзоб деҳаи «Зидех» (Сияхкӯх) ба даст оварда шудааст. Кислотаи олеинӣ, аз ҳама дар таркиби тухмҳое, ки аз соли 2017 н.Варзоб деҳаи Зидех (Сияхкӯх) баланд мебошад. Кислотаи лимонӣ дар таҷрибаи гузаронидашуда нисбат ба дигар минтақаҳои таҳлилшуда камтар ба назар мерасад. Шумо аз рӯйи таҷрибаҳои дар чадвал ва диagramмаи 1. мавҷуд буда метавонед хулосабарорӣ намоед.

Адабиёт

1. Возделывание эспарцета на семена в Краснодарском крае // Рекомендации.- Краснодар, 1986. – 14 с.
2. Созинов, А.А. Повышение качества зерна озимой пшеницы / А.А. Созинов, В.Г. Козлов. - М.: Колос, 1970.- 134с.
3. Флора таджикской ССР, чилди 5, - Ленинград «наука», Ленинградское отделение, 1978. – 541 с.
4. Ермоленко, В.П. Пути стабилизации кормовой базы / В.П. Ермоленко. – Кормопроизводство, 1990.- № 5.- С. 2-5.
5. Иоселев, Л.Г. Воспроизводство гумуса в пахотных землях / Л.Г. Иоселев, А.А. Зенин, В.В. Прокошев // Достижения науки и техники АПК.- 1990,- № 1.- С. 16-18.
6. Лашин, Н.Ф. Бобово-злаковые смеси и их использование в засушливых условиях / Н.Ф. Лашин, Н.М. Хомутянская // Кормопроизводство.- 1998.- № 7.-С. 13-16.
7. Лоза, А.К. Совершенствование технологии возделывания озимой пшеницы / А.К. Лоза, В.И. Казанкова. - Краснодарское кн. изд-во.- 1990. – 109 с.
8. Матоленин Н. Н. «Приемы возделывания эспарцета песчаного на кормовые цели в среднем предуралье» специальность 06.01.01 – «Общее земледелие, растениеводство»: диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Волошин Владимир Алексеевич. – Пермь, 2020. – 181 с.

9. Корнилов, А. А. Эспарцет песчаный в степи / А. А. Корнилов // Зернобобовые культуры. – 1965. – № 11. – С. 24–25.
10. Каращук, И. М. Эспарцет в Западной Сибири / И. М. Каращук. – Новосибирск : Западно-Сибирское книжное издательство, 1978. – 79 с.
11. Ниёзмухаммадова, М.И. «Оиди корҳои лабораторӣ ва таҷрибавӣ аз физиологияи растани» // М.И. Ниёзмухаммадова, М.М. Раҳимов, Ф.А. Қосумбекова ва дигарон, Душанбе-2010. – С. 22-24.
12. Забиров, Р.Ф., «Корҳои лабораторӣ оид ба физиологияи растани» // Р.Ф. Забиров, М.Х. Ғайратов. – Душанбе, 2006. - С.6-7.
13. Кумаков, В.А. «Физиологическое обоснование моделей сортов пшеницы», / В.А. Кумаков. - М.: Колос, 1985. – 270 с.

МУАЙЯНКУНИИ НИШОНДИҲАНДАҶОИ ТАРКИБИ БИОХИМИЯВИИ ТУХМИИ РАСТАНИИ ҚАТРАБОРОНИ НАВЪИ «ЗИДЕХ»

Дар раванди таҷрибаи ба мо маълум гардид, ки муайянкунии нишондодҳои химиявӣ, ки ҳатто дар таркиби тухм миқдори кофии нами мавҷуд мебошад. Намноки ин қобилияти асосии барои тухм буда, то инки чанини дар тухм мавҷуд буда, ба ягон ҳолати дигар гирифта нашавад. Дар таркиби тухми растани қатраборони навъи «Зидех» рағаннокӣ, сафеда, кислотаи олеинӣ ва кислотаи лимонӣ ва ғайраҳо мавҷуд аст, ки дар диаграммаи 1 бо хуби нишон дода шудааст. Аз диаграммаи боло овардашуда бар меояд, ки дар таркиби растани қатраборони навъи «Зидех» моддаҳои биохимияви мавҷуд буда, ки онҳо қобилияти хуби нашъунамои растаниро таъмин менамояд. Чуноне, ки аз нишондодҳо дар диаграммаи боло овардашуда бар меояд, ки ин растани қатраборони навъи «Зидех» дар шароити гуногуни табиат қобилияти афзоиш ва инкишофро дорад. Инчунин дар таркиби тухми растани барои соли оянда сабзиши чанини он модаҳои биохимиявиро захира намуда дар ҳолати нами расидан тез инкишоф ва ба забзидан оғоз менамояд.

Калидвожаҳо: қатраборон, растани нашъунамо, тухм, минтақа, муайянкунӣ, нишондиҳанда, химиявӣ, тадқиқот, таҷриба, таркиб, модда, намнокӣ, рағаннокӣ, сафеда, кислотаи олеинӣ, кислотаи лимонӣ, ҳӯрок, чорво, маҳсулноки.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СЕМЯН РАСТАНИИ ЭСПАРЦЕТ СОРТА «ЗИДЕХ»

В процессе эксперимента нам стало ясно, что определение химических показателей свидетельствует о достаточном количестве влаги даже в составе семени. Эта влага является основной способностью семени, благодаря чему эмбрион все еще находится в семени и не страдает от каких-либо смертоносных состояний. Семена растения «Зидех» содержат масло, белок, олеиновую и лимонную кислоты и др., как показано на диаграмму 1. Из приведенной выше схемы видно, что в составе растения сорта «Зидех» имеются биохимические вещества, которые обеспечивают хорошую способность растения к росту. Как видно из показателей на приведенной схеме, это растение «Зидех» обладает способностью расти и развиваться в разных природных условиях. Также в составе семени растения оно запасает биохимические вещества для прорастания его зародыша на следующий год, а при намокании оно быстро развивается и начинает прорастать.

Ключевые слова: эспарцет, рост растений, семяна, регион, определение, показатель, химический, исследование, опыт, состав, вещество, влага, жирность, белок, олеиновая кислота, лимонная кислота, еда, животное, производительность.

DETERMINATION OF INDICATORS OF THE BIOCHEMICAL COMPOSITION OF SEEDS OF THE ONOBRYCHIS PLANT “ZIDEH” OF THE VARIETY

During the experiment, it became clear to us that the determination of the chemical indicators indicates a sufficient amount of moisture even in the composition of the seeds. This moisture is the main ability of the seed, due to which the embryo is still in the seed and does not suffer from any fatal conditions. The seeds of the «Zideh» variety contain oil, protein, oleic and citric acids, etc., as it's shown in diagram 1. From the above diagram it can be will be abk to seen that the «Zideh»

variety contains biochemical substances that ensure the plant's good ability to grow. As can be seen from the indicators in the above diagram, this plant «Zideh» has the ability to grow and develop in different natural conditions. Also, as part of the plant seed, it stores biochemical substances for the germination of its embryo next year, and when wet, it quickly develops and begins to germinate.

Keywords: onobrichis, plant growth, seeds, region, definition, indicator, chemical, research, experience, composition, substance, moisture, fat content, protein, oleic acid, citric acid, food, animal, productivity.

Дар бораи муаллиф

Сафаров Алишер Назарович
Аспиранти кафедраи ботаника
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба
номи С. Айни
734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе,
х. Рӯдакӣ, 121
E-mail: alisaf534040@mail.ru
Тел.: (+992) 940 53 40 40

Об авторах

Сафаров Алишер Назаров
Аспирант кафедры ботаника
Таджикский государственный педагогический
университет имени С. Айни
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе,
пр. Рудаки, 121
E-mail: alisaf534040@mail.ru
Тел.: (+992) 940 53 40 40

About the author

Safarov Alisher Nazarovich
Postgraduate student of the Department of Botany
Tajik State Pedagogical University named after
S. Ayni
734003, Repub
lic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave., 121
E-mail: alisaf534040@mail.ru
Тел.: (+992) 940534040

Қоидаҳои таҳияи мақолаҳо

Идораи маҷаллаи «Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ. Бахши илмҳои табиӣ» мақолаҳои илмиро дар доираи самтҳои дар мавзӯи нашрия мавҷудбуда барои ҷоп қабул мекунад. Муаллифони ҳангоми таҳия ва пешниҳоди мақолаҳо бояд ба нуктаҳои зерин тавачҷуҳ дошта бошанд:

1. Мақолаҳо ба идораи маҷалла дар шакли электронӣ ва ҷопӣ пешниҳод карда мешаванд.
2. Мақола дар вироишгари матни WinWord (формати А4) бо ҳуруфи Times New Roman ҷоп шуда, бояд ҳошияҳои саҳифаҳо 2 см, ҳаҷми ҳарфҳо 14 ва фосилаи байни сатрҳо 1,0 бошад.
3. Ҳаҷми матлуби мақола якҷо бо аннотатсия ва рӯйхати адабиёт аз 10 то 16 саҳифа мебошад.
4. Дар аввали мақола индекси ТДУ (УДК) дар тарафи чапи саҳифа гузошта мешавад.
5. Маълумот дар бораи муаллиф(он), номи мақола, матни аннотатсия ва калидвожаҳо бо 3 забон – тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ оварда мешаванд.
6. Насаб, ном ва номи падар (пурра), унвон, дараҷаи илмӣ, вазифа, ҷои қор ва суроғи он, почтаи электронӣ ва шумораи телефони муаллиф(он) дар сатрҳои алоҳида зерин ҳам навишта мешаванд.
7. Аннотатсия бояд 100 - 200 вожаҳо фаро гирифта, дар он ҳулосаи муҳтавои мақола ва натиҷаҳои таҳқиқот дарҷ гардад. Истифодаи ибораҳои умумӣ ва ҷузъиёти беаҳамияти мавзӯ зарурат надорад.
8. Калидвожаҳо аз ҳамдигар бо аломати вергул ҷудо карда шуда, бояд фарогири 5-10 калима ва ибораҳои зарурии мавзӯ бошанд.
9. Дар матни мақола овардани истинод ба манбаи истифодашуда ҳатмӣ мебошад. Истинод ба манбаъ пас аз матни иқтибосшуда бо нишон додани рақами тартибии манбаи иқтибос ва саҳифаи мавриди назари он дар дохили қавсайни ҷоркунча оварда мешавад, масалан: [5, с. 24].
10. Рӯйхати адабиёт пас аз матни мақола ба тартиби алифбо дар шакли феҳристи библиографӣ оварда мешавад. Феҳристи библиографӣ мутобиқи талаботи ГОСТ таҳия карда шуда, дар он нахуст номгӯи адабиёти кириллӣ ва сипас адабиёти хориҷӣ меояд.
11. Дар рӯйхати адабиёт ҳангоми овардани монография, луғатнома, автореферат ва дигар намуди китобҳо овардани ҷой (шаҳр, нашриёт) ва соли нашр, шумораи умумии саҳифаҳо ва барои мақола, фишурда, боб ё фасли китоб ва монанди ин қайд намудани саҳифаҳои онҳо ҳатмист.
12. Рӯйхати адабиёт бояд на кам аз 10 манбаи илмӣ-таҳқиқотӣ, аз ҷумла на кам аз 30% таҳқиқоти илмӣ дар дохили кишвар ба нашр расидаро фаро гирад. Номгӯи адабиёти мансуб ба муаллиф набояд беш аз 25%-и рӯйхати адабиётро ташкил диҳад.
13. Тавсия дода мешавад, ки аз таҳқиқотҳои доир ба мавзӯи мақола қаблан дар нашрияҳои илмӣ тақризшаванда, хусусан дар маҷаллаи «Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ» нашргардида истифода бурда шавад. Инчунин ба нашри мақолаҳо, ки дар онҳо ба таҳқиқотҳои анҷомёфтаи солҳои охир ва манбаъҳои муътамад истинод сурат гирифтааст, бартарӣ дода мешавад.
14. Маҷалла мақолаҳои илмиро, ки дорои зиёда аз ду ҳаммуаллиф мебошанд (ба истиснои таҳқиқотҳои таҷрибавӣ), нашр намекунад.
15. Мақолаҳои аспирантон, унвонҷӯён ва докторантон аз рӯи ихтисос (PhD) бо тавсияи роҳбари илмӣ ва мақолаҳои магистрантон дар ҳаммуаллифӣ бо номзади илм ё доктори илм қабул карда мешаванд.
16. Мақолаҳо, ки қаблан дар дигар нашрияҳо ба нашр расидаанд ё барои ҷоп супорида шудаанд, қабул карда намешаванд. Ҳаёти таҳририя ҳуқуқ дорад, ки мақолаи илмиро ихтисор ва ё ислоҳ намояд.
17. Матни маводи пешниҳодшаванда нусхаи ниҳой маҳсуб шуда, бояд таҳриршуда ва беғалат бошад. Масъулияти боэътимодии аснод, рақамҳо ва муҳтавои мақолат бар дӯши муаллиф(он) мебошад.
18. Дар ҳолати риоя нашудани талаботҳои дар боло зикршуда идораи маҷалла ҳақ дорад, ки чунин мақолаҳо баррасӣ намояд.

Правила оформления статей

Редакция журнала «Вестник Педагогического университета. Серия естественных наук» принимает к печати научные статьи по тематике, соответствующей профилю журнала. При подготовке и представлении статей авторы должны обратить внимание на следующее:

1. Статьи предоставляются в редакцию журнала в электронном и печатном виде.
2. Статья должна быть напечатана в текстовом редакторе WinWord (формат А4) шрифтом Times New Roman, с полями 2 см, кеглем 14 и межстрочным интервалом 1,0.
3. Оптимальный объем статьи вместе с аннотацией и списком литературы составляет от 10 до 16 страниц.
4. В начале статьи слева на странице размещается индекс УДК.

5. Информация об авторе(ах), название статьи, текст аннотации и ключевые слова приводятся на 3 языках - таджикском, русском и английском.
6. Фамилия, имя и отчество (полностью), ученое звание, ученая степень, должность, место работы и его адрес, электронная почта и номер телефона автора(ов) пишутся на отдельных строках.
7. Аннотация должна содержать 100-200 слов, в ней должны быть изложены краткое содержание статьи и результаты исследования. Использование общих фраз и несущественных деталей темы нецелесообразно.
8. Ключевые слова, отделенные друг от друга запятой, должны содержать 5-10 слов и основных фраз темы.
9. В тексте статьи обязательно должны быть ссылки на использованные источники. Ссылка на источник дается после цитируемого текста с указанием порядкового номера источника и страницы в квадратных скобках, например: [5, с. 24].
10. Список литературы приводится после текста статьи в алфавитном порядке в виде библиографического списка. Библиографический список оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа, в нем сначала дается литература на кириллице, затем - на латинице.
11. В списке литературы, при описании монографии, словаря, автореферата и других видов книг, необходимо указать место (город, издательство) и год издания, общее количество страниц, а для статьи, тезисов, глав или раздела книги и т.п. - их страницы.
12. Список литературы должен содержать не менее 10 научно-исследовательских источников, из них не менее 30% - научных работ, опубликованных в стране. Библиография автора не должна составлять более 25% списка литературы статьи.
13. Рекомендуются использовать исследования по теме статьи, ранее опубликованные в рецензируемых научных журналах, особенно в журнале «Вестник Педагогического университета». Приоритет отдается статьям, в которых ссылаются на исследования последних лет и авторитетные источники.
14. Журнал не публикует научные статьи, имеющие более двух соавторов (за исключением экспериментальных исследований).
15. Статьи аспирантов, соискателей и докторантов PhD принимаются к публикации по рекомендации научного руководителя, а статьи магистрантов - в соавторстве с кандидатом наук или доктором наук.
16. Статьи, ранее опубликованные в других изданиях или переданные в печать, не принимаются. Редакционная коллегия имеет право сокращать или редактировать научную статью.
17. Текст представленного материала является окончательной версией, должен быть вычитанным и без ошибок. Ответственность за достоверность фактов, цифр и содержания статей несет автор(ы).
18. В случае несоблюдения вышеуказанных требований редакция журнала имеет право не рецензировать такие статьи.

RULES FOR THE DESIGN OF ARTICLES

The editorial board of the journal of «Herald of the Pedagogical University. Series of natural sciences» accepts scientific articles on topics corresponding to the journal's for publication profile. During preparing and submitting articles, authors should pay attention to the following:

1. Articles are submitted to the editorial board of the journal in electronic and printed form.
2. The article should be typed in the text editor WinWord (A4 format) in Times New Roman font, with margins of 2 cm, font size 14 and line spacing 1.0.
3. The optimal volume of the article jointly with the abstract and list of references is from 10 to 16 pages.
4. The UDC index is placed on the left side of the page at the beginning of the article.
5. Information about the author(s), the title of the article, the abstract text and keywords are given in 3 languages - Tajik, Russian and English.
6. The author's(s) surname, first name and patronymic (in full), academic title, academic degree, position, place of work and its address, e-mail and phone number are written on separate lines.
7. The abstract should contain 100-200 words and should outline the content of the article and the results of the research. The use of general phrases and insignificant details of the topic is not advisable.
8. Keywords, separated by commas, should contain 5-10 words and main phrases of the topic.

9. The text of the article must contain references to the used sources. The reference to the source is given after the quoted text with the indication of the serial number of the source and the page in square brackets, for example: [5, p. 24].

10. The list of references is given after the text of the article in alphabetical order in the form of a bibliographic list. The bibliographic list is drawn up in accordance with the requirements of GOST; it first lists literature in Cyrillic, then in Latin.

11. During describing a monograph, dictionary, abstract and other types of books in the list of references, it is necessary to indicate the place (city, publisher) and year of publication, the total number of pages, and for an article, abstract, chapter or section of a book, etc. - their pages.

12. The list of references should contain at least 10 scientific research sources, at least 30% of them should be scientific papers published in the country. The author's bibliography should not exceed 25% of the list of references in the article.

13. It is recommended to use research on the topic of the article, previously published in peer-reviewed scientific journals, especially in the journal «Herald of the Pedagogical University». Priority is given to articles that refer to research from recent years and authoritative sources.

14. Scientific articles with more than two co-authors (except for experimental research) will not be published in the journal.

15. Articles of postgraduate students, applicants and PhD students are accepted for publication on the recommendation of the scientific supervisor, and articles of master's students - in co-authorship with a candidate of sciences or doctor of sciences.

16. Articles previously published in other publications or submitted for publication are not accepted. The editorial board has the right to shorten or edit the scientific article.

17. The text of the submitted material is the final version, it must be proofread and free of errors. The author(s) is responsible for the accuracy of the facts, figures and content of the articles.

18. In case of non-observance of the above requirements, the editorial board of the journal has the right not to review such articles.

ВЕСТНИК ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.
Серия естественных наук

2024. № 2-3 (22-23)

Издательский центр
Таджикского педагогического университета им. С.Айни
по изданию научного журнала
Вестник педагогического университета.
Серия естественных наук
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 121
Сайт журнала: <http://esn.tgpu.tj>
E-mail: vestnik.tgpu@gmail.com
Тел.: (+992 37) 224-20-12, (+992 37) 224-13-83.
Формат 70x108/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Тираж 100 экз. Уч. изд. л. 48,5 п.л.25
Подписано в печать 08.10.2024 г. Заказ №111
Отпечатано в типографии ТГПУ им. С.Айни
734025, г.Душанбе, ул.Рудаки 121.