

# ПАЁМИ ДОНИШГОҶИ ОМУЌЗОРИ

БАХШИ ИЛМҶОИ ТАБИЙ

*Нашрияи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон  
ба номи Садрӣдин Айнӣ*



ВЕСТНИК ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
СЕРИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

*Издание Таджикского государственного педагогического  
университета имени Садрӣдина Айна*

HERALD OF THE PEDAGOGICAL UNIVERSITY  
SERIES OF NATURAL SCIENCES

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

№ 2 (18)

Душанбе – 2023

*Маҷалла дар Вазорати фарҳанги Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 01 майи соли 2023 таҳти № 294/МҶ – 97 аз нав ба қайд гирифта шудааст.*

**Суроға:** 734003, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 121, ДДОТ ба номи С. Айни;

**Тел.:** (+992 37) 224-20-12

**Факс:** (+992 37) 224-13-83

**Почтаи электронӣ:** [vestnik.tgpu@gmail.com](mailto:vestnik.tgpu@gmail.com)

**Сомонаи маҷалла:** <http://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.*

Маҷалла шомили пойгоҳи иттилоотии «Намояи иқтибоси илмӣи Русия» (НИИР) шудааст, ки дар сомонаи Китобхонаи миллии маҷозӣ ҷойгир аст. <http://elibrary.ru>.

#### **ҲАЙАТИ ТАҲРИРИЯ:**

*Муртазоев Уктам Исмаилович*- доктори илмҳои география, профессор

*Муҳаббатова Холназар Муҳаббатова* - доктори илмҳои география, профессор

*Раҳимов Абдуфаттоҳ*- доктори илмҳои география, профессор

*Абулхаев Владимир Чалолович*- доктори илмҳои химия, профессор

*Бадалов Абулхайр Бадалович*- доктори илмҳои химия, профессор, аъзои корр. АМИТ

*Бандаев Сирочиддин Гадоевич*- доктори илмҳои химия, профессор, аъзои корр. АМИТ

*Бобизода Ғуломқодир Мукамал*- доктори илмҳои биологӣ, профессор, аъзои корр. АМИТ

*Муродиён Асрор*- доктори илмҳои техника, профессор

*Раҳимова Мубашираҳон*- доктори илмҳои химия, профессор

*Раҷабзода Сирочиддин Иқром*- доктори илмҳои химия, и.в.профессор

*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 Қаримович*- доктори илмҳои биологӣ, профессор

*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

© ДДОТ ба номи С. Айни, 2023

Журнал зарегистрирован в Министерстве культуры РТ от 01 мая 2023 года под №294/ЖР-97.

**Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект Рудаки 121, ТГПУ имени С. Айни;

**Тел. :** (+992 37) 224-20-12

**Факс:** (+992 37) 224-13-83

**Электронная почта:** [vestnik.tgpu@gmail.com](mailto:vestnik.tgpu@gmail.com)

**Сайт журнала:** <http://esn.tgpu.tj>

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

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

**Ответственный редактор:** *Холов С.С.*

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

#### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

*Муртазоев Уктам Исматович* - 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 Абулхайр Бадалович* - доктор химических наук, профессор, член-корр. НАНТ

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

*Бобизода Гуломкодир Мукамал* – доктор биологических наук, профессор, член-корр. НАНТ

*Муродиён Асрор* – доктор технических наук, профессор

*Рахимова Мубаширахон* – доктор химических наук, профессор

*Раджабзода Сироджиддин Икром* – доктор химических наук, и.о.профессор

*Раджабов Умарали* – доктор химических наук, профессор

*Сафармамадзода Сафармад Муборакишо* – доктор химических наук, профессор

*Джураев Тухтасун Джураевич* – доктор химических наук, профессор

*Косимов Раджабек* – доктор биологических наук, профессор

*Мирзорахимов Ақобир Каримович* – доктор биологических наук, профессор

*Рахимов Сафарбек* – доктор биологических наук, профессор

*Саторов Рахматулло* – доктор биологических наук, профессор

*Сатторов Таурджон* – доктор биологических наук, профессор

*Устоев Мирзо* – доктор биологических наук, профессор

*Холбеков Мирзохамдам* – доктор биологических наук, профессор

© ТГПУ имени С. Айни, 2023

*The journal is registered with the Ministry of Culture of the Republic of Tatarstan on May 1, 2023 under No. 294 / JR-97.*

*Address: Republic of Tajikistan, city Dushanbe, aven Rudaki 121, TSPU named after S. Ayni*

**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 TSPU named after S. Ayni

**Deputy Editor-in-chief:** *Sanginzod Doniyor Shomahmad* - Doctor of Law Sciences, Professor, Vice-Rector for Research, TSPU named after S. Ayni

**Executive Editor:** *Kholov S.S.*

*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>*

#### THE EDITORIAL BOARD:

*Murtazoev Uktam Ismatovich* - Doctor of Geography, Professor

*Mukhabbatov Kholnazar Mukhabbatovich* - Doctor of Geography, Professor

*Rakhimov Abdufattokh* - Doctor of Geography, Professor

*Abulkhaev Vladimir Jalolovich* - Doctor of Chemical Sciences, Professor

*Badalov Abulkhair Badalovich* - Doctor of Chemical Sciences, Professor, Corresponding Member. NAST

*Bandaev Sirozhiddin Gadoevich* - Doctor of Chemical Sciences, Professor, Corresponding Member. NAST

*Bobizoda Golomgadir Mukammal* - Doctor of Biological Sciences, Professor, Corresponding Member. NAST

*Murodiyonn Asror* - Doctor of Technical Sciences, Professor

*Rakhimova Mubashirakhon* - Doctor of Chemical Sciences, Professor

*Rajabzoda Sirojiddin Ikrom* - Doctor of Chemical Sciences, Acting 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

*Mirzorakhimov Akobir Karimovich* - Doctor of Biological Sciences, Professor

*Rakhimov Safarbek* - Doctor of Biological Sciences, Professor

*Satorov Rahmatullo* - Doctor of Biological Sciences, Professor

*Sattorov Tairjon* - Doctor of Biological Sciences, Professor

*Ustoev Mirzo* - Doctor of Biological Sciences, Professor

*Kholbekov Mirzokhamdam* - Doctor of Biological Sciences, Professor

© TSPU named after S. Ayni, 2023

## МУНДАРИЦА / СОДЕРЖАНИЕ

## ИЛМҶОИ ГЕОГРАФИЌ / ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

**Рауфов Р.Н., Кулматова Л.С.**

Глобальное изменение климата и его влияние на ледники истока реки Зеравшан (Республика Таджикистан)..... 7

**Самиев А.М.**

Присоединение Средней Азии к России и начало географических исследований Памира..... 12

**Шоназаров Б.Б.**

Преобразование адыров в результате сельскохозяйственного и дорожного освоения территории Таджикистана..... 18

**Ходжибоева М. Х., Лугмонова Ш.О., Муминов А.О.**

Мониторинг влияния долинных водохранилищ на метеорологические условия местности на примере Кайраккумского водохранилища ..... 22

**Имомов А.А., Одинаев С.В.**

Растаниҳои шиғобаҳои парваришигоҳи Камароб ва роҳҳои истифодабарии онҳо ..... 29

**Бобоев Н.Д.**

Особенности природных условий и факторов развития туристской дестинации в Республике Таджикистан..... 35

**Мусоев Д. Г.**

Из истории развития спортивного туризма..... 43

**Наимов Х.Ф. Имомов А.А.**

Совместное планирование и осуществление управления рисками паводков в бассейне реки Каферниган (методологические аспекты)..... 50

**Содиқов Ш.А.**

Назарияи илми истифодаи самараноки иқтидорҳои сайёҳӣ-рекреатсионии Ромит..... 55

**Шоназаров Б. Б., Маҳмадалии Ш.**

Шароити воқеи геозэкологии деҳаи Роғуни Поён (дар мисоли ҷамоати деҳоти Н.Ҳалимовӣ ноҳияи Нуробод)..... 61

**Зоиров И.Б.**

Баҳои иқтисодӣ ба захираҳои табиӣ ноҳияи маъмурии Шамсиддини Шохин ва истифодаи онҳо дар соҳаи сайёҳӣ ..... 66

## ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ / ИЛМҶОИ ХИМИЯ

**Гулов Т.Ё.**Гузаришиҳои химиявии хоси протонҳои алифатӣ <sup>1</sup>n ва лағзишиҳои химиявии хоси атомҳои <sup>13</sup>c-и занҷири алифатии n-оксо-3-алкилбенз[2,1] фторсулфонатҳои изоксазолини металлонидашуда ва металлониданашуда дар муҳити кислотаи фторсулфонат..... 72**Гулов Т.Е.**

Сольвомеркурирования 7-(4-метоксибензоил)амина-6-циклопропилметил-1,4-бензодиоксана атсетатом ртути в муравьиной кислоте ..... 80

**Касирова А.Н., Бандаев С.Г.**

Синтези гексапептиди h-arg-lys-asp-val-tyr-arg-он - и аналоги тимопентин..... 88

**Бобоева Б. Т.**

Синтез и исследование свойств координационных соединений цинка (ii) с 4 – (4 бромфенил) бутен —3 – 2 – оном..... 100

**Исозода Д.Т.**

Термодинамические характеристики бинарных гидридов щелочных и щелочноземельных металлов ..... 107

## ИЛМҲОИ БИОЛОҒӢ / БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Султонов Р.А., Раджабов У.Р., Наврузода Г.Ф., Юсуфи С.Дж., Раҳими Ф., Юсунов И.Х.</b> <i>Исследование и локализация спиновых меток в волокнах хлопка и целлюлозы</i> .....	113
<b>Боймуродов Дж. С., Мирзорахимов А.К.</b> <i>Фитоценоотическое изучение девясила крупнолистной произрастающее на южном склоне гиссарского хребта</i> .....	120
<b>Каримова И.С.</b> <i>Влияние почвенной засухи на рост и развитие хлопчатника</i> .....	123
<b>Раҳимов М.М., Ашуров М.А.</b> <i>Таъсири омилҳои экологӣ ба арзиши хочагии ҳосилнокии навҳои гандум дар шароитҳои гуногуни Тоҷикистон</i> .....	128
<b>Авезов Т.Ш.</b> <i>Таъсири антиоксидантҳо ба ташаккули сохтори ҳосили растаниҳои гандум</i> .....	132
<b>Ғуфрон Д.Н.</b> <i>Особенности инновационно -приоритетные направления развития легкой и пищевой промышленности согдийской области</i> .....	136
<b>Мирзоев С.М.</b> <i>Нерӯи биологии растаниҳои шаҳддиҳандаи минтақаи Кӯлоб ва масъалаҳои истифодабарии оқилонаи онҳо</i> .....	140
<b>Ходжаева З. Г.</b> <i>Макроскопическое исследование лекарственного растительного сырья полыни сантолинолистной</i> .....	145
<b>Курбонбеков Дж. Ш.</b> <i>Сравнительная оценка развития саженцев ель колючей на двух вы сотах на Западном Памире</i> .....	149
<b>Ходжаева З.Г., Курбонбекова Ш.Ш</b> <i>Изучение микроскопического строения надземных органов полынь турнефора</i> .....	153

**ГЛОБАЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЛЕДНИКИ  
ИСТОКА РЕКИ ЗЕРАВШАН (РЕСПУБЛИКА ТАДЖИКИСТАН)**

*Рауфов Р.Н., Кулматова Л.С.*

*Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни*

В современное время проблема глобального изменения климата считается одной из необходимых и актуальных проблем международного сообщества, а ее влияние на территорию Таджикистана, в том числе в бассейне реки Зеравшан, наблюдается в прямой форме. Быстрое возникновение стихийных бедствий, быстрое таяние ледников, наводнения, засухи и изменчивые гидрометеорологические явления негативно сказываются на продовольственной безопасности, гидроэнергетических ресурсах, здоровья населения и т.д. Поэтому ученым из разных областей естествознания, в том числе физикам, химикам, биологам, географам, экологам, метеорологам, необходимо работать над проблемой по изменению климата, мерам по снижению антропогенного воздействия на климат, увеличению лесного покрова, улучшению здоровья населения, что непосредственно связано с адаптацией к изменению климата. [1]

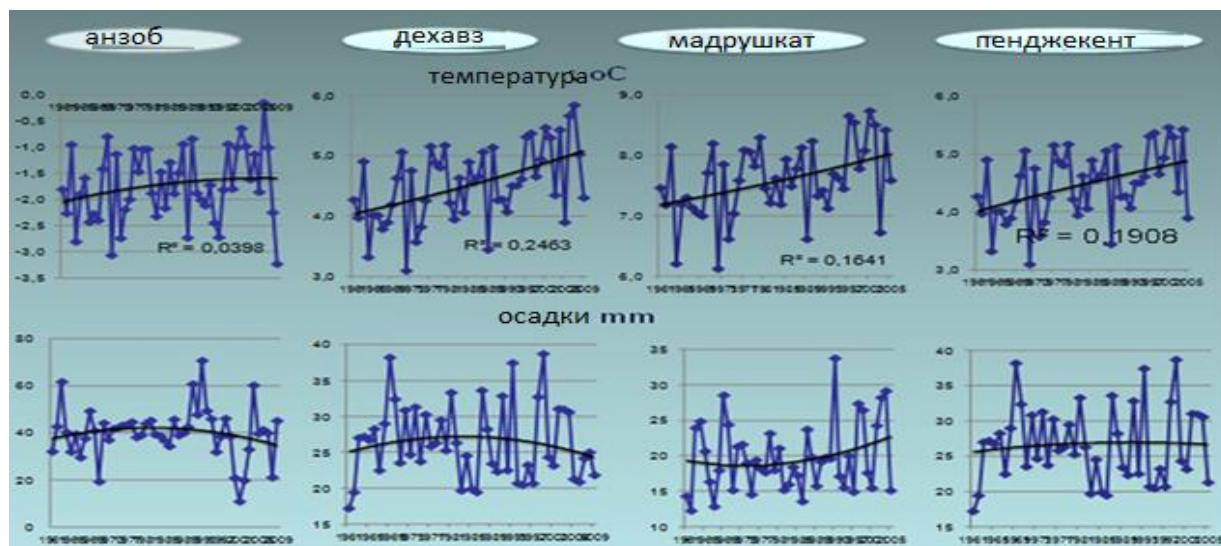
Основной причиной изменения климата является деятельность человека на планете, вызывающая загрязнение атмосферы. Повышение температуры воздуха на 2-3°C в среднесрочной перспективе усилит деградации (сокращение) ледников и приведет к исчезновению тысяч ледников. На первом этапе таяние ледников и уровень воды в одних реках повышается и при этом компенсирует уменьшение воды в других реках, но затем на многих реках начинается катастрофическое снижение уровня воды. В сегодняшних условиях это настораживает, а существующая ситуация имеет тенденцию к её расширению. Предсказания ученых, что температура будет повышаться примерно на 0,2°C каждые два десятилетия актуальна.

Согласно Докладу ООН о человеческом развитии за 2007 год сказано, что в результате глобального потепления погибло около 332 миллионов человек. Жители прибрежных территорий превратились в экологических мигрантов, 1.8 млрд. чел. населения планеты будет лишено доступа к питьевой воде. [4]

Климат природной зоны Зеравшана, благодаря горному расположению, имеет свои преимущества. Несмотря на гористость территории Зеравшанской долины и перепада высот, климат в этом регионе необычный. От равнин долин до вершин горных хребтов наблюдается сухой малоснежный климат. Это неспроста. С севера горный массив Туркестан, с юга горный хребет Гиссар выступает естественным барьером для проникновения в этот район влажных воздушных масс. Масса влажного воздуха, поступающая в район с запада, является основным источником осадков. Однако количество осадков меняется в зависимости от сезонов, характера местности, положения горных хребтов в районе с запада на восток. Годовая сумма осадков на западной стороне Зеравшанского хребта составляет 325 мм, на восточной - 277 мм. На южных склонах Туркестанского хребта выпадет 400 мм осадков, а в некоторых высокогорных районах Зеравшанского хребта выпадет 400-800 мм. Относительно узкая и глубокая часть долины получает наименьшее количество осадков. К этой территории относятся Сангистон (Айнинский район) и Мадрушкат (горный Матчинский район), в котором выпадает до 200 мм осадков в год. В районе Фан, также наблюдается не так уж много дождей. Основное количество осадков в этом регионе приходится на зимний период, когда выпадает снег.

Климатические характеристики и их элементы (температура, осадки, облачность, циркуляция воздуха, атмосферное давление и др.) на территории Зеравшанских гор ежедневно регистрируются специалистами Пенджикентской, Сангистонской,

Искандакульской, Мадрушкатской и Дехавзской метеорологических сетей по наблюдению за погодой. Кроме того, одни и те же характеристики и метеоусловия, попадающие на эту территорию из других районов или выходящие с этой территории на другую сторону, всегда наблюдаются специалистами метеорологических сетей Анзобского (с юга) и Шахристанского (с севера) перевалов.



**Рис.№1: Осадки и температура по данным наблюдений сетей мониторинга погоды Зерафшанской долины.**

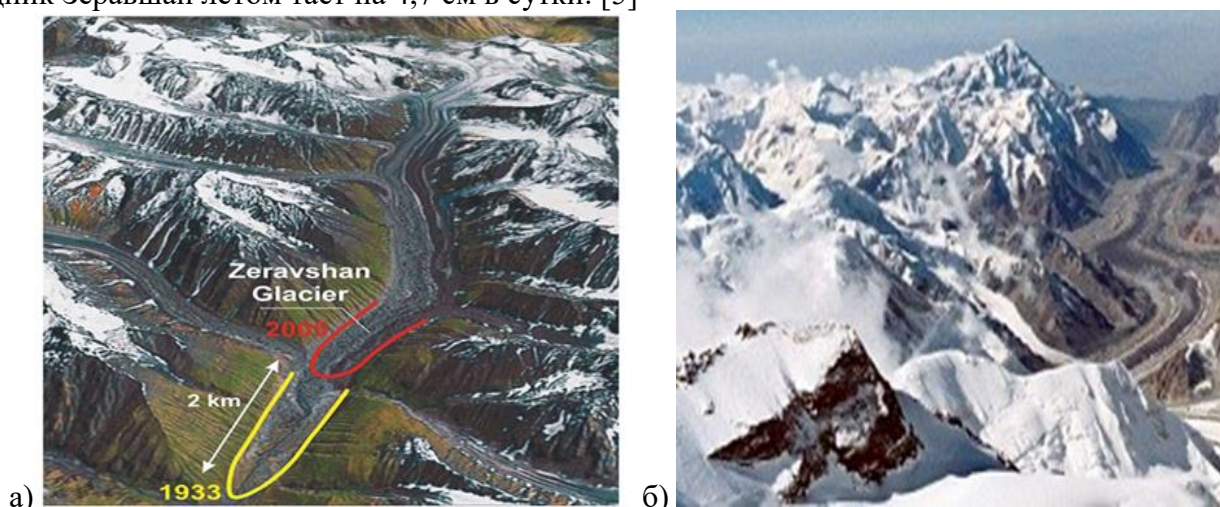
Один из крупнейших ледников Зерафшанской долины – истоки реки Зеравшан, где расположен знаменитый ледник Зеравшан. Ледник Зеравшан является типичным представителем горно-долинного ледника. Этот ледник имеет длину 27,3 км, ширину от 1,5 до 3 км (в среднем 1,6 км), толщину 200 м и объем 26 км<sup>3</sup>. Самая высокая точка Зеравшанского ледника – 4900 м над уровнем моря, а самая низкая – 2770 м над уровнем моря. Покрытая площадь этого ледника составляет 42,5 км<sup>2</sup> без ответвлений и 126,8 км<sup>2</sup> с 19 крупными «рукавами». Следует отметить, что этот ледник в основном имеет 32 рукава. Ветви на правой стороне ледника Зеравшан больше, чем ветви на левой стороне. Его правые ответвления включают ледники Фарахнова (длина 14,4 км, площадь 14,2 км<sup>2</sup>), Толстого (длина 11,7 км, площадь 19,4 км<sup>2</sup>), Скачова (длина 6,5 км, площадь 8,7 км<sup>2</sup>) и Мирамина (длина 7,1 км, площадь 9,6 км<sup>2</sup>). Ответвления с левой стороны сравнительно небольшие, некоторые из них имеют площадь чуть более 2 км<sup>2</sup>. Следует отметить, что русский географ И.В. Мушкетов в 1880 году назвал два «рукава» на левой стороне ледника Охуном. Следует отметить, что ледник Зеравшан впервые был открыт в 1871 году. В последующие годы экспедиции под руководством Л.К. Давыдова (1927; 1946), М.В. Косаревым (1931), В.П. Учайкиным (в 1932 г.) подробно изучили Зерафшанский ледник. В 1957 - 1962 годах с целью всестороннего изучения упомянутого ледника Институт геологии и геофизики им. Х.М. Абдуллаева Республики Узбекистан и Санкт-Петербургского государственного университета провели экспедиции. [2]

Ледники бассейна реки Зерафшан еще недостаточно изучены. Поэтому в основном мы ссылаемся на данные М.А. Носирова, которые он проводил в 1972 году. Современный ледяной покров в бассейне этой реки распределяется следующим образом: на южном склоне Туркестанского хребта насчитывается 119 крупных ледников, их общая площадь достигает 271,1 км<sup>2</sup>. Эти ледники не встречаются ниже высоты 2800 м, а длина большинства из них составляет от 1 до 14 км. Крупнейшие ледники южного склона Туркестанского хребта расположены в восточной части Зеравшанской долины. Среди них наиболее крупные Рама (площадь 22,4 км<sup>2</sup>), Россинге (площадь 18,3 км<sup>2</sup>), а также Водиф, Тро, Самжон, Лангар, Ярм, Сабаг и др. Эти ледники невелики, их площадь составляет 6 - 7 км<sup>2</sup>. С 1870 по 1932 г. ледник



Рама сократился на 260 м и пошел на спад, о чем свидетельствуют остатки ледника. Река Тро и ледник Преображенский питаются рекой Дехисар с ледника Тро, а река Россинь - с ледника Россинь. [3]

**Ледник Зеравшан** расположен между высотами 2919-5007 м, а его площадь равна 297 км<sup>2</sup>. Упомянутый ледник составляет 23% от общей площади ледников в бассейне реки Зеравшан. Ледник Зеравшан в 6 раз больше самого большого ледника Кавказа - Дихсу, и в 2,6 раза больше самого большого ледника Альп - Алеча. Нижняя часть ледника покрыта сваями и скалами, называемыми моренами. Так как скорость таяния ледника во всех частях неравномерна, его верхняя поверхность состоит из торосов. От места примыкания ледника Толстого к основной части Зарафшанского ледника его верхняя часть отошла, и он принял форму основного ледника. В нижней части названного ледника наблюдается явление «ледникового карста» и имеются трещины шириной до 1,5 м и глубиной до 50 м. Из-за того, что этот ледник тает снизу он стал пищей одноименной реки, он стал причиной появления нор, пещер и каверн, вызвал разломы, трещины и дыры в верхней поверхности ледника. Ледник Зеравшан летом тает на 4,7 см в сутки. [5]



**Рис. №2. Усадка Зеравшанского ледника за 1933-2005 гг. (а) и общий вид горного ледника (б).**

**Ледник Рама** расположен на юго-восточном склоне Туркестана, ниже ледника Зеравшан в средней части ущелья Харсанги. Этот ледник имеет длину 8,9 км и площадь 22,4 км<sup>2</sup>. Язык ледника находится на высоте 3500 м и находится ниже хребта Фурнави. Этот ледник сократился на 610 метров в период с 1870 по 1978 год. В 1965 г. она продвинулась на 14 м, а в 1966-1967 гг. вышел на стационарное состояние. С 1976 по 1991 год он отступил на 356 метров.

**Ледник Россидж** также расположен на юго-восточном склоне Туркестана, примерно на 4 км ниже ледника Рама. Этот ледник имеет длину 7 км и площадь 18,3 км<sup>2</sup>. Язык этого ледника находится очень высоко над линией снега из-за его таяния. Его язык находится в упадке из-за нынешних условий.

**Ледник Вадиф** является представителем долинного ледника, имеет длину 2,5 км и площадь 1,7 км<sup>2</sup>, его язык расположен на высоте 3950 м. Этот ледник расположен на юго-восточной стороне Туркестанского хребта, примерно в 40 км ниже ледника Зеравшан. Язык ледника находится в состоянии снижения, и верхний уровень ледника постепенно снижается.

**Ледник Тро** также расположен в юго-восточном направлении Туркестанского хребта, в 5 км к западу от ледника Вадиф. Этот ледник также представляет собой долину длиной 3,0 км и площадью 2,2 км<sup>2</sup>. Язык ледника Тро на высоте 3920 метров скрыт под мореной, которая находится в состоянии упадка с 1976 по 1990 годы. После 1990-х скорость его таяния увеличилась, а снежная линия отступила на 23 метра.

**Ледник Дихаданг** расположен на северо-востоке Зеравшанского хребта и имеет длину 2,2 км и площадь 2,0 км<sup>2</sup>. Язык ледника расположен на высоте 3600 м над уровнем моря, за

1958-1977 гг. он продвинулся на 69 м, а за 1977-1991 гг. опустился на 180 м. В период с 1990 по 2005 год его язык отступил на 60 м, а верхний уровень опускается ежегодно на 1 метр.

Так, общая площадь ледников занимает 132,3 км<sup>2</sup> на северном склоне горы Зеравшан, и только 4,6 км<sup>2</sup> на южном склоне. Как видите, размеры ледников Зеравшанского хребта более чем в два раза меньше, чем у Туркестанского хребта. Причиной такого положения является низкая абсолютная высота горного хребта и связанная с ним орографическая аномалия. Поскольку его северные предгорья и особенно южные предгорья не очень широкие, склоны более прямые, что создало пологие склоны и снежники, благоприятные для накопления ледников. Большая часть фирнов и ледников сосредоточена в ущельях и под поворотами перевалов. Длина этих ледников колеблется от 1 км до 6 км. [3]

#### ЛИТЕРАТУРА

1. «Водный кадастр Республики Таджикистан», издание ГУ «ТаджикНИИГиМ» г. Душанбе, стр. 8. 2020 год.
2. Основной отчёт ТА 8647-ТАЖ: «Управление Водными ресурсами в Бассейне реки Зеравшан» источник Министерство энергетики и водных ресурсов Республики Таджикистан г. Душанбе, ноябрь 2015 год.
3. «В Таджикистане начаты фундаментальные исследования по изучению состояния ледников» Материалы ГНУ «Центра изучения ледников Национальной Академии наук Республики Таджикистан» 2019 год., г. Душанбе.
4. Нукуская декларация государств Центральной Азии и международных организаций по проблемам устойчивого развития бассейна Аральского моря (г. Нукус, 5 сентября 1995 г.)
5. Каталог ледников СССР. Средняя Азия, Зеравшан за 1960-1988 гг. Л.: Гидрометеоздат, Т.14.-В.3.

#### ТАҒЙИРЁБИИ ИҚЛИМИ ҶАҲОНӢ ВА ТАЪСИРИ ОН БА ПИРЯҲҲОИ ОМАНБАИ ДАРӢИ ЗАРАФШОН (ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН)

*Дар мақола мушкilotи тағйирёбии иқлими глобалӣ ва мушкilotи имрӯзаи ҷомеаи ҷаҳонӣ ва таъсири он ба қаламрави Тоҷикистон, аз ҷумла дар ҳавзаи дарёи Зарафшон баррасӣ шудааст.*

*Сабаби асосии тағйирёбии иқлим фаъолияти инсон дар сайёра, боиси ифлосшавии ҳаво мебошад. Дар давраи миёнамӯҳлат 2-3°C баланд шудани ҳарорати ҳаво таназзули (камшавии) пиряхҳоро зиёд карда, боиси нест шудани ҳазорҳо пиряхҳо мегардад. Дар марҳилаи аввал обшавии пиряхҳо ва сатҳи оби баъзе дарёҳо боло рафта, дар айни замон камшавии обро дар дигар дарёҳо ҷуброн мекунад, вале баъдан дар бисёр дарёҳо настшавии фалокатовари сатҳи об оғоз меёбад. Дар шароити имруза ин тағйирёбӣ аст ва вазъияти дозира тамоюли вусъати онро дорад. Пешгӯиҳои олимон дар бораи он ки ҳар ду даҳсола тақрибан 0,2°C боло меравад, дуруст аст.*

*Калидвожаҳо: об, захира, кӯҳҳо, иқлим, пирях, табиат, минтақа, қаламрав, ҳавза, дарё, хушксолӣ, ҳаво, дарё, намӣ, водӣ, боришот.*

#### ГЛОБАЛЬНОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЛЕДНИКИ ИСТОКА РЕКИ ЗЕРАВШАН (РЕСПУБЛИКА ТАДЖИКИСТАН)

*В статье рассмотрено проблемы глобального изменения климата и актуальных проблем международного сообщества, а ее влияние на территорию Таджикистана, в том числе в бассейне реки Зеравшан.*

*Основной причиной изменения климата является деятельность человека на планете, вызывающая загрязнение атмосферы. Повышение температуры воздуха на 2-3°C в среднесрочной перспективе усилит деградации (сокращение) ледников и приведет к исчезновению тысяч ледников. На первом этапе таяние ледников и уровень воды в одних реках повышается и при этом компенсирует уменьшение воды в других реках, но затем на многих реках начинается катастрофическое снижение уровня воды. В современных условиях это настораживает, а существующая ситуация имеет тенденцию к её расширению.*

*Предсказания ученых, что температура будет повышаться примерно на 0,2°C каждые два десятилетия актуальна.*

**Ключевые слова:** вода, ресурс, горы, климат, ледник, природа, зона, территория, бассейн, река, засуха, воздух, река, влажность, долина, осадки.

## **GLOBAL CLIMATE CHANGE AND ITS IMPACT ON THE GLACIERS OF THE SOURCE OF THE ZERAFSHAN RIVER (REPUBLIC OF TAJIKISTAN)**

*The article considers the problems of global climate change and current problems of the international community, and its impact on the territory of Tajikistan, including in the Zeravshan river basin.*

*The main cause of climate change is human activity on the planet, causing air pollution. An increase in air temperature by 2-3°C in the medium term will increase the degradation (reduction) of glaciers and lead to the disappearance of thousands of glaciers. At the first stage, the melting of glaciers and the water level in some rivers rises and at the same time compensates for the decrease in water in other rivers, but then a catastrophic decrease in water level begins on many rivers. In today's conditions, this is alarming, and the current situation tends to expand it. Scientists' predictions that temperatures will rise by about 0.2°C every two decades hold true.*

**Key words:** water, resource, mountains, climate, glacier, nature, zone, territory, basin, river, drought, air, river, humidity, valley, precipitation.

### **Дар бораи муаллифон**

**Рауфов Рахматулло Неъматович** – номзади илмҳои география, дотсенти кафедраи географияи табиӣ Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни, 734003 ш. Душанбе хиёбони Рӯдакӣ 121, Тел: (+992) 555555629, **E-mail:** [raufov67@bk.ru](mailto:raufov67@bk.ru)

**Кулматова Лутфия Сафаровна** – ассистенти кафедраи географияи табиӣ Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни, 734003 ш. Душанбе хиёбони Рӯдакӣ 121, Тел: (+992) 404411366, **E-mail:** [lutfiy80@bk.ru](mailto:lutfiy80@bk.ru)

### **Об авторах**

**Рауфов Рахматулло Неъматович** – кандидат географических наук, доцент, зав. каф. физической географии Таджикский государственный педагогический университет им. Садриддина Айни, 734003 г. Душанбе проспект Рудаки 121, Тел: (+992) 555555629, **E-mail:** [raufov67@bk.ru](mailto:raufov67@bk.ru)

**Кулматова Лутфия Сафаровна** – ассистент кафедры физической географии Таджикский государственный педагогический университет имни Садриддина Айни, 734003 г. Душанбе проспект Рудаки 121, Тел: (+992) 404411366, **E-mail:** [lutfiy80@bk.ru](mailto:lutfiy80@bk.ru)

### **About the authors**

**Raufov Rakhmatullo Ne'matovich** - Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Head. cafe Physical Geography Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Aini, 734003 Dushanbe Rudaki avenue 121, Tel: (+992) 555555629, **E-mail:** [raufov67@bk.ru](mailto:raufov67@bk.ru)

**Kulmatova Lutfiya Safarovna** - Assistant of the Department of Physical Geography, Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Aini, 734003, Dushanbe Rudaki Avenue 121, Tel: (+992) 404411366, **E-mail:** [lutfiy80@bk.ru](mailto:lutfiy80@bk.ru)

## ПРИСОЕДИНЕНИЕ СРЕДНЕЙ АЗИИ К РОССИИ И НАЧАЛО ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПАМИРА

*Самиев А.М.*

*Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни*

Присоединение Средней Азии к России диктовалось реальностью того исторического периода.

С усилением социальных, да и политических противоречий в России после отмены крепостного права (1861 г.) и вступлением ее на капиталистический путь с новой остротой встал вопрос об осуществлении давно вынашиваемого русским царизмом плана завоевания и присоединения края. В этом были заинтересованы как помещики, так и набиравший силы новый класс собственников - русская буржуазия.

Другим немаловажным побудителем, толкавшим Россию на скорейшее осуществление ранее задуманного плана по присоединению края, была стратегия опередить в этом отношении стремления ведущей колониальной державы - Англии, вплотную занявшую выжидательную позицию в отношении Средней Азии. Она была готова использовать любой промах в среднеазиатской политике русского царизма, чтобы не дать возможность приблизиться ему к подступам Индии, считавшейся «жемчужиной короны» Британской империи. [10]

К началу 60-х годов внутреннее и внешнее положение России существенно стабилизировалось. Россия несколько отошла от ощущения того психологического расстройств, которое испытывала после неудачного для неё исхода Крымской войны (1853-1856 гг.).

Некоторые успехи во внутренней политике благоприятствовали активизации военного приготовления для начала наступательных действий в Средней Азии.

К тому времени Средняя Азия, находясь в состоянии политической и экономической раздробленности, не имея перспектив оправиться от постоянных междоусобных войн, рано или поздно, могла стать жертвой наиболее преуспевающей в регионе колониальной державы. Кроме трёх более крупных государственных образований, каким являлись Бухарский эмират, Хивинское и Кокандское ханства, существовало множество независимых и полунезависимых владений.

Не вдаваясь в подробности изложения всего процесса военных действий России в регионе из-за наличия большого количества разнообразного материала исследования, [8] ограничимся лишь упоминанием отдельных наиболее существенных моментов этого, для России захватнического акта, а для местных народов, независимо от колониальных намерений царизма, судьбоносного события.

Летом 1863 года полковник Черняев, действуя самовольно, овладел крепостью Сузак на Сырдарье. Российское правительство не только одобрило этот акт, но и решило «с будущего 1864 г. приступить к соединению Оренбургской и Сибирской линий» [5]

Приступая к осуществлению данной задачи, в начале 1864 г. отряд полковника Черняева численностью в 2 500 человек, вступил в поход из крепости Верное (ныне Алма-ата), 4 июня овладел г. Аулиё-ата. Аналогичное действие предпринимал полковник Верёвкин. Его отряд, выступивший из форта Перовского (Жзыл-орда) 12 июня занял г. Туркестан. Намеченная цель (соединение Сибирской и Оренбургской линий), была достигнута взятием кокандского города-Чимкента 22 сентября 1864 г. Теперь ближайшей задачей Черняева было занятие одного из главных торговых центров региона, Ташкента, также входившего в состав владений Кокандского ханства. Первая его попытка овладением Ташкента осенью 1864 г. была неудачной. Весной 1865 г., вновь предприняв поход, он занял крепость Ниязбек и тем самым, отрезал город от его главной оросительной системы. Путем длительной осады добиться добровольной сдачи Ташкента, не удалось. Поспешивший с большим отрядом на

помощь осажденному Ташкенту, кокандский хан Алимкул, существенно поднял боевой дух защитников города. Первое сражение произошло 9 мая 1865 г.

Смерть Алимкула и происходивший разлад в его войске окончательно склонили чашу весов в пользу Черняева. Рухнула надежда защитников города, ожидавших помощи у бухарского эмира Музаффары.

После длительной осады в ночь 14 на 15 мая русские войска перешли к решительному штурму города. Ожесточенные уличные бои продолжались 15-17 мая. Убедившись в бесполезности дальнейшего сопротивления, лидеры, возглавившие оборону города, вступили в переговоры с Черняевым, об условиях его сдачи. Черняев, подписав соответствующие документы (четыре договора с каждым из частей города) общего мирного соглашения, обязался особо не вмешиваться в сохранившиеся религиозные традиции местного управления и взимания налогов.

Приехавший в завоеванный Ташкент, оренбургский генерал-губернатор Крыжановский, в сентябре 1865 г., с целью окончательной нейтрализации притязаний кокандского хана и бухарского эмира, находившиеся в то время в состоянии войны между собой из-за установления сфер влияния в этом городе, объявил Ташкент независимым владением.

Позже, Черняев не считаясь с мнением генерал-губернатора, самовольно развернул военные действия против Бухары. Предприняв поход с целью занятия Джизака, он стремился самовольно заключить с эмиром соглашение. Сменивший его новый командующий Романовский, находившийся в отличие от предыдущего в полном подчинении у Крыжановского, продолжал проводить умеренные военные действия против Бухары. Нанёс 8 мая 1866 г. сильный удар по войскам эмира у Ирджара (на Сырдарье), 24 мая Романовский занял Худжанд. Вдохновленный успехом, в августе 1866 г., он подписал распоряжение о принятии Ташкента, Худжанда и Зачирчикского края в подданство России. После неудачных в Худжанде переговоров с эмирскими посланниками о заключении мира, Крыжановский 2-октября занял Бухарскую крепость Ура-Тюбе. 18-октября был взят Джизак, 21-октября без боя сдалась крепость Яны-курган. Весной и летом 1867 г. происходили военные столкновения с бухарцами, но уже на путях к Самарканду.

Для полного подчинения края административному управлению русского царизма в 1867 г. из завоеванных земель было образовано особое Туркестанское генерал-губернаторство в составе Сырдарьинской и Семиречинской областей с центром в Ташкенте. Первым генерал-губернатором края был назначен один из ближайших лиц круга российского императора Александра II, генерал фон К.П.Кауфман, который был наделён широкими полномочиями по управлению краем и самостоятельному ведению военных действий и дипломатических сношений. Был образован также Туркестанский военный округ. Руководством к управлению краем стало Временное положение 1867 года, установившее принцип «военно-народного» управления. Сущность его заключалась в следующих основных положениях:

- 1) нераздельность властей военной и административной, соединение её в крае в одних руках;
- 2) необходимость приблизить устройство этих органов по возможности к администрации в других частях России;
- 3) выборное начало как основное устройство низших, собственно народно-общественных органов власти;
- 4) отстранение от этих учреждений порядков, вредных интересам России;
- 5) образование и развитие административных органов сообразно местной потребности, с точным определением пределов их власти;
- 6) отделение от администрации суда в возможной по местным обстоятельствам степени.

[4]

Таким образом, административная структура Туркестанского генерал-губернаторства была приспособлена к требованиям колониального управления и полного подчинения края политическим и экономическим потребностям метрополии. Губернаторство разделялось на пять областей: в начале были созданы Семиреченская и Сырдарьинская. Затем, по мере

расширения вновь занятых территорий, были образованы Ферганская, Самаркандская и Закаспийская области. Каждая из них в свою очередь делились на уезды, а уезды на волости. Заключив договор с кокандским ханом Худояром, К.П. Кауфман, обеспечив безопасность тыла, развернул активные военные действия против Бухарского эмира.

После окончательного поражения эмир был вынужден подписать с К.П. Кауфманом мирный договор. По условиям соглашения от 23 июня 1868 г. эмир признал русский протекторат и обязательство выплатить контрибуцию в размере 500 тысяч рублей. Самарканд и Каттакурган были присоединены к России. Эмир был лишён права вести самостоятельные сношения с иностранными государствами. Впоследствии договор 1868 г. был дополнен рядом новых статей Договора от 18 сентября 1873 года. В частности, окончательно было отменено рабство, учреждалось постоянное русское представительство - Политическое агентство в Бухаре. [7]

Что касается северных районов современного Таджикистана, то завоевание долины Зеравшана было завершено в результате Искандеркульской военной экспедиции 1870 г. К России были присоединены небольшие независимые от Бухары горные владения - Матча, Фальгар, Кштут, Магиан и др.

Подобный договор 12 августа 1873 г. был подписан и с Хивой. Хивинский хан также лишился права самостоятельных внешних сношений. Данный документ недвусмысленно подтверждал вассальную зависимость этого ханства от России. Что касается Кокандского ханства, то оно было упразднено 19 февраля 1876, и вместо него была образована Ферганская область.

Присоединение Коканда еще больше обострило русско-английские отношения. Опасаясь прямого конфликта с Англией, Россия даже вынуждена было отказаться от выгодного для неё Сан-Стефанского договора с Турцией (март 1878 г.), который радикально был пересмотрен на Берлинском конгрессе (июнь - июль 1878 г.) и Россия вынуждена была считаться с требованиями Англии и Австро-Венгрии

Длительным и сложным для русских войск было подавление отчаянного сопротивления туркмен Ахалтекинского оазиса и соседних с ним местностей. До середины 80-х годов в основном русским войскам удалось занять основную территорию нынешнего Туркменистана.

Русско-афганское разграничение 1887 г. и предшествовавшее ему соглашение с Англией от 10 сентября 1885 г., официально определили границу между владениями России и Афганистана до озера Зоркуль на Памире. Что касается определения Российской границы на Памире, окончательно этот вопрос был решен в середине 90-х годов XIX в.

Царизм проявлял повышенную заинтересованность в сохранении докапиталистических отношений в крае, с тем намерением, что бы создать вольготные условия для обеспечения высокой прибыли русскому капиталу. В реализации своих колонизаторских намерений, царизм опирался не только на своих чиновников, кулаков - переселенцев, но и на местных феодалов и представителей администрации. Трудящиеся края по мере перерастания метрополии в монополистическую фазу своего развития все тяжелее ощущали этот двойной гнет.

Чтобы определить возможные потенциалы местных правителей в положительном для себя решении этих проблем не обязательно углубляться в комплексный анализ политического и социально-экономического положения этих ханств и выявление реформистских способностей ханов. Реальность была такова: в создавшейся ситуации завоевание края Россией являлось наиболее оптимальным вариантом решения назревших проблем. Другими словами, Российские колониальные тиски, являлись «наименьшим злом» по сравнению с такой же ролью какой-либо другой страны в Средней Азии и того бесперспективного хаотического состояния, в котором оказались народы региона в середине XIX в.

Разумеется, на сотнях примеров можно обрисовать колониальную политику царизма и предпринимателей метрополии в отношении их среднеазиатских владений. Можно доказать,

что независимо от колониальных намерений и действий русских властей, помещиков, буржуазии и их военно-охранительных структур на местах, положительные прогрессивные для народов региона последствия, которые имело присоединение края к России налицо.

Несмотря на ярко выраженные проявления колониального гнета, с одной стороны, и активное сопротивление масс, с другой, историческая реальность эпохи требует научно уравновешенного подхода к анализу этого социально-политического противостояния. Для чего необходимо чётко определить, чьим интересам оно было подчинено. Тогда становится очевидным, что его источником и главным проводником являлся существовавший царский деспотизм, к которому испытывали отвращение все слои трудового населения России. Разумеется, в этом плане можно обрисовать развёрнутую панораму практического проявления колониальной политики русского царизма в Средней Азии. Но, учитывая то обстоятельство, что данный вопрос в той или иной степени находит своё освещение, как в дореволюционной, так и в советской литературе [1, с.], считаем целесообразным, ограничиваясь конкретными примерами, на примере северных районов Таджикистана раскрыть прогрессивные последствия присоединения края к России.

В этом плане особо выпукло прослеживаются:

а) ликвидация позорного средневекового института рабовладения, работорговли во вновь созданном Туркестанском генерал-губернаторстве и, согласно договорам, заключенным Бухарским эмиратом и Хивинским ханством, что являлось самым гуманным актом в отношении народов региона;

б) ликвидация феодальной раздробленности и связанной с ней кровавой трагедией для незащищенных людей, продолжавшейся веками в результате феодальных междоусобиц;

в) создание благоприятных условий для разрушения феодально-патриархальных отношений и возникновения, новых сравнительно более прогрессивных капиталистических отношений;

г) заложение основ для разложения натурального хозяйства и возникновения товарно-денежных отношений;

д) появилась соответствующая почва для нарушения феодальной замкнутости и народной (национальной) обособленности;

е) началось серьёзное расшатывание давно изживших себя средневековых порядков и старых феодальных институтов;

ж) Укрепилась взаимовыгодная экономическая связь региона с Россией;

з) Включение хозяйства края в орбиту российского предпринимательства повысило товарность сельскохозяйственного производства, что привело к ее специализации и образованию единого внутреннего рынка.

и) создание промышленных предприятий (пусть даже и для первичной обработки), железнодорожное строительство, судоходство благоприятствовало росту производительных сил;

к) создавались более благоприятные условия для культурных связей русских с местными народами. Верные служители науки - русские ученые различного направления, по сути, положили начало истинно научному изучению края. Непреходящее значение имеет их заслуга в изучении культурно-исторического прошлого народов Средней Азии. Они, «впервые подвергая научной обработке множество письменных источников и памятников материальной культуры, сделали их достоянием мировой науки»<sup>[4]</sup>;

л) разумеется, в этом плане, нельзя не заметить, главного показателя прогрессивного последствия завоевания и присоединения края, - приобретения национально-государственных образований после победы Октябрьской революции. Без такого судьбоносного явления ныне о полном государственном суверенитете для каждого из народов республик Средней Азии не могло быть и речи. Это в первую очередь касается таджикского народа. После потери своей государственности (государство Саманидов в 999 г.), тысячелетнего трагического существования и беспросветного прозябания под гнётом

чужеродных династических управлений, таджикам, наконец, посчастливилось видеть свое новое государственное возрождение.

Положение Памира, сложившееся после подписания между Россией и Англией соглашения 1872-1873 гг., было достаточно неопределенным, и эта неопределенность имела свои причины. В соглашении было много противоречивых моментов, которые были обусловлены прежде всего тем, что ни англичане, ни русские не имели четкого представления ни о географическом, ни об историческом, ни об этническом сложении и развитии края. Правда, следует отметить, что, судя по имеющимся сведениям, Англия опережала Россию в силу того фактора, что ей необходимо было обеспечить безопасность Индии от возможного нападения России. Поэтому она проявляла больше усердия в изучении географии и природы Памира. Не отставала в этом плане и Россия. С некоторым опозданием, но все же на Памир было отправлено несколько экспедиций, которые собрали уникальный материал об этом крае

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Венюков М.М. Россия и Восток. Собр. геогр. и полит. статей. / М.М. Венюков - СПб., 1877
2. Гафуров Б.Г. История таджикского народа в кратком изложении. / Б.Г.Гафуров // Изд. третье. - М.,1955. - С.426-446;
3. Инояттов Х.Ш. Победа Советской власти в Туркестане. / Х.Ш. Инояттов - М.,1978. - С. 13-41;
4. История таджикского народа -Т II. кн. 2. – М., 1964.- с. 138
5. История народов Узбекистана. - Т. II. - Ташкент,1947. - С. 230.
6. Макшеев А.И. Исторический обзор Туркестана и наступательного движения в него русских. / А.И. Макшеев - СПб., 1890;
7. Пирумшоев Х. Россия-Таджикистан: история взаимоотношений. / Х.Пирумшоев, М.Маликов – Душанбе; РТСУ, 2009. – 144с.
8. Терентьев М.А. История завоевания Средней Азии. Т.I-III. - СПб.,1906;
9. Турсунов Н.О. Таърихи тоҷикон. Китоби дарсӣ барои донишҷӯёни донишгоҳҳо ва донишқадаҳои олий. - Хучанд,2001. - С.646-671
10. Халфин Н.А. О движущих мотивах политики России в Средней Азии (60 - 70-е годы XIX в.) / Н.А. Халфин // История СССР. - М.1972. - № 4. - С. 128 - 135;

#### ПРИСОЕДИНЕНИЕ СРЕДНЕЙ АЗИИ К РОССИИ И НАЧАЛО ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПАМИРА

*В данной статье автор верно заметил, что несмотря на официальную политику царизма, которая исходила из его колонизаторских намерений, русских ученые вносили ни с чем несравнимый вклад в географическое изучение Памира, сохранившегося до начала его интенсивного изучения ими, свою первоначальную тайну природы. Являясь пионерами подлинно- научного изучения края, многие из них навечно вошли в разряд отважных ученых – путешественников, первооткрывателей мирового масштаба. Логическим выводом диссертант в этом аспекте является определение значимости того фундамента, который заложили русские исследователи касательно комплексного изучения Памира в конце XIX-начале XX вв. Именно на этом фундаменте и было основано то грандиозное научное здание, которое было возведено советскими, да и ряда зарубежными учеными в области изучения Памира.*

*Ключевые слова: географических исследований, Памир, русские исследователи, природа, присоединение, Средняя Азия, культурные связи, Бухарский эмират, Хивинское ханства, изучения.*

#### БА РОССИЯ ҲАМРОҲШАВИИ ОСИЁИ МИЕНА ВА ОГОЗИ ТАДҚИҚОТҲОИ ГЕОГРАФИИ ПОМИР

*Муаллиф дар ин мақола дуруст қайд кардааст, ки сарфи назар аз сиёсати расмии Россияи подшоҳӣ, ки аз ниятҳои забткоронаи он сар шуда буд, олимони рус дар тадқиқи географии Помир, саҳми бемислу монанд гузоштаанд, Бисёрини онҳо пешсафони тадқиқотҳои ҳақиқатан илмӣ ин минтақа буда, ба категорияи сайёҳон - тадқиқотчиёни дараҷаи ҷаҳонӣ дохил шуданд. Хулосаи мантиқии муаллифи мақола аз он иборат аст, ки*



аҳамияти таҳкурсии, ки муҳаққиқони рус дар мавриди омӯзиши ҳамаҷонибаи Помир дар охири асри XIX- ва ибтидои асри XX гузоштаанд, муайян карда шудааст. Маҳз дар асоси ҳамин тадқиқотҳо таҳкурсии бинои азими илмӣ барпо карда шуд, ки минбаъд онро олимони Шӯравӣ ва ҳатто як қатор олимони хориҷӣ давом доданд.

**Калидвожаҳо:** тадқиқоти географӣ, Помир, муҳаққиқони рус, табиат, ҳамроҳшавӣ, Осиёи Марказӣ, робитаҳои фарҳангӣ, аморати Бухоро, хониғарии Хива, тадқиқот

## ACCESSION OF CENTRAL ASIA TO RUSSIA AND THE BEGINNING GEOGRAPHICAL RESEARCH OF THE PAMIRS

*In this article, the author correctly noted that despite the official policy of tsarism, which proceeded from its colonial intentions, Russian scientists made an incomparable contribution to the geographical study of the Pamirs, which had survived until they began their intensive study, their pristine secret of nature. Being pioneers of a truly scientific study of the region, many of them forever entered the category of brave scientists - travelers, world-class discoverers. The logical conclusion of the dissertation in this aspect is to determine the significance of the foundation laid by Russian researchers regarding the comprehensive study of the Pamirs in the late 19th and early 20th centuries. It was on this foundation that the grandiose scientific edifice was founded, which was erected by Soviet, and even by a number of foreign scientists in the field of studying the Pamirs.*

**Key words:** geographical research, Pamir, Russian researchers, nature, accession, Central Asia, cultural ties, Emirate of Bukhara, Khanate of Khiva, studies

### Об авторе

**Самиев Амриддин Мухаммадиевич** - кандидат географических наук, доцент кафедры туризма и методика преподавания география Таджикского государственного педагогического университета им. Садриддина Аини, Адрес: 734003 Республики Таджикистан Г. Душанбе проспект Рудаки 121, Тел:(+992) 918659611; E-mail: [amritspu@gmail.com](mailto:amritspu@gmail.com)

### Дар бораи муаллиф

**Самиев Амриддин Мухаммадиевич** - номзади иомҳои география, дотсенти кафедраи методикаи таълими география ва

туризми Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ, 734003 ҶТ ш. Душанбе хиёбони Рӯдакӣ 121, Тел:(+992) 918659611; E-mail: [amritspu@gmail.com](mailto:amritspu@gmail.com)

### About the author

**Samiev Amriddin Mahmadiievich** – Candidate of Geographical Sciences, Docent of the Department of Tourism and Methods of Teaching Geography of the Faculty of Geography of the Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Aini. 734003 RT city Dushanbe even Rudaki 121,Phone: (+992) 918659611; E-mail: [amritspu@gmail.com](mailto:amritspu@gmail.com)

УДК 624.131.37

**ПРЕОБРАЗОВАНИЕ АДЫРОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО И ДОРОЖНОГО ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ТАДЖИКИСТАНА****Шоназаров Б.Б.***Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни*

Адыры – низкие предгорья или самостоятельные возвышенности во впадинах, межгорных, внутри горных прогибах, предгорьях, образованные более молодыми горными породами, чем близ расположенные горы. Возникли в результате деформации древних предгорных шлейфов, вовлеченных в поднятие [1]. Адыры характеризуются резкими и густым, глубинным и запутанным овражным расчленением. Отличаются довольно крутыми незадернованными склонами. Наиболее широко распространены в Средней Азии, Казахстане и других горных районах.

В большей части зоны адыров формируются в областях новейших прогибов и поднятий, создавая поверхностное выражение различных и разновозрастных ярусов рельефа предгорий. Это в основном морфо структуры осадочного сглаженного средне-низкогорья, холмисто-грядовые, увалистые и полого увалистые равнины. Более локальные элементы рельефа представлены выравнено-вершинными, полого-и круто склоновыми, горно – и предгорными скульптурными формами.

Поверхность адыров сложено эолово-делювиальными лессовидными суглинками или мощными делово-пролювиальными лессами, обломочными отложениями обвального оползневого коллювия, лессово-галечным и лессовым аллюво-пролювием. Охарактеризованные элементы образуют каркас физико-географической структуры адыров и являются наиболее устойчивыми формами рельефа. В подобной геоморфологической обстановке формируются три своеобразные системы перемещения вещества и энергии: 1. Наземная., 2. Надземная., 3. Биотическая. В первой из них осуществляются процессы сноса и аккумуляции, а во второй-создание климатического барьера гор, где осуществляется быстрая трансформация и влагоразгрузка воздушных масс, интенсивная инсоляция и сложная циркуляция воздушных масс. Взаимоотношение всех компонентов природы формирует на земной поверхности особый слой, представленный почвенно-геологическим веществом. Взаимодействие природных компонентов при формировании слоя проявляется в виде гипергенных (физико-химических и биохимических) и литодинамических (физико - механических) процессов. Оба этих процесса идут одновременно, но с разной скоростью [2, с.53-62]. Локальные формы рельефа гор и предгорий формируются при заметном преобладании литодинамической составляющей над гипергенной.

Для ландшафтов адыров характерна ярусность и мозаичность. Отмечается наличие линеаментов разного порядка, живых разломов, трещин, разделяющих породы разного литологического состава, разной устойчивости к денудации. Долины и понижения рельефа служат магистралями потоков вод, коллекторами склонового материала, путями переноса снега, пыли, каналами движения воздушных масс, т.е. являются концентраторами и ареной весьма разнообразных процессов взаимодействия между компонентами природы. Более общие элементы рельефа являются поставщиками минсостава наземных потоков, в месте линзами подземных вод. Всё это определяет многие особенности природной среды: наземных потоков, их химизм, гранулометрический состав, колебания водообеспеченности и химизма поверхности и подземных вод и тд., что в свою очередь определяет пестроту локальных геоморфологических черт.

Сформированные в сложной геолого-геоморфологической обстановке адыры в естественном состоянии характеризуются уравниваемостью динамики протекающих в этих зонах процессов. Освоение подобных регионов под сельскохозяйственное производство и промышленно-гражданское, в частности дорожное строительство способствует

значительному преобразованию их природной обстановки [3]. При строительстве дорог ширина полосы отвода составляет около 100 м. Однако дороги большой протяженности часто пересекают различные элементы рельефа и водотоки и изменяют условия поверхностного и подземного стока, что иногда приводит к распространению влияния дороги на более значительную территорию. Различают следующие виды воздействия дорог на окружающую геологическую среду:

1. Изменения условий поверхностного стока, происходящее вследствие пересечения насыпями и выемками естественных понижений и возвышенностей рельефа, создания водоотводных и водопропускных устройств;

2. Изменение режима грунтовых вод, чаще всего происходящее вследствие пересечения дорожными выемками водоносных горизонтов.

3. Активизация выветривания в бортах выемок, особенно в неустойчивых породах.

4. Изменения напряженного состояния грунтов на глубину до 30 м.

5. Нарушения устойчивости склонов.

6. Изменения тепла и массообмена

7. Воздействия переменной нагрузки, могут возникать деформации.

8. Перераспределение влаги под покрытием дороги.

Накопленный опыт в области мелиорации показал, что интенсивность воздействия мелиоративных мероприятий на геологическую среду очень высока в связи с охватом больших территорий и коренного изменения рельефа, растительности, гидрогеологических условий и микроклимата. При орошении происходит постоянное или периодическое насыщение водой ранее необводненных пород, часто приводящее к существенным изменениям их физико-химических свойств, в особенности лессовидных пород. Подъем уровня и минерализации грунтовых вод приводит к вторичному засолению почв и накоплению вредных веществ. При осушении происходит осушение территории и угнетение растительности, активизация дефляции, усиление плоскостной эрозии и другие изменения.

Адыры в Таджикистане развиты широко. Зона их распространения охватывает предгорья и равнинные части всех крупных долин Юго-Западного, в меньшей степени Северного Таджикистана (впадины Гиссарская, Явансуйская, Обикикская, Дангаринская, Лаурская, Ферганская и др.) в интервале абсолютных высот 800-1700 м [4].

В последние десятилетия адырные зоны республики интенсивно осваиваются для сельскохозяйственного производства промышленно-гражданского 4 – х этажных и выше жилищного строительства, развиваются мелиоративные мероприятия. Благодаря хозяйственной деятельности человека адырные зоны подвергаются значительным преобразованиям. Прокладываются оросительные каналы, распаиваются пологосклоновые и вершинно-выровненное поверхности, срезаются отдельные возвышенности и их группы, засыпаются понижения. Изменяется морфоскульптура и морфоструктура рельефа. Последствия подобных преобразований сейчас трудно предсказуемы. Вместе с тем изменения природной среды очевидны. Отсутствие систематических наблюдений за антропогенными процессами в зонах адыров не дают возможности оценить истинные масштабы этих преобразований и их прогнозирование. Однако активизация таких процессов как усиление поверхностного стока, эрозия, оврагообразования, в отдельных районах обвально-оползневых явлений и др. [6-7]. В связи с посадками садов изменяется распределение и интенсивность стока поверхностных вод, а культивирование огородов и пашни способствует изменению состава и структуры почв и водного режима в зонах освоения адыров. В целом интенсифицировалась эрозия и дефляция, оскудела травяная растительность, увеличилось загрязнение ландшафтов.

Более 90% территории республики занимают горы, поэтому площади пригодные для жизнедеятельности человека ограничены. В настоящее время этот показатель равен 0.08 гектара, что намного меньше нормативной. В условиях самого высокого прироста населения значение пригодных земель с каждым годом возрастает. Поэтому рациональное использование природных ресурсов, окружающей среды и земель является актуальнейшей

задачей современности. Особенно актуальна эта проблема в сложных геолого-географических условиях республики, где сочетание природных обстановок порождает формирование сложных физико-химических и механических процессов в окружающей среде, интенсивность и разнообразие которых здесь значительно превосходит таковых других ландшафтных зон.

Необходимое желание максимально сохранить площадь посевных угодий заставляет осваивать более трудные, адырные зоны предгорий, рациональное использование которых требует заблаговременной подготовки.

В первую очередь это относится к необходимости изучения степени возможных преобразований адыров при их сельскохозяйственном освоении и строительстве и последствий этих преобразований.

В этой связи представляются крайне своевременным организовать комплексные исследования, направленных на изучение физико-географических и инженерно-геологических особенностей формирования и строения адырных зон, перспективных для освоения, а также изучение изменчивости инженерно-геологических условий уже освоенных участков развития адыров. Это изучение должно быть направлено на разработку мероприятий, способствующих наиболее рациональному использованию земель также эффективному ведению сельскохозяйственного промышленно-гражданского строительства и мелиоративных мероприятий с целью охраны окружающей среды и создание наиболее благоприятных условий для сохранения естественных природных и инженерно-геологических условий осваиваемых территорий [7].

Проблема освоения адырных зон требует заблаговременного изучения возможных последствий изменения природных условий в связи с сельскохозяйственным и дорожным строительством.

Это изучение должно включать следующие основные направления:

1. Физико-географические и геологические особенности формирования и развития адыров и влияние их на инженерно-геологические условия их ландшафтов;
2. Инженерно-геологические особенности состава и состояния структурно-вещественных комплексов адырных зон в естественном залегании.
3. Инженерно-геологические свойства грунтов адыров в условиях освоения и изменчивость их во времени и пространстве.
4. Закономерность инженерно-геологических преобразований адыров в связи с их хозяйственным освоением и прогнозирование протекающих инженерно-геологических процессов.

Комплексное изучение адыров по указанным направлениям будет способствовать разработке защитных мероприятий, предотвращающих катастрофические, необратимые изменения окружающей среды.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Геологический словарь Т.1. М: Недра. 1973. – 488с.
2. Солнцев В.Н. Геолого-геоморфологический каркас в формировании физико-географической структуры территории (на примере гиссарских гор и предгорий). Вестник. МГУ. Сер.геогр., 1974, №1, 53-62.
3. Молоков Л.А. Инженерно-геологические процессы. / Л.А. Молоков - М: Недра. 1985. - 206с.
4. Атлас Таджикской ССР, 1968г. Душанбе. Дониш. – 200с
5. Орипов Г.О. Основы сейсмического микрорайонирования территории г. Душанбе и его окрестности. Автореферат диссертации. Душанбе, 1975 г. – 25с.
6. Преснухин В.И. Оползни Таджикистана, Душанбе. Дониш, 1976, 158 с.
7. Котлов Ф. В. Изменение геологической среды под влиянием деятельности человека. Москва, Недра, 1978 - 263с.

## ТАБДИЛЁБИИ АДИРҲО ДАР НАТИҶАИ АЗХУДКУНИИ ХОҶАГИИ ҚИШЛОҚ ВА РОҶҲО ДАР МИНТАҚАҶОИ ТОҶИКИСТОН.

*Адирҳо дар натиҷаи тағйирёбии пайраҳаҳои кӯҳии қадима, ки дар баландшавӣ иштирок доранд, пайдо мешаванд. Ба адирҳо буриши тезу зич, чуқур ва мураккаби дара хос аст. Онҳо бо нишебӣҳои хеле бузург ғайрисодӣ фарқ мекунанд. Дар Осиёи Миёна, Казокистон ва дигар ноҳияҳои қуҳсор беиштар паҳн шудааст. Адирҳо дар Тоҷикистон хело васеъ инкишоф ёфтаанд. Минтақаи паҳншавии онҳо доманакуҳҳо ва қисматҳои ҳамвори тамоми водӣҳои бузурги Чанубу Ғарбӣ, то андозаи Тоҷикистони Шимолиро (настхӯриҳои Ҳисор, Ёвонсуй, Обикиик, Дангара, Лаур, Фарғона ва ғ.) дар доираи баландӣҳои мутлақ фаро мегирад. 800-1700 м.*

**Калидвожаҳо:** адир, тағйирёбӣ, нишебӣ, раванд, фарсоиш, рельеф.

## ПРЕОБРАЗОВАНИЕ АДЫРОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО И ДОРОЖНОГО ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ТАДЖИКИСТАНА.

*Адыры возникли в результате деформации древних предгорных шлейфов, вовлеченных в поднятие. Адыры характеризуются резкими и густым, глубинным и запутанным овражным расчленением. Отличаются довольно крутыми незадернованными склонами. Наиболее широко распространены в Средней Азии, Казахстане и других горных районах. Адыры в Таджикистане развиты широко. Зона их распространения охватывает предгорья и равнинные части всех крупных долин Юго-Западного, в меньшей степени Северного Таджикистана (впадины Гиссарская, Явансуйская, Обикиикская, Дангаринская, Лаурская, Ферганская и др.) в интервале абсолютных высот 800-1700 м*

**Ключевые слова:** адыр, деформация, склон, процесс, выветривание, рельеф.

## TRANSFORMATION OF ADYRS AS A RESULT OF AGRICULTURAL AND ROAD DEVELOPMENT OF THE TERRITORY OF TAJIKISTAN.

*Adyrs arose as a result of deformation of ancient foothill plumes involved in uplift. Adyrs are characterized by sharp and dense, deep and intricate ravine dissection. They are distinguished by rather steep non-soddy slopes. The most widespread in Central Asia, Kazakhstan and other mountainous regions. Adyrs in Tajikistan are widely developed. The zone of their distribution covers the foothills and flat parts of all large valleys of Southwestern, to a lesser extent Northern Tajikistan (the depressions of the Hissar, Yavansuy, Obikiik, Dangara, Laur, Fergana, etc.) in the range of absolute heights of 800-1700 m*

**Keywords:** adyr, deformation, slope, process, weathering, relief.

### **Дар бораи муаллиф:**

**Шоназаров Бехруз Баҳромович** - номзади илмҳои техникӣ, Омӯзгори калони кафедраи геоэкологияи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни. Суроға: 734003 ш. Душанбе, проспекти Рудаки 121 E-mail: behruz291292@mail.ru, тел: (+992) 988247675

### **Об авторе:**

**Шоназаров Бехруз Баҳромович** - кандидат технических наук, Старший преподаватель кафедры геоэкологии Таджикского государственного

педагогического университета имени Садриддина Айни. Адрес: 734003 г. Душанбе, проспект Рудаки 121 E-mail: behruz\_29\_12\_92@mail.ru, тел: (+992) 988247675

### **About authors:**

**Shonazarov Bekhruz Bakhromovich** - Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Geocology of the Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Aini. Address: 734003 Dushanbe, Rudaki avenue 121 E-mail: behruz\_29\_12\_92@mail.ru, tel: (+992) 988247675

УДК 502.6:796.5

**МОНИТОРИНГ ВЛИЯНИЯ ДОЛИННЫХ ВОДОХРАНИЛИЩ НА  
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТНОСТИ НА ПРИМЕРЕ  
КАЙРАККУМСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА**

*Ходжибоева М. Х., Лугмонова Ш.О., Муминов А.О.  
Худжандский государственный университет им. Б. Гафурова*

В бассейне Аральского моря, на территории которого расположены пять государств, водные ресурсы используются в основном для ирригации и гидроэнергетики. Эти водопользователи требуют разных режимов регулирования речного стока. В интересах гидроэнергетики – наибольшая выработка электроэнергии и, соответственно, использование большей части годового стока рек в зимний, наиболее холодный период года. Для ирригации наибольший объем воды требуется летом, в период вегетации. Регулирование речного стока при этом осуществляется крупными водохранилищами, входящими вместе с гидроэлектростанциями в состав гидроузлов комплексного назначения. При этом все наиболее крупные гидроэлектростанции построены в республиках зоны формирования стока в верхнем течении рек Амударья и Сырдарья – в Кыргызстане и Таджикистане, а основные площади орошаемых земель расположены в республиках нижнего течения рек – Казахстане, Туркменистане и Узбекистане [1, p.114].

Вопрос о регулировании речного стока и строительстве крупных водохранилищ в Центральной Азии возник в 1950-е годы именно в связи с развитием орошаемого земледелия. Только с этого времени началось строительство таких крупных гидросооружений с водохранилищами большого объема как Кайраккумский и Нурекский в Таджикистане, Токтогульский в Киргизии, Тюямуюнский в Узбекистане.

Кардинальным решением совместного использования ирригационной и энергетических аспектов воды и предотвращения возможных конфликтных ситуаций между ирригацией и гидроэнергетикой является не ограничение деятельности какой-то одной из них или подчинение одной другой, а наоборот, наибольшее совместное их развитие путем строительства новых крупных ГЭС с водохранилищами большого объема. Для гидроэнергетики это означает увеличение производства дешевой и экологически чистой энергии, для ирригации – повышение глубины многолетнего регулирования стока и водообеспеченности уже освоенных земель, а также возможность освоения новых [1, p.118].

Наличие нескольких гидроузлов с водохранилищами позволит разрешить противоречия между гидроэнергетикой и ирригацией. Сегодня конфликт между ними возникает потому, что в бассейнах каждой из двух основных рек региона имеется всего по одному крупному гидроузлу с водохранилищем: на Сырдарье – Токтогульское в Киргизии, на Амударье – Нурекское в Таджикистане. Единственный на реке крупный гидроузел не может осуществлять регулирование стока одновременно в двух режимах – ирригационном и энергетическом [1, p.115].

Строительство еще одного крупного гидроузла на каждой из двух рек кардинально изменит ситуацию. В этом случае верхнее по течению водохранилище сможет работать в чисто энергетическом режиме, нижнее водохранилище такого же объема сможет перерегулировать сток вплоть до восстановления его естественного режима. Тем более оно может обеспечить регулирование стока в интересах ирригации. При наличии не двух, а большего количества гидроузлов с водохранилищами ситуация еще более улучшится [2, p. 301].

В Республике Таджикистан из 527 Млрд. кВт·ч общих потенциальных гидроэнергетических ресурсов в настоящее время используется чуть более 5% [3, p.89]. Следовательно, можно ожидать, что в ближайшей перспективе будет возведено не одни десятки средних и крупных гидроэлектростанций с водохранилищами. Это значит, при планировании перспективы развития сельскохозяйственных районов прибрежных к водохранилищам необходимо учитывать фактор влияния водных резервуаров в трансформации метеорологических условий местности и внесение корректировок к нормам ирригации соответствующих культур.

Согласно [4, p.75]; [5, с.112] непосредственное влияние водохранилищ на метеорологические параметры близлежащих районов ощущается на расстояниях несколько сот метров, а в направлении ветра такое влияние может быть зарегистрировано на расстояниях более 10 км.

Будучи древней инфраструктурой для хранения воды, водохранилище строилось около 4000 лет, и в настоящее время в мире все еще действуют миллионы водохранилищ площадью более 100 м<sup>2</sup> [6, p. W07505]; [7, p. 127524]; [8, p. 496]. Водоохранилища играют ключевую роль в хранении и подаче воды в сельском и муниципальном хозяйстве [9, p.399]; [10, p. L08403], но на эту роль влияет потеря испарения из водохранилища [11, p. 252]; [12, p. 1058]. По оценкам, среднегодовые потери воды из водохранилища в Соединенных Штатах составляют более 90 % годового объема коммунального водоснабжения [13, p. 112] ежегодные потери в Китае составляют ~80% объема подачи воды для Среднего маршрута китайского проекта переброски воды [14, p. L126142]. Таким образом, оценка потерь от испарения из водохранилища важна для сохранения и управления водными ресурсами.

Оценка испарения из водохранилища требует конкретной географической информации и гидроклиматических данных [15, p. 268], в то время как в связи с национальной и региональной безопасностью доступ к географической информации о водохранилищах ограничен. С учетом доступности данных существующие оценки испарения из резервуара выполняются в ограниченных временных и пространственных масштабах [16, p. 371]. Пространственный масштаб оценки испарения из водохранилища в основном проводится в национальном и региональном масштабах, о чем свидетельствуют оценки в США [13, 110]; [17, p. 218], Китае [14, p. L126142].

Испарение с открытых поверхностных вод является важным и непрерывным процессом в круговороте воды. По оценкам, в глобальном масштабе потери на испарение из водохранилищ превышают совокупное потребление воды в промышленных и бытовых целях. Однако в современной практике управления водными ресурсами этот большой объем потерь воды рассматривается лишь приблизительно из-за сложностей, связанных с количественной оценкой этих потерь. Путем объединения методов дистанционного зондирования и моделирования в этом исследовании был разработан новый метод точной оценки потерь от испарения из 721 водохранилища на территории Соединенных Штатов (CONUS). Площади поверхности водохранилища были извлечены и расширены из глобального набора данных о поверхностных водах (GSWD) Landsat с марта 1984 г. по октябрь 2015 г. Скорость испарения была смоделирована с использованием уравнения Пенмана, в котором учитывался срок накопления тепла озером. Результаты валидации с использованием наблюдений на месте показывают, что этот подход может значительно повысить точность смоделированной месячной скорости испарения из водохранилища. Потери на испарение впоследствии оценивались как произведение площади поверхности на скорость испарения. В этой статье представлен первый в своем роде, всесторонне проверенный, применимый на местном уровне и согласующийся с континентом набор данных по испарению из резервуара. Результаты показывают, что долгосрочный средний годовой объем испарения из этих 721 резервуара составляет  $33,73 \times 10^9$  м<sup>3</sup>, что эквивалентно 93% годового общего водоснабжения США (в 2010 г.). В течение периода исследования были обнаружены тенденция к увеличению скорости испарения (0,0076 мм/день/год) и тенденция к небольшому снижению общей площади поверхности ( $-0,011 \times 10^9$  м<sup>2</sup>/год). В результате суммарное испарение имеет незначительный тренд, но со значительной пространственной неоднородностью. Этот новый набор данных об испарении из водохранилища может способствовать более эффективному управлению водными ресурсами [13, p. 121].

Целью настоящего исследования является оценка степени влияния водохранилищ с ГЭС на формирование микроклимата местности в зависимости от высоты их расположения на основе анализа динамики изменения метеорологических параметров (температуры, атмосферных осадков).

### Объект исследования

Для установления влияния горных и долинных водохранилищ на возможные изменения агроклиматических условий нами анализировались тренд метеорологических параметров г. Худжанда прибрежного к Кайраккумскому водохранилищу.

Кайраккумское водохранилище (40°16'00" ш., 69°50'00" в. д.) расположена в центральной части водосборного бассейна реки Сырдарья в 20 км от г. Худжанда центра Сугдской области Республики Таджикистан. Водоохранилище используется для сезонного регулирования стока реки с целью обеспечения воды для орошения, а также для производства электроэнергии. Наполнение водохранилища началось в 1956 г. и окончательно введено в эксплуатацию в 1959 г. Кайраккумское водохранилище характеризуется длиной 55 км, шириной 20 км, максимальной глубиной 25 м и общим объемом воды 4,2 км<sup>3</sup> с площадью зеркала 513 км<sup>2</sup>. Кайраккумское водохранилище замерзает зимой, а в летнее время температура воздуха у побережья составляет 30-35 °С.

Были использованы данные метеорологических станций расположенные в районах исследований за период 1960-2020 гг.

### Результаты и их обсуждение

На рис.1 представлено динамика температуры г. Худжанда за период 1929 по 2020 гг. Учитывая начало функционирования Кайраккумского водохранилища как искусственного объекта в среднем течении реки Сырдарья 1959 г, рассматривались динамика температуры в двух периодах, охватывающих годы до и после наполнения водохранилища водой.

Из рис.1(а, б, в) следует, что изменения температуры г. Худжанда как за весь период наблюдения (1929-2020 гг.) так и в периодах до и после наполнения характеризуется все возрастающим трендом.

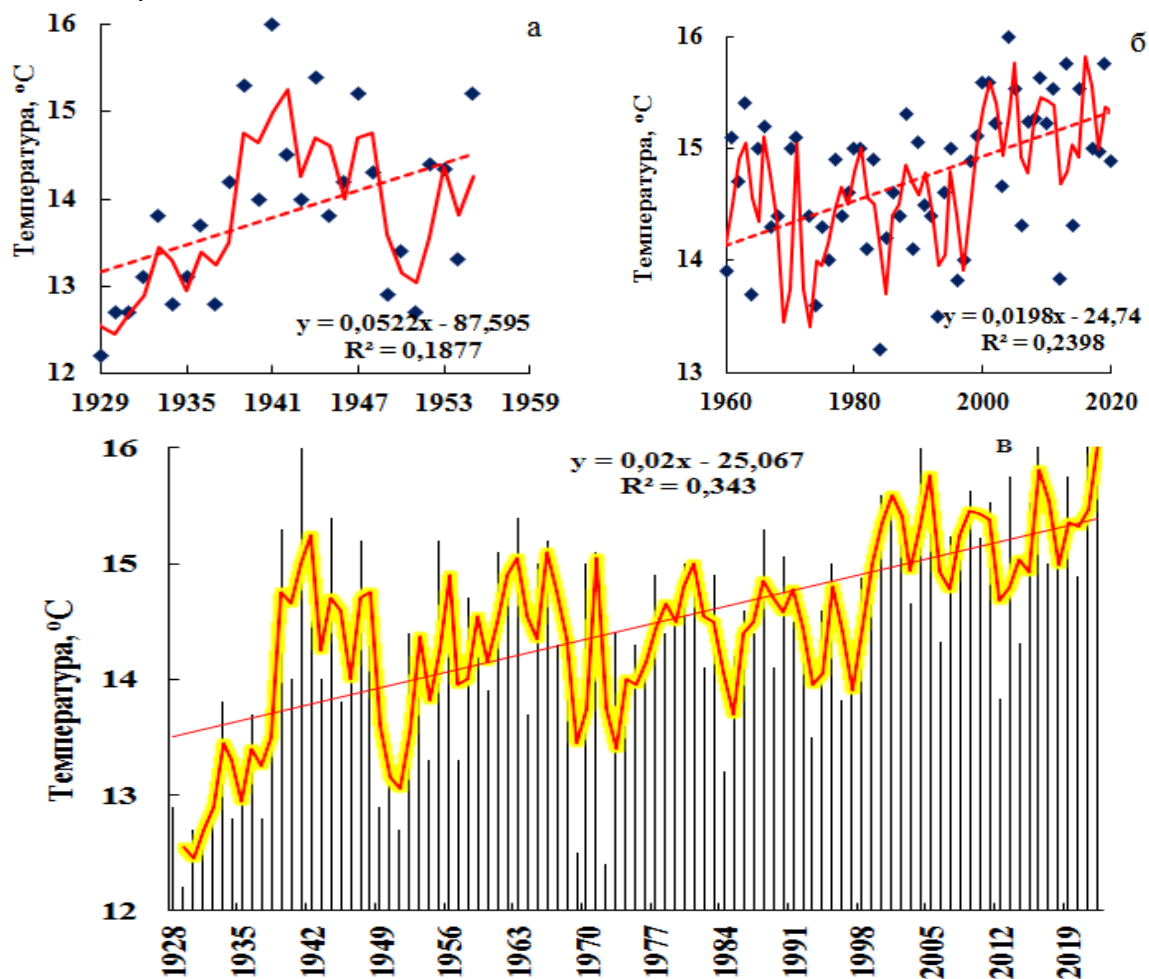


Рисунок 1 – Динамика температуры г. Худжанда за периоды 1929 – 1959 гг. (а), 1960 – 2020 гг. (б) и 1929 – 2020 гг. (в)

По данным метеорологической станции Худжанд за период 1929 – 2020 гг. атмосферные осадки не претерпели существенных изменений за исключением небольшого увеличения.



Хотя, как видно из рис.2, характер динамики атмосферных осадков периодов 1929 – 1959 гг. и 1960 – 2020 гг. различаются, т.е. возрастающий тренд изменения осадков периода 1929-1959 гг. преобразуется на более умеренное увеличение количество осадков.

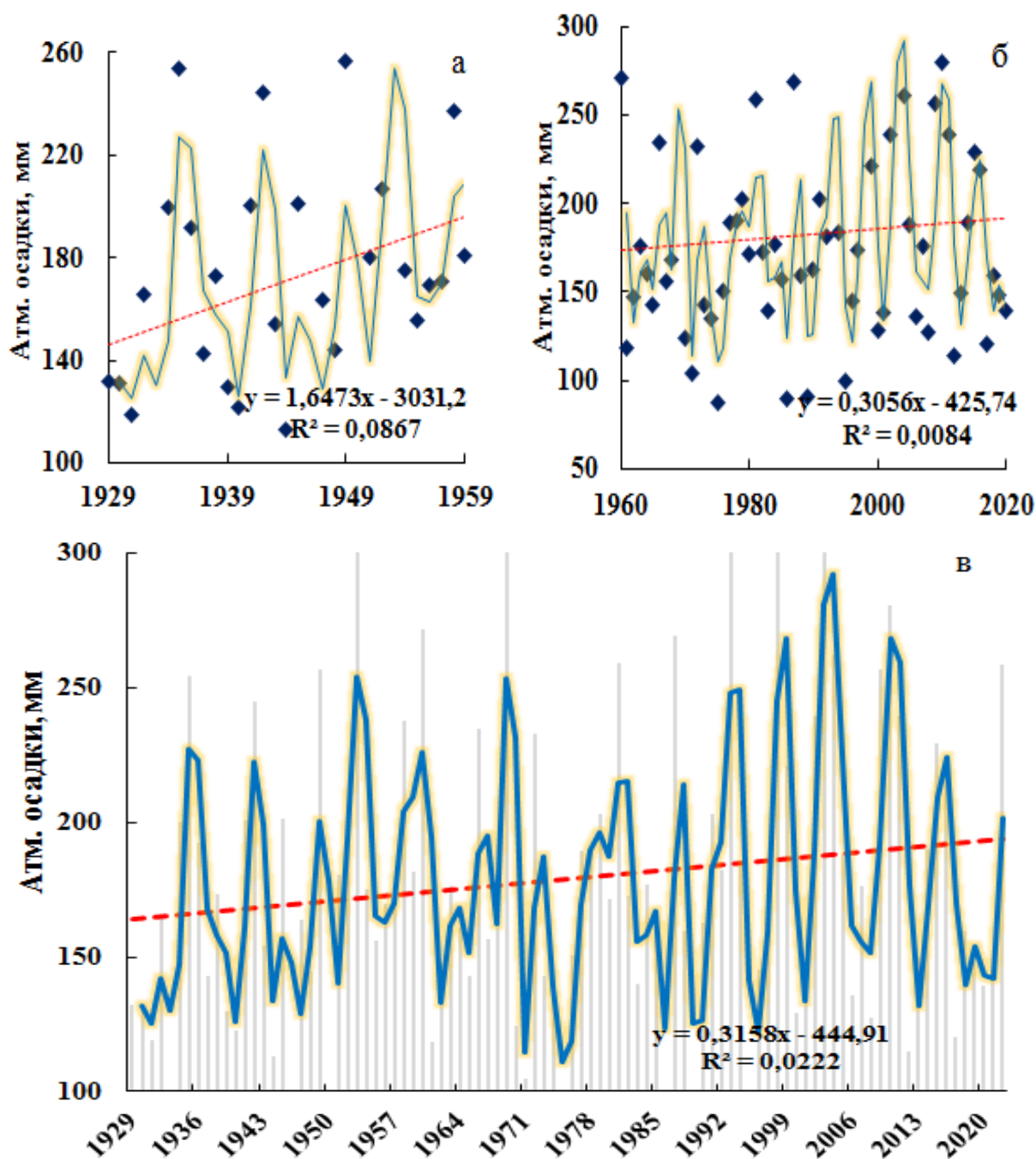


Рисунок 2 – Динамика атмосферных осадков г. Худжанда за периоды 1929 – 1959 гг. (а), 1960 – 2020 гг. (б) и 1929 – 2020 гг. (в)

Для того чтобы определить действительно ли умеренное увеличение атмосферных осадков периода 1960 – 2020 гг связано с влиянием Кайраккумского водохранилища проводились сравнение значений среднемесячных значений осадков в г. Худжанде за двух периодов 1929 – 1959 гг. и 1960 – 2020 гг. соответствующих периодам до и после наполнения водохранилища (рис.3).

Как видно из рис.3 распределение атмосферных осадков по месяцам года в г. Худжанде до и после наполнения водохранилища водой почти одинаковое.

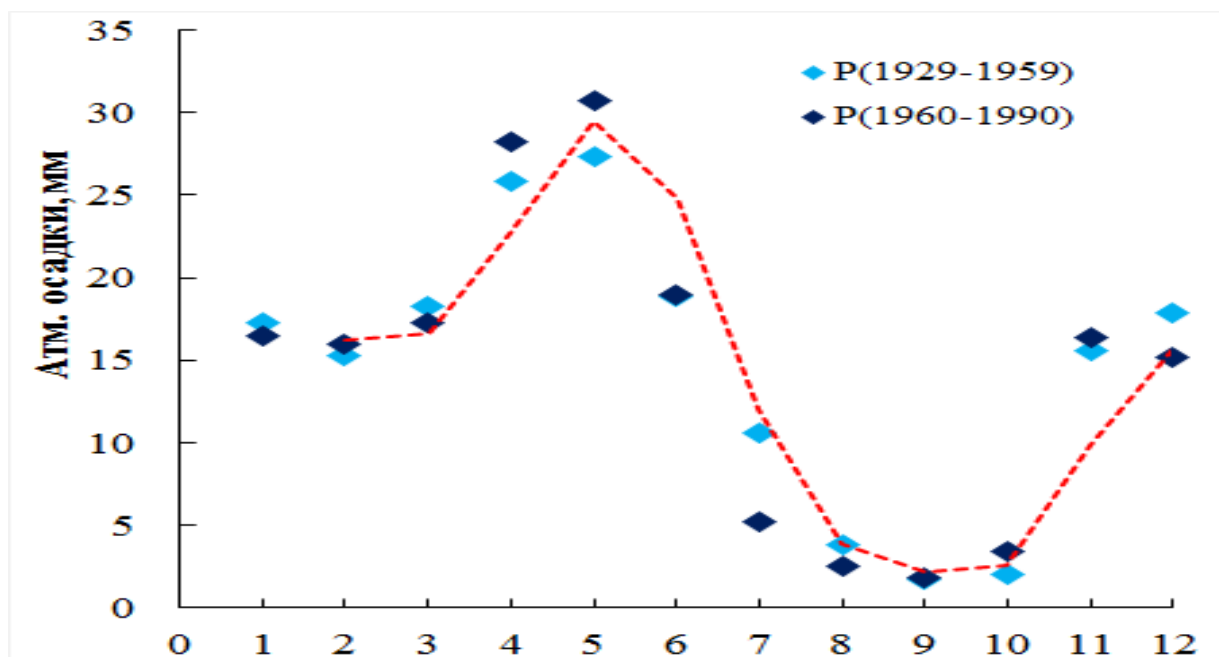


Рисунок 3 – Распределение атмосферных осадков по месяцам года в г. Худжанде до и после наполнения водохранилища водой

#### ЛИТЕРАТУРЫ

- Petrov G.N. Conflict of interests between water users in the Central Asian region and possible ways its elimination / G.N. Petrov, I. Sh. Normatov // *Wat. Res.* – 2010. – V.37 (1). – P. 113-120.
- Normatov I. Sh. Ecological, irrigation and energetic criteria of construction of reservoirs / I. Sh. Normatov, G.N. Petrov // *Dams and Reservoirs, Societies and Environment in the 21st Century, Two Volume Set: Proceedings of the International Symposium on Dams in the Societies of the 21st Century, 22nd International Congress on Large Dams (ICOLD), Barcelona, Spain, 18 June 2006.* – CRC Press. – 2006. – P. 301.
- Normatov P. The Mountain Water Reservoirs Influence on Meteorological Conditions of Coastal Area / P. Normatov, B. Markaev, A. Muminov, I. Normatov // *Proc. 4<sup>th</sup> International Conference “Long-term behavior and environmentally friendly rehabilitation technologies of dams”.* 17-19 October 2017. Tehran, Iran. – P. 88-95.
- Normatov I. Sh. Creation of adaptation mechanisms: the key to Cost-effective and environment-friendly water management / I. Sh. Normatov, U. Murtazaev, N. Nasirov // *IAHS Publ. Red Book.* – 2010. – V.338. – P. 74-76.
- Муртазаев У.И. Водоохранилища Таджикистана и их влияние на прилегающие ландшафты / У.И. Муртазаев. – Душанбе: «Ирфон», 2005. – 263с.
1. Assouline S. Evaporation suppression from water reservoirs: Efficiency considerations of partial covers / S. Assouline, K. Narkis, D. Or // *Water Resour. Res.* – 2011. – V. 47. – W07506. doi: 10.1029/2010WR009889
2. Tian W. Estimation of global reservoir evaporation losses / W. Tian, X. Liu, K. Wang, P. Bai, Ch. Liu, X.J. Liang // *Hydrology.* – 2022. – V. 607. –127524.
- Lehner B. High-resolution mapping of the world's reservoirs and dams for sustainable river-flow management. High-resolution mapping of the world's reservoirs and dams for sustainable river-flow management / B. Lehner, C.R. Liermann, C. Revenga, C. Vörösmarty, B. Fekete, P. Crouzet, P. Döll, M. Endejan, K. Frenken, J. Magome, C. Nilsson, J.C. Robertson, R. Rödel, N. Sindorf, D. Wisser // *Frontiers in ecology and the environment.* – 2011. – V.9 (9). – P. 494 – 502. <https://doi.org/10.1890/100125>.
- Tharme R.E. A Global Perspective on Environmental Flow Assessment: Emerging Trends in the Development and Application of Environmental Flow Methodologies for Rivers / R.E. Tharme // *River Research and Applications.* – 2003. – V. 19. – P. 397–442. <http://dx.doi.org/10.1002/rra.736>.
- Prigent C. Changes in land surface water dynamics since the 1990s and relation to population pressure / C. Prigent, F. Papa, F. Aires, C. Jiménez, W.B. Rossow, E. Matthews // *Geophys. Res. Lett.* – 2012. – V. 39. – L08403. doi: 10.1029/2012GL051276.
- Zhang B. A water – energy balance approach for multi-category drought assessment across globally diverse hydrological basins / B. Zhang, A.A. Kouchak, Y. Yang, J. Wei, G. Wang // *Agricultural and Forest Meteorology.* – 2019. – V. 264. – P. 247 – 265. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2018.10.010>.

12. Jansen F.A. Evaporation from a large lowland reservoir–(dis) agreement between evaporation models from hourly to decadal timescales / F.A. Jansen, A.J. Teuling // Hydrol. Earth Syst. Sci. – 2020. – V. 24. – P.1055–1072. <https://doi.org/10.5194/hess-24-1055-2020>.
13. Zhao G. Estimating reservoir evaporation losses for the United States: Fusing remote sensing and modeling approaches / G. Zhao, H. Gao // Remote Sensing of Environment. – 2019. – V.226. – P. 109–124. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.03.015>.
14. Tian W. Estimation of reservoir evaporation losses for China / W. Tian, X. Liu, K. Wang, P. Bai, C. Liu // J. Hydrology. – 2021. – V.596. – L126142. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2021.126142>.
15. Lowe L.D., Webb J.A., Nathan R.J., Etchells T., Malano H.M. Evaporation from water supply reservoirs: An assessment of uncertainty / L.D. Lowe, J.A. Webb, R.J. Nathan, T. Etchells, H.M. Malano // J. Hydrology. – 2009. – V. 376. – P. 261–274. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2009.07.037>.
16. Helfer F., Lemckert C., Zhang H. Impacts of climate change on temperature and evaporation from a large reservoir in Australia / F. Helfer, C. Lemckert, H. Zhang // J. Hydrology. – 2012. – V. 475. – P. 365-378. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2012.10.008>.
17. Zhang H., Gorelick S.M., Zimba P.V., Zhang X. A remote sensing method for estimating regional reservoir area and evaporative loss / H. Zhang, S.M. Gorelick, P.V. Zimba, X. Zhang // J. Hydrology. – 2017. – V.555. – P. 213-227. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2017.10.007>.

### МОНИТОРИНГ ВЛИЯНИЯ ДОЛИННЫХ ВОДОХРАНИЛИЩ НА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ МЕСТНОСТИ НА ПРИМЕРЕ КАЙРАККУМСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

*Целью работы является оценка степени влияния Кайраккумского водохранилища на формирование микроклимата местности в зависимости от высоты расположения на основе анализа динамики изменения метеорологических параметров (температуры, атмосферных осадков). Обобщением и обработкой метеорологических данных метеостанции “Худжанд” показано, что за весь период мониторинга (1929 -2020 гг.) так и в периодах до и после наполнения Кайраккумского водохранилища водой динамика температуры г. Худжанда характеризовалась возрастающим трендом. Динамика атмосферных осадков характеризовалась тем что возрастающий тренд периода 1929-1959 гг. преобразуется в более умеренное увеличение количество осадков за период 1960-2020 гг. Сравнение внутригодового распределения атмосферных осадков г. Худжанда до и после наполнения Кайраккумского водохранилища показало идентичность значений, свидетельствующее об отсутствии ощутимого влияния водохранилища на метеорологические характеристики г. Худжанда.*

**Ключевые слова:** Кайраккумское водохранилище, Худжанд, температура, атмосферные осадки, тренд.

### MONITORING THE IMPACT OF VALLEY RESERVOIRS ON THE METEOROLOGICAL CONDITIONS OF THE TERRAIN ON THE EXAMPLE OF THE KAYRAKKUM RESERVOIR

*The aim of the work is to assess the degree of influence of the Kairakkum reservoir on the formation of the local microclimate, depending on the height of their location, based on an analysis of the dynamics of changes in meteorological parameters (temperature, precipitation). Generalization and processing of meteorological data from the Khujand meteorological station showed that for the entire monitoring period (1929-2020) and in the periods before and after filling the Kairakkum reservoir with water, the temperature dynamics in Khujand was characterizing by an increasing trend. The dynamics of precipitation is characterize by the fact that the increasing trend of the period 1929-1959 is converted into a more moderate increase in precipitation for the period 1960-2020. Comparison of the intra-annual distribution of precipitation in the city of Khujand before and after the filling of the Kairakkum reservoir showed the identity of the values, indicating the absence of a noticeable effect of the reservoir on the meteorological characteristics of the city of Khujand*

**Keywords:** *Kairakkum reservoir, Khujand, temperature, precipitation, trend*

## МОНИТОРИНГИ ТАЪСИРИ ОБАНБОРҶОИ ВОДИГӢ БА ШАРОИТИ МЕТЕОРОЛОГИИ МАҲАЛ ДАР МИСОЛИ ОБАНБОРИ ҚАЙРОҚҚУМ

Мақсади кор баҳо додан ба дараҷаи таъсири обанбори Қайроққум ба ташаккули микроиқлими маҳаллӣ вобаста ба баландии ҷойгиршавиш он дар асоси таҳлили динамикаи тағйирёбии бузургӣҳои метеорологӣ (ҳарорат, боришот) мебошад. Ҷамоварӣ ва коркарди маълумотҳои метеорологии шабакаии обуҳавосанҷии Хучанд нишон дод, ки дар тамоми давраи мониторинг (солҳои 2029-2020) ва дар давраҳои пеш ва пас аз бо об пур кардани обанбори Қайроққум динамикаи ҳарорат дар шаҳри Хучанд тамоюли афзоиширо дорост. Динамикаи боришот аз он иборат буд, ки тамоюли афзоиши давраи солҳои 1929-1959 ба афзоиши мӯътадили боришот дар давраи солҳои 1960-2020 табдил меёбад. Муқоисаи тақсими дохилсолаи боришот дар шаҳри Хучанд то ва баъд аз пур кардани обанбори Қайроққум қариб якхела будани қиматҳоро нишон дода, аз набудани таъсири ҷаҳмираси обанбор ба хусусиятҳои метеорологии шаҳри Хучанд гувоҳӣ медиҳад.

**Калидвожаҳо:** обанбори Қайроққум, Хучанд, ҳарорат, боришот, тамоюл.

### Дар бораи муаллифон

**Ҳоҷибоева Мушараф Ҳакимҷонова** - муаллими калони кафедраи физикаи умумӣ ва ҷисмҳои сахти факултети физикаю техникаи Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи Б. Гафуров.

**Лугмонова Шафоат Одилҷонова** - номзади илмҳои физикаю математика, дотсент, мудир кафедраи назарияи физикаи факултети физикаю техникаи Донишгоҳи давлатии Хучанд ба номи Б. Гафуров

**Мӯминов Абулқосим оманкулович** - Номзади илмҳои ҷуғрофиё, дотсенти кафедраи метеорология ва климатологияи факултети физикаи Донишгоҳи миллии Тоҷикистон, тел. (+992) 935250086, E-mail: [abulkosim86@mail.ru](mailto:abulkosim86@mail.ru)

### Об авторах

**Ходжибоева Мушараф Ҳакимдҷонова** - старший преподаватель кафедры общей физики и твердого тела физико-технического факультета Худжандского государственного университета им. Б. Гафурова

**Лугмонова Шафоат Одилҷонова** - кандидат физико-математических наук, доцент, заведующая кафедрой теории

физики физико-технического факультета Худжандского государственного университета им. Б. Гафурова

**Мӯминов Абулқосим Оманкулович** - кандидат географических наук, доцент кафедры метеорологии и климатологии физического факультета Таджикского национального университета, Тел. (+992) 935250086, E-mail: [abulkosim86@mail.ru](mailto:abulkosim86@mail.ru)

### About the authors

**Khojiboeva Musharaf Hakimjonovna** - Senior Lecturer of the General Physics and Solid State Department of the Physical-Technical Faculty, named after B. Gafurov Khujand State University

**Lugmonova Shafokat Odiljonovna** - Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Head of the Theory of Physics Department of the Physical-Technical Faculty, named after B. Gafurov Khujand State University

**Muminov Abulkosim Omankulovich** - Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of the Meteorology and Climatology Department of the Physics Faculty of the Tajik National University, Tel. (+992) 935250086, E-mail: [abulkosim86@mail.ru](mailto:abulkosim86@mail.ru)

УДК 310201:700401 / тај. 25010

**РАСТАНИҲОИ ШИФОБАХШИ ПАРВАРИШГОҲИ КАМАРОБ ВА РОҲҲОИ ИСТИФОДАБАРИИ ОНҲО***Имомов А.А.**Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни**Одинаев С.В.**Донишкадаи омӯзгорӣ дар ноҳияи Рашт*

Дараи Камароб яке аз мавзёҳои зебоманзари Тоҷикистон ба шумор меравад. Он дар қисмати шимолу шарқии қаторкӯҳи Қаротегин, дар ҳудуди ноҳияи Рашт ҷойгир аст. Дараи Камароб аз нигоҳи орографӣ ба Тоҷикистони Марказӣ ё Кӯҳистон дохил мешавад. Дараи Камароб аз қисмати поёнии нишебиҳои кӯҳӣ сар карда, то баландии кӯҳҳо минтақаҳои доманакӯҳ, миёнакӯҳ ва баландкӯҳ доман паҳн кардааст. Дарозии дараи Камароб аз сарғаҳ то резишгоҳ 34 км мебошад.

Дараи Камароб аз ҷиҳати гуногунии олами растаниёт яке аз гӯшаҳои беназири табиии Тоҷикистон ба шумор меравад. Барои ин мавзё иқлими муътадили континенталӣ ҳос мебошад. Ивазшавии шароитҳои иқлимӣ ва боришоти зиёди солона, гуногунии бойи растаниҳои ин мавзеи кӯҳиро муайян месозанд. Вобаста ба шароитҳои гуногунии табиӣ дар дараи Камароб паҳншавии ҳоси олами растаниёт ба мушоҳида мерасад [3].

Дар нишебиҳои ҷанубии дараи Камароб намнокӣ нисбатан кам буда, дар таркиби пӯшиши растанигӣ ҷангалзори ксерофитӣ бартарӣ дорад. Боришот ва намнокии зиёд дар қисматҳои шимолӣ ва шарқии дара барои нашъунамои муътадили растаниёти мезофилӣ мусоидат мекунад.

Дараи Камароб аз лиҳози геоботаникӣ ба ноҳияи флористикии Ҳисору Дарвоз ва зерноҳияи флористикии Ҳисори Шарқӣ дохил мешавад. Дар ҳудуди парваришгоҳи Камароб 800 намуд растаниҳои гулдор, аз ҷумла 50 намуд растаниҳои шифобахш, 100 намуд растаниҳои ғизой, 40 намуд растаниҳои равғандиҳанда, 37 намуд дарахтони мевадихандаи худрӯй, 20 намуд растаниҳои даббоғӣ, 60 намуд растаниҳои шахдовар ва 25 намуд растаниҳои хӯроки чорво ба қайд гирифта шудааст. Дар парваришгоҳи Камароб инчунин 17 намуд растаниҳои нодире, ки зери таҳдиди маҳвшавӣ қарор доранд, месабзанд [1, 2, 3].

Дар ҳудуди парваришгоҳи Камароб чунин ҷамоаҳои растаниёти дарахтию буттагӣ мавҷуданд:

**Минтақаи нимсаванна ва ҷангалзори гармсёр (шибляк).** Баландиҳои 800-1800 метрро дар бар мегирад. Ҷамоаи асосии онро ҷангалзорҳои ксерофилии сирак (шибляк) ташкил медиҳад. Он ба ду табақа тақсим мешавад. Нимсаваннаи майдаалаф дар баландиҳои аз 700-800 то 1200 метр ҷойгир шудааст. Табақаи болоӣ дар баландиҳои 1400-1800 метр ҷойгир буда, таркиби он аз дарахту буттаҳои гуногун иборат аст.

**Минтақаи сиёҳҷангал ва нимсаваннаҳои баландалаф.** Дар баландиҳои 1600-2700 метр паҳн шудааст. Минтақаи сиёҳҷангал ва нимсаваннаҳои баландалаф дар дохили экосистемаи ҷангалзори мезофилӣ паҳн шудааст ва пайдоиши антропогенӣ доранд.

**Минтақаи арҷазор.** Дар баландиҳои аз 1800 то 3500 метр паҳн шудааст. Худуд масоҳати зиёд надорад ва асосан дар нишебиҳои шарқӣ ва шимолӣ доман паҳн кардааст. Пӯшиши алафзори арҷазорро растаниҳои ксеромезофитӣ ташкил медиҳанд.

**Минтақаи марғзор, дашт ва алафзор.** Ин минтақа баландиҳои 2400-3300 метр фаро гирифта, тибқи таснифот ба зерминтақаи марғзори торонию нимсаваннаи баландалаф ва зерминтақаи марғзори миёнаалаф ва даштӣ ҷудо карда мешавад.

**Минтақаи субалпӣ.** Ин минтақа дар байни минтақаи ҷангалзор ва минтақаи субнивалӣ мавқеи мобайниро ишғол менамояд. Пӯшиши набототи минтақаро растаниҳои марғзорию биёбонии баландкӯҳ ташкил медиҳанд ва ҳамчун ҷароғҳои тобистона аҳамияти хоҷагӣ доранд.

**Минтақаи алпӣ.** Баландиҳои 3300-4200 метр аз сатҳи баҳрро дар бар мегирад ва аз марғзори баландкӯҳӣ даштӣ иборат мебошад. Қисмати поёнии минтақаро марғзори

майдаалаф ташкил медиҳад ва қисмати болоии минтақаро бошад набототи криофилий ташкил медиҳад, ки дар баландии то 4000 м месабзанд. Ҷамоаи набототи ин минтақа ҳамчун хӯроки чорво аҳамияти хочагӣ доранд.

**Минтақаи нивалӣ.** Дар баландҳои 3900-4500 метр паҳн шудааст. Ин ҷо аз барф, пиряхҳои хурд ва тарма бой буда, сарчашмаи ташаккулёбии захираҳои обӣ ба ҳисоб меравад. Таркиби намудии набототи минтақа хеле камбағал буда, 10-12 намудро дар бар мегирад.

Растаниёти шифобахш (юнонӣ *plantae medicinalis*) - растаниҳои хурдӯй ва киштае мебошад, ки барои пешгирӣ ва табобати бемориҳои одамон ва ҳайвонот истифода мешаванд. Роҳҳои табобат бо растаниҳои шифобахш фитотерапия номида мешавад [4].

Имконияти истифодаи растаниҳо бо мақсадҳои табобатӣ аз намуди доруе вобастааст, ки дар он онҳо истифода мешаванд (расмӣ ё халқӣ). Масалан, дар соҳаи тандурустӣ танҳо он растаниҳои шифобахше истифода мешаванд, ки ба Феҳристи давлатии доруҳо дохил карда шудаанд.

То аввали соли 2010, тибқи маълумоти Иттиҳоди байналмилалӣ ҳифзи табиат (IUCN), тақрибан 320 ҳазор намуди растани тавсиф шудааст, ки танҳо як қисми ками онҳо - 21 ҳазор намуд дар тиб истифода мешаванд.

Дар Тоҷикистон зиёда аз 4000 гиёҳи шифобахш мерӯяд, ки зиёда аз 1000 адади он дар тибби халқӣ маълум аст. Тоҷикистон кишвари кӯҳӣ аст, ҳавои тоза, замини ҳосилхез ва оби тоза дорад. Аз ин рӯ, растаниҳои дар Тоҷикистон рӯида аз ҷиҳати экологӣ тоза мебошанд.

Дар Тоҷикистон якчанд минтақаҳои иқлимӣ мавҷуданд. Бинобар ин дар ин ҷо растаниёт қариб тамоми сол месабзад. Моҳҳои сентябр ва октябр барои ҷамъоварии растаниёт ва тухмӣ мувофиқ аст [2, 4, 5].

Аллақай дар давраҳои аввали инкишофи инсон растаниҳо на танҳо манбаи озуқа барои одамон буданд, балки ба одам барои аз бемориҳои гуногун табобат гирифтани кумак мекарданд. Қадимтарин маълумоти тиббӣ ки то мо расидааст, лавҳаест, ки хангоми ҳафрии шаҳри шумерҳо (ҳазораи III пеш аз милод) ёфт шудааст. Дар 145 сатр бо забони шумерӣ оиди 15 дастур маълумот мавҷуд аст. Аз онҳо бармеояд, ки табии шумери қадим асосан аз чунин гиёҳҳо ба монанди хардал, арча, санавбар, тимён, бед, меваҳои олу, нок, анҷир ва ғайра истифода мебарданд.

Сарчашмаҳои адабӣ дар бораи истифодаи растаниҳои шифобахш низ дар Ошшур, Миср, Ҳинд ва Чин тақрибан солҳои 3000 пеш аз милод, ибтидои аҳди мо дар Эрон, Юнон, Рум ва дар асрҳои миёна - кишварҳои арабӣ, Осиёи Марказӣ, Гурҷистон, Арманистон ва кишварҳои Аврупо шаҳодат медиҳанд.

Фарҳанг ва дониши шумерҳои қадимро бобулиҳо ба мерос гирифта, решаи ширинбия, банги девона, шохдона, зағир ва ғайраро ба мақсадҳои табобатӣ истифода мебарданд. Бобулиён пай бурданд, ки нури Офтоб ба хосиятҳои шифобахши баъзе гиёҳҳо таъсири манфӣ дорад. Аз ин рӯ, онҳо растаниҳоро дар соя хушк карда, баъзе гиёҳҳоро ҳатто шабона ҷамъоварӣ мекарданд. Растаниҳои шифобахш дар Чин, Ҳиндустон ва Тибет васеъ истифода мешуданд. Ҳанӯз соли 3216 пеш аз милод императори Хитой Шеннон дар бораи тиб асари «Бен-сао» («Растанишинос») навишта буд, ки қисми зиёди он ба тавсифи доруҳои растаниӣ бахшида шудааст. Дар тибби анъанавии чинӣ зиёда аз 1500 растани истифода мешуд, ки маъмултаринашон астрагал, одамгиёҳ, гармдору, ирғай, дорчин, лимуқаҳаки чинӣ, пиёз, мандарин, примула, ширинбия, морчӯба, сирпиёз ва ғайра буданд [9].

Тибби қадимаи Ҳиндустон, ки дар «Аюрведа» (асри I пеш аз милод) навишта шудааст, тақрибан 800 растаниро тавсиф додааст, ки то ҳоло истифода мешавад. Аз асри III милод дар Ҳиндустон парвариши растаниҳои шифобахш сар шудааст.

Тибби Тибет дар асоси тибби ҳинд ба вучуд омадааст ва дар рисолаи тиббии тибетӣ «Чжуд-ши» дар бораи истифодаи растаниҳои шифобахш фасли калон мавҷуд аст. Тибби Тибет муддати тӯлонӣ дар ихотаи муаммоҳо буд. Аммо соли 1898 духтури рус Пётр Бадмаев «Чжуд-ши»-ро ба забони русӣ тарҷума карда, дар Петербург дафтари тиббии тибетӣ таъсис дод ва сокинони Петербургро бо растаниҳои шарқӣ, ки аз Муғулистон ба ӯ оварда буданд,

бомуваффақият табобат мекард. Дар тибби Тибет қариб 400 намуди растаниҳои шифобахш истифода бурда мешуд [8].

Асари безаволи «Қонуни тиббии»-и Шайхурраис Абу Али ибни Сино тавсиф ва истифодаи тақрибан 900 растаниҳоро шарҳ медиҳад.

Бо пайдо шудани гурӯҳи махсуси табибон ва дорусозон дониш дар бораи растаниҳои шифобахш расмӣ гардид. Дар фармакопояҳо (доруномаҳо) маълумот дар бораи растаниҳои шифобахш ва талабот ба ашёи хоми доруворӣ пешниҳод карда мешуданд [10].

Аввалин китоби русӣ «Роҳномаи дониши растаниҳои шифобахш»-ро Андрей Болотов соли 1781 тартиб додааст. Ҳоло аз рӯи барномаи таълимӣ дар донишкадаҳои тиббӣ ва фарматсевтӣ курси фармакогнозияро меомӯзанд.

Дар тибби халқӣ растаниҳои шифобахши ғайрирасмӣ низ истифода мешаванд, ки доираи онҳо ҳудуди дақиқ ва меъёрҳои мувофиқат надоранд ва меъёри онро ҳар як табиб худаш муайян мекунад.

Одатан растаниҳои шифобахшро ба чунин дараҷаҳо ҷудо мекунанд:

- **Растаниҳои шифобахши расмӣ** растаниҳое мебошанд, ки ашёи хоми онҳо барои истеҳсоли маҳсулоти доруворӣ дар ҷумҳурӣ иҷозат дода шудааст. Ин намуди маводи растаниҳои шифобахш ба Феҳристи давлатии доруҳои ҷумҳурӣ ворид карда шудаанд.

- **Растаниҳои доруворӣ фармакопоявӣ** растаниҳои расмӣ мебошанд, ки талабот ба сифати ашёи хоми растаниҳои доруворӣ дар моддаи дахлдори Фармакопояи давлатӣ ё фармакопояҳои байналмилалӣ муқаррар шудааст. Растаниҳои шифобахш ва ашёи хоми растаниҳои шифобахш яке аз самтҳои илми фармасевтикаро Фармакогнозия меомӯзад.

- **Растаниҳои шифобахши тибби халқӣ** дараҷаи васеътарин буда, аксари растаниҳои он нисбатан кам тавсиф шудаанд ва маълумот дар бораи самаранокии истифодаи онҳо аз санҷиши зарурӣ тавассути фармакологияи муосир нагузаштааст. Бо вучуди ин, бисёре аз растаниҳои ин гурӯҳ дар кишварҳои фаёлона истифода мешаванд, ки ёрии тиббӣ дастрас нест ё хеле гарон аст [6, 7, 12].

Дар таркиби растаниҳои шифобахш ҳадди аққал як моддае мавҷуд аст, ки хосиятҳои шифобахшӣ доранд. Ин моддаҳо дар тамоми бофтаҳо ё қисмҳои гуногуни растаниҳои нобаробар тақсим шудаанд. Бинобар ин ҳангоми ҷамъоварии растаниҳои шифобахш, бояд донист, ки унсурҳои муфид дар кучо ҷамъ шудаанд ва дар кадом давраи рушди растаниҳои захираи онҳо ниҳоят зиёд мешавад.

Роҳҳои асосии истифодабарии ашёи хоми растаниҳои шифобахш истеҳсоли доруҳои барои истифодаи дохилӣ ва берунаи бадан мебошанд.

Ба дохил доруҳои обакӣ ба монанди шира, қиём, шарбат, ҷавҳар ва ғайра аз растаниҳои шифобахш истифода мешаванд. Афшура аз қисмҳои ширадору шахдбори тару тозаи растаниҳои расмӣ гирифта мешавад. Хокаи доруворӣ аз ашёи хоми хушкардаи растаниҳои шифобахш кам истифода мешавад. Ба берун бошад ҳамони растанигӣ, малҳам ва ғайра истифода мешаванд.

Аз растаниҳои расмӣ ашёи хоми гуногуни морфологияи растанигӣ ба монанди навда, барг, гул, реша, мева, тухм, пуст, курак ва ғайра гирифта мешавад.

Дар истифодаи тиббӣ масъалаи таркиби растаниҳои шифобахш вучуд дорад. Ҳангоми ҷамъоварии растаниҳои ёбой дар минтақаи тасодуфӣ, моддаҳои хатарнок метавонанд пайдо шаванд. Масалан, маъданҳои вазнин аз партовгоҳи наздиктарин. Бо мақсадҳои фармакологӣ растаниҳои шифобахшро ба таври саноатӣ дар қитъаҳои махсус бо назорати таркиби ҳок парвариш мекунанд [11].

Сирри самаранокии доруҳои аз растаниҳои гирифташуда дар чист?

Растаниҳои комплекси мураккаби биологӣ буда, аз моддаҳои фаъол ва дигар элементҳо ба монанди метаболитҳо, сафедаҳо, равғанҳои гуногуни эфирӣ, хлорофилл, микроэлементҳо, витаминҳои гурӯҳҳои гуногун, намакҳои ғайриорганикӣ ва дигар моддаҳои фаъоли биологӣ иборатанд.

Чунин маҷмӯи моддаҳои ғайриорганикӣ, ки дар ҳуҷайраи зинда ба вучуд меояд, назар ба моддаи фаъоли бо воситаҳои химиявӣ ба вучуд овардашуда ба организми одам бештар

шабоҳат дорад. Аз ин рӯ, растаниҳои шифобахшро организм осонтар ҷаббида мегирад ва таъсири манфии онҳо камтар аст. Аз ин рӯ, таачҷубовар нест, ки тибби халқӣ, ки усулҳои табобати халқиро нокомил ва архаикӣ медонад, то ҳол ба истифодаи растаниҳои шифобахш рӯ меоваранд ва дар давоми мавҷудияти худ самаранокӣ ва ғоиданокии худро собит кардаанд. Растаниҳои шифобахш ягон иловаи химиявӣ надоранд. Зеро ҳуди табиат ба онҳо хосиятҳои муфид додааст, ки як навъ «дорухои табиӣ» бехатарро ба вучуд овардаанд. Албатта, дорухои аз растаниҳо гирифташуда фаъолияти фармакологии намоён надоранд. Зеро онҳо ба бадан оҳиста таъсир мерасонанд. Аммо дар баъзе ҳолатҳо маҳз растаниҳои шифобахш нисбат ба дорухои синтетикӣ самараноктаранд.

Ҳамин тавр, аз 3000 доруворие, ки тибби муосир истифода мебарад, қариб 35-40 ғоизаш аз растаниҳои шифобахш истеҳсол карда шуда, сол то сол шумораи дорухои растанигӣ зиёд мешавад.

Солҳои охир талаботи одамон ба растаниҳои шифобахш ниҳоят афзудааст. Чунки истеъмоли дорухои сунӣ баъзан ба нуқсонҳои номатлуб гирифта мекунад. Мувофиқи маълумоти Созмони тандурустии ҷаҳонӣ 2-5% авҷгирии баъзе бемориҳо аз таъсири манфии дорухои сунӣ вобаста аст.

Ҳоло баъзе духтурон бемориҳои музминро бо гиёҳҳо дармон мекунанд. Чунки таркиби растаниҳо ба организми инсон дар бисёр ҳолат мувофиқат мекунанд, ки он дар натиҷаи эволютсия яқояи организмҳои зинда мутобиқ шудаанд. Инсон дар давоми рушди худ растаниҳо ё ҳайвонҳоеро истифода мебард, ки растани истеъмом мекунанд [1].

Ба ҷустуҷӯи дорухои нави растанигӣ институтҳои тадқиқотӣ, фармасевтӣ ва донишқадаю донишгоҳҳои олий машғуланд. Дар Ҷумҳурии Тоҷикистон чунин тадқиқотхоро институтҳои ботаника (озмоишгоҳҳои растаниҳои дорӣ), гастроэнтерология ва ғайра мебаранд.

Шифобахшии растаниҳо ба моддаҳои таъсирбахши таркиби онҳо (алкалоидҳо, гликозидҳо, флавоноидҳо, равғани эфир, моддаҳои даббоғӣ, ферментҳо, фитонсидҳо ва ғайра) вобаста аст. Ҳоло сарфи назар аз рушди соҳаи дорусозӣ зиёда аз 40% дорухои табобатӣ аз растаниҳои шифобахш омода мешаванд [9].

Дар парваришгоҳи Камароб растаниҳои гуногун аз қабилҳои арча, арчаи сиёҳ, заранги туркистонӣ, чормағ, қарағоч, себи Сиверс, олуча, дӯлона, ирғай, туғ, тӯс, сафедор, ғаз, бед, хуч, шулаш, фарқи Регел ва растаниҳои алафии юған, ҷави ёбой, камол, хардума, мунҷ, ширинбия, газнагиёҳ, хулбӯй, сӯзокгиёҳ, кокӯтӣ, бодранҷбӯя, чамбилак, чойқаҳак, гули хайрӣ, камол, болдирғон, бусири ҷунғорӣ, меҳргиеҳи дуранга, коснӣ, бӯймодарон, себарга, пиёзи анзур, қоқу, сич, торон, чуқурӣ, марз, мармарак, газнагиёҳи сафед, хулбӯй, сӯзокгиёҳ, ушнандорӯи зарафшонӣ, зуфои бухорӣ, кокӯтӣ, чамбилаки помиролоӣ, чамбилаки фаранҷмушк, чойқаҳаки сӯроҳбарг, гули хайрӣ, камоли қаротегинӣ, камоли қӯқандӣ, болдирғон, юғани хӯроқи чорво, бусири ҷунғорӣ, меҳргиеҳи дуранга, коснии муқаррарӣ, гулзардаки томсон, бӯймодарони табулғашакл ё зирдос, бӯймодарони муқаррарӣ, себаргаи хазанда, себаргаи чаманӣ, зулфи ятимақ, пиёзи анзур, бодомии бухорӣ, қоқуи бинидароз, настарани сағак, сичи азимҷусса, торони даббоғӣ, марз, шимоқи сутунҷадароз, газна ва ғайра мерӯяд [3].

Мувофиқи маълумотҳои охир дар ҷумҳурӣ зиёда аз 1500 намуди растаниҳои нодир ва дорӯгӣ маълум аст, ки қисми зиёди онҳо дар минтақаҳои Тоҷикистони Марказӣ месабзанд. Дар ҳудуди парваришгоҳи Камароб беш аз 50 намуди растаниҳои шифобахш ба қайд гирифта шудааст.

Қисми зиёди ин намуди растаниҳо аз ҷониби сокинони маҳаллӣ дар тибби мардумӣ барои муолиҷаи бемориҳои узвҳои меъда, фишори хун, таскин бахшидани дарди асаб ва ва ғайра истифода бурда мешаванд.

Таркиби аксар намуди растаниҳои шифобахши ин мавзӯ, ки дар шароити аз нигоҳи экологӣ тозаӣ кӯҳӣ месабзанд аз маводи гуногуни химиявӣ, аз қабилҳои алкалоидҳо, кумаринҳо, фурокумаринҳо, флавоноидҳо, сапонинҳо, фенолҳо ва ғайра ниҳоят бой мебошанд [3].



Дар асоси маълумотҳо пешниҳод карда мешавад, ки барои таъмини амнияти дорувории маҳалии кишварамон метавон корхонаҳои хурди чамъоварӣ, хушккунӣ, коркард ва бандубасти растаниҳои шифобахшро дар назди хочагии ҷангали шаҳраки Навобод ё маркази маъмурии Рашт – шаҳраки Фарм ташкил намуд. Ба корхона мутахассисон ҷалб карда шаванд, ки он метавонад барои бо ҷои кори доимӣ ва мавсимии чамъоварии растаниҳои шифобахш мусоидат намояд. Аз растаниҳои шифобахш намунаҳои гуногуни доруворӣ аз кабили ҷӯшоб, ҷой, шира, афшура, шарбат хока, курс, хабб, марҳам, қиём ва ғайра тайёр кардан мумкин аст.

Дар оянда барои пурра истифода бурдани растаниҳои шифобахши водии Рашт дар назди идораҳои ҷангал ва ноҳияҳои маъмурии минтақа корхонаҳои истеҳсоли доруворӣ сохтан зарур аст, ки он метавонад аҳолиро бо доруҳои растанигӣ таъмин намояд. Инчунин барои аҳоли ҷои кори доимӣ таъмин карда мешавад.

#### АДАБИЁТ

1. Азонзода Ҷ. Сад гиёҳи шифобахш. / Ҷ.Азонзода, С.Абдулло, С.Хоча - Душанбе. Ориёно. 1992. С. – 3-4.
2. Баротов Р.Б. Ганчи кӯхистон. / Р.Б. Баротов - Душанбе: Маориф, 1985. С. - 89.
3. Дараи Камароб. Нашрияти маркази илми-таҳқиқотии экология ва муҳити зисти Осиеи Марказӣ дар назди АМИТ Тоҷикистон. Душанбе: Дониш. 2020. С. - 102.
4. Энциклопедияи хочагии кишлоқи Тоҷикистон. Ҷ. 2. Душанбе. 1991. С. - 217.
5. Энциклопедияи мухтасари рӯзгордорӣ. Душанбе. 1988. С. - 274-275.
6. Лекарственные растения // Лас-Тунас - Ломонос [Электронный ресурс]. - 2010. - С. 193-196. - (Большая российская энциклопедия: [в 35 т.] / гл. ред. Ю. С. Осипов; 2004-2017, т. 17).
7. Лекарственные растения // Куна - Ломами. - М.: Советская энциклопедия, 1973. - (Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров; 1969-1978, т. 14).
8. Лекарственные растения // Большая медицинская энциклопедия. Том 12. - 3-е изд. - М.: Советская энциклопедия, 1980.
9. Ковалёва Н.Г. Лечение растениями: Очерки по фитотерапии. / Н.Г.Ковалёва - М.: Медицина, 1972. - 352 с.
10. Гончарова Т.А. Энциклопедия лекарственных растений (в 2-х томах). / Т.А. Гончарова — М.: Дом МСП, 1997.
11. Землинский С.Е. Лекарственные растения СССР: [арх. 1 апреля 2015] / Ред. Ф. Сацыперов. — 2-е изд. / С.Е. Землинский — М.: Медгиз, 1951. — 502 с.
12. Чиков П.С. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. / П.С. Чиков — М.: Картография, 1983. — 340

### РАСТАНИЁТИ ШИФОБАХШИ ПАРВАРИШГОҶИ КАМАРОБ ВА РОҶҶОИ ИСТИФОДАБАРИИ ОНҶО

*Дар мақола оид ба тавсифи растаниёти шифобахши парваришгоҳи Камароб маълумот дода мешавад. Растаниёти шифобахши растаниҳои худрӯй ва киштае мебошад, ки барои пешгирӣ ва табобати бемориҳои одамон ва ҳайвонот истифода мешаванд. Роҳҳои табобат бо растаниҳои шифобахши фитотерапия номида мешавад.*

*Дар Тоҷикистон якчанд минтақаҳои иқлимӣ мавҷуданд. Бинобар ин дар ин ҷо растаниёт қариб тамоми сол месабзад. Моҳҳои сентябр ва октябр барои чамъоварии растаниёт ва тухмӣ мувофиқ аст. Дар асоси ин маълумотҳои илмӣ оиди чамъоварӣ, тарзи истифодабарии онҳо, сохтани корхонаҳои коркарди растаниёти шифобахши ва чамъоварии меваҳои гуногун пешниҳодҳо карда шудааст.*

**Калидвожаҳо:** растаниёти шифобахш, парваришгоҳ, Камароб, моддаҳои таъсирбахш, соҳаи дорусозӣ, корхона, маводҳои доруворӣ.

### ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ЗАКАЗНИК КАМАРОБ И СПОСОБЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

*В статье приведены сведения по описанию лекарственных растений Камаробского заказника. Лекарственные растения - это дикорастущие и культурные растения, которые используются для профилактики и лечения болезней человека и животных. Методы лечения лекарственными растениями называются фитотерапией.*

*В Таджикистане несколько климатических зон. Поэтому растительность здесь растет практически круглый год. Сентябрь и октябрь подходят для сбора растений и семян. На основе этих научных данных внесены предложения по сбору, способу их использования, строительству предприятия по переработке лекарственных растений и сбору различных плодов.*

***Ключевые слова:** лекарственные растения, заказник, Камароб, эффективные вещества, фармацевтический отрасль, предприятие, медикаменты.*

## **MEDICINAL PLANTS KAMAROB RESERVE AND METHODS OF THEIR APPLICATION**

*The article provides information on the description of medicinal plants of the Kamarob Reserve. Medicinal plants are wild and cultivated plants that are used for the prevention and treatment of humans and animals' diseases. Methods of treatment with medicinal plants are called phytotherapy.*

*There are several climatic zones in Tajikistan. Therefore, vegetation grows here almost all year round. September and October are suitable for collecting plants and seeds. Based on these scientific data, proposals were made on the collection, method of their use, the construction of an enterprise for the processing of medicinal plants and the collection of various fruits.*

***Key words:** Medicinal plants, reserve, Kamarob, active substances, pharmaceutical industry, enterprise, medicinal materials.*

### **Дар бораи муаллифон**

**Одинаев Саидвали Валиевич** - муаллими калони кафедраи география ва хифзи табиати Донишкадаи омӯзгорӣ дар ноҳияи Рашт, тел.: (+992) 931667521

**Имомов Абдулло Асадуллоевич** - номзади илмҳои география, муаллими калони кафедраи географияи табиӣ, факултети географияи Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣ Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ, 734003 ш. Душанбе хиёбони Рудаки 121, тел.: (+992) 919239443 E-mail: [imamov\\_abdullo@mail.ru](mailto:imamov_abdullo@mail.ru)

#### **об авторах**

**Одинаев Саидвали Валиевич** - старший преподаватель кафедры физической географии и охраны природы Педагогического института в районе Рашт, тел.: (+992) 931667521

**Имомов Абдулло Асадуллоевич** – кандидат географических наук, старший

преподаватель кафедры физической географии Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айнаи, 734003 г. Душанбе проспект Рудаки 121, тел.: (+992) 919239443 E-mail: [imamov\\_abdullo@mail.ru](mailto:imamov_abdullo@mail.ru)

#### **About authors**

**Odinaev Saidvali Valievich** - Senior Lecturer, Department of Physical Geography and Nature Conservation, Pedagogical Institute in Rasht region, tel.: (+992) 931667521

**Imamov Abdullo Asadullaevich** - Candidate of Geographical Sciences, Senior teacher of the Department of Physical Geography of the Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Ayni, 734003 city Dushanbe even Rudaki 121, Phone: (+992) 919239443 E-mail: [imamov\\_abdullo@mail.ru](mailto:imamov_abdullo@mail.ru)

## ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ТУРИСТСКОЙ ДЕСТИНАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

*Бобоев Н.Д.*

*Кулябский государственный университет имени А. Рудаки*

Изучение вопроса природных условий и факторов, влияющих на развитие туристских дестинаций, необходимо осветить факт различия между понятиями природных условий и природных ресурсов. В ряде исследований между этими понятиями фактически ставится знак равенства. Анализ научной литературы по данному вопросу, привел нас к его следующему пониманию.

Под природными условиями понимаются совокупность природных факторов географического положения территории, природных ресурсов, живой и неживой природы и других компонентов, и явлений географической среды, существующих вне зависимости от деятельности человека. К природным условиям относят такие как рельеф, климат, режим рек и озёр, растительность, животный мир и пр. Означенные условия оказывают существенное влияние на размещение производства, расселение людей, развитие сельского хозяйства и другие аспекты жизни. Одновременно с этим природные условия, в отличие от природных ресурсов, могут непосредственно не участвовать в хозяйственной деятельности человека. Как мы уже отмечали, в ряде случаев одинаковые совокупности называют природными условиями и природными ресурсами. Например, такие как климатические условия или ресурсы [1].

Исходя из этого мы считаем оправданным отдельное рассмотрение природных условий, в которых непосредственно располагаются туристские дестинации Республики Таджикистан.

Географически Республика Таджикистан расположена между  $36^{\circ} 40'$  и  $41^{\circ} 05'$  северной широты и  $67^{\circ} 31'$  и  $75^{\circ} 14'$  восточной долготы. Территория страны равна 141.4 тыс. км<sup>2</sup>. Расположение республики находится примерно на широтах Греции, южных районов Италии и Испании, во внутренней части материкового массива Евразии.

Территория Таджикистана вытянута до 700 км с запада на восток и на 350 км с севера на юг. Она имеет сложное очертание границ, отражающих историко-географические особенности населения таджикского народа в Центральной Азии. На севере территория Таджикистана занимает западную часть Ферганской долины и вклинивается в Узбекистан и частично, в Кыргызстан. Таджикистан граничит с означенными странами на западе, северо-западе и северо-востоке. На востоке республика граничит с Китайской Народной Республикой, общей протяженностью границы 430 км и на юге с Афганистаном - 1030 км. На юго-востоке Таджикистан от Индии и Пакистана отделяет полоса афганской территории шириной от 15 до 65 км (рис. 1) [2].

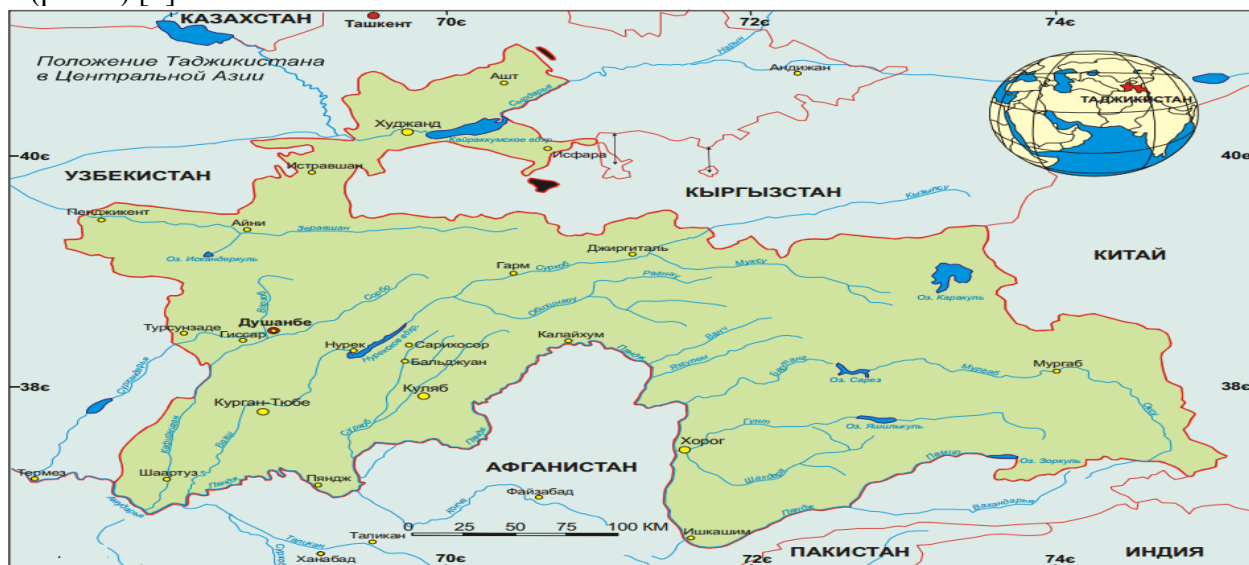


Рисунок 1 – Географическое расположение Республики Таджикистан в Центральной Азии [2]

С особенностью географического положения связаны такие свойства природной среды, как континентальность и засушливость климата, неравномерность распределения водных ресурсов, преобладание аридных и амиаридных ландшафтов [3].

В плане рельефа Таджикистан представляет собой классический вариант горной страны, которые занимают около 93% его территории, а равнины составляют около 7%. Абсолютные высотные отметки колеблются от 300 до 7495 метров над уровнем моря. В географическом отношении, на западе вклиниваются пустынные и полупустынные участки Туранской низменности, которые постепенно переходят в предгорья. С восточной стороны территория республики примыкает к горным хребтам и плоскогорьям Центральной Азии - Тибету и Тянь-Шаню [4].

Говоря о горных системах страны можно отметить следующее. Гиссаро-Алайская система занимает центральную часть республики. Сюда входят Туркестанский, Зеравшанский, Гиссарский и Алайский хребты.

Восточная половина Таджикистана занята горами Памира. Здесь находится высочайшая точка на постсоветском пространстве – пик Исмаила Сомони (бывший пик Коммунизма, его высота – 7495 м).

На самой северной окраине, близ границы с Узбекистаном, расположены Кураминский, Карамазарский и другие хребты, которые входят в состав Тянь-Шаня (рис. 2).

Пространство между Гиссаро-Алаем и Тянь-Шанем занято Ферганской долиной (впадиной), к югу от Гиссарского хребта располагается Южно-Таджикская депрессия с разветвленной системой мелких впадин. Впадины есть также и в горах Гиссаро-Алая (Гиссарская, Зеравшанская) и на Памире (Аличурская). Среди основных межхребтовых впадин и оазисов на территории Таджикистана можно назвать Худжанд-Ферганскую, Гиссарскую, Вахшскую, Кулябскую, Зеравшанскую, Каратегинскую, Бадахшанскую и другие. Именно в крупных впадинах исторически сложились основные места обитания человека и ведения им хозяйственной деятельности [5].

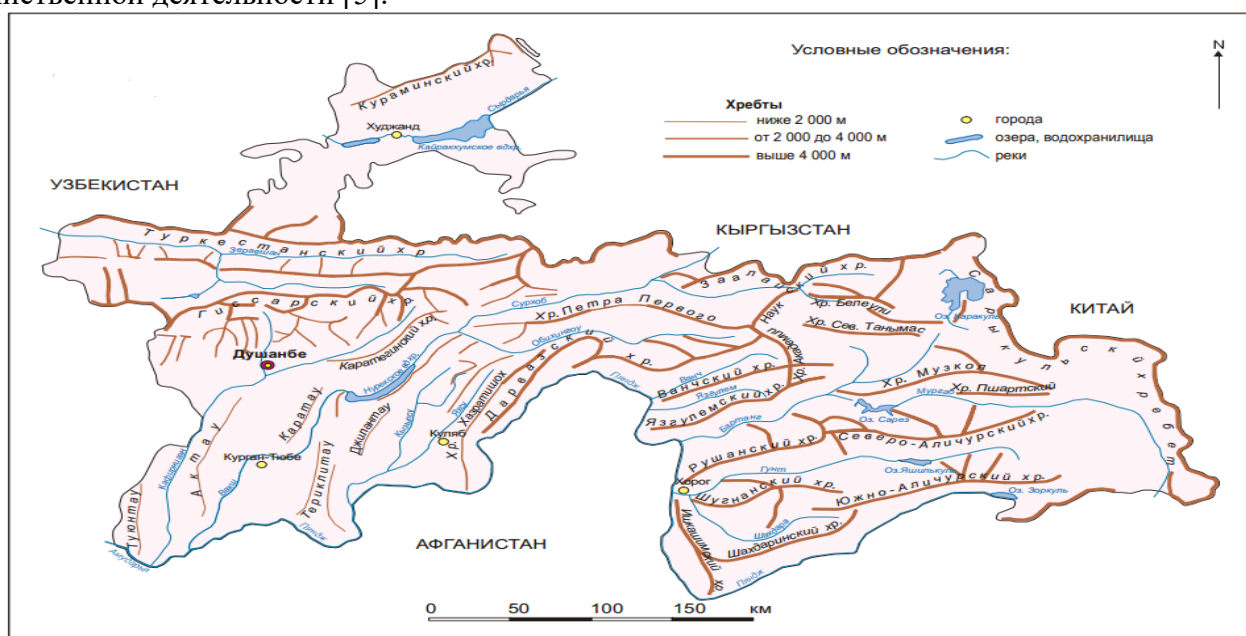


Рисунок 2 – Орографическая карта-схема Республики Таджикистан [2]

В зависимости от орографических условий изменяется и состав почвенного покрова, который в силу своего разнообразия, зонирован по нескольким видам:

- равнинно-низкогорный (от 300 до 1600 м над ур. моря) с сероземными почвами
- среднегорный (от 1600 до 2800 м над ур. моря) с горными коричневыми почвами

- высокогорный (от 2800 до 4500 м над ур. моря) с высокогорными лугово-степными, степными, занговыми и пустынными почвами
- нивальный пояс (4500 м над ур. моря) со скелетными почвами [2].

Такое географическо-орографическое положение, обуславливающее в Таджикистане большое разнообразие природно-климатических условий, а также исторически сложившихся зон проживания и структуры хозяйствования в стране, привели к районированию территории на четыре большие области (табл. 1)

Таблица 1 – Районирование Республики Таджикистан на основе природно-климатических условий, исторически сложившихся зон проживания и структуры хозяйствования (разработано автором на основе источника 5)

№	Район	Описание
1	Северный Таджикистан	Западная часть Ферганской долины и северные склоны Туркестанского хребта
2	Центральный Таджикистан (Кухистан)	Обширная горная область между водоразделами Туркестанского хребта на севере и Гиссарского хребта на юге
3	Южный Таджикистан	Территория к югу от водораздела Гиссарского хребта и к западу от Дарвазского хребта
4	Памир	Горная страна, занимающая восточную половину республики. Памир подразделяется на две части: Западный Памир (Бадахшан) – высокогорная страна, расчленённая узкими, глубокими ущельями, и Восточный Памир – нагорье с мягкими, сглаженными формами рельефа, поднятое, однако, на высоту 3500–4500 м.

Климатические условия дестинации весьма важны для формирования экономики туризма на ее территории, в том плане, что будет важно планировать, какие виды туризма для нее подходят, а какие не будут иметь перспектив развития.

Таджикистан расположен в самой северной части субтропической зоны земного шара. Климат Таджикистана характеризуется большими суточными и сезонными колебаниями температуры воздуха, интенсивной солнечной радиацией, сухостью воздуха и малой облачностью. неравномерным распределением осадков по сезонам и значительная запыленность воздуха. Эти характеристики проявляются различно по отдельным районам вследствие особенностей орографического устройства и разнообразия высот земной поверхности [6].

Среднегодовая продолжительность солнечного сияния колеблется в пределах 2090-3160 часов. При этом среднегодовая температура воздуха по территории республики изменяется от +17°C и более на юге страны до -7°C и менее на Памире. Максимум температуры наблюдается в июне, минимум в январе. Особенно суровым климатом отличается Восточный Памир, среднегодовая температура которого составляет от -1 до -6°C. Абсолютный минимум наблюдается в районе озера Булункуль и может достигать -63°C. В жарких пустынях Южного Таджикистана и в холодных высокогорных пустынях Восточного Памира среднегодовое количество осадков колеблется от 70 до 160 мм, максимум осадков наблюдается в Центральном Таджикистане, иногда превышая значение 2000 мм в год [3].

Осадки и их количество распределяются по территории республики неравномерно в зависимости от районов. Они выпадают преимущественно зимой и особенно весной. Наблюдаются резкие перепады среднегодового количества осадков – от минимального уровня менее 100 мм на Восточном Памире, до 500-600 мм в долине реки Вахш на юге, и максимального значения свыше 2000 мм на леднике им. Федченко [7].

Орографические и климатические условия обуславливают природно-климатические пояса, имеющие на территории Таджикистана, учет факторов, которых также необходимо учитывать при формировании, развитии и планировании туристских дестинаций (табл. 2).

**Таблица 2 – Природно-климатические пояса природных условий Республики Таджикистан (разработано автором на основе источника [9])**

Пояс	Высота
Пустынный пояс	От 300 до 450-500 м над уровнем моря
Полупустынный пояс	От 450-500 до 700- 800 м.
Предгорья и низкогорья	От 700-800 до 1500-2000 м.
Лесостепной пояс	От 1500-2000 до 3000-3500 м.
Высокогорно-луговой пояс	От 3000-3500 до 4200-5500 м.
Вечнохолодный пояс	Выше 4200-5500 м.

Каждый из представленных в табл. 2 природно-климатических поясов отличается своеобразием рельефа, климата, почвенно-растительного покрова и животного мира. Почти во всех поясах организованы заповедники, заказники, научные станции и базы. Они помогают сохранять природу, проводить необходимые наблюдения и опыты, решать задачи воспроизводства полезной фауны и флоры.

Важную роль в вопросах климата играют ледники, находящиеся на территории республики. Ледники и вечные снега Таджикистана являются главным источником питания рек бассейна Аральского моря. Ежегодно таяние снежно-ледовых запасов дает несколько кубических километров пресной чистой воды. Ледники Таджикистана занимают площадь 8,4 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет 6% территории страны, и в основном они сосредоточены на Памире. По современным оценкам в Таджикистане насчитывается 8 тыс. ледников, 7 из них имеют длину >20 км [8].

Ледники и климат напрямую влияют на одно из наиболее важных природных условий, напрямую влияющее на привлекательность туристской дестинации – водные ресурсы. Этот вид ресурсов является одним из важнейших факторов для развития туристской дестинации. Территория Таджикистана богата водными ресурсами, как пресного, так и минерального характера. Водные ресурсы страны, использующиеся в туристской индустрии можно разделить на:

- ледники
- реки
- озера и водохранилища
- подземные и минеральные воды.

По территории страны протекают 947 рек, общая длина которых превышает 28500 км. Главными водными артериями страны являются Амударья и Сырдарья с их притоками. Помимо этого, основными водными системами Таджикистана являются реки Пяндж, Вахш, Каферниган и Зеравшан [11].

В Таджикистане насчитывается около 1300 озер общей площадью 705 км<sup>2</sup>. Большинство озер представлено водоемами с площадью зеркала менее 1 км<sup>2</sup> и на их долю приходится 97.5% общего числа озер и лишь 9% суммарной площади, что делает их весьма уязвимыми к будущим антропогенным и техногенным воздействиям. Основное количество озер (73%) сосредоточено в горах Памиро-Алая в интервале высот 3500-5000 м. над уровнем моря [11].

Водоохранилища не являются природными источниками водных ресурсов. Их важная роль заключается в регулировании стока рек для его рационального использования в интересах экономики стран бассейнов рек. В Таджикистане построены и эксплуатируется 11 водохранилищ различного назначения. Наиболее крупные из них: Кайраккумское, расположенное в северной части, и Нурекское – в центральной части Таджикистана. Все водохранилища представляют собой важнейшие факторы для использования в целях туризма.

Общая акватория всех водохранилищ составляет 664 км<sup>2</sup>, полный объем 15,344 км<sup>3</sup>, в том числе полезный 7,63 км<sup>3</sup> [11].

Подземные воды на территории Таджикистана распространены неравномерно, как по площади, так и по глубине. Ресурсы подземных вод по Согдийской области оцениваются в размере 25,6% от общереспубликанского значения, а эксплуатационные запасы 45,8%, соответственно по Хатлонской области – 21,8% и 25,9%, по Горно-Бадахшанской автономной области – 21,4% и 1,28%, по районам республиканского подчинения. На территории республики зарегистрировано свыше 200 источников минеральных вод. В регионах развития палеозийских отложений и магматических пород отмечено 86 естественных выходов углекислых и азотных вод; около 70 из них находится на Памире. Наиболее высокодебитные источники Обигарм, Ходжа Обигарм расположены в пределах Гиссарского хребта. Особую известность получили также минеральные источники: Шаамбары, Анзоб, Файзабад, Истаравшан, термальные и лечебные источники: Хаватаг, Табошар, Адрасман, Явроз, Каратаг, Бабатаг, Гармчашма, Айвадж, Бахмыр, Эллис и др. На базе некоторых источников построены курорты и санатории. В Таджикистане, в целом, выявлено около 100 источников и месторождений геотермальных вод, которые также используются в туристической сфере (рис. 3) [11].

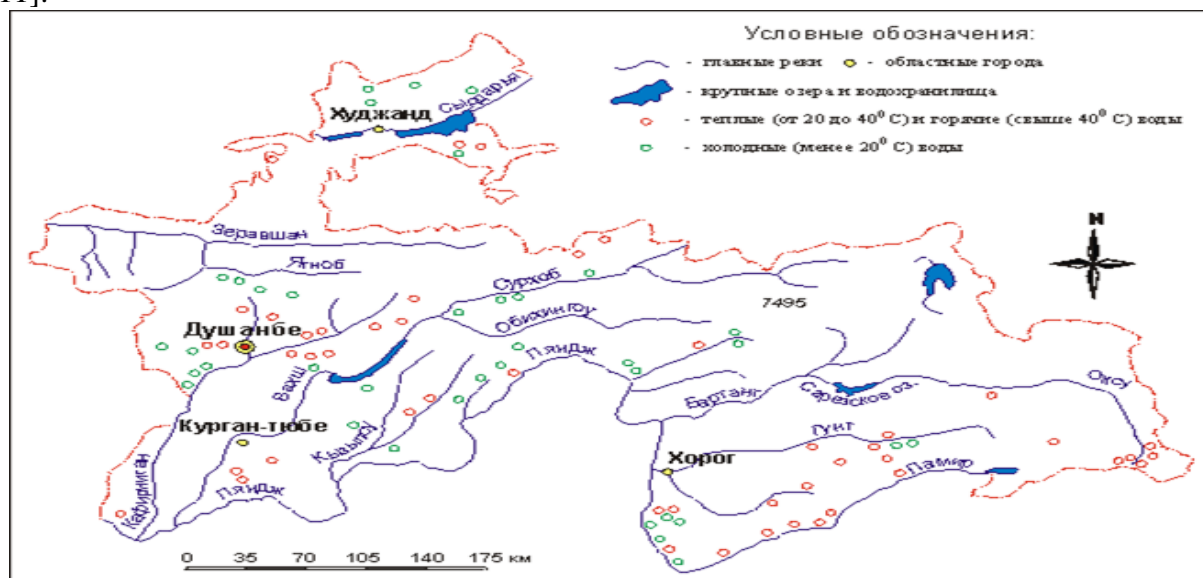


Рисунок 3 – Водные ресурсы Республики Таджикистан [10]

Важнейшими природными условиями, напрямую влияющими на формирование эффективного функционирования туристских дестинаций, являются флора и фауна. Аналогично районированию на основе природно-климатических условий, районирование Таджикистана по ботанико-географическим условиям, рельефу, геологическому строению, составу растительного, животного мира и особенностям экологической нагрузки разделяется на четыре основных района:

- Согдийско-Зеравшанский район
- Центрально-Таджикистанский район
- Южно-Таджикистанский район
- Горно-бадахшанский район.

В свою очередь, каждый из данных районов внутри себя подразделяются на подрайоны (рис. 4).

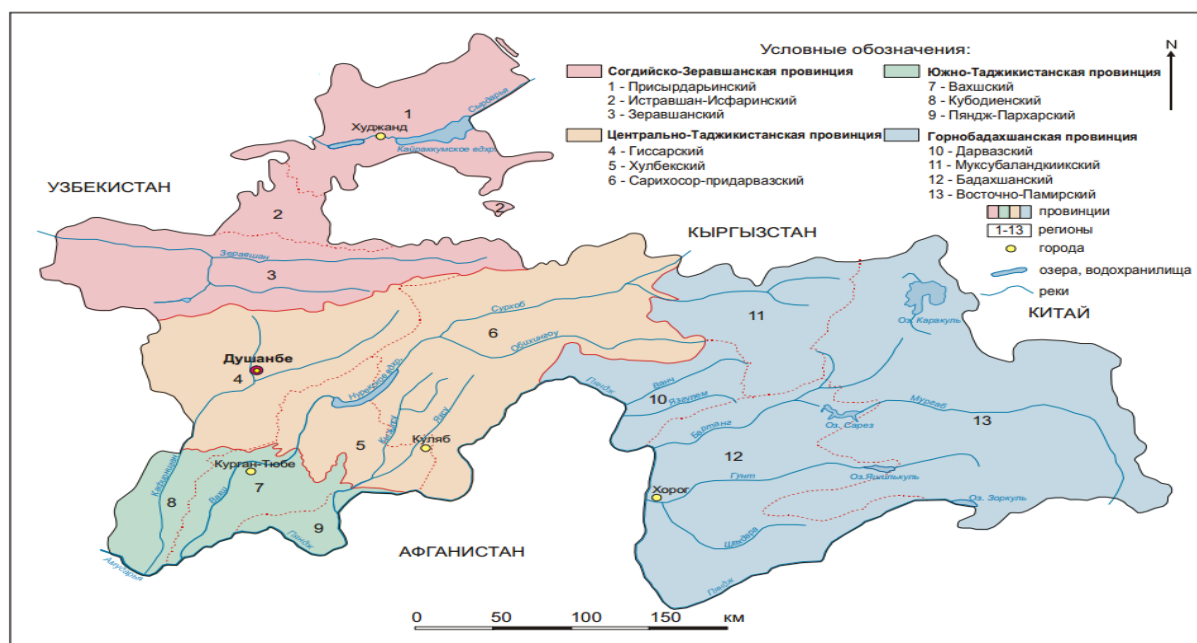


Рисунок 4 – Экологическое районирование Республики Таджикистан [12]

Разнообразные природные условия на территории Республики Таджикистан привели к развитию значительного видового разнообразия флоры и фауны. Природные условия включают генетические ресурсы, эндемичные и реликтовые виды растений и животного мира, которые как ранее существовали, так и сохраняются в естественных экосистемах и местами в условиях агроэкосистем. Биоразнообразие республики состоит из более 23 тыс. видов флоры и фауны, из которых 1900 являются эндемиками. К наиболее значимым видам мирового уровня исследователи относят 11 видов растений, имеющих глобальное значение для мировой селекции (табл. 3).

Таблица 3 – Структурный уровень биоразнообразия Республики Таджикистан [13]

№	Состав	Количество
1.	Экосистемы	12 типов
2.	Типы растительности	20 типов
3.	Флора	9 771 вид
4.	Дикие сородичи культурных растений	1000 видов
5.	Эндемичные растения	1132 вида
6.	Растения, занесенные в Красную книгу Таджикистана	226 видов
7.	Сельскохозяйственные культуры	500 сортов
8.	Фауна	13531 вид
9.	Эндемичные животные	800 видов
10.	Животные, занесенные в Красную книгу Таджикистана	162 вида
11.	Домашние животные	30 пород

Важными факторами для использования природных условий туризма в республике можно считать организацию ботанических садов, питомников, заповедников и других природоохранных зон для сохранения и размножения животного и растительного разнообразия в стране.

Созданные в Таджикистане ботанические сады направлены на изучение природы растений. На сегодняшний день там собраны богатейшие флористические коллекции, которые демонстрируют разнообразие растительного мира различных географических районов и областей Таджикистана и являются хорошей базой для расширения туристической деятельности.

Помимо этого, важным фактором использования природных условий в формировании туристских дестинаций могут сыграть зоологические парки и питомники. Они играют важную роль в сохранении генофонда животного мира. В городе Душанбе в 1960-х годах был создан



первый и единственный комплексный зоологический парк. К сожалению, в последние годы Душанбинский зоопарк находится на грани выживания. Численность животных сократилась более чем в 6 раз, сохранились преимущественно местные виды фауны. Питомники в Таджикистане не получили широкого распространения. Но и те, которые функционируют находятся в достаточно тяжелом состоянии. По имеющимся данным имеющаяся небольшая сеть зоологических питомников насчитывает не более 7 вольеров, в которых разводятся преимущественно дикие виды копытных млекопитающих.

В более лучшей ситуации находятся заповедники и заказники. Основная задача заповедника - сохранение и изучение экосистем Таджикистана. Численность наиболее значимых заповедников и заказников на территории страны насчитывается в районе 19 единиц площадью от 9 до 66 тыс. га.

К сожалению, согласно имеющимся данным, территория многих заповедников и заказников и их экосистемы много раз нарушались со стороны деятельности человека. В связи с этим, для использования этих территорий в целях развития туристских дестинаций требуется принятие дополнительных защитных мер со стороны правительства Таджикистана.

Таким образом видим, что Республика Таджикистан обладает значительным количеством факторов в рамках, имеющихся природных ресурсов для развития туристских дестинаций в стране. Как отмечается в Национальной стратегии развития Республики Таджикистан на период до 2030 года, уникальная природа с озерами, редкими животными, растениями и высокими горами являются важным условием для развития туризма и роста ВВП страны [15]. Представленные факторы дают широкую возможность для создания дестинаций в области агротуризма, охотничьего туризма, горно-альпинистского, спелеологического и других видов экотуризма.

#### ЛИТЕРАТУРЫ

1. География. Современная иллюстрированная энциклопедия/ Под редакцией проф. А. П. Горкина. — М.: Росмэн, 2006. — 624 с.
2. Современное состояние и основные направления развития и биологического разнообразия Республики Таджикистан. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.cbd.int/doc/world/tj/tj-nbsap-01-p02-ru.pdf>.
3. Национальная Программа Действий по борьбе с опустыниванием в Таджикистане. Душанбе, 2000. — 187 с. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://knowledge.unccd.int/sites/default/files/naps/tajikistan-rus2001.pdf>.
4. О Таджикистане. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.meteo.tj/about/tajikiston/>.
5. Евразийский регион. Экономическая, социальная и политическая география. Международные процессы: учеб. пособие / Р. А. Амбурцев [и др.], 2011. - 314 с.
6. Национальная стратегия и план действий по устойчивому развитию горных территорий Республики Таджикистан / рабочая группа Таджикистана ЦАГИС. — Душанбе, 2001. — 54с.
7. Стратегия развития водного сектора Таджикистана [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.undp.tj/files/reports/waterstrategy\\_rus.pdf](http://www.undp.tj/files/reports/waterstrategy_rus.pdf).
8. Ледники – водные ресурсы Таджикистана в условиях изменения климата / Государственное Учреждение по гидрометеорологии Комитета охраны окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистана. Таджикистана [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://www.cawater-info.net/library/rus/water\\_resources\\_tj.pdf](http://www.cawater-info.net/library/rus/water_resources_tj.pdf).
9. Природные пояса Таджикистана. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.orexca.com/rus/tajikistan/nature/nature\\_floors.htm](https://www.orexca.com/rus/tajikistan/nature/nature_floors.htm).
10. Рауфов, Р.Н. Экономико-географические особенности территориальной организации состояния и перспективы эффективности использования гидротехнических сооружений в северном регионе Республики Таджикистан: дисс. ... канд. геогр. наук: 25.00.24 / Рауфов Рахматулло Неъматович. — Душанбе, 2016. — 162 с.
11. Водные ресурсы. Министерство энергетики и водных ресурсов республики Таджикистан. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.mewr.tj/?page\\_id=390](https://www.mewr.tj/?page_id=390).
12. Национальный план действий Республики Таджикистан по смягчению последствий изменения климата. — Душанбе: Таджикглавгидромет, 2003. — 264 с.
13. Национальная стратегия и план действий по сохранению биоразнообразия Республики Таджикистан до 2020. — Душанбе, 2016. — 176 с.
14. Природные зоны Республики Таджикистан. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://kk.convdocs.org/docs/index-171847.html>.

15. Факторы развития туризма в Таджикистане: текущее состояние и перспективы развития. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mfatj.ru/baku/view/9627/factory-razvitiya-turizma-v-tadzhikistane-tekushchee-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya>.

## ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ ТУРИСТСКОЙ ДЕСТИНАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН

В статье рассматриваются основные факторы имеющихся природных ресурсов для развития туристских дестинаций в области агротуризма, горно-альпинистского, спелеологического, охотничьего туризма, и других видов экотуризма в Республике Таджикистан. Также рассматриваются природные условия, в которых непосредственно располагаются туристские дестинации страны, организация ботанических садов, питомников, заповедников и других природоохраняемых зон для сохранения и размножения животного и растительного разнообразия в стране. Автор перечисляет проблемы в этой области, связывая их с человеческими факторами и которые требуют принятия дополнительных защитных мер со стороны правительства.

**Ключевые слова:** природные условия, ресурсы, дестинация, горные системы, экономика туризма, пояса, флора и фауна, биоразнообразие, экология.

## ХУСУСИЯТҲОИ ШАРОИТИ ТАБИӢ ВА ОМИЛИҲОИ РУШДИ МИНТАҚАӢ ТУРИСТӢ ДАР ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақолаи мазкур омилҳои асосӣ, ки дорои захираҳои табиӣ барои рушди дестинасияи сайёҳии самти агротуризм, туризми кӯҳӣ - қуҳнавардӣ, спелеологӣ, туризми шикорӣ ва дигар намудҳои экотуризм дар Ҷумҳурии Тоҷикистон дида баромада шудааст. Ғайр аз ин шароитҳои табиӣ, ки бевосита дестинасияҳои сайёҳии кишвар ҷойгир шудаанд ташкили бозҳои ботаникӣ, парваришгоҳҳо, мамнуъгоҳҳо ва дигар минтақаҳои ҳифзшавандаи растаниҳо ва афзоиши ҳайвонот инчунин гуногунии олами растани мамлакат баҳо дода шудааст. Муаллиф мушкилотҳои ин мавзӯро дида баромада онҳоро ба омилҳои инсонӣ алоқаманд медонад ва қайд менамояд, ки онҳо талабот ба чораҳои иловагиро аз тарафи ҳукумати ҷумҳурӣ доранд.

**Калидвожаҳо:** шароитҳои табиӣ, захираҳо, дестинасия, системаи кӯҳӣ, иқтисодиёти сайёҳӣ, минтақаҳо, флора ва фауна, гуногунии биологӣ, экология.

## FEATURES OF NATURAL CONDITIONS AND FACTORS OF DEVELOPMENT OF A TOURIST DESTINATION IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

The article considers the main factors of available natural resources for the development of tourist destinations in the field of agrotourism, mountaineering, speleological, hunting tourism, and other types of ecotourism in the Republic of Tajikistan. It also considers the natural conditions in which the country's tourist destinations are located directly, the organization of botanical gardens, nurseries, nature reserves and other nature protection zones for the preservation and reproduction of animal and plant diversity in the country. The author lists the problems in this area, linking them with human factors and which require the adoption of additional protective measures by the government.

**Keywords:** natural conditions, resources, destination, mountain systems, tourism economy, belts, flora and fauna, biodiversity, ecology.

**Дар бораи муаллиф:**

**Бобоев Нейматҷон Давлатович** - саромӯзгори кафедраи «Географияи сайёҳӣ» Донишкадаи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ, тел: (+992) 985375144, E-mail: [bnematdzhon@mail.ru](mailto:bnematdzhon@mail.ru)

**Об авторе:**

**Бобоев Нейматдҷон Давлатович** - старший преподаватель кафедры «Туристическая география» Кулябский

государственный университет имени Абуабдуллох Рудаки. Phone: (+992) 985375144, E-mail: [bnematdzhon@mail.ru](mailto:bnematdzhon@mail.ru)

**About the author:**

**Boboev Negmatjon Davlatovich** - senior lecturer of the Department of "Tourist Geography" Kulyab State University named after Abuabdulloh Rudaki. Phone: (+992) 985375144, E-mail: [bnematdzhon@mail.ru](mailto:bnematdzhon@mail.ru)

## ИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНОГО ТУРИЗМА

*Мусоев Д. Г.*

*Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни*

Рекреационная наука относительно молодая наука. Динамика интенсивного развития географических исследований наблюдается в 60- 70-х годах прошлого столетия. Этот период знаменуется и рядом научных работ Ю.Веденина, Н.А.Данилова, И.В.Зорина, Е.А.Котлярова, Б.Н.Лиханова, И.И.Пирожника и др.

Термин «туризм» (туристические поездки) (от фр. tour, англ. turn) – выезды, путешествия посетителей в другую страну или местность, один из видов активного или спортивного отдыха. С 80-х годов наблюдается спад роста туризма и его дифференциация, то есть усиливается тенденция к расширению сферы услуг. Популярными становятся спортивный туризм, экологический, самодеятельный, общественный, коммерческий (ярмарочный, конгрессы), религиозный и др. [6].

Спортивный туризм – вид спорта, предполагающий спортивное совершенствование человека в преодолении естественных, природных препятствий с применением определённых приёмов и способов их преодоления. Будь то горы, реки или перевалы и т. д.

К определению понятия «спортивный туризм» существует несколько подходов. С одной стороны оно рассматривается как самостоятельное ответвление туризма, с другой стороны понимается как вид спорта.

Само содержание понятия «спортивный туризм» включает в себя деятельность человека, участвующего в тур поездке, в походе, многоборье (соревнование в мастерстве владения туристической техникой и тактикой) [10, с.63].

Среди сторонников экстрима и активного образа жизни, спортивный туризм занимает приоритетное место. То есть сущность спортивного туризма подразумевает преодоление препятствий, что соответственно требует физической выносливости и подготовки туриста при прохождении разно - уровневых по сложности трасс. Сложность трассы определяется наличием скал, ущелий, оврагов, рек и речушек, и т.д.

В свою очередь, сложность маршрута выступает своеобразным «гарантом» получения спортивного звания, начиная от юношеского разряда до «кмс-ника».

Спортивный туризм это спорт групп; состав команд – 5-10 человек. Будучи командным видом спорта, спортивный туризм является неотъемлемой частью государственной системы физической культуры и спорта и направлен на укрепление здоровья, развитие физических, морально-волевых и интеллектуальных способностей человека посредством непосредственного участия его в спортивных походах.

Эта данный вид туризма является важным средством для повышения социальной и трудовой активности людей, удовлетворения их моральных, эстетических и творческих запросов, жизненно важной потребности взаимного общения, развития дружеских отношений между народами и укрепления мира в целом. В данном контексте активный отдых подразумевает «идеализирование» препятствий, что, соответственно, требует усовершенствование знаний, физической выносливости, выработки тактики и стратегии преодоления маршрута, изобилующего природными препонами и препятствиями.

Увлечение спортивным туризмом способствует и стимулирует повышение уровня знаний, умений, навыков и способностей преодоления разнородных природных препятствий. Результатом деятельности является, с одной стороны, совершенствование спорта как такового, с другой стороны, физическое и духовное становление человека, в контексте нравственного и эстетического воспитания, знаний истории, культуры и местных традиций, знание экологических проблем. Экономическое развитие и политика государства не могут не оказывать влияние и на развитие спортивного туризма, так как функционирование спортивного клуба или организации нуждается в постоянной, финансовой, поддержке. Внутреннее

содержания понятия «туризм» и предполагает изменение постоянного местоположения, в своё свободное время, в поисках приключений и экстрима [1].

Как явление «туризм» и «спортивный туризм», в частности у некоторых, представляются как километровые марш-броски с песнями под гитару у костра. Другие же, представляют спортивный туризм, как экскурсии по музеям, да по другим достопримечательностям. Для третьих, - это поездки в другие страны.

Для начала, проанализируем первый вариант – своеобразное представление спортивного туризма как «марш-бросок», – основанный на добровольном начале. Этот вид туризма действует при туристических организациях и туристических клубах. Устав клуба предполагает регулирование туристической деятельности, организацию соревнований, турниров, публикацию материалов туристической сферы [4].

В спортивном туризме туристская деятельность основана на самостоятельности туристов. Это вид спорта, сфера деятельности которого включает в себя организацию походов, с преднамеренным его прохождением через естественные преграды: ущелья, овраги, болота, скалы, перевалы и т.д. и т.п.

Спортивно-оздоровительный туризм - самостоятельная и социально ориентированная отрасль, образ жизни важной части общества. Это действенное средство духовного и физического развития человека, воспитания бережного отношения к природе и окружающей среде, взаимопонимания и дружба между народами и нациями, форма народной дипломатии, основанная на реальном знакомстве с жизнью, историей, культурой, обычаями и традициями народов.

В зависимости от целей, спортивно-оздоровительный туризм бывает спортивным, экологическим, исследовательским. Соответственно, достижение целей и предполагает выбор мероприятий, будь то поход, слёт, спортивный тур или же организация школ, курсов по подготовке гидов или же

Материально-техническую базу спортивно-туристской деятельности составляют туристское снаряжение, технические средства и другие виды транспорта, туристские места, приюты, лагеря, базы юных туристов и туристские клубы.

Источником зарождения спортивного туризма, согласно историческим данным, является Древняя Греция. Каждые четыре года, в первое новолуние летнего солнцестояния, Афины приветствовали толпы гостей, болельщиков и участников олимпийских игр, которые стекались на площади акрополя, по зову специальных глашатаев – феоров, объявлявших о начале олимпийских игр. Истории известны жёсткие гладиаторские бои Древнего Рима; игры с мячом, распространённые по прериям, ещё неизведанного и «неоткрытого» американского континента [13].

Первые попытки использовать туризм как приём воспитательного процесса мы наблюдаем ещё в эпоху Возрождения. В эпоху утверждения идеала гармонии человека и мироздания, было не удивительным создание «Дома игр». Школа была основана Витторино да Фельте на севере Италии, в городе Мантуе, в 1425 году.

Сущностью деятельности данной школы были ежедневные или же многодневные походы к подножью Альп.

Походы, поездки как средства физического воспитания – этой концепции придерживались Иероним Меркуриалис, философ Эразм Роттердамский, Вивес, Хуан Луис и др.

Конец XVII и начало XVIII веков во многих европейских школах, в частности Франции, Англии, Австрии, Швейцарии, знаменуются распространением практики «интегрирования», то есть когда при изучении некоторых дисциплин, наставники использовали туристов и путешественников на местности. Такие простейшие формы путешествий можно называть экскурсиями.[2]

По некоторым данным, история возникновения этого вида спорта, как спортивный туризм, связана с покорением горы Монблан, самой высокой точкой Альп. Лавры «покорителя вершин» достались врачу Мишелю-Габриелю Пикардо и проводнику Жаку Бальма, 8 августа 1786 года. Это событие стало решающим в возникновении и развитии новых видов спорта. Естественно,

развитие предопределило и организацию свода правил, определённых стандартов и требований. Последние десять лет наблюдается тенденция развития экстремальных видов спорта в контексте туристического спорта. Это прыжки с лыжей на выполнение различных фигур в свободном падении – скайсёрфинг; передвижение под действием силы тяги посредством воздушного змея – кайтсёрфинг; горный велосипед – маунтинбайк; стритлагинг – скоростной спуск на досках по автомобильным трассам и т.д.

Точки соприкосновения спорта и туризма представляют уникальность этого вида активного отдыха. Как отмечает профессор кафедры управления туризмом, отдыхом и спортом Университета Флориды, Хизер Гибсон: феномен заключен в связи между спортом и туризмом, «между двумя базами знаний о спорте и туризме». Спортивный туризм, профессор, разделил на два уровня: спортивные мероприятия мирового значения, как то Олимпийские игры, Чемпионаты мира, Кубки мира и др. и второй уровень – межрегиональные соревнования, туры [16].

В последнее время многими странами предлагаются проекты по представлению своих государств, как туристической страной, так и страной принимающей гостей и участников чемпионатов, олимпиад.

Конференция в Лутонском университете в 2001 году стало поворотным моментом в истории исследования этой спортивной индустрии, которая объединила исследователей спортивного туризма. Результатом конференции является создание сервисной базы спортивного туризма которая, как предполагается, повысит мировую осведомленность. По словам Гибсона, сегодня необходимо проверить: процесс соединения литературы о спорте и туризме, инициативу междисциплинарных учреждений. Для этого требуется сбор национальных и региональных данных и совместная работа исследователей спорта и туризма. В 1999 г. были проанализированы 84 программы обучения, практикующиеся в США, Канаде, Южной Корее, Англии, Бельгии, Австралии.

Как показал анализ, образовательные программы значительного количества учебных заведений предусматривают обязательное включение спортивного туризма, как необходимый компонент, в учебный модуль; имеют последипломные программы. Соответственно, каждое учебное заведение имеют отделения\кафедры туризма, физической культуры, госпиталя, спортивного менеджмента и отдыха.

В числе первых считается проект по обмену таких программ проект между университетами США и тремя университетами Англии, Финляндии и Франции. Спонсором является Канадско-Европейское Общество Программ по кооперации высшего образования. Туристические организации, в настоящее время, расширяют сферы своей деятельности направленные на изучение истории, географии, экологии. Организации создавались как на местном, так и на региональном уровне с поощрения и согласия государства.

Первое спортивное общество было создано в 80-х годах XIX века в России и оно объединяло людей, увлечённых велосипедом, положившее начало развитию велотуризма [11]. Затем, в 1877 году в Тбилиси создана туристическая организация Альпийский клуб, в Санкт-Петербурге, в 1885 году – Предприятие массовых путешествий во все страны мира; 1890 год, Одесса – Крымский горный клуб ( позже «Горный клуб Крыма и Кавказа») с филиалами в Севастополе и в Ялте; 1895 год организовано велосипедное сообщество, – Русский Тьюринг-клуб – в Санкт-Петербурге. В это же время открываю-

тся отделения велосипедного сообщества в городах Москве, Риге, Киеве и т.д. «Тьюринг - клуб» в 1901 году переименовывается как «Русская туристическая ассоциация», которая уже к 1914 году насчитывает почти 5 тысяч членов [11].

Среди выдающихся личностей выделяется Онесим Петрович Панкратов, гражданин русской колонии Харбин, который одним из первых совершил путешествие вокруг света на велосипеде. «Как российский спортсмен, под флагом нашей страны, я отправляюсь в мировое турне» - такая запись была сделана в дневнике Панкратова.

28 июня 1913 года путешественника встречал Харбин.

1929 год знаменуется образованием «Пролетарского туристско-экскурсионного общества», который в 1930 году становится Всеобщим союзом – ОПТЭ, в 1935 году число рядов увеличивается до 790 тысяч человек. Руководителем в этот период был назначен нарком Н.В.Крыленко, помогали ему зам.пред. В.П.Антонов - Саратовский, академик Н.П.Горбунов, исследователь-полярник О.Ю.Шмидт.

В это время наблюдаются увеличившееся число дальних и местных туристических походов с охватом почти 6 миллион человек.

Реструктурированная советская система туризма, в 1936 году, требовала новых методов и форм организации системы. Исходя из этих позиций ЦИК КП (Центральная Избирательная Комиссия Коммунистической Партии) Советского союза, 17 января 1936 года, уполномочила Всесоюзный совет физкультуры взять под своё руководство управление туризмом и альпинизмом. Так как до 1936 года, альпинизм и горный туризм входило в одну систему – туризм. На то время руководство осуществлялось Обществом пролетарского туризма и экскурсий (ОПТЭ).

Альпинистов, к началу XX века, называли горными туристами. Тех, кто «покорял» Альпы, называли «горцами». Постепенно горцами стали называть всех, кто увлекался походами в горы.

Как мы уже отметили, до 30х годов, существовал некий тандем альпинизма и туризма. «Взобраться» на холм ещё не означало покорение вершины. Лишь когда, члены альпинистской секции ОПТЭ, в 1940-ом году, поднялись на вершину, вот тогда они и стали альпинистами в современной интерпретации [4].

Середина 30-х годов прошлого столетия так же знаменуется дифференциацией туризма на туристско-экскурсионное направление и на любительское. Соответственно контроль над туристско-экскурсионным направлением было возложено на Всесоюзный центральный совет, при котором было организовано Центральное управление туризма и экскурсий – ЦУТЭ. Контроль же над вторым направлением – Центральному управлению туризма при Всесоюзном комитете физической культуры и спорта При созданном Добровольном спортивном обществе – ДСО – были организованы и секции туризма.

В 1936 году звание «Мастер спорта» было присуждено туристу Н.М.Губанову. Это год когда только начали оформляться звания «Заслуженный мастер спорта», «Мастер спорта». Руководители этого направления в 1936 году работали во взаимосвязи с Центральным Всесоюзным Советом профсоюзов.

В целом, по всей стране, в 1940 году было организовано несколько тысяч туристических фирм, 165 туристических баз. В этом же году, с 1го января туризм введён в ГТО – Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне».

Уже в довоенный период туризм широко распространяется, большинство поклонников туризма составляют школьники. В 1932 году создаётся экскурсионно-туристическая станция для детей. Вскоре такие станции начинают свою деятельность во всех союзных республиках и крупных городах страны, действующих по настоящее время, количество которых превышает более 400-хсот. Численность участников растёт в геометрической прогрессии, около 1млн.600тысяч человек. Если же посмотреть в сравнении, то довоенный период, имеет более скромные показатели в 3 миллиона человек. Стоит отметить и фактор войны (Великая отечественная война), который «притормозил» деятельность туризма. Реабилитационный период (после войны) был очень долог, прежде чем удалось восстановить довоенный уровень. Расширившаяся туристическая сеть и высокая динамика количества туристов вызвала необходимость создания системы подготовки на определённых, единых нормативных требованиях.

Ещё 1945 году, несмотря на послевоенную разруху, Центральным комитетом партии (ЦИК) и Всесоюзным ленинским коммунистическим союзом молодёжи (ВЛКСМ), Центральным советом всесоюзных профсоюзов, были предприняты кардинальные шаги в сфере развития туризма в стране. Целенаправленные выделенные средства идут на восстановление спортивных и полевых лагерей, организацию туристических клубов. В свою очередь, созданные

туристические клубы становятся центром консультаций и местом работы комиссий по организации спортивно-специализированных туристических маршрутов [2].

В 1949 году, Всесоюзным комитетом по физической культуре и спорту было принято постановление о введении туризма во Всесоюзную классификацию видов спорта и о присвоении спортивных разрядов туристам-любителям. В это время туризм действовал под эгидой Союза спортивных обществ и организаций Советского союза (СССР) и Центрального совета профсоюзов.

50-ые года прошлого столетия характерны и расширением сети школ по подготовке инструкторов по туризму, затем, в последующие годы – школы экскурсоводов, дифференцирующиеся по видам туризма. Середина 50-ых наблюдается массовое увлечение и развитие хобби-туризма.

В качестве предпосылки развития спортивного туризма в Таджикистане в 1954 году на базе Республиканского совета добровольного спортивного общества «Искра» была организована первая альпинистская секция, в которую были объединены представители ряда спортивных обществ. Любители-туристы, представители самодеятельных туристических секций организовали поездки-экскурсии по территории Таджикистана. В 1954 году, в республике прошла Первая республиканская альпиниада. Целями и задачами альпиниады было именно популяризация альпинизма среди населения, в частности среди молодёжи, результатом которого является организованное в 1957 году спортивное общество «Таджикистан». В состав ДСО было включено бюро альпинистской секции.

Центральный комитет по туризму и экскурсиям, в 1962 году, было решено преобразовать в Центральный совет по туризму и экскурсиям и, которому были переданы полномочия по управлению туризмом.

Под руководством Центрального совета по туризму и экскурсиям работают секции и отделения по различным видам туризма. В это же время организуются советы, региональные туристические клубы.

Проводимые всесоюзные, республиканские, областные конкурсы на лучшую туристическую поездку, в 1971 году, преобразуются в чемпионаты СССР и республик. 22 августа 1980 года Комитетом по физической культуре, было принято решение о награждении 6 призёров золотыми, серебряными и бронзовыми медалями II степени. Участниками ежегодных спортивных состязаний были от 100 до 150 спортивных команд.

Конец 80-х годов ознаменован увеличившимся количеством, примерно 950, районных\городских туристических клубов.

В городах функционируют десятки тысяч физкультурных отрядов, турклубов, в которых задействованы почти 10 миллионов человек.

Регулярно проводимые семинары, различные школы и лагеря, выпустило и обучило более 500 тысяч инструкторов, судей соревнований и организаторов спортивных туров. В спортивных походах, каждый год, участвуют более 200хсот туристов, а это примерно 20 тысяч туристических групп.

К началу 90-х годов на территории Советского союза функционировало около 60 тысяч спортивных организаций и 40 тысяч общественных комиссий с общим количеством туристов в 700 тысяч. Распад великой советской державы и как следствие, трансформация государственных структур в странах СНГ привела и к кардинальной реконструкции всей системы государственного управления в туристической сфере страны.

В то же время он включает в себя различные виды спортивной деятельности, отличающиеся наличием риска и своеобразными особенностями. Некоторые статистические данные говорят о 10%-ой доле мирового туристического рынка на этот сегмент. Мы видим динамику роста экстремальных путешествий по отношению к более спокойному, стабильному росту туризма.

Популяризация активного отдыха в экзотических и в труднодоступных условиях используется под термином «приключенческий туризм» и наиболее употребителен в зарубежных странах.

Определение конкретных характеристик и признаков приключенческого туризма осложняется из-за его широкого спектра деятельности и масштабов. Но одно определённо точно, приключенческий туризм связан с риском, драйвом, «зашкаливанием» адреналина и испытанием самого себя. Шкала этого вида туризма не имеет промежуточных рисков- делений, она оценивается либо как «мягкая», например сноурклинг – подводное плавание для любителей, либо как «тяжёлая» - покорение Эвереста.

Индустрия спортивного туризма в настоящее время находится на подъёме и приносит очень хорошие дивиденды. Но само туризм сегодня больше классифицируется как вид отдыха. Предложений, способных удовлетворить быстро меняющиеся потребности путешественников, на рынке недостаточно. Сегодня турист хочет не только позагорать, но и провести отпуск с пользой для здоровья. В связи с этим возрастает интерес к турам выходного дня, отдыху, развлечениям с элементами экстрима.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бардин К.В. Азбука туризма / К.В. Бардин. - М.: 1981.-124 с.
- 2) Барчуков, И. С. Методы научных исследований в туризме. / И.С.
2. Барчуков,- М.:«Академия», 2008- 224 с.
3. Байковский Ю. В. Классификация и особенности формирования
4. горных неолимпийских видов спорта./ Ю. В. Байковский– М.: Вертикаль,
5. Астра-Пресс, 2005.-253 с.
6. Бгатов А. П. Туристские формальности: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. П. Бгатов, Т. В. Бойко, М. В.Зубрева. — М.:
7. Издательский центр «Академия», 2004. — 304 с.
8. Бгатов, А. П. Безопасность в туризме: учеб. пособие для студентов вузов, / А. П. Бгатов. - Москва : Форум, 2011. - 174 с.
9. Биржаков М.Б. Введение в туризм / М.Б. Биржаков. - М.: СПб.: «Невский фонд», 2000. - 213 с.
10. Большаник, П. В. География туризма: / П. В. Большаник. - Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2012.-303 с.
11. Вяткин Л.А, Сидорчук Е.В Туризм и спортивное ориентирование. /Л.А Вяткин, Е.В. Сидорчук— М. : Издательский центр «Академия», 2013. —224 с.
12. Гонопольский В. И. Туризм и спортивное ориентирование / В.И. Гонопольский, Е.И. Безносков, В.Г. Булатов. – М.: ФиС, 1987.- 431 с.
13. Иванова Н.В. Спортивно-оздоровительный туризм. Учебное пособие./ Н.В. Иванова - Самара: 2006.- 168 с.
14. Колошина Н.В. Спортивный туризм. Уч. пособие. / Н.В. Колошина-М.: «Советский спорт», 1998.-188 с.
15. Спортивный туризм: Учебное пособие / Под ред. С.П., Евсеева Ю.Н.Федотова - СПб: ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 1999.- 287 с.
16. Таймазова В.А. Федотова. Ю.Н. Теория и методика спортивного туризма: учебник, / В.А. Таймазова Ю.Н. Федотова.– М.: Советский спорт, 2014 – 69 с.
17. <http://studwood.net>
18. <https://narubalke.ru>
19. <https://zdamsam.ru>
20. <https://klubnayaliga.ru>

#### ИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ СПОРТИВНОГО ТУРИЗМА

*В статье рассматриваются в основном история развития спортивного туризма как деятельность в науке сформировавшихся относительно недавно, где рассмотрены термин туризма, основные виды спортивного туризма и роль спортивного туризма, имеющие влияния на экономику и политику большинства государств. Согласно историческим данным спортивный туризм еще зародился в Древней Греции. В качестве предпосылки примера можно привести не только Олимпийские игры Древней Греции, но и гладиаторские бои Древнего Рима, а также игры с мячом, которые были приняты во всех американских цивилизациях до открытия Колумба Америки.*

*Но с точки зрения основной предпосылок развития как вид спорта и туризма автор считает, что спортивного туризма берет свое начало со времен становления альпинизма. В Советском Союзе, в том числе для Таджикистана спортивный туризм зародилось в конце 19 века. В настоящее время формируются общественные туристские организации, которые*



занимаются историей, географией, а также организации любителей природы, спорта и науки.

**Ключевые слова:** спортивный туризм, виды туризма, история, развития, турист, рекреационная география, путешествия, поход, предпосылки.

### АЗ ТАЪРИХИ ПАЙДОИШИ ВАРЗИШИ САЙЁҶӢ

Дар мақола асосан таърихи инкишофи сайёҷии варзишӣ ҳамаҷун нави фаъолият дар илм, ки нисбатан нава ташаккул ёфтааст, дар он истилоҳи туризм, намудҳои асосии сайёҷии варзишӣ ва нақши сайёҷии варзишӣ, ки ба иқтисодиёт ва сиёсати давлатҳо таъсир мерасонанд, баррасӣ шудааст. Тибқи маълумотҳои таърихӣ сайёҷии варзишӣ дар Юнони қадим пайдо шудааст. Ҳамаҷун шартӣ зарурии мисол метавон на танҳо Бозиҳои олимпӣ, балки муҳорибаи гладиаторҳои Рими Қадим, инчунин бозиҳои бо тӯб, ки то кашфи Колумби Амрико дар тамоми тамаддунҳои Амрико қабул шуда буданд, овардан мумкин аст. Дар баробари ин, аз лиҳози заминаҳои асосии инкишоф ҳамаҷун як намуди варзиш ва сайёҷӣ муаллиф бар ин назар аст, ки сайёҷии варзишӣ асосан аз замони ташаккули қўҳнавардӣ сарчашма мегирад. Дар Иттиҳоди Шӯравӣ, аз ҷумла барои Тоҷикистон низ, сайёҷии варзишӣ дар охири асри 19 ба вуҷуд омадааст. Ҳоло бошад, ташкилотҳои ҷамъиятии сайёҷӣ, ки бо масъалаҳои таърихӣ, география, инчунин ташкилотҳои дустдорони табиат, варзишӣ ва илмӣ машғуланд, ташкил карда мешаванд.

**Калидвожаҳо:** сайёҷии варзишӣ, намудҳои сайёҷӣ, таърих, инкишоф, сайёҷӣ, географияи рекреатсионӣ, саёҳат, роҳнаймаӣ, замина.

### FROM THE HISTORY OF THE DEVELOPMENT OF SPORTS TOURISM

The article deals mainly with the history of the development of sports tourism as a science that has been formed relatively recently, where the term tourism, the main types of sports tourism and the role of sports tourism that have an impact on the economy and politics of the state are considered. According to historical data, sports tourism originated in ancient Greece. As a prerequisite for an example, one can cite not only the Olympic Games of Ancient Greece, but also the gladiator fights of Ancient Rome, as well as ball games that were accepted in all American civilizations before the discovery of Columbus America.

But from the point of view of the main prerequisites for development as a sport and tourism, the author believes that sports tourism originates from the time of the formation of mountaineering. In the Soviet Union, including for Tajikistan, sports tourism originated at the end of the 19th century. Currently, public tourism organizations are being formed that deal with history, geography, as well as organizations of nature lovers, sports and science.

**Key words:** sports tourism, types of tourism, history, development, tourist, recreational geography, travel, hike, background.

#### Об автора

**Мусоев Дилшод Гайбназарович** - докторант (PhD) кафедры экономического и социального география, факультет география, Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни. 734003 г. Душанбе проспект Рудаки 121, Тел: (+992) 555552596, E-mail: [dilshod\\_musoev@mail.ru](mailto:dilshod_musoev@mail.ru).

#### Дар бораи муаллиф:

**Мусоев Дилшод Ғойбназарович** - докторанти (PhD) кафедраи географияи иқтисодӣ ва иҷтимоӣ факултети

географияи Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣ Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ. 734003 ш. Душанбе хиёбони Рӯдакӣ 121, Тел: (+992) 555552596, E-mail: [dilshod\\_musoev@mail.ru](mailto:dilshod_musoev@mail.ru)

#### About the author:

**Musoev Dilshod Gaybnazarovich** - doctorant (PhD) of the Department of Economic and Social Geography, Faculty of Geography, Tajik State Pedagogical University named after S. Aini. 734003 city Dushanbe even Rudaki 121, Phone: (+992) 555552596, E-mail: [dilshod\\_musoev@mail.ru](mailto:dilshod_musoev@mail.ru)

УДК 502.6:796.5

## СОВМЕСТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПАВОДКОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ КАФЕРНИГАН (МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ)

**Наимов Х.Ф. Имамов А.А.***Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни*

Планирование при управлении рисками паводков, например, в соответствии с положениями Директивы ЕС о паводках, направлено на снижение потенциально неблагоприятных последствий наводнения для здоровья людей, окружающей среды, объектов культурного наследия и экономической деятельности, а также на неструктурные инициативы по снижению вероятности затопления [6].

Планы управления рисками паводков должны быть направлены на максимальное увеличение пользы от жизнедеятельности на пойменных территориях при одновременной минимизации потенциального бремени такой жизнедеятельности. Упор в них должен делаться на предотвращение, защиту и обеспечение готовности.

В этом случае в стратегии необходимо учитывать вопросы землепользования, адаптированного к паводкам, планирования действий в условиях чрезвычайных ситуаций и распределения риска (например, путём страхования, выпуска катастрофных облигаций и т.п.). В целом, в плане управления рисками паводков рассматриваются вопросы сельского хозяйства, экологии и питьевого водоснабжения, поскольку они тесно связаны с жизнедеятельностью населения, находящихся на затапливаемых территориях

Эффект для территорий, находящихся ниже по течению реки, зависит от ситуации и характеристик паводка.

Ущерб от паводков можно уменьшить путём отказа от строительства зданий на затапливаемых территориях и адаптации строительства к рискам паводков. В то же время, если не рассматривать территории с высоким уровнем риска, возникает обоснованная озабоченность по поводу того, будет ли снижен ущерб за счёт сокращения социально-экономических возможностей. Особенно в связи с тем, что река и её пойма обычно очень привлекательны для реализации программ жилой застройки. Интегрированный подход к управлению может предоставить возможности новаторского и благотворного сочетания застройки и управления рисками паводков. Это же касается, например, сочетания обеспечения большего пространства для реки и восстановления экологических функций пойменных территорий или водно-болотных угодий (*Таблица1*) [2]

<i>Стратегия</i>	<i>Вариант</i>
Уменьшение затопления	1. Освобождение пространства для реки
	2. Плотины и водохранилища
	3. Дамбы, насыпи и паводкоудерживающие сооружения
	4. Перенаправление сильного потока
	5. Управление водосбором
	6. Благоустройство русла
Снижение уязвимости к ущербу	1. Регулирование пойм
	2. Политика застройки и перестройки
	3. Строительство и место размещения объектов
	4. Нормы жилищного и гражданского строительства
	5. Противопаводковая защита
	6. Прогнозирование наводнений и предупреждение о них
Смягчение последствий наводнения	1. Информирование и обучение
	2. Обеспечение готовности к чрезвычайным ситуациям
	3. Восстановление после наводнений
	4. Страхование от наводнений
Охрана природных ресурсов пойменных территорий	1. Зонирование и регулирование пойменных территорий
	2. Последовательное восстановление пойменных территорий

На основе оценок риска и различных стратегий управления в планах должны быть сформулированы инструкции для населения и организаций, привлекаемых к принятию решений о мероприятиях по снижению уязвимости к паводкам и мерах на случай наводнения. План управления рисками паводков нуждается в гибкости, учитывающей динамику рек, климата и социально-экономических систем. Оптимизация проводимых мероприятий требует адаптации к изменениям. Кроме того, планирование должно быть ориентировано на использование целого комплекса стратегий и вариантов. Общий обзор по данному вопросу представлен в табл. 1.

Бассейн р. Кафирниган формируются в основном за счет таяния снега и ледников и зависит, таким образом, от суммы твердых осадков, выпавших за предшествующую зиму, и температуры воздуха в период таяния. Особо отметим северо-восточную часть бассейна, где формируется сток Кафернигана и его притоков. Горная система хребтов превышает 4500 м.абс. Период «межень» охватывает холодную зимнюю часть года, когда таяние снега и льда практически прекращается, и река переходит к грунтовому питанию. Продолжительность этого периода составляет 154-170 суток.

На всём протяжении р. Кафирниган, от его истоков до впадения в р. Пяндж, ведутся наблюдения за погодой на стационарных объектах по метеорологии и гидрологических пунктах наблюдения как в верховье реки, его среднем течении, так и его устье. Так можно выделить такие станции: Анзобский перевал (№ 38719) – в верховье р. Варзоб; Снеголавинная станция Майхура (№ 38717) – среднее течение р. Варзоб; Селе - стоковая станция Гушары (№ 38833) – устье р. Варзоб. В равнинной части течения р. Кафирниган можно выделить такие стационарные объекты как метеостанции Душанбе (№ 38836), Агро - гиссарская (№ 38837) Мониторинг поступления оперативной информации с этих пунктов наблюдения осуществляется в режиме реального времени. Информация обновляется каждые три часа по метеорологическим данным, и один раз в сутки с гидрологических постов наблюдения.

С целью повышения осведомлённости населения и дехканских хозяйств, которые занимаются работой на полях, необходимо разработать механизм по доставке гидрометеорологической информации посредством мобильной связи СМС (канал связи). Введение данного канала связи по оповещению населения работающих на пастбищах, на полях, в садах повысят его осведомлённость. Для упрощения работы можно рассмотреть вопрос о закреплении за определённой станцией по наблюдению за погодой определённого населённого пункта. Население (животноводы, пастухи, дехкане) могут использовать информацию от приближённых стационарных гидрометеорологических пунктов наблюдения. Какой эффект может это принести?:

**во-первых:** гидрометеорологическая информация будет намного востребованной.

**во-вторых:** появится возможность оперативного оповещения населения, не дожидаясь времени, когда будет подготовлен основной прогноз погоды, который возможно не учтёт тот район, который будет им необходим для принятия оперативных мер безопасности и сохранения продуктов своего труда.

**в-третьих:** появится возможность для дальнейшего усовершенствования по взаимодействию между наблюдателями за погодой, и основными потребителями этой информации.

Дальнейший рост температуры будет «диктовать» свои условия. И насколько мы будем реально готовы, настолько это будет эффективно работать на нас. Данная ситуация позволит подготовить население, животноводов, пастухов, дехкан к новому образу жизни в условиях уменьшения стока воды в бассейне р. Кафирниган (табл. 2) на фоне повышения температуры и уменьшения осадков. Адаптация – будет играть немаловажный фактор.

**(Таблица [2] Колебания ресурсов вод р. Кафирниган при возможных изменениях**

**климата**

Бассейн реки / гидропост	Естественные ресурсы поверхностных вод	Ресурсы поверхностных вод при изменении климата, млн. м <sup>3</sup>	
		Сценарий минимального потепления	Сценарий максимального потепления

	млн. м <sup>3</sup>		
Река Кафирниган – ГП Тартки	3190	<b>3190</b>	<b>1914</b>

В Таджикистане осуществляются различные проекты по управлению водными ресурсами [3]. Они направлены, в частности, на водоснабжение, использование сточных вод и защиту от паводков. В проектах участвуют различные организации-доноры; в то же время отсутствует координация и интеграция различных аспектов по круговороту воды. Недостаток знаний не позволяет экспертам проводить комплексный анализ с оценкой причин и последствий паводков. С одной стороны, количество метеорологических станций и гидрологических постов недостаточно; с другой стороны, трансграничные страны не осуществляют эффективный обмен гидрометеорологии чужими данными. В то время как для Таджикистана основным приоритетом является повышение качества данных по наблюдению за погодой, но при этом количество объектов наблюдения слишком мало. Так, на бассейн р. Кафирниган приходится всего 9 метеорологических станций и 10 гидрологических постов. Проблемным вопросом для бассейна р. Кафирниган является трансграничное сотрудничество. Имеется значительная потребность в формировании общей базы знаний о речной системе и накоплении информации об опыте применения ИУВР и интегрированного управления рисками паводков [5, 6, 7]. Отсутствие информации в сочетании с применением устаревших технологий, оборудования и подходов в значительной степени осложняет формирование достоверных и применимых прогнозов о паводках. Необходимо восстановить существующие, но неработающие системы защиты от паводков.

Предупреждение и информация о паводках, и соответствующие прогнозы должны доводиться до населения при помощи средств массовой информации через Интернет и другими возможными способами [1, 4]. Сообщения должны содержать информацию о том, какие меры должно предпринимать население. Таким образом, передача информации вносит свой вклад в повышение осведомленности о рисках паводков, а значит и в снижение уязвимости сообществ от них.

Мы должны ожидать большого масштаба наводнений в будущем. По этой причине важно без задержки сделать соответствующие шаги. Усилия, которые требуются для борьбы с изменением климата, должны быть ужесточены, и мы должны уделить больше внимания, чтобы обеспечить защиту и минимизировать потери. Все это является бесспорным, однако наводнение - то, во что вовлекается каждый, поэтому все должны сотрудничать в борьбе с этим бедствием.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция по рациональному использованию и охране водных ресурсов Республики Таджикистан // Душанбе: «Дониш», 2002г. С – 13-47.
2. Муртазаев У.И., Тюменев С.Д. Гидроэкологические проблемы, возникающие при управлении водными ресурсами Республики Таджикистан и их оценка в связи с изменением климата в Центральной Азии. // Труды 8-ой Международной научно-технической конференции «Новое в безопасности жизнедеятельности». Часть I. Алматы, 20 апреля 2005 года. С. – 157-159.
3. Муртазаев У.И., Саидов Н. Н. Управление водными ресурсами Таджикистана и его влияние на Центрально-азиатский регион (экологическое, технологическое, экономическое). // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы развития стран Центральной Азии в условиях рынка». Душанбе: Российско -Таджикский Славянский Университет, 2008г. С – 52-57.
4. Национальный план действий Республики Таджикистан по смягчению последствий изменения климата. Душанбе: 2003г. С – 84-91.
5. Пулатов Я.Э. и др. Поддержка программой ООН «ускорения процесса». по окружающей среде стран Центральной Азии для достижения целей ИУВР-200 Проспект по проекту «UCC-WATER», Ташкент, 2005г. С – 112- 118.
6. Пулатов Я.Э. Проект национального плана действий по переходу к ИУВР. Национальный доклад по GWP SACENA, Бишкек, 2006. С – 74-81.
7. Пулатов Я.Э., Кохири Расулзода. Проблемы мелиорации земель и перспективы интегрированного управления водными ресурсами в Таджикистане. // Материалы Республиканской Научно-технической конференции «Проблемы мелиорации и водных ресурсов Республики Таджикистан» (27 апреля 2010 г). Душанбе, 2010. С – 29-42.

### СОВМЕСТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПАВОДКОВ В БАССЕЙНЕ РЕКИ КАФИРНИГАН (МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ)

*В статье рассматриваются планы управления рисками паводков, которые направлены на максимальное увеличение пользы от жизнедеятельности на пойменных территориях при одновременной минимизации потенциального бремени такой жизнедеятельности. Упор в них делается на предотвращение, защиту и обеспечение готовности.*

*В целом, в плане управления рисками паводков рассматриваются вопросы сельского хозяйства, экологии и питьевого водоснабжения, которые тесно связаны с жизнедеятельностью населения, находящихся на затопливаемых территориях. В то же время, в условиях катастрофического паводка часто требуется определить приоритетность различных аспектов, путём установления приоритета здоровья людей и сохранения жизненно важной инфраструктуры, по сравнению с сельским хозяйством.*

**Ключевые слова:** *риски, паводки, наводнения, ущерб, затопления, катастрофа, дамба, трансграничное, сотрудничество, межень, исток, устье, мониторинг, бассейн, сток, исток, последствия, опасность, меры снижения.*

### БАНАҚШАГИРӢ ВА ИДОРАКУНИИ МУШТАРАК ХАВФИ ОБХЕЗӢ ДАР ҲАВЗАИ ДАРӢИ КОФИРНИҒОН (ҶАНБАҲОИ МЕТОДОЛОҒӢ)

*Ин мақола нақшаҳои идоракунии хатарӣ обхезиро баррасӣ мекунад, ки ҳадафи он ба ҳадди аксар расонидани фоидаи воситаҳои зиндагӣ дар минтақаҳои зеробшиаванда ва кам кардани сарбории эҳтимолии чунин воситаҳои зиндагӣ. Диққат ба неигирӣ, муҳофизат ва омодагӣ дода мешавад.*

*Дар маҷмӯъ, дар нақшаи идоракунии хатарӣ обхезӣ масъалаҳои кишоварзӣ, экология ва таъмини оби нӯшокӣ, ки бо воситаҳои зиндагии аҳолии дар минтақаҳои зеробмонда ҷойгиршуда зич алоқаманданд, баррасӣ мешаванд. Ҳамзамон, дар шароити обхезии фалокатбор аксар вақт зарур аст, ки ҷанбаҳои гуногунро дар муқоиса бо кишоварзӣ афзалият дода, ба саломатии инсон ва ҳифзи инфрасохтори ҳаётан муҳим афзалият дода шавад.*

**Калидвожаҳо:** *хатарҳо, обхезӣ, обхезӣ, хисорот, обхезӣ, фалокат, сарбанд, фаромарзӣ, ҳамкорӣ, камобӣ, саргаҳ, резингоҳ, мониторинг, ҳавза, обхезӣ, маҷро, оқибатҳо, хатар, чораҳои қоҳиш додани таъсир.*

### JOINT PLANNING AND IMPLEMENTATION OF FLOOD RISK MANAGEMENT IN THE KAFIRNIGAN RIVER BASIN (METHODOLOGICAL ASPECTS)

*The article discusses flood risk management plans, which are aimed at maximizing the benefits of life in floodplain areas while minimizing the potential burden of such life. They focus on prevention, protection and preparedness. In general, the flood risk management plan addresses issues of agriculture, ecology and drinking water supply, which are closely related to the livelihoods of the population located in flooded areas. At the same time, in the conditions of a catastrophic flood, it is often necessary to prioritize various aspects by prioritizing human health and preserving vital infrastructure, compared with agriculture.*

**Keywords:** *risks, floods, floods, damage, flooding, disaster, dam, transboundary, cooperation, mezhnen, source, mouth, monitoring, basin, drain, source, consequences, danger, mitigation measures.*

#### Дар бораи муаллифон

**Имомов Абдулло Асадуллоевич** - номзади илмҳои география, муаллими калони кафедраи географияи табиӣ, факултети географияи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни, 734003 ш. Душанбе хиёбони Рӯдакӣ 121, тел.: (+992) 919239443 E-mail: [imamov\\_abdullo@mail.ru](mailto:imamov_abdullo@mail.ru)

**Наимов Хукмиддин Фозилович** – омӯзгори калони кафедраи географияи табиӣ Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни, 734003 ш. Душанбе хиёбони Рӯдакӣ 121, Тел: (+992) 918118450

#### Об авторях

**Наимов Хукмиддин Фозилович** – старший преподаватель кафедры

физической географии Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни, 734003 г. Душанбе проспект Рудаки 121, Тел: (+992) 918118450

**Имамов Абдулло Асадуллаевич** – кандидат географических наук, старший преподаватель кафедры физической географии Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни, 734003 г. Душанбе проспект Рудаки 121, тел.: (+992) 919239443 E-mail: [imamov\\_abdullo@mail.ru](mailto:imamov_abdullo@mail.ru)

#### **About the authors**

**Naimov Hukmiddin Fozilovich** - Senior teacher of the Department of Physical Geography of the Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Ayni, 734003 city Dushanbe even Rudaki 121, Phone:

**Imamov Abdullo Asadullaevich** - Candidate of Geographical Sciences, Senior teacher of the Department of Physical Geography of the Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Ayni, 734003 city Dushanbe even Rudaki 121, Phone: (+992) 919239443 E-mail: [imamov\\_abdullo@mail.ru](mailto:imamov_abdullo@mail.ru)

ТДУ 379.85 (575.3)  
ТКБ 75.81 (2 тоҷик) С-66

## НАЗАРИЯИ ИЛМИИ ИСТИФОДАИ САМАРАНОКИ ИҚТИДОРҲОИ САЙЁҲӢ-РЕКРЕАТСИОНИИ РОМИТ

*Содиқов Ш.А.*

*Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни*

Дар шароити муосири Ҷумҳурии Тоҷикистон омӯхтан ва самаранок истифода бурдани сарватҳои табиӣ, махсусан иқтидорҳои сайёҳии минтақаи кӯҳсори кишвар аҳамияти калони илмӣ ва амалӣ дорад. Тавассути истифодаи оқилонаи иқтидорҳои сайёҳӣ-рекреатсионӣ метавон инкишофи иқтисодӣ-иҷтимоии ин минтақахоро рушд дод. Азбаски қисми зиёди қаламрави ҷумҳуриро минтақаҳои кӯҳсор ишғол менамоянд, ривоч додани дигар соҳаҳои sanoat дар ин минтақа вақт ва маблағи хеле зиёдро талаб менамояд.

Барои ташаккули фаъолиятҳои сайёҳӣ-рекреатсионӣ ва бунёди иншоотҳои сайёҳӣ нақши муҳимро мавқеи географии минтақа ё мавзё, наздики ба баҳр, кӯл, кӯҳсор, бешазор ва роҳҳо мебозанд. Дар инкишофи хоҷагиҳои сайёҳӣ ва рекреатсионӣ хусусияти сатҳи ин ё он ҳудуд, аҳамияти муҳим дорад. Агар душвориҳои маҳал, ба монанди рельефи кӯҳӣ, тез-тез ивазшавии ландшафтҳо, манзараҳои дилфиреб, ҳавои тозаи кӯҳӣ аз як тараф диққати истироҳаткунандагонро ҷалб намояд, аз тарафи дигар рельефи душвор ҳангоми ҷойгиркунонӣ ва коммуникатсияи иншоотҳои гуногуни сайёҳӣ мушкилот эҷод намуда, хароҷоти зиёдатири талаб менамояд. Ба ҳамаи ин нигоҳ накарда минтақаҳои кӯҳӣ сабаби асосии ба вучуд омадани якчанд марказҳои ҷаҳонии сайёҳӣ шудаанд.

Сайёҳон махсусан дустдорони равияҳои фаъоли сайёҳӣ (пиёдагардӣ, кӯҳнавардӣ, экологӣ, рафтинг) ба мавзёҳои географии сафар менамоянд, ки талаботи руҳӣ, фарҳангӣ, фароғатири конё гардонанд, аз ҷумла: манзара ва ёдгориҳои зиёди табиӣ-таърихӣ, меъморий, фарҳангӣ, ки ба таърихи рушди маҳали мазкур вобастагӣ доранд. Дар вақтҳои муайян ба давлатҳо ё ноҳияҳои сафар мекунанд, ки дар он мавзёҳои идҳои миллий (наврӯз, ваҳдат, ярмаркаҳо, намоишгоҳҳо ё маросимҳои динӣ) гузаронида шаванд.

Аз ин лиҳоз, омӯхтану баҳо додани шароит ва сарватҳои табиӣ ин минтақаҳои кӯҳсор ва дар заминаи онҳо инкишоф додани соҳаи сайёҳӣ метавонанд, яке аз самтҳои асосии бо шугли доимӣ таъмин намудани аҳоли ва рушди иқтисодию иҷтимоӣ гардад.

Дар ташкили ҳудудии сайёҳӣ ва фаъолияти рекреатсионӣ одатан ба ду масъалаи асосии табиати маҳал аҳамияти ҷиддӣ дода мешавад:

1) Омӯзиши маҳали сайёҳӣ ва муайян намудани ҳудуди он вобаста ба мавҷуд будани манзараҳои дилкаш, ки аҳамияти ташкили намудҳои гуногуни сайёҳиро дошта бошад.

2) Ба қадом омилҳо ва қонуниятҳои ташкили ҳудудии сайёҳӣ ин ҳудуд ҷавобгу мешавад.

Дар доираи талаботҳои аввал ин ҳудуд ҳамчун мавзёи сайёҳие омӯхта ва арзёбӣ мешавад, ки унсурҳои он ҷавобгӯи ҳудуди хоси географӣ бошанд ва дар ин мавзё қадом ҷузъиётҳои географӣ барои ташкили сайёҳӣ ва фаъолияти рекреатсионӣ заминаи устувор доранд (роҳҳои нақлиёт, меҳмонхонаҳо, сайёҳроҳҳои равияҳои гуногун, соҳти дилкаши сатҳ, иқлими мусоиди ҷавобгӯӣ ба фаъолияти табобатии рекреатсионӣ, захираҳои оби аҳамияти табобатии солимгардонӣ дошта, олами наботот ва ҳайвоноти нодир).

Дар доираи талаботҳои дуюми ҳудуди географии сайёҳӣ ва фаъолияти рекреатсионӣ - муайян намудани ва баҳододани ба ёдгориҳои табиӣ, маданӣ, осорхонаҳо, анъанаҳои миллий, ҳанарҳои мардумӣ, хусусиятҳои хоси меъморий, ки дар ин мавзёи географӣ мавҷуданд.

Аз нигоҳи рушди соҳаи сайёҳӣ ва фаъолияти рекреатсионӣ шароит ва сарватҳои табиӣ мавзёи Ромит то ҳол аз нуқтаи назари ташкили ҳудудии сайёҳӣ мақсаднок омӯхта ва арзёбӣ карда нашудаанд.

Омӯзиши илмӣ ва фаъолияти рекреатсионии ин мавзёи сайёҳӣ нишон медиҳад, ки он хусусияти хоси ҷойгиршавии географӣ дорад. Табиати нотақрори қисмати ҷанубии қаторкуҳи Ҳисор, ки Ромит дар ин минтақа ҷойгир шудааст, онро ҳамчун яке аз мавзёҳои мусоид барои

рушди равияҳои гуногуни сайёҳӣ, аз ҷумла экосайёҳӣ, истироҳатӣ кӯҳнавардӣ, рафтинг, сайёҳии деҳотӣ, шикор ва ғайра муаррифӣ менамоянд.

Дар асоси қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 18 сентябри соли 2000 таҳти рақами №358 минтақаи Ромит ҳамчун минтақаи истироҳатӣ ва сайёҳӣ эълон карда шудааст. Бо мақсади рушду инкишоф ва ба вучуд омадани ҷойҳои қорӣ ва зиёд шудани даромади аҳоли дар минтақа нақша ва барномаҳои соҳавӣ таҳия ва тадбиқ гардида истодаанд. Ҷиҳати тадбиқи босамари барномаҳои рушд мебояд аҳолии минтақа ва ҳукумати шаҳри Ваҳдат қорҳои зиёдро ба анҷом расонанд то Ромит ба минтақаи истироҳатӣ ва сайёҳӣ мубаддал гардида, ба сатҳу сифати талаботи сайёҳони дохилӣ ва хориҷӣ ҷавобгӯ бошанд.

Барои ташкили ҳудудии сайёҳӣ ва рушди фаъолияти рекреатсионӣ мавзеи мазкур мавқеи илмӣ худро гум кардааст, аз ин нуқтаи назар барои рушди соҳа дар ин минтақа ба инobat гирифтани хусусиятҳои хоси илмӣ ташакили ҳудудии замонавӣ лозим аст.

Дарай Ромит дар қисмати шарқии шаҳри Душанбе ва болооби дарёи Кофарниҳон ҷойгир аст. Дара аз номи деҳаи Ромит гирифта шудааст. Дарёи Сардаи Миёна ва Сорбо дар назди деҳаи Ромит бо ҳам омехта мешаванд, ки баъдан номи Кофарниҳонро мегирад.

Дар мавзеи Ромит мамнӯъгоҳи биосферии «Ромит» ташкил карда шудааст. Он минтақаи махсус ҳифзшавандаи ҷумҳурӣ буда, мавзёҳои миёнакӯҳ ва қисман баландкӯҳро фаро мегирад. Мамнӯъгоҳ бо мақсади нигоҳдорӣ, ҳифз ва омӯзиши олами набототу ҳайвонот, маҳдудсозии таъсирҳои антропогенӣ, гузаронидани чорабиниҳои барқарорсозии объектҳои табиӣ соли 1959 бо қарори Шӯрои вазирони ҶШС Тоҷикистон таъсис ёфта буд.

Аҳамияти он барои ташкили сайёҳии экологӣ, ки ба мавзёҳои дастрас таъя карда аз сатҳи баҳр дар баландии 1176-3195 метр ҷойгир шудааст. Дар қаламрави мавзеи мазкур дараҳо, водии танг ва кӯҳҳои баланд ҷойгир шудаанд. Кӯҳҳо бошанд аз харсангҳои азимҷусса ва сангпораю сангрёзаҳо ташкил ёфтааст [1].

Мавзеи сайёҳӣ пеш аз ҳама бо манзараи килкаш, боду ҳавои форам, захираи обҳои фаровон ва чашмаҳои маъдани табобатии худ ба макони истироҳати сокинони кишвар табдил ёфтааст. Дар мавзеи ҷойгиршавии онҳо як қатор истироҳатгоҳҳои кӯдакона, хонаҳои истироҳатӣ, санаторияҳо ва табобатгоҳҳо сохта шудаанд.

Релефи минтақа бо нишебҳои бузург, дараҳои танг ва чуқуриву пастхамиҳо ихота шуда шакли ниҳоят мураккаб дорад.

Осоишгоҳи «Зайрон», ки дар ин минтақа ҷойгир аст, дорои обҳои шифобахш мебошад. Бо оғоз шудани рӯзҳои гарму офтобӣ шумораи мизочони бешумори осоишгоҳ афзуда, оби табиӣ он ба чандин дарду беморӣ шифо мебахшад.

Дар натиҷаи кофтукӯви бостоншиносон дар деҳаҳои Хушон ва Коҳуи ҳудуди мамнӯъгоҳ қалъаи посбонҳо ва қарияи калони Шаҳидон ёфт шудаанд. Оташдонҳои оҳангудозӣ, асбобҳои муҳофизатӣ, олоти рӯзгор ва истехсолии аз қалъаи Ҳисорак дарёфта ба асрҳои X – XII рост меоянд. Баъзе ёдгориҳои таърихӣ, ки дар деҳаи Сорбо мавҷуданд, то ҳанӯз омӯхта нашудаанд. Дар ин ҷо шаршараи «Қайсар» дарахтони қадима ва чинори кӯҳани беш аз духазорсола муайян карда шудаанд, ки аҳамияти калони сайёҳӣ доранд. Ҷамчунин, дар ин мавзё метавон ёдгориҳои сангиеро вохӯрд, ки ба мучассамаҳои бузургҷуссаи Ҳочаи Ғору Чилдухтарон шабоҳат доранд. Дар мавзеи мазкур чашмаҳои зиёди гуногуни маъданӣ ба қайд гирифта шудааст. Онҳо аз якдигар дар масофаҳои гуногун ҷойгиранд, ки бо манзараҳои зебои худ гуруҳи сайёҳон ва рекреантҳо ба худ ҷалб менамояд. Табиат тамоми шохкориҳо дар дараи Ромит ба вучуд овардааст. Насими форуму муаттар, обҳои зулол, чашмаҳои равон ва гушаҳои ҳанӯз дар ҳолати аввала боқимонда ба ҳар бинанда таассуроти рангин мебахшанд. Аммо то ҳол аз нуқтаи назари фаъолияти рекреатсионӣ ба онҳо баҳо дода нашудааст.

Фасли баҳор дар ин минтақа назар ба мавзёҳои дигари қаторкӯҳи Ҳисор барвақттар фаро расида, манзараи он дар фаслҳои тирамоҳу зимистон ҳам назаррабост.

Гуногунии ҳарорати ҳавои дара барои нашъунамои олами набототи минтақа шароити хуб фароҳам овардааст. Мувофиқи тадқиқоти визуалии олимон дар дараи Ромит 1503 навъи рустани, обсабз ва замбӯруғҳо месабзанд. Заранг ва арча дарахтони асосии чангалзор ба шумор рафта, чормағз, бодми талхдона, тӯс, бед, сафедор, олуча, тут, зирк, хуч низ дар минтақаҳои



мухталифи он паҳн гардидаанд. Олами ҳайвонот ба қисмати зоогеографии Бухорои шарқӣ мансуб буда, фарогири баъзе ҳайвоноти Тёншони Ғарбӣ низ мебошад. Дар дарёҳои он ширмоҳӣ, гулмоҳӣ ва лақамоҳӣ вомехуранд. Дар даштҳои кӯҳӣ, чангалзор ва баландкӯҳи мамнӯғоҳ мори гурза, сипарсарон, саги обӣ (видра), гург, савсани сангзор, хирси малла, рӯбоҳ, чайра, бузи сибирӣ, кабк, бургут, зарғӯш, мурғи ҳилол, уқоби лошахӯр, мурғобӣ, бум, говқафтар, лаклаки сафед, мурғи ҳумо ва дигар паррандаву ҳайвоноти нодир маскан гирифтаанд. Дар мачмӯъ 18 навъи парранда ва ҳамин миқдор ҳайвоноти ширхӯр ба Китоби Сурхи Тоҷикистон, эзорсурхак ва бабри барфӣ бошад ба Китоби Сурхи байналмилалӣ ворид гардидаанд.

Захираҳои обии дарёҳои Сардаи Миёна ва Сорбо имкон медиҳанд, ки равияҳои сайёҳии шикорӣ ва фаъолияти аквалиро рушд диҳем.

Маълумотҳои омӯрӣ нишон медиҳанд, ки дар ду ҷониби роҳи дараи Ромит шумораи зиёди истироҳатгоҳ, лагери мактабӣ, боғҳои истироҳативу таҷрибавӣ, коргоҳҳои иқтишофӣ - геологӣ, моҳипарварӣ, ошхонаҳо, шифохонаҳои назди чашмаи маъдани «Зайрон» фаъолият доранд.

Ин мавзӯ имкони васеи пиёдагардии кӯҳӣ, экологӣ, маърифатӣ ва мардумшиносиву табобатиро доро мебошад. Аммо инфрасохтори сайёҳӣ дар он ба дараҷаи зарурӣ рушд наёфтааст.

Барои ҷалби мунтазами гурӯҳи сайёҳон ба ин мавзӯ муаррифии захираҳои ғании табиӣ тавассути сомонаи интернетиву шабакаҳои телевизионӣ, ташкили ҷойҳои махсуси нигоҳдории лавозимоти сайёҳӣ (хайма, қайқ, либос ва ғ.), додани қарзҳои имтиёзнок ба субъектҳои соҳа, ҷалби сармояи хориҷӣ ва шаклҳои дигари маблағгузорӣ муҳим мебошад. Дар бахши пиёдагардии кӯҳӣ, велосипедронӣ мебошад хатсайрҳои ҷолиб тарҳрезӣ карда роҳбаландони соҳибтаҳассус ҷалб шаванд.

Воқеан ҳам дар замони собиқ Шӯравӣ аз мавзеи Канаски дараи Ромит то шаҳри Ваҳдат хатсайри варзиши обӣ амал мекард. Агар бо ёрии амалии соҳибкорону сармоягузoron инфрасохтори ҷавобгӯ ба меъёри байналмилалӣ бунёд, хизматрасонии сатҳи баланд муҳайё ва роҳ таъмир гардад, дар минтақа бахши сайёҳии дохиливу байналмилалӣ ривож ёфта, даромади зиёд ба даст меояд.

Таҳлилҳо нишон медиҳанд, ки тавачҷӯҳои сайёҳони хориҷӣ ба кишвари мо ҳамчун минтақаи дуруст омӯхтанашуда ва аз ҷиҳати экологӣ ниҳоят тоза бештар гардидааст.

Дар минтақаи Ромит барои инкишофи соҳаи сайёҳӣ ва фаъолиятҳои рекреатсионӣ аз ҷониби мақомоти дахдор корҳои муайяне иҷро карда шудааст. Ба монанди ҳамчун минтақаи байналмилалӣ сайёҳӣ эълон намудани дараи Ромит, ба истифода додани меҳмонхонаҳо ва марказҳои хизматрасонии иҷтимоӣ-маданӣ ва сайёҳӣ.

Таҷрибаи собит месозад, ки тавассути роҳандозии тадбирҳои пайгиронаю босамар бобати табиғу ташвиқи захираҳои сайёҳӣ ва муаррифии пайвастаи арзишҳои таърихӣ, фарҳангӣ, табиӣ кишвари бихиштосои мо шумораи сайёҳони хориҷӣ афзоиш ёфта, ба ташкили ҷойҳои корӣ ва ҷалби асҳори хориҷӣ ба иқтисодии мамлакат мусоидат менамояд.

#### Ҷадвали №1

#### Таҳлили вазъи муосири иқтисодии сайёҳӣ-рекреатсионии Ромит

Тарафҳои қавӣ	Тарафҳои заиф
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мавҷуд будани захираҳои фаровони табиӣ, аз ҷумла ландшафтҳо ва чашмаҳои маъданӣ;</li> <li>• Шароити хуби иқлим, мавҷудияти захираҳо барои рушди агросайёҳӣ;</li> <li>• Вучуд доштани ёдгориҳои таърихӣ ва фарҳангӣ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ба талаботи муосир ҷавобгӯ набудани сатҳи хизматрасонӣ дар нуқтаҳои сайёҳӣ;</li> <li>• Ба талабот ҷавобгӯ набудани вазъи беҳдошти баъзе ошхонаҳо, ҷойҳои истифодаи умум ва мавзӯҳои тамошобоб.</li> </ul>
Имкониятҳо	Хатарҳои дар пеш истода
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ба роҳ мондани пайроҳаҳои пиёдагардӣ ва экологӣ (5-10 км);</li> <li>• Васеъ намудани самти фаъолияти ороишгоҳ ва истироҳатгоҳҳо;</li> <li>• Бунёд намудани нуқтаҳои гуногуни хизматрасонӣ дар канори роҳҳо.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нокифоя будани мутахассисони соҳибтаҷриба;</li> <li>• Сари вақт таъмин набудани маблағҳои молиявии мутамарказонида;</li> <li>• Таъсири бухрони молиявӣ иқтисодӣ ба рушди муассисаҳо.</li> </ul>

Рушди сайёҳӣ дар Ромит талаб мекунад, ки пеш аз ҳама роҳҳои нақлиётӣ ба эътидол оварда шуда, роҳҳои мавҷудаи автомобилгард бозсозӣ ва дар мавзёҳои дурдаст роҳҳои нави ҷавобгӯӣ ба талаботи ҷаҳонӣ сохта шаванд. Дар баробари ба тартиб овардани меҳмонхонаҳои мавҷуда, бунёди меҳмонхонаҳои нав, тарабхона ва маҷмааҳои гуногун лозим меояд. Аз тарафи дигар омодагии мутахассисони касбии донандаи ду – се забони хориҷӣ ва ба роҳ мондани хизматрасонӣ дар сатҳи меъёрҳои муқарраргардидаи байналмилалӣ ногузир мебошад. Ба роҳ мондани ташфиқот оид ба иқтидори сайёҳии дараи Ромит дар дохил ва хориҷ аз манфиат ҳолӣ нахоҳад буд.

Дар баробари мавҷуд будани омилҳои муосиди рушди сайёҳӣ боз баъзе мушкилиҳое ҷой доранд, ки барои инкишофи соҳаи мазкур таъсири манфӣ мерасонанд. Ҳал намудани онҳо ва беҳтар кардани шароитҳо, инчунин фарроҳ намудани имкониятҳо ба он оварда мерасонад, ки дар мӯҳлатҳои кӯтоҳтарин рушди сайёҳӣ дар дараи Ромит таъмин гардида ба болоравии сатҳи иқтисодӣ ва беҳтаршавии сатҳи зиндагии мардум, ки яке аз ҳадафҳои стратегии Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон ба ҳисоб меравад, мусоидат намояд.

Илова бар ин барои рушди соҳаи сайёҳӣ вазъи ҷалби сармоягузориҳои дохилий ва хориҷӣ ба талаботи имрӯза ҷавобгӯ нест.

Яке аз муҳимтарин масъалаҳои рушди соҳаи сайёҳӣ ин масъалаи маблағгузорӣ ба ҳисоб меравад. Ба андешаи аксари мутахассисон барои ҳалли мазкур тадбиқи амалии ҷорабиниҳои зерин лозим аст:

- таъмини сатҳи мувофиқи менеҷменти давлатӣ, хусусӣ ҳамчунин ҳамохангии дақиқи амалиёти ҳокимияти марказӣ ва минтақавӣ;
- мусоидат ба рушди ташаббусҳои хусусӣ;
- тартиб додани низоми муосири пешниҳоди маҳсулоти сайёҳии минтақа ба бозорҳои сайёҳии минтақа;
- ба меъёр ва талаботҳои муосири соҳа мувофиқ кунонидани роҳҳои маҳалӣ, меҳмонхонаҳо ва дигар муасисаҳои маданӣ-маишӣ, хизматрасониҳои бонкӣ;
- ба иншот ва мавзёҳои сайёҳии минтақа ҷалб намудани мутахассисони соҳиб касб.

Ҳангоми ба низом овардани шабакаҳои сайёҳӣ дар минтақа имконият пайдо мешавад, ки чунин ҷорабиниҳо роҳандозӣ карда шаванд:

- 1) сайёҳии экологӣ – сафар ба мавзёҳои дастнорас;
- 2) истироҳату табобат дар осоишгоҳҳои дараи Ромит;
- 4) сайёҳии кӯҳнавардӣ, алпинизм ва сайёҳат ба ҷойҳои таърихӣ ва ёдгориҳои табиӣ.

Ташкили сайёҳӣ дар Ромит яке аз масъалаҳои мураккаби иқтисодӣ ба ҳисоб меравад. Лекин нисбат ба ташкили дигар соҳаҳои истеҳсолот камхарҷ ва сердаромад мебошад.

Гарчанде шароит ва омилҳои табиӣ дараи Ромит барои бунёди осоишгоҳу комплексҳои бузурги сайёҳӣ ва рекреатсионӣ он қадар мусоид набошанд ҳам, вале барои ташкили истироҳату фароғати кӯтоҳмуддати аҳоли, бунёд намудани марказҳо ва осоишгоҳҳои хурди тавонбахшӣ, ташкил кардани экскурсияҳои таълимию экологӣ барои ҷавонону наврасон, туристони дохилию хориҷӣ ба таври зарурӣ имконият мавҷуд аст. Аз ин хотир барои ба ҳадаф расидан ба андешаи мо чунин корҳоро анҷом додан зарур аст:

- дар ҳамкорӣ бо мутахассисони ботачриба аз нигоҳи ташкили намудҳои гуногуни сайёҳӣ, тадқиқ ва баҳо додан ба шароити сарватҳои табиӣ дара;
- дар мавзёҳои нодири водӣ мувофиқи меъёрҳои муайян шудаи экологӣ ташкил кардани хатсайрҳои сайёҳӣ барои ҷавонону наврасони кишвар ва сайёҳони хориҷӣ;
- барои ҷоннок кардани корҳои ҳифзу нигоҳдорӣ ва барқарорсозии намудҳои нодири набототу ҳайвоноти дара ҷалб кардани сармоягузoron.
- бо мақсади баланд бардоштани маърифи экологии сокинони дара гузаронидани ҷорабиниҳои таълимию омӯзишӣ.

Хулоса истифодаи оқилонаи иқтидорҳои сайёҳию рекреатсионии Ромит имкон медиҳад, ки ҳамасола ба ҳазорон нафар сайёҳони дохилию хориҷӣ хизмат расонида шавад, ки он сабаби

чойҳои нави корӣ, сатҳи баланди неқӯаҳволии сокинони ин дараи зебоманзари кишвар мегардад.

#### АДАБИЁТ

1. Муҳаббатов Х. Проблемы природопользования в горных регионах Таджикистана. / Х.Муҳаббатов - Душанбе: «Дониш», 2015.-435 с.
2. Қодиров Ф.С., Саёхатшиносӣ: луғати мухтасари калимаву ибороти соҳавӣ. / Ф.С. Қодиров - Душанбе Эҷод, 2009. - 210 с.
3. Қодирова М., Қодиров Ф. Асосҳои сайёҳӣ. / М.Қодирова, Ф.С. Қодиров - Душанбе: Ирфон, 2012.-160 с.
4. Мадаминов А. Туристические маршруты Таджикистана. / А.Мадаминов - Душанбе, 1981 - 150 с.
5. Мамнӯъгоҳи давлатии табиӣ Ромит. Нодирзода Н., Қурбонов Ш. ш. Душанбе соли 2008. 174 с.

#### Сомонаҳои интернетӣ:

1. <http://www.jumhuriyat.tj>
2. <http://www.youth.tj>
3. <http://www.vahdat.tj>
4. <http://www.president.tj>

### НАЗАРИЯИ ИЛМИИ ИСТИФОДАИ САМАРАНОКИ ИҚТИДОРҶОИ САЙЁҶИ-РЕКРЕАТСИОНИИ РОМИТ

*Дар шароити муносири руинди соҳаҳои хоҷагидорӣ дар ҳудудҳои кӯҳсор, ки хусусиятҳои хоси табиӣ ва дорои манзараҳои камназир мебошанд, нисбат ба дигар мавзӯҳо тавачҷуҳи беиштари саёҳон, бахусус рекреантҳоро ба худ ҷалб менамоянд. Омӯзиши ва таҳлилҳои нишон медиҳанд, ки ландшафтҳои кӯҳсор боиси бавҷудодӣ ва ташаккули намудҳои мухталифи фаъолиятҳои сайёҳӣ ва рекреатсионӣ гардиданд, ки ин дар навбати худ боиси руинди устувори саноати саёҳӣ дар ин ҳудудҳо мегардад.*

*Қаламрави Тоҷикистон бо манзараҳои зебою нотақрори табиӣ ва мавҷудияти шумораи зиёди ёдгориҳои таърихӣ фарҳангӣ аз дигар кишварҳои минтақа фарқ менамоянд. Ҳар як ҳудуди он бо хусусиятҳои хоси табиӣ-географӣ аз ҳамдигар фарқ менамоянд.*

*Минтақаи саёҳии Ромит, ки дар яке аз гушаи кӯҳсори Тоҷикистон ҷойгир аст.. Табиати нотақрор ва шароитҳои мусоиди табиӣ-географӣ омилҳои асосии руинди фаъолиятҳои сайёҳӣ-рекреатсионӣ ба ҳисоб мераванд. Аз ин рӯ, омӯхтани тадқиқи масъалаҳои истифодаи самараноки иқтидорҳои сайёҳӣ рекреатсионӣ ва пешниҳод намудани роҳҳои илман асоснокӣ руинди устувори фаъолиятҳои сайёҳӣ-рекреатсионӣ дар мавзӯи мазкур аҳамияти зиёди илмӣ ва амалӣ дорад*

**Калидвожаҳо:** шароити табиӣ, сарватҳои табиӣ, иқтидорҳои сайёҳӣ, минтақаи кӯҳсор, минтақаи сайёҳӣ, истифодаи самаранок, соҳаи сайёҳӣ.

### НАУЧНАЯ ТЕОРИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТУРИСТСКО- РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА РОМИТА

*В современных условиях развития отраслей хозяйства горные районы, обладающие уникальными природными особенностями и редкими ландшафтами, привлекают больше внимания туристов, особенно отдыхающих, чем другие места. Исследования и анализы показывают, что горные ландшафты привели к возникновению и формированию различных видов туристско-рекреационной деятельности, что, в свою очередь, приведет к устойчивому развитию индустрии туризма в этих районах.*

*Территория Таджикистана отличается от других стран региона красивыми и уникальными природными ландшафтами и наличием большого количества памятников истории и культуры. Каждый из его районов отличается особыми природно-географическими особенностями.*

*Туристический район Ромит, расположенный в одном из горных уголков Таджикистана. Уникальная природа и благоприятные природно-географические условия являются основным фактором развития туристско-рекреационной деятельности. Поэтому изучение и исследование вопросов эффективного использования туристско-рекреационного потенциала и*

предложение научно обоснованных путей устойчивого развития туристско-рекреационной деятельности в этой сфере имеют большое научное и практическое значение.

**Ключевые слова:** природные условия, природные ресурсы, туристический потенциал, горный район, туристическая зона, эффективное использование, туристическая сфера.

### SCIENTIFIC THEORY OF THE EFFECTIVE USE OF THE TOURIST AND RECREATION POTENTIAL OF ROMIT

*In modern conditions of development of economic sectors, mountainous regions with unique natural features and rare landscapes attract more attention from tourists, especially vacationers, than other places. Studies and analyzes show that mountain landscapes have led to the emergence and formation of various types of tourist and recreational activities, which, in turn, will lead to the sustainable development of the tourism industry in these areas.*

*The territory of Tajikistan differs from other countries in the region with its beautiful and unique natural landscapes and the presence of a large number of historical and cultural monuments. Each of its regions is distinguished by special natural and geographical features.*

*Tourist area Romit, located in one of the mountainous corners of Tajikistan. The unique nature and favorable natural and geographical conditions are the main factor in the development of tourist and recreational activities. Therefore, the study and research of the issues of effective use of tourist and recreational potential and the proposal of scientifically based ways of sustainable development of tourist and recreational activities in this area are of great scientific and practical importance.*

**Key words:** natural conditions, natural resources, tourism potential, mountainous area, tourist area, efficient use, tourism industry.

#### **дар бораи муаллиф**

**Содиқов Шоймардон Абдуҷаборович** - муаллими калони кафедраи методикаи таълими география ва туризми Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни. 734003 ш. Душанбе хиёбони Рӯдакӣ 121, тел: (+992) 935199941, E-mail: [nasruti@mail.ru](mailto:nasruti@mail.ru).

#### **Сведения об авторе**

**Содиқов Шоймардон Абдуҷаборович** - старший преподаватель кафедры методики преподавания географии и

туризма Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни. 734003 г. Душанбе проспект Рудаки 121, Тел: (+992) 935199941, E-mail: [nasruti@mail.ru](mailto:nasruti@mail.ru).

#### **About the author**

**Sodikov Shoimardon Abdujaborovich** - senior Lecturer, Department of Geography and Tourism Teaching Methods, Tajik State Pedagogical University named after S. Aini. 734003 city Dushanbe even Rudaki 121, Phone: (+992) 935199941, E-mail: [nasruti@mail.ru](mailto:nasruti@mail.ru).

УДК 622.831+502.604

## ШАРОИТИ ВОҚЕИИ ГЕОЭКОЛОГИИ ДЕҲАИ РОҒУНИ ПОЁН (ДАР МИСОЛИ ЧАМОАТИ ДЕҲОТИ Н.ҲАЛИМОВӢ НОҲИЯИ НУРОБОД)

*Шоназаров Б. Б., Маҳмадали Ш.*

*Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С.Айни*

Ҷумҳурии Тоҷикистон 143,1 ҳазор км<sup>2</sup> ишғол мекунад ва 93% он ҳамчун кишвари кӯхистонӣ (128 ҳазор км<sup>2</sup>) бо нишебҳои тези баланд, ки аз чинҳои зардхок (лесс) ва алевраливу-гилӣ пешниҳод гардидааст. Дар ин нишебҳо равандҳои ярҷ ба миқёси калон зоҳир мешаванд [1]. Соли 1969 аз рӯи тадқиқоти визуалии минтақаҳои фаъолшавии равандҳои нишебӣ дар ҳудуди Ҷумҳурии Тоҷикистон зиёда аз 3,5 ҳазор. марказҳои ярҷ муайян кардашуд. Аксари ярҷҳо асосан дар қаторкӯҳҳои Ҳисор, Қаротегин ва Зарафшон рух медиҳанд. Азҳудкунии масоҳати онҳо 992км<sup>2</sup>, коэффисиенти зарари ярҷ 0,16 мебошад.

Минтақаи Роғуни поён ба маҳз ба мавзехои дар боло зикр шуда ворид мешавад. Зеро дар инҷо натавонанд равандҳои ярҷ балки дигар равандҳои геозкологӣ (геодинамикии экзогенӣ) инкишоф ёфтаанд. Деҳаи Роғуни поён дар қисми ҳамвории суфаи сеюми соҳили чапи дарёи Вахш ҷойгир шуда, аз ғарб бо нишебии (ҷармонанди) байни суфаҳои дуюм ва сеюм маҳдуд мебошад. Ин деҳа дорои 53 хоҷагӣ буда, бо маркази ноҳия бо роҳи дарозии 52 км пайваст мебошад.

Аз ҷиҳати геологӣ минтақаи тадқиқотӣ аз қабати нисбатан ғафси гилхокҳо (зиёда аз 10-12 м) иборат буда аз поёни гилхокҳо дар бисёри мавзёҳо қабатҳои адасмонанди шағалсанг бо пурқунандаи регҳои регӣ мушоҳида мешаванд.

Гилҳои қабати болоӣ дар аксар мавридҳо камнама буда, ковокиаш зиёд ва ба гурӯҳи хокҳои фурӯраванда ва ба гуруҳи тез шусташаванда шомил мебошад. Дар баъзе мавзёҳо (мавзёи ҷоришавии обҳои рӯизаминӣ ва атрофи баромади чашмаҳои поёни нишебӣ) намноку сероб мебошад ва аз ин сабаб суставии онҳо дар ҷариҳо ва ботлоқшавии гилхокҳо дар ҷойҳои нисбатан ҳамвор дучор мешаванд.



Акси №1. Деҳаи Роғуни поён

Аз ҷиҳати гидрогеологӣ мавзёи омӯзиш ба гурӯҳи шароиташон мураккаб шомил мебошад, зеро сатҳи яклухти обҳои зеризаминӣ вучуд надорад ва онҳо поёнтар аз сатҳи ҷойгиршавии канори ғарбии деҳа, дар баландҳои гуногун ва шумораи зиёд аксар аз қабатҳои шағалсанг ва баъзан аз қабати гилхокҳои бо сангрёза омехта ҷорӣ мешаванд. Ҳамаи чашмаҳо худрав буда, иқтидори обдиҳандагии онҳо гуногун (аз 0,03 то 0,1 л/с) буда, озодона ба поён ҷорӣ мешаванд.



Акси №2. Чашмаи деҳаи Роғуни поён

Аз ҷиҳати зилзила мувофиқи харитаи ноҳиябандии зилзилаи сарзамини Ҷумҳурии Тоҷикистон ин мавзеъ ба ҳудудҳои эҳтимолияти заминчунбияшон 9 балл тааллуқ дорад.

#### **Паҳншавии равандҳои геозкологӣ дар майдонӣ тадқиқотӣ**

Ҳангоми гузаронидани корҳои тадқиқотӣ дар деҳаи мазкур ва атрофи он равандҳои оддӣ ва фаъолияти физикию геологӣ мушоҳида мешаванд, ки онҳо дар шаклҳои шусташавии гилхокҳо дар нишебихо, серобшавию ботлоқшавии онҳо дар баъзе ҷойҳои нисбатан ҳамвор, фуруравию фуруғалтии гилхокҳо ва инчунин дар намуди ярҷҳо паدید омадаанд.



Акси №3. Шусташавии замин.

Раванди ярҷпайдошавӣ аз гурӯҳи равандҳои фаъол буда, бо дигар равандҳои дар боло овардашуда алоқаманд мебошанд ва дар тӯли солҳои зиёд ин равандҳо мунтазам инкишоф ёфта дар охир фаъолтар шуда ҳолати садамавию хатарнокро ба вучуд оварданд.

Чи тавре, ки аз гуфтаҳои истиқоматкунандагон маълум гашт, кафишҳои аввал дар солҳои 1985-1990 пайдо шуда буданд ва баъди баъзан чорабиниҳои оддӣ (пурсозии кафишҳо ва равносозии обҳои рӯизаминӣ) ин раванд каме ҳам бошад боздошт шуд. Аввали тобистони соли 2018 бошад, кафишҳо аз нав пайдо шуданд ва андозаҳои онҳо (зиёда аз 5-8см) аз кафишҳои солҳои гузашта зиёдтар буданд.

Аз тирамоҳи соли 2017, баъди саршавии боронҳо кафишҳо зиёд шуданд ва дар моҳи октябри соли 2018 канори ғарбии деҳа аз таъсири ярҷ фуру рафт, ки баландии девори фурурафтаи он 4-5 м-ро ташкил мекард. Хонаҷохое, ки (сарою амборхонаву оғилҳо) дар канори ҳамворӣ (лаби нишебӣ) буданд валангор гаштанд ва вайронаҳои баъзеи онҳо дар замини фурурафта (дар зинаи поёнӣ) то ҳол мушоҳида мешаванд.



Акси №4. Раванди фуруравии замин

Дар давоми зимистон ва баҳори сарбориши соли 2018 иқтидори чашмаҳо зиёд шуда, ғеҷишу фуруравии заминҳои лаби ҷарӣ ва нишебихо ғайб гаштанд ва ба ин чаппашавии симчӯбу дарахтҳо, фуруравии ҷарихо ва зиёдшавии баландии девори ҷудошудаи ярҷ (аз 4-5 то 5-5.5м) гувоҳӣ медиҳанд.



Акси №5 Раванди ҷарипайдошавӣ

**Хулоса.** Бо назардошти гуфтаҳои дар боло овардашуда, вохӯри бо истиқоматкунандагону мақомотҳои маҳаллӣ ва инчунин омӯзиши ҳолати муҳандисии геологии воқеии деҳаи Роғуни поён ва атрофи он чунин хулосаҳо бароварда шуд:

1. Равандҳои дар боло зикргардида дар таъсири якҷоя имрӯз ба истиқоматкунандагон ва моликияти онҳо таҳдиди хатар менамоянд.

2. Аз баски равандҳои мазкур давом доранд ва дар хонаҷойҳои назди ҷарӣ дар деворҳои кафидаҳои нав пайдо шудаанд, фуруравиро ғеҷиши навбатии замин аз эҳтимолият дур нест.



Акси №6 Кафишҳо дар хонаҳои истиқоматӣ

3. Бо назардошти он ки мавзеъ ба минтақаи эҳтимолияти заминчунбии 9 балла шомил аст ва такроршавии заминчунбиҳои 3-6 балла дар солҳои пешин рух дода буданд ва инчунин пешгуиҳои заминчунбии оянда ғайри имкон аст, истиқомати аҳоли дар наздикии хати ҷудошудаи ярҷ (дар масофаи 30-35м) хатари ҷиддӣ дорад.

4. Новобаста аз ҳолати рухдода, баҳри боздошти фаъолнокии ин равандҳо чорабиниҳои бояд иҷро гарданд, ки (раванасозии обҳои рӯизаминӣ ба ҷойҳои бе зарар, истифодаи ками об барои боғу зироатҳо) таъсири онҳо ба қисми деҳа, ки дуртар аз хати кандашавии ярҷ ҷойгиранд (дуртар аз 30-35м) нарасад.

5. Мувофиқи нишондоди мутахассисони шӯъбаи заминсозии ноҳия деҳа дар баландиҳои 1200-1210м ҷойгир аст ва дар оянда он мавзеъ зери оби обанбор мегардад. Аз ин сабаб мақомотҳои марбутаро зарур аст, ки бо назардошти хатари таҳдидкунанда ва дигар омилҳо раванди ба ҷои беҳатар кӯчонидани деҳаро зудтар ҳал намоянд.

#### Адабиёт

1. Ниязов Р.А. Оползни в лессовидных породах. / Р.А. Ниязов - Ташкент. 1974.- 148с.
2. Ниязов Р.А. Формирование крупных оползней Средней Азии/ Р.А. Ниязов-Ташкент: Фан, 1982. 156с.
3. В.И. Преснухин. Оползни Таджикистана. / Часть 1. Из-во / В.И. Преснухин Душанбе «Дониш», 1976 – 157с.
4. Отчёт «Генеральная схема инженерной защиты территории Таджикской ССР от воздействия склоновых процессов». Том 2. Файзабадский район. Душанбе 1987 – 127с.
5. Н.А. Шахматов., Ю.В. Погорелов., В.С. Куликов (Гиссарской ГПП за 1969-1970г. по результату гидрогеологических исследований в долине р.Иляк для хоз.-питьевого водоснабжения пос. Файзабад с подсчётом запасов подземных вод).165с.
6. Н.П. Костенко «Геологическое строение четвертичного покрова и геоморфология бассейнов рек Кафирниган, Иляк, Явансу, Вахш, Кызылсу и яхсу» г. Душанбе 1959г. Фонды УГ СИ Таджикской ССР. 114с.

#### ШАРОИТИ ВОҚЕИИ ГЕОЭКОЛОГИИ ДЕҲАИ РОҒУНИ ПОЁН (ДАР МИСОЛИ ҶАМОАТИ ДЕҲОТИ Н.ҲАЛИМОВӢ НОҲИЯИ НУРОБОД)

Ҷумҳурии Тоҷикистон 143,1 ҳазор км<sup>2</sup> ишғол мекунад ва 93% он ҳамчун кишвари кӯҳистонӣ (128 ҳазор км<sup>2</sup>) бо нишебиҳои тезӣ баланд, ки аз чинсҳои зардхок (лесс) ва алевраливу-гилӣ пешниҳод гардидааст. Дар ин нишебиҳо равандҳои ярҷ ба миқёси калон зоҳир мешаванд. Минтақаи Роғуни поён ба маҳз ба мавзехои дар боло зикр шуда ворид мешавад. Зеро дар инҷо натавонанд равандҳои ярҷ балки дигар равандҳои геоэкологӣ (геодинамикии экзогенӣ) инкишоф ёфтаанд. Мақсади мақолаи маскур ин муайян намудани равандҳои хатари геоэкологӣ ва пешниҳод намудани чорабиниҳои махсус барои беҳбудии аҳолии деҳаи Роғуни поён. Дар натиҷаи гузаронидани корҳои тадқиқотӣ яққатор чорабиниҳо ва пешниҳодҳои муфид пешкаш карда шуд.

**Калидвожаҳо:** Роғуни поён, шусташавӣ, эрозия, фуруравӣ, ярҷ, кафида, чашма, хатар, ҷарӣ, чорабинӣ.



## АКТУАЛЬНЫЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СЕЛА НИЖНЯЯ РОГУН (НА ПРИМЕРЕ ДЖАМОАТА СЕЛА Н. ХАЛИМОВА НУРАБАДСКОГО РАЙОНА).

Таджикистан занимает площадь 143,1 тыс. км<sup>2</sup> и на 93% представляет собой горную страну (128 тыс. км<sup>2</sup>) с высокими крутыми склонами, которые сложены лессовыми и алевро-глинистыми породами. На этих склонах в больших масштабах проявляются оползневые процессы. Район нижнего Рогун входит в вышеперечисленные районы. Потому что здесь развиваются не только оползневые процессы, но и другие геоэкологические процессы (экзогенная геодинамика). Цель статьи определить процессы геоэкологического риска и предложить специальные меры, которые способствуют обеспечить безопасность населения поселка Нижняя Рогун. В результате проведения научно-исследовательской деятельности был представлен ряд полезных мероприятий и предложений.

**Ключевые слова:** нижний Рогун, размыв, эрозия, проседание, оползень, трещина, родник, опасность, овраг, мероприятие.

## CURRENT GEOECOLOGICAL CONDITIONS OF THE VILLAGE LOWER ROGUN (ON THE EXAMPLE OF THE JAMOAT OF N. KHALIMOV VILLAGE, NURABAD DISTRICT).

Tajikistan covers an area of 143.1 thousand km<sup>2</sup> and is 93% a mountainous country (128 thousand km<sup>2</sup>) with high steep slopes, which are composed of loess and silty-argillaceous rocks. On these slopes, landslide processes are manifested on a large scale. The lower Rogun region is included in the above regions. Because not only landslide processes develop here, but also other geoecological processes (exogenous geodynamics).

*Purpose of the article:* The purpose of the article is to identify the processes of geoecological risk and propose special measures that help ensure the safety of the population of the Lower Rogun village.

*Research results:* As a result of the research activities, a number of useful activities and proposals were presented.

**Keywords:** lower Rogun, erosion, erosion, subsidence, landslide, crack, spring, danger, ravine, event.

### Дар бораи муаллифон

**Шоназаров Бехруз Бахромович** - номзади илмҳои техникӣ, Омӯзгори калони кафедраи геоэкологияи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни. Сурога: 734003 ш. Душанбе, хиёбони Рудаки 121, E-mail: [behruz\\_29\\_12\\_92@mail.ru](mailto:behruz_29_12_92@mail.ru), тел: (+992) 988247675

**Маҳмадали Шамсулло** - омӯзгори кафедраи геоэкологияи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни. Сурога: 734003 ш. Душанбе, хиёбони Рудаки 121, E-mail: [shamsullo\\_92@mail.ru](mailto:shamsullo_92@mail.ru), тел: (+992) 918111037

### Об авторах

**Шоназаров Бехруз Бахромович** - кандидат технических наук, Старший преподаватель кафедры геоэкологии Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни. Адрес: 734003 г. Душанбе, проспект Рудаки 121 E-mail:

[behruz\\_29\\_12\\_92@mail.ru](mailto:behruz_29_12_92@mail.ru), тел: (+992) 988247675

**Маҳмадали Шамсулло** - преподаватель кафедры геоэкологии Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни. Адрес: 734003 г. Душанбе, проспект Рудаки 121, E-mail: [shamsullo\\_92@mail.ru](mailto:shamsullo_92@mail.ru), тел: (+992) 918111037

### About the author

**Shonazarov Bekhruz Bakhromovich** - candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Geoecology of the Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Aini. Address: 734003 Dushanbe, Rudaki avenue 121 E-mail: [behruz\\_29\\_12\\_92@mail.ru](mailto:behruz_29_12_92@mail.ru), tel: (+992) 988247675

**Mahmadalia Shamsullo** is a teacher at the Department of Geoecology of the Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Aini. Address: 734003 Dushanbe, Rudaki avenue 121, E-mail: [shamsullo\\_92@mail.ru](mailto:shamsullo_92@mail.ru), tel: (+992) 918111037

## БАҲОИ ИҚТИСОДИЙ БА ЗАХИРАҲОИ ТАБИИИ НОҲИЯИ МАЪМУРИИ ШАМСИДДИНИ ШОҲИН ВА ИСТИФОДАИ ОНҲО ДАР СОҲАИ САЙЁҲӢ

*Зоиров И.Б.*

*Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи А.Рӯдакӣ*

Инкишофи иқтисодиёт ва соҳаҳои хизматрасонӣ пеш аз ҳама ба рушди бевоситаи соҳаҳои истеҳсоли ва ғайриистеҳсоли вобастагии зич дорад. Дар ягонагии комплекси истеҳсолии Тоҷикистон мавқеи ноҳияҳои кӯҳӣ назаррас буда, ин ноҳияҳо соҳаҳои саноатро ба ашъи хом таъмин менамоянд. Дар баробари ин объектҳои табиӣ ва рекреатсионии ноҳияҳои кӯҳӣ имконият медиҳад, ки соҳаҳои сайёҳӣ ва хизматрасонӣ ташаккул ёфта, захираҳои меҳнатӣ бо ҷойи қори доимӣ ва муваққатӣ таъмин хоҳанд шуд.

Ҷумҳурии Тоҷикистон 93 Ҷоизаш кӯҳсор мебошад. Аз ин рӯ, қисми зиёди ноҳияҳои маъмури дар минтақаҳои кӯҳӣ рост меоянд. Ноҳияи маъмурии Шамсиддини Шохин аз ҷумлаи ноҳияҳои кӯҳии кишвар буда, он дар қисмати шарқии минтақаи Кӯлоб мавқеият дорад. Ноҳия бори аввал 23 ноябри соли 1930 таъсис ёфта, 14 марти соли 1959 бо Қарори Шӯрои Олии ИҶШС Тоҷикистон барҳам дода шудааст.

Бо дарназардошти омилҳои иқтисодӣ ва маъмурию сиёсӣ ноҳия 28 феввали соли 1991 аз нав ташкил дода шуд. Яъне, ноҳияи маъмурии Ш. Шохинро зодаи истиқлолият номидан мумкин аст.

Маркази маъмурии ноҳияи деҳаи Шӯробод буда, дар баробари ба даст овардани истиқлолияти давлатӣ рӯз то рӯз обод гардида истодааст.

Мавқеи ҷойгиршавии ноҳияи маъмурии Ш. Шохин нисбат ба дигар ноҳияҳои маъмурии минтақаи Кӯлоб тафовутӣ зиёд дорад. Ин тафовут имконият медиҳад, ки дар ноҳия шохрои бузурги Душанбе - Кӯлоб - Қалъаи Хум – Хорӯғ – Мурғоб – Қулма - Қароқурум мегузарад.

Ноҳия аз шимол бо ноҳияи маъмурии Муъминобод, аз шимолӣ шарқ бо ноҳияи маъмурии Дарвоз, аз шарқ ва ҷанбу бо Ҷумҳурии исломии Афғонистон, аз ғарб бо ноҳияи маъмурии Кӯлоб, ноҳияи маъмурии Восеъ ва ноҳияи маъмурии Ҳамадонӣ ҳамсарҳад аст. Ноҳияи Ш. Шохин ба 7 ҷамоати деҳот ва 114 деҳа тақсим мешавад.

Ш. Шохин ноҳияи кӯҳсор аст. Дар ин ҷо қаторкӯҳҳои Ҳазрати Шоҳ воқеъ гаштаанд. Қисми зиёди кӯҳҳои ноҳия аз ҷануб ба шимол тул кашидааст. Ин ба дигаргуншавии иқлими ноҳия таъсири худро расонидааст.

Чи гунае, ки дар боло қайд намудем иқлими ноҳия мухталиф аст. Тобистонаш салқин ва зимистонаш хунук мебошад. Ҳарорати миёнаи июл  $+20^{\circ}\text{C}$ ,  $+22^{\circ}\text{C}$ , ва январ  $-10^{\circ}\text{C}$ ,  $-15^{\circ}\text{C}$ , - ро ташкил медиҳад. Боришоти миёнаи солона ба 800 – 1150 мм мерасад.

Бинобар сабаби гуногунии иқлим ва боришоти зиёд дар қаламрави ноҳия дарёҳои Дӯлоба, Шпелоб, Обиниёв ва ғайра воқеъ гаштаанд. Аз қисми шарқӣ ва ҷанубии ноҳия дарёи бузургтарини Тоҷикистон – Панҷ ҷорӣ аст. Дар ҳудуди ноҳия аз истифодаи оби дарёи Панҷ НБО “Даштиҷум” ба нақша гирифта шудааст. Ин имконият медиҳад, ки дар оянда ноҳия яке аз минтақаҳои асосии истеҳсоли қувваи барқ хоҳад гардид.

Дар ноҳия заминҳои кишоварзӣ кам буда, хокҳои ноҳия асосан хокистаранги сиёҳтоб, чигарранг ва хокҳои баландкӯҳ мебошанд.

Дар ноҳия чунин минтақаҳои набототро дучор омадан мумкин аст: набототи дашт, бешазор, набототи субаллӣ ва алпӣ.

Баҳри ҳифзи наботот ва ҳайвоноти нодир дар ноҳия мамнӯъгоҳи Даштиҷум ва парваришгоҳи Даштиҷум таъсис дода шудааст.

Мамнӯъгоҳи Даштиҷум соли 1983 дар нишебиҳои ҷанубӣ ғарбии қаторкӯҳҳои Ҳазрати Шоҳ ташкил карда шуд. Вай дар ҷануби шарқии мамлакат, дар қаламрави ноҳияи Ш. Шохин мавқеият дорад. Масоҳаташ 19,7 ҳазор га буда, дар баландии 1000 – 3000 м аз сатҳи баҳр воқеъ аст.

Мамнӯъгоҳ асосан баҳри ҳифз ва афзун гардонидани бузи пармашох (морхӯр) таъсис ёфтааст. Дар мамнӯъгоҳ инчунин, 17 намуди ҳайвоноти нодир воমেҳӯранд. Ба монанди гӯсфанди кӯҳии бухорӣ (уриал), хирси маллаи тяншонӣ, шерпаланг, нахчир, хайра, кабк, рӯбоҳ, ғук, мори гурза, чипор ва амсоли инҳо.

Аз растаниҳо арча, pista, дӯлона, шӯлаш, настаран, олуча, заранг, ирғай ва ғайраҳо паҳн шудаанд. Мамнӯгоҳи (Бешаи палангон) аввалин мамнӯгоҳи Тоҷикистон маҳсуб меёбад.

Парваришгоҳи Даштичум дар қисмати шарқии минтақаи Кӯлоб, дар соҳили рости дарёи Панҷ аз шимол ба ҷануб ба масофаи 40-45 км тӯл кашидааст. Парваришгоҳ дар нишебҳои ҷануби ғарбии қаторкӯҳҳои Ҳазрати Шоҳ воқеъ гашта, соли 1972 таъсис ёфтааст. Дар баландии 700-3000 м аз сатҳи баҳр воқеъ буда, майдонаш 50,1 ҳазор га-ро ташкил медиҳад. Аз минтақаи нимбиёбон то минтақаи субалпӣ доман паҳн кардааст.

Дар парваришгоҳ асосан бузи пармашох (морхӯр) ва бешазорҳои кӯҳӣ ҳифз карда мешаванд. Ба ҷуз бузи пармашох инчунин хирси малла, хук, қашқалдоқ, шерпаланг, уриал (гӯсфанди кӯҳӣ), мори айнақдор (кубро), кабк муҳофизат карда мешаванд.

Ноғуфта намонад, дар қаламрави парваришгоҳ 25 намуди растаниҳои эндемӣ ба қайд гирифта шудаанд. Чунончӣ, пиёзи Розенбах, хаби пиёзақдор, камоли сумбух, пиёзи Суворов, бодоми Вавилов, муруди Кайон, олуи дарвозӣ ва амсоли инҳо.

Шумораи аҳолии ноҳия то 01.01.2020 56,4 ҳазор нафарро ташкил медиҳад. Аҳоли дар худуди ноҳия нобаробар ҷойгир шудааст.

Қисми зиёди аҳоли дар ҳамвориҳои Терай воқеъ мебошад. Зичии миёнаи аҳоли ба 1км<sup>2</sup> 23 нафарро ташкил медиҳад.

Дар ноҳия сатҳи таваллуд баланд аст. Масалан, теъдоди таваллудшудагон дар соли 2013 1507 нафар ва дар соли 2016 1593 нафарро ташкил дод. Сатҳи фавт ҳам сол аз сол кам мегардад.

Чунончӣ, соли 2014 шумораи фавт 228 нафар ва дар соли 2018 199 нафарро ташкил дод.

Ҳамин тариқ, афзоиши табиӣ аҳоли то ҳанӯз баланд аст. Дар шумораи умумии аҳоли тоҷикон бештаранд.

Тамоми аҳолии ноҳия дар деҳот зиндагӣ мекунанд. Ноҳияи Ш. Шоҳин дорои 144 деҳаҳо мебошад. Онҳоро аз ҷиҳати теъдоди аҳоли ба се гурӯҳ ҷудо кардан мумкин аст.

1. Деҳаҳои калон: Доғистон (2330), Дарай об (2128), Шӯрообод (2322).

2. Деҳаҳои миёна: Даштичум (1560), Порвор (1282), Носиров Бобо (1083), Сари чашма (1487), Бодомту (1187), Назарбой (1478), Зулмобод (1573), Навобод (1480), Хочағалтон (1478), Хайқорон (1159).

3. Деҳаҳои хурд: Роҳинав (82), Шоҳинак (40), Шайхкамони (28), Қаландарон (22), Товасанг (50), Саригор (6), Дарелон (23), Зу (6) ва ғайраҳо.

Деҳаҳои калон ва миёна дар ҳамвориҳо ва доманакӯҳҳо, деҳаҳои хурд дар ноҳияҳои кӯҳсор воқеанд.

Дар иқтисодиёти ноҳия кишоварзӣ мавқеи асосӣ дорад. Соҳаи асосии кишоварзӣ – чорводорӣ аст. Шароити табиӣ ноҳия барои инкишофи чорводорӣ мусоидат мекунанд.

Саршумори чорво 102 459 сар ва паранда 43112 сарро ташкил медиҳанд.

Дар ноҳия соҳаи гӯсфанду бузпарварӣ хуб инкишоф ёфтааст. Саршумори онҳо 71514 сарро ташкил медиҳанд. Соҳаи мазкур асосан дар ноҳияҳои кӯҳсор инкишоф ёфтааст.

Дар ҷои дуюм чорвои калони шохдор меистад. Мувофиқи маълумоти соли 2020 саршумори чорвои калони шохдор ба 28382 сар мерасад.

Парандапарварӣ низ ояндаи дурахшон дорад.

Вобаста ба афзоиши саршумори чорво истеҳсоли маҳсулоти чорводорӣ боло рафтааст.

**Ҷадвали 1**

**Истеҳсоли маҳсулоти асосии чорво дар соли 2020**

Номгӯи маҳсулоти чорво	Воҳиди ченак	Истеҳсол
Гӯшт - -	тонна	3395
Тухм - -	тонна	1млн. 827 ҳазор
Шир - -	тонна	7169
Асал - -	тонна	57
Пила - -	тонна	3,5
Пашм -	тонна	119

Масалан, соли 2018 3395 тонна гӯшт, 1,8 млн.дона тухм, 7169 тонна шир, 57 тонна асал ва 119 тонна пашм истеҳсол шудааст.

Агарчӣ солҳои охир истеҳсоли маҳсулоти чорво боло рафтааст, аммо ин нишондиҳандаҳо талаботи аҳолии ноҳияро қонеъ карда наметавонанд. Чунончӣ, дар як сол ба ҳар сар сокини ноҳия 15 кг гӯшт истеҳсол мегардад.

Зироаткорӣ соҳаи дуҷуми кишоварзии ноҳия ба ҳисоб меравад. Шароити табиӣ ноҳия барои пешрафти зироаткорӣ мусоид аст. Асосан зироаткории лалмӣ инкишоф ёфтааст. Майдони кишти зироатҳо ба 12799 гектар мерасад.

Ноҳияи Ш. Шохин яке аз ноҳияи ғаллакории Тоҷикистон ба ҳисоб рафта, ба ҳиссаи зироати ғаллакорӣ 10907 гектар замини кишт рост меояд. Яъне ғаллакорӣ беш аз 80%-и майдони кишти ноҳияро ташкил медиҳад.

### Ҷадвали 2

#### Майдони кишти зироатҳо дар соли 2022

Соҳаи зироаткорӣ	Воҳиди ченак	Майдони кишт
Ғаллакорӣ	гектар	10907
Зироати техникӣ - -	гектар	250
Сабзавоткорӣ -	гектар	96
Полезихо -	гектар	102
Зироати хӯроки чорво	гектар	1208
Токпарварӣ	гектар	358
Боғдорӣ - -	гектар	3363

Солҳои Истиқлолият майдони боғу (3363га) тоқпарварӣ (358га) афзуда истодааст. Табиӣ солҳои охир истеҳсоли маҳсулоти растанипарварӣ афзоиш меёбад. Масалан, соли 2018 дар ноҳия 27554 тонна ғалла, 3540 тонна картошка, 2297 тонна сабзавот, 2340 тонна полезихо, 14088 тонна мева, 2494 тонна ангур, 15864 тонна зироати хӯроки чорво истеҳсол гардидааст.

### Ҷадвали 3

#### Истеҳсоли маҳсулоти асосии растанипарварӣ дар соли 2022

Номгӯи маҳсулоти растанипарварӣ	Воҳиди ченак	Истеҳсол
Ғалла -	Тонна	27554
Картошка -	Тонна	3540
Сабзавот -	Тонна	2297
Полезихо -	тонна	2340
Мева - -	тонна	14088
Ангур -	тонна	2494
Зироати хӯроки чорво	тонна	15864

Саноати ноҳия биноб сабаби номусоидии шароитҳои табиӣ ва аз худ нагардидани сарватҳои зерзаминӣ суғат тарақӣ кардааст. Тули солҳои охир бо шарофати ба даст овардани истиқлолият корхонаҳои хӯрди саноати сабук (дӯзандагӣ, таъмири пойафзол) ва саноати хӯрокворӣ (корхонаи нон, обҳои нӯшоқӣ ва консерва) сохта ба истифода дода шудаанд.

Дастгириҳои давлату Ҳукумати ҷумҳурӣ дар ноҳия барои инкишофи соҳаҳои хизматрасонӣ, аз ҷумла маориф, тандурустӣ ва ғайра замина гузошта, ҳоло дар қаламрави ноҳия 57 адад муассисаҳои таҳсилоти умумӣ арзи ҳастӣ доранд, ки дар онҳо 11,3 ҳазор нафар хонандагон таҳсил доранд. Теъдоди омӯзгорони муассисаҳои таҳсилоти умумӣ ба 1157 нафар мерасад.

Дар ноҳия 583 духтарон (аз ҷумла духтарони маълумоти олимп – 59 нафар ва 524 нафар кормандони миёнаи тиббӣ), 193 адад катҳои бистарӣ, 7 адад муолиҷахонаҳои тиббӣ, 1 беморхонаи марказӣ ва 17 адад бунгоҳҳои тиббӣ фаъолият доранд.

Дар ноҳия 18 адад китобхона мавҷуд буда, фонди умумии китобҳо ба 69563 нусха мерасад.

Дар ноҳия ёдгориҳои таърихӣ-фарҳангӣ зиёданд, ки ин имконият медиҳад дар оянда истифодаи онҳоро дар соҳаи сайёҳӣ (маҳсусан сайҳии динӣ) ба роҳ монем. Ба чунин ёдгориҳо шумил мешаванд:

**Мақбараи Ҳазрати Эмоми Аскарӣ:** Мақбараи Ҳазрати Эмоми Аскарӣ дар деҳаи Доғистон ҷойгир аст. Дар ин ҷо куҳи бузургест, ки онро кӯҳи Ҳазрати Эмоми Аскарӣ ё мухтасар Эмомаскарӣ гуфта ном мебаранд.

Ин аз бузургтарин муқаддасоти ноҳия маҳсуб шуда, соле онро ҳазорон ихлосмандон зиёрат менамоянд.

Воқеан, ин зиёратгоҳ аз ҷиҳати мавқеи ҷойгиршавиаш хеле ачибу назаррабо буда дар баландии тақрибан 3-3,5 ҳазор метр аз сатҳи баҳр ҷойгир аст. Дар чунин як ҷои баланду зебоманзара ҷойгир шудани мазор худ гувоҳи хеле азизу арҷманд будани ин бузургвор аст.

**Мақбараи Шайх Муҳаммадамони Валӣ:** Шайх Муҳаммадамони Валӣ шахси таърихи буда, ми шахси таърихи буда, миёни асрҳои 12-13 дар деҳа Порвори мавзеи Тагноб умр ба сар бурдааст. То охири умр дар деҳа монда, дар ҳамин ҷо ба хок супорида шудааст. Баъд аз ваоти ӯ муридони ва ихлосмандонаш мақбараи ӯро дар инҷо бунёд намуданд.

Дар бораи ин шайхи бузург ривоятҳои зийоде мавҷуданд. Аксари ривоятҳо аз забон ба забон гузашта хеле такмил ёфтанд. Бо вучуди ин ривоятҳо гувоҳи онанд, ки ӯ шахси хеле донишманд, пешбин, олиму тақводор будааст.

**Мақбараи Шайх Ёрмуҳаммадамони Валӣ:** Мақбараи Шайх Ёрмуҳаммадамони Валӣ дар деҳаи Баҳораки ҷамоти Саричашма воқеъ мебошад. Дар бораи шахсият, зиндагӣ, рӯзгор ва осори ин марди бузург маълумоти саҳеҳ то имрӯз вучуд надрад. Ҳамин қадараш маълум аст, ки ин одам яке аз шайхони машҳури замони худ буда, дар ривочу равнақ ва тағриби дини мубини ислом саҳми босазо дорад. Дар бораи обурӯю мартаба ва шӯхрати ӯ ҳамин далел кофист, ки баъд аз ҷафти ӯ муридони, ихлосмандони ва пайравонаш барио гиромӣ доштани хотираш дар ҷои турбаташ мақбара бунёд намуданд. Ҳамзамон дар ин мақбара чанд нафар аз пайвандони ӯ низ дафн шудаанд.

Дар бораи зиндагӣ ва рӯзгори ӯ байни мардум баъзан ривоятҳо низ вучуд дорад мутасифона, ин гунаю ривоятҳоро дастрас карда натавонистем.

Мувофиқи шаҳодати бархе аз сокинони ин диёр дар ибтидои асри гузашта, дар ҳуди мақбара як даста китобҳо мафҳуз будааст.

Хушбахтона, имрӯз мақбараи ин шайхи бузург аз ҷониби шахсони хайрхоҳи диёри Саричашма нигоҳубин ва сарпарастӣ мешавад. Ҳоло мақбара хеле ҷиддӣ таъмиру тармим шуда, тарҳи пештарааш барқарор гаардидааст.

**Мақбараи Саидабиби Робиямоҳ:** Ин мазор дар деҳаи Ҳочдараи Даштиҷум воқеъ мебошад. Мақбараи мазкур асосан аз мақбарае иборат буда, дар дохили он турбати Саидабиби Робиямоҳ мад фан аст.

Мувофиқи ривоятҳои мардуми ин маҳал Саидабиби Робиямоҳ дар асри 11 дар шаҳри Басраи Ироқ ба дунё омадааст. Ба қадом сабабе ӯ тарки ватан намуда, ба шаҳри Мақбараи Шарифи Афғонистон меояд. Сипас, ба воситаи кӯҳҳои Помир ба Даштиҷум омада дар деҳаи Ҳочидара макони зист ихтиёр мекунад ва то охири умр ин ҷо мемонад.

**Мақбараи Шайх Марванда:** Бо номи Шайх Марванда як шахсияти хело бонуфуз ва соҳиб эҳтиром дар деҳаи Марванда мавзеи Даштиҷум зиндагӣ кардааст. Ин Шайхро чанд тане, ки имрӯз дар қайди ҳаётанд диданд ва бо ӯ сӯҳбат ҳам карданд. Мегӯянд, ки ин шахс бузург якмарди ниҳоят тақводору бедордил ва ҳудогоҳу ҳудочӯӣ будааст. Шайх ба ҷуз омӯзиши илму дониш, ба кори деҳқонӣ низ шуғл меварзидааст.

Қути лойамуташиро маҳз тавассути деҳқонӣ пайдо кардааст. Вале ғизояш ба ҷӯз як лаби нони ҷави чизи дигаре беш набудааст. Тамоми вақташ бо омӯришу тақводорӣ ва ба ҷо овардани қонуну қавоид шарият масраф мешудааст.

Аз ҷониби дигар ӯ як шахси ниҳоят одӣ, хоксор, фурӯтан ва замини будааст, тоҷо ки ҳамдеҳагонаш чунин меҳисобиданд, ки назари Худованд ба ӯ расидааст. Баъзе амалҳои низ ба ин далолат мекарданд. Хусусан, соҳибдилию мардумшиносияш. Солҳои аввали Ҳокимияи Шӯравӣ, ки назари инқилобиён-болшевикон ба диндорон чандон хуб набуд, аксари онҳо аз тарс ҷони худро ба хориҷ аз мулк раҳониданд. Вале Шайх ба ҳеч қачон наарафт. Ҳамоно ба кори фақиронаш шуғл варзид. Ба хонаи ӯ борҳо одам мефиристонданд, аммо дар амалу кирдори ӯ ягон рафтори барои ҷаъмият хавфнокро наёфтанд. Шайх Марвадан тақрибан охири солҳои панҷоҳуми асри гузашта аз олам мегузарад. Марқадаш дар деҳаи Марвадан то имрӯз боқи мондааст. Мардум марқади ин марди бузургу соҳибдилро ба зиёратгоҳ табдил додаанд.

Истифодаи объектҳои табиӣ ва таърихию фарҳангии ноҳияи Шамсиддини Шохин имконият медиҳад, ки рушди туризм дар ноҳия инкишоф ёфта, ба иқтисодиёти минтақа таъсири мусбӣ расонад. Аз ин рӯ, омӯзиши ҳамаҷонибаи иқтисодӣ, иҷтимоӣ, таърихӣ, фарҳангӣ ва шароитҳои

табии ноҳия зарур буда, дар ояндаи наздик робитаи иқтисодӣ ба кишварҳои ҳамсоя имконият ва шароит фароҳам меоварад, ки ноҳияи Шамсиддини Шохин маркази истеҳсолӣ ва сайёҳӣ на танҳо дар вилояти Хатлон, балки Тоҷикистон гардад.

#### АДАБИЁТ

1. Баротов Ч.Қ., Географияи минтақаи Кӯлоб./ Ч.Қ. Баротов // Душанбе Бухоро, 2015.- 120. с.
2. Девонакулов А Асрори номҳои кишвар/ А. Девонакулов// Душанбе Ирфон,1989. – 224 с.
3. Енкова А.П Писта/ А.П. Енкова А.П// Душанбе: Ирфон,1975. -56 с.
4. Мухаббатов Х.М Географияи Тоҷикистон/ Х.М Мухаббатов Рахимов М.Р// Душанбе Маориф ва фарҳанг, 2011.-120 с.
5. Мухаббатов Х.М., Об – манбаи ҳаёт./ Х.М. Мухаббатов // Душанбе: Ирфон, 2003-248 с.
6. Очиллов Х.Ғ. Табиат-хонаи мо/ Х.Ғ. Очиллов // Душанбе Ирфон, 1983-64 с.
7. Омори солони вилояти Хатлон// Бохтар, 2021- 180саҳ
8. Попов К.П. В краю контрастов природы/ К.П. Попов// Душанбе маориф, 1986. – 80 с.
9. Сапожников Г.Н., Мухаббатов Х.М. Заказники Таджикистана/ Г.Н. Сапожников Х.М.Мухаббатов// Душанбе Ирфон,1989.-160 саҳ.
10. Таксимоти маъмурии Ҷумҳурии Тоҷикистон// Душанбе, 2017.-580 с.

#### БАҲОИ ИҚТИСОДИ БА ЗАХИРАҲОИ ТАБИИИ НОҲИЯИ МАЪМУРИИ ШАМСИДДИНИ ШОХИН ВА ИСТИФОДАИ ОНҲО ДАР СОҲАИ САЙЁҲӢ

*Дар мақола оид ба хусусиятҳои табиӣ, иқтисодӣ, иҷтимоӣ ва демографияи ноҳияи маъмурии Ш. Шохин маълумот дода шудааст.*

*Доир ба табиат, аҳолии ва иқтисодиёти ноҳияи Ш.Шохин пажӯҳиши илмӣ ниҳоят кам вомехӯрад. Вобаста ба ин, муаллифи мақола кӯшиши намудааст, ки роҷеъ ба ин масоил таҳқиқоте анҷом диҳад.*

*Ҳадафи мақола таҳқиқи хусусиятҳои табиӣ, иқтисодию иҷтимоӣ ва дар ин замина баланд бардоштани сатҳи зиндагии аҳолии ноҳия маҳсуб меёбад.*

*Мақола ба масъалаҳои омӯзиши табиати ноҳия бахшида шудааст. Сатҳи ноҳия аз водихо теппа ва қаторкӯҳ иборат мебошад ва иқлими қитъавӣ ба ҳисоб меравад.*

*Хусусиятҳои географӣ, ҳок наботот ва ҳайвонот ҳам таҳлил ёфтаанд. Доир ба ҳифзи флора ва фаунаи ноҳия маълумот дода шудааст.*

*Ҷамчунин, оид ба ҷойгиршавӣ ва инкишофи соҳаҳои саноат, кишоварзӣ, нақлиёт ва соҳаҳои хизматрасонӣ маълумот дода мешавад. Илова ба он дар хусуси аҳолии ноҳия низ таҳлилҳо мавҷуданд.*

*Мақола барои муассисаҳои лоиҳакашӣ, сайёҳӣ ва кормандони илмӣ муфид аст.*

**Калидвожаҳо:** *ноҳияи маъмурӣ, минтақа, ҷамоати деҳот, деҳа, шахрак, рельеф, водӣ, қаторкӯҳ, иқлим, боришот, парваришгоҳ, аҳолии афзоиши табиӣ, саноат, кишоварзӣ, чорводорӣ, зироаткорӣ, нақлиёт ва соҳаҳои хизматрасонӣ.*

#### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ШАМСИДДИНИ ШОХИНСКОМ РАЙОНА И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТУРИЗМЕ

В статье о природных, экономических, социальных и демографических характеристиках административного района Ш. Шахину сообщили.

Научных исследований о природе, населении и хозяйстве Шахинского района очень мало. Исходя из этого, автор статьи попытался провести исследование по этим вопросам.

Цель статьи - изучить природные, экономические и социальные характеристики и в связи с этим повысить уровень жизни населения района.

Статья посвящена вопросам изучения природы региона. Поверхность района состоит из долин, холмов и горных хребтов, а его климат считается континентальным.

Также были проанализированы географические особенности, почва, флора и фауна. Приведены сведения об охране флоры и фауны региона.

Также предоставляется информация о размещении и развитии промышленности, сельского хозяйства, транспорта и сферы услуг. Кроме того, есть анализы о населении района.

Статья полезна плановым учреждениям, туристическим и научным работникам.

**Ключевые слова:** административный район, район, сельская община, село, город, рельеф, долина, горный массив, климат, осадки, питомник, население, естественный прирост,

промышленность, сельское хозяйство, животноводство, растениеводство, транспорт и сферы обслуживания.

### **ECONOMIC ASSESSMENT OF THE NATURAL RESOURCES OF THE SHAINSKY ADMINISTRATIVE REGION AND THEIR USE IN TOURISM**

In the article about the natural, economic, social and demographic characteristics of the administrative district of Sh. Shahin was informed.

There is very little scientific research on the nature, population and economy of the Shakhinsky district. Based on this, the author of the article tried to conduct research on these issues.

The purpose of the article is to study the natural, economic and social characteristics and, in this regard, to improve the standard of living of the population of the district.

The article is devoted to the study of the nature of the region. The surface of the area consists of valleys, hills and mountain ranges, and its climate is considered continental.

Geographical features, soil, flora and fauna were also analyzed. Information about the protection of the flora and fauna of the region is provided.

Information is also provided on the location and development of industry, agriculture, transport and services. In addition, there are analyses about the population of the area.

The article is useful for planning institutions, tourist and scientific workers.

**Keywords:** administrative district, district, rural community, village, city, relief, valley, mountain range, climate, precipitation, nursery, population, natural growth, industry, agriculture, animal husbandry, crop production, transport and service sectors.

#### **Дар бораи муаллиф**

**Зоиров Исмон Бобохонович** - ассистенти кафедраи география ва сайёҳии Донишгоҳи давлатии Кулоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ. **Суроға:** 735360, Ҷумҳурии Тоҷикистон, шаҳри Кулоб, кӯчаи С.Сафаров, 16, Тел: (+992) 985684640

#### **Об авторе**

**Зоиров Исман Бобохонович** - ассистент кафедры географии и туризма Кулябский государственный университет

имени Абуабдулла Рудаки. Адрес: 735360, Республика Таджикистан, город Куляб, улица С.Сафарова, 16, Тел: (+992) 985684640

#### **About the author**

**Zoirov Isman Bobokhonovich** - Assistant of the Department of Geography and Tourism Kulob State University named after Abuabdullah Rudaki. Address: 735360, Republic of Tajikistan, Kulyab city, S.Safarova Street, 16, Phone: (+992) 985684640

## ИЛМҲОИ ХИМИЯ / ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 547.786.547.024

ГУЗАРИШҲОИ ХИМИЯВИИ ХОСИ ПРОТОНҲОИ АЛИФАТӢ  $^1\text{H}$  ВА ЛАҒЗИШҲОИ ХИМИЯВИИ ХОСИ АТОМҲОИ  $^{13}\text{C}$ -И ЗАНЧИРИ АЛИФАТИИ N-ОКСО-3-АЛКИЛБЕНЗ[2,1] ФТОРСУЛФОНАТҲОИ ИЗОКСАЗОЛИНИ МЕТАЛЛОНИДАШУДА ВА МЕТАЛЛОНИДАНАШУДА ДАР МУҲИТИ КИСЛОТАИ ФТОРСУЛФОНАТ

Гулов Т.Ё.

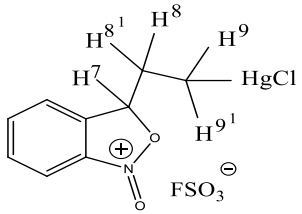
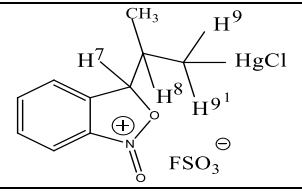
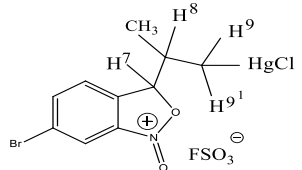
Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни

Сохтори ионҳои сиклии металлшудаи 4a,b бо маълумоти спектрҳои  $^1\text{H}$  ва  $^{13}\text{C}$  ЯМР ва бо муқоисаи тағирёбии характерноки химиявии сигналҳои  $^1\text{H}$  ва  $^{13}\text{C}$ -и ин ионҳо бо параметрҳои мувофиқи фторсулфонати металлонидашуда N-оксо-3-(β-хлормеркурэтил)бенз[2,1]изоксазолин 11 ва аналоги ғайриметаллонида шудаи он 12, ки сохтори он дар қорҳои [1, 10] ба таври қиддӣ исбот шудааст, монанд мебошад.

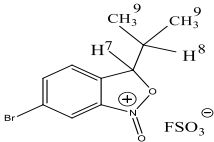
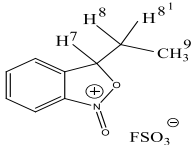
Саволи асосие, ки бояд бо таҳлили маълумотҳои спектри  $^1\text{H}$  ва  $^{13}\text{C}$  ЯМР ҷавоб дода тавонад, ин аст, ки оё фторсулфонатҳои ионхое, ки аз меркурсолводдуктҳои 2a,b дар кислотаи фторсулфонат дар шакли сикли ва ё қушода вучуд доранд. Ҷадвали 2 ҷараёнҳои хоси кимиёвии протонҳои алифатиро барои ягона иони металлонидашудаи N-оксо-3-(β-хлормеркурэтил)бенз[2,1]изоксазолин (11) ва аналоги металлонида нашудаи он 12 гузаришҳои химиявӣ барои фторсулфонатҳои 4a, 4b ва 10b, ки аз иловаҳои симобҳои 2a,b ба вучуд меоянд, номбар мекунад.

Муқоисаи тағирёбии химиявии протонҳои  $\text{H}^7$ ,  $\text{H}^8$  ва  $\text{H}^9$  ионҳои металлонидашудаи 11, 4a, 4b ба мо имкон медиҳад, ки ба хулосае оем, ки сохторҳои ионҳо як навбанд ва аз ин рӯ, ионҳои 4a ва 4b N- оксо-3-(α-хлормеркурметил)этил-бенз[2,1]изоксазолин ва N-оксо-6-бром-3-( α-хлормеркурметил)этил-бенз[2,1]изоксазолин, мутаносибан мебошанд.

Ҷадвали 2. Гузаришҳои химиявии хоси протонҳои алифатии N-оксо-3-алкилбенз[2,1] фторсулфонатҳои изоксазолини (м.д.) металлонидашуда ва металлонида нашуда.

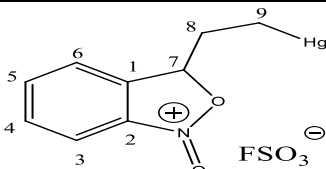
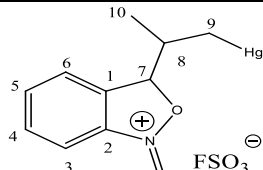
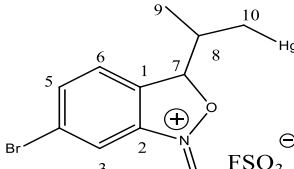
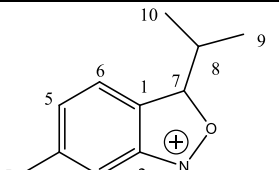
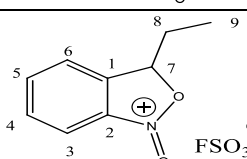
Сохти ион	Ион	$\text{H}^7$	$\text{H}^8$	$\text{H}^9$	$\text{CH}_3$
	<b>11*</b>	6.88	3. 11	2. 62	-
	<b>4a</b>	6.75	3. 29	2. 54	1.08
	<b>4b</b>	6.77	3. 21	2. 52	1.11



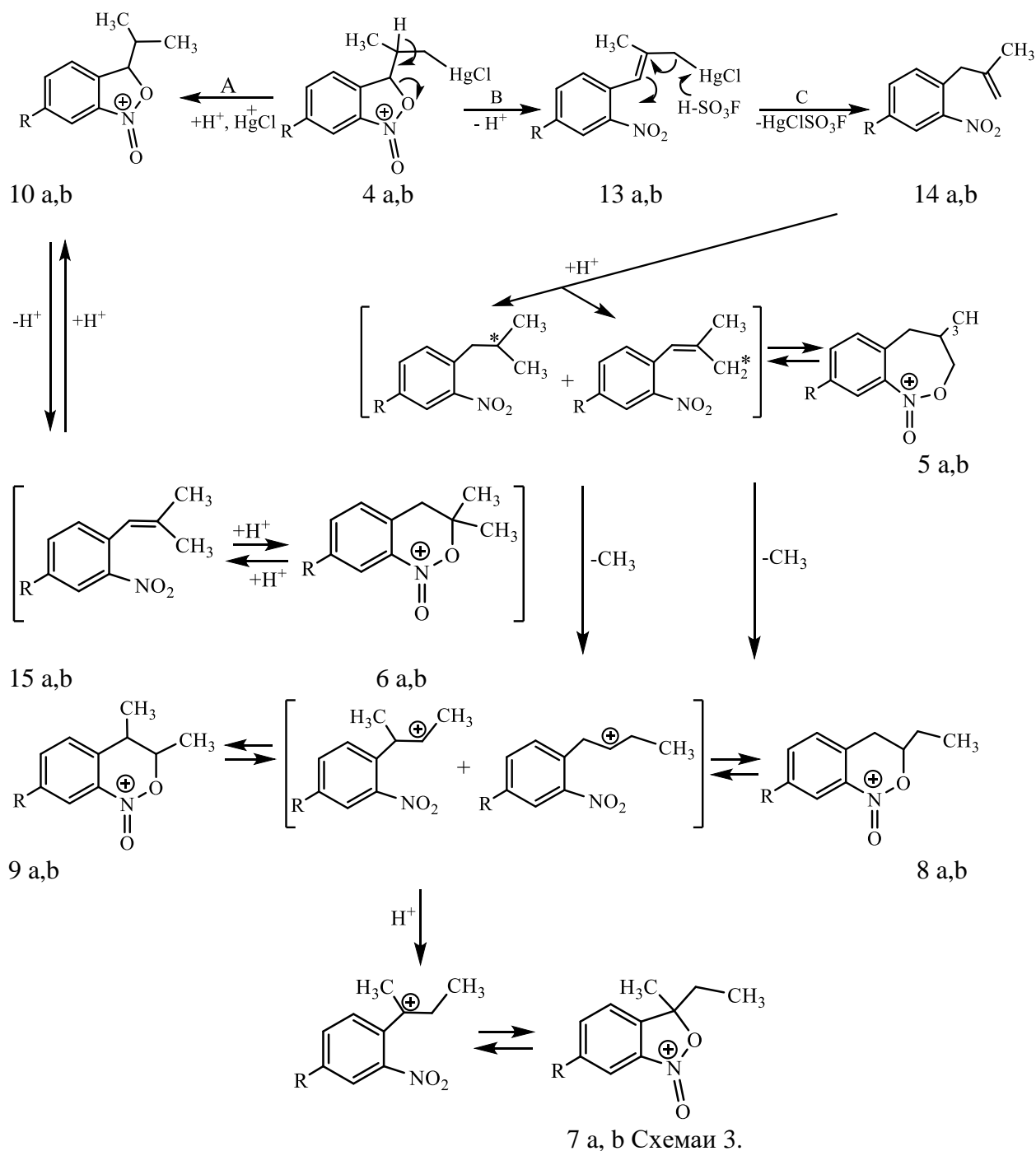
	<b>10b</b>	6.79	2. 90	1. 10	-
	<b>12*</b>	6.82	2. 43	1. 25	-

Тасдиқи иловагии табиати сиклии ионҳои металлонидашудаи 4a,b ва дар таркиби ин ионҳо дорои сохтори панҷ узваи гетеросиклҳои бо роҳи муқоисаи гузариши химиявии атомҳои C<sup>7</sup>, C<sup>8</sup>, C<sup>9</sup> ионҳои 11 ва фторсулфонатҳои 4a, б дар спектрҳои <sup>13</sup>C ЯМР ба даст оварда шудаанд, (нигаред ба чадвали 3).

Чадвали 3. Лағзишҳои химиявии хоси атомҳои <sup>13</sup>C-и занҷири алифатии N-оксо-3-алкилбенз[2,1] фторсулфонатҳои изоксазолини (м.д.) металлонидашуда ва металлонидашуда.

Сохти ион	Ион	C <sub>7</sub>	C <sub>8</sub>	C <sub>9</sub>	C <sub>10</sub>
	<b>11*</b>	94.61	29.14	21.13	-
	<b>4a</b>	101.51	38.54	21.12	8.21
	<b>4b</b>	103.70	38.62	22.07	17.98
	<b>10b</b>	101.95	33.97	17.90	17.90
	<b>12*</b>	96.10	23.79	5.80	-

Тавре ки аз чадвали 3 дида мешавад, тағиротҳои химиявӣ барои атомҳои бензилии (C<sup>7</sup>) ионҳои металлонидашуда 11\*, 4a, 4b киматҳои якхела доранд (мутаносибан 94,62, 101,51 ва 103,70), ки шахсияти сохторҳои додашударо нишон медиҳад. Дар навбати худ, арзишҳои тағирёбии кимиёвии атомҳои C<sup>7</sup> табиати даврии ионҳоро нишон медиҳанд, зеро тағирёбии мувофиқи кимиёвии атомҳои бензил дар ионҳои сохтори кушод бояд дар майдони хеле заифтар бошад.



Ба таври таҷрибавӣ муайян карда шудааст, ки сигнали атоми карбони бензил дар иони фенилдиметилкарбени дар 225 м.д. пайдо мешавад [21].

Нисбати фторсулфонатҳои ғайриметаллонидашудаи (5а,б – 10а,б), ки дар муҳити реаксия фавран пас аз ҳалшавии меркурсолводадуктҳои 2а,б дар FSO<sub>3</sub>H пайдо мешаванд, ҳосилшавии онҳо аз фторсулфонатҳои металлонидашудаи 4а,б мумкин аст.

Муайян кардани фторсулфонатҳои ғайриметаллонидашудаи 6а,б – 10а,б бо роҳи муқоисаи характеристикаҳои спектралии онҳо (ниғ. қисми таҷрибавӣ) бо параметрҳои, ки барои ин ионҳо дар [19–23] оварда шудааст ва сохтори ҳафтӯз ва ионҳои сиклии 5а,б бо маълумотҳои спектри <sup>1</sup>H ЯМР тасдиқ карда шуданд.

Аз муқоисаи таркиби фторсулфонатҳое, ки дар марҳилаи кинетикии реаксияи меркурсолводадуктҳои 2а,б бо кислотаи фторсулфонат (Ҷадвали 1, 0,5 с) ва таркиби фторсулфонатҳо дар марҳилаи мувозинат (термодинамикӣ) пайдо мешаванд (Ҷадвали 1, 84), ба

чунин хулоса омадан мумкин аст, ки устувории термодинамикии фторсулфонатҳои ба,б, ки аз устувории фторсулфонатҳои 7а,б ва 8а,б чандин маротиба зиёд аст: таносуби ионҳои сиклии ба : 7а : 8а 10, 5:2:1 аст, ва ионҳои 6б:7б:8б мутаносибан 8,5:1,7:1 аст.

Ҷолиб он аст, ки ионҳои ғайриметализатсияшудаи N-оксо-4-метил-бенз[2,1]оксазепини 5а,б, ки дарҳол пас аз омехта кардани меркурсолвоаддуктҳои 2а,б бо FSO<sub>3</sub>H ҳосил мешаванд, ба изомерҳои мувофиқи ба,б, 7а,б, 8а,б табдил меёбанд. (Ҷадвали 1).

Устувории нисбатан пасти чунин иони ҳафтӯз ва қаблан барои N-оксо-3-метил-бенз [2,1] оксазепин муқаррар карда шуда буд, ки он хеле зуд ба N-оксо-3-этил-бенз [2,1] окзасин табдил ёфт, ки онро бо спектри ЯМР дар 20<sup>0</sup>С муайян кардан муяссар нашуд [1,2]. Дар ин бобат устувории фторсулфонатҳои 5а,б то андозае баландтар гардид, ки ин имкон дод, ки онҳо бо <sup>1</sup>H ЯМР муайян карда шаванд

**Табдӯлотҳои дохилимолекулавии пайвастаҳои 2а,б) дар муҳити кислотаи фторсулфонат (стандартная методика).** Тайёр намудани маҳлули фторсулфонатҳо аз руи методикаи [2] гузаронида шуд: ба 2мл кислотаи фторсулфонати то ҳарорати -15<sup>0</sup>С хунук карда шуда, бо омехтакуни 0,0012мол пайвастаҳои (2а,б) илова намудем. Ҳароратро то 20<sup>0</sup>С бардошта тадқиқоти спектралӣ гузаронидем ( спектри ЯМР <sup>1</sup>H ва <sup>13</sup>C гирифтём). Таносуби ионҳои (4а,б-10а,б) бо интегралҳои интенсивнокии сигналҳои дар спектри ПМР муайян намудем.

*N-Оксо-3-(1-хлормеркурпропан-2-ил-бенз[2,1]изоксаолин фторсулфонат (4а).* Спектр ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м. д.: 1.08 д (3H, CH<sub>3</sub>, J = 6.6 Гц), 2.54 м (2H, CH<sub>2</sub>HgCl), 3.29 м (1H, CH-CH<sub>2</sub>HgCl), 6.75 м (1H, CH-O-N=O), 8.15 д (1H<sub>аром.</sub>, J<sub>o</sub> = 8.0 Гц), 8.18 т (1H<sub>аром.</sub>, J<sub>o</sub> = 8.1 Гц), 8.42 т (1H<sub>аром.</sub>, J<sub>o</sub> = 8.0 Гц), 8.45 д (1H<sub>аром.</sub>, J<sub>o</sub> = 8.2 Гц). Спектри ЯМР <sup>13</sup>C, δ, м. д.: 18.21 (CH<sub>3</sub>), 21.12 (CH<sub>2</sub>HgCl), 38.54 (-CH-CH<sub>3</sub>), 103.51 (-CH-O-N=O), 126.23, 147.37, 134.98, 123.35, 137.45, 153.97, Ar.

*6-Бром-N-оксо-3-(1-хлормеркурпропан-2-ил)-бенз[2,1]изоксазолиний фторсулфонати (4б).* Спектр ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м. д.: 1.10 д (3H, CH<sub>3</sub>, J = 6.8 Гц), 2.52 м (2H, CH<sub>2</sub>HgCl), 3.21 м (1H, CH-CH<sub>2</sub>HgCl), 6.77 м (1H, CH-O-N=O), 8.07 д (1H<sub>аром.</sub>, J<sub>o</sub> = 8.0 Гц), 8.58 д. д (1H<sub>аром.</sub>, J<sub>o</sub> = 8.0, J<sub>м</sub> 1.3 Гц), 8.67 д (1H<sub>аром.</sub>, J<sub>м</sub> = 1.3 Гц). Спектр ЯМР <sup>13</sup>C, δ, м. д.: 17.97 (CH<sub>3</sub>), 22.07 (CH<sub>2</sub>HgCl), 38.62 (-CH-CH<sub>2</sub>HgCl), 103.70 (-CH-O-N=O), 127.24, 149.27, 127.74, 126.18, 139.53, 152.79, Ar.

*N-Оксо-4-метил-[2,1]-бензоксазепиний фторсулфонати (5а).* Спектри ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м. д.: 1.48 д (3H, CH<sub>3</sub>, J = 6.5 Гц), 2.35 м (2H, CH<sub>2</sub>Ar), 3.10 м (1H, CH-CH<sub>3</sub>), 6.62 м (2H, CH<sub>2</sub>-O-N=O), 8.17 д (1H<sub>аром.</sub>, J<sub>o</sub> = 8.1 Гц), 8.20 т (1H<sub>аром.</sub>, J<sub>o</sub> = 8.2 Гц), 8.48 т (1H<sub>аром.</sub>, J<sub>o</sub> = 8.2 Гц), 8.53 д (1H<sub>аром.</sub>, J<sub>o</sub> = 8.2 Гц).

*8-Бром-N-оксо-4-метил-[2,1]-бензоксазепиний фторсулфонати (5б).* Спектри ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м. д.: 1.18 д (3H, CH<sub>3</sub>, J = 6.7 Гц), 2.37 м (2H, CH<sub>2</sub>Ar), 3.15 м (1H, CH-CH<sub>3</sub>), 6.61 м (2H, CH<sub>2</sub>-O-N=O), 8.12 д (1H<sub>аром.</sub>, J<sub>o</sub> = 8.1 Гц), 8.62 д.д (1H<sub>аром.</sub>, J<sub>o</sub> = 8.1, J<sub>м</sub> 1.4 Гц), 8.69 д (1H<sub>аром.</sub>, J<sub>м</sub> = 1.4 Гц).

*3,4-Дигидро-N-оксо-3,3-диметил-[2,1]-бензоксазиний фторсулфонати (6а).* Спектри ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м. д.: 1.88 с (6H, 2CH<sub>3</sub>), 3.72 с (2H, CH<sub>2</sub>Ar), 7.74 д (1H<sub>аром.</sub>, J<sub>o</sub> = 8.0 Гц), 7.83 т (1H<sub>аром.</sub>, J<sub>o</sub>

=8.0 Гц), 8.22 т (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.2$  Гц), 8.29 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J = 8.2$  Гц). Спектры ЯМР <sup>13</sup>C, δ, м.д.: 23.76 (CH<sub>3</sub>), 34.77 (CH<sub>2</sub>Ar), 109.83 (-CH-O-N=O), 131.05, 146.09, 130.37, 127.97, 139.34, 138.50, Ar.

*3,4-Дигидро-N-оксо-7-бром-3,3-диметил-[2,1]-бензоксазиний фторсульфонати (6b).*

Спектры ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м. д.: 1.97 с (6H, 2CH<sub>3</sub>), 3.78 с (2H, CH<sub>2</sub>Ar, 7.71 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.1$  Гц), ), 8.39 д.д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.0$ ,  $J_m = 1.5$  Гц), =8.52 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_m = 1.5$  Гц). Спектры ЯМР <sup>13</sup>C, δ, м. д.: 24.02 (CH<sub>3</sub>), 34.53 (CH<sub>2</sub>Ar), 111.89 (-C-O-N=O), 132.28, 148.44, 124.50, 130.44, 140.53, 137.58, Ar.

*N-Оксо-3-метил-3-этилбенз[2,1]изоксазолиний фторсульфонати (7a).* Спектры ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м. д.: 1.02 т (3H, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), 2.12 с (3H, CH<sub>3</sub>), 2.51 кв (2H, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), 8.08 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.1$  Гц), 8.18 т (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.3$  Гц), 8.38 т (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.3$  Гц), 8.46 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.3$  Гц). Спектры ЯМР <sup>13</sup>C, δ, м. д.: 7.50 (CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), 21.58 (CH<sub>3</sub>), 31.64 (CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), 110.42 (C-O-N=O), 155.08, 136.86, 124.02, 134.27, 146.64, 124.51, Ar.

*N-Оксо-6-бром-3-метил-3-этилбенз[2,1]изоксазолиний фторсульфонат (7b).* Спектры ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м. д.: 1.10 т (3H, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), 2.18 с (3H, CH<sub>3</sub>), 2.57 м (2H, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), 7.97 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.1$  Гц), 8.59 д.д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.0$ ,  $J_m = 1.6$  Гц), 8.62 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_m = 1.6$  Гц). Спектры ЯМР <sup>13</sup>C, δ, м.д.: 7.8 (CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), 21.87 (CH<sub>3</sub>), 31.93 (CH<sub>2</sub>Ar), 112.03 (-C-O-N=O), 154.11, 138.31, 126.10, 128.16, 149.44, 125.78, Ar.

*3,4-Дигидро-N-оксо-3-этил-[2,1]-бензоксазиний фторсульфонат (8a).* Спектры ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м. д.: 1.22 т (3H, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>,  $J = 7.2$  Гц), 2.22 м (2H, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), 3.59 м (2H, CH<sub>2</sub>Ar), 5.84 м (1H, CH-O-N=O), 7.72 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.0$  Гц), 7.78 т (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.0$  Гц), 8.22 т (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.1$  Гц), 8.28 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.1$  Гц). Спектры ЯМР <sup>13</sup>C, δ, м. д.: 8.58 (CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), 26.41 (CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), 29.17 (CH<sub>2</sub>Ar), 101.46 (-C-O-N=O), 129.66, 131.71, 132.75, 139.79, 140.98, 147.58, Ar.

*3,4-Дигидро-N-оксо-6-бром-3-этил-[2,1]-бензоксазиний фторсульфонат (8b).* Спектры ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м. д.: 1.25 т (3H, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), 2.29 м (2H, CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), 3.68 м (2H, CH<sub>2</sub>Ar), 5.97 м (1H, CH-O-N=O), 7.67 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.0$  Гц), 8.38 д.д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.0$ ,  $J_m = 1.4$  Гц), 8.50 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_m = 1.4$  Гц). Спектры ЯМР <sup>13</sup>C, δ, м. д.: 6.72 (CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), 25.06 (CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), 27.91 (CH<sub>2</sub>Ar), 101.71 (-C-O-N=O), 124.73, 129.39, 131.49, 137.25, 140.41, 148.01, Ar.

*3,4-Дигидро-N-оксо-3,4-диметил-[2,1]-бензоксазиний фторсульфонат (9a).* Спектры ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м. д.: 1.82 д (3H, ArCHCH<sub>3</sub>,  $J = 6.2$  Гц), 1.88 д (3H, O-CH-CH<sub>3</sub>,  $J = 6.4$  Гц), 3.37 м (1H, Ar-CH-CH<sub>3</sub>), 6.19 м (1H, CH<sub>3</sub>-CH-O-N=O), 7.76 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.1$  Гц), 8.01 т (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.1$  Гц), 8.45 т (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.1$  Гц), 8.50 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.1$  Гц).

*3,4-Дигидро-N-оксо-7-бром-3,4-диметил-[2,1]-бензоксазиний фторсульфонат (9b).* Спектры ЯМР <sup>1</sup>H, δ, м. д.: 1.84 д (3H, Ar-CH-CH<sub>3</sub>,  $J = 6.3$  Гц), 1.92 д (3H, OCHCH<sub>3</sub>,  $J = 6.4$  Гц), 3.48 м (1H, Ar-CH-CH<sub>3</sub>), 6.21 м (1H, CH-O-N=O), 8.20 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.0$  Гц), 8.48 д.д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.0$ ,  $J_m = 1.6$  Гц), 8.57 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_m = 1.6$  Гц).

*N*-Оксо-3-изопропил-бенз[2,1]изоксазолиний фторсульфонат (**10a**). Спектры ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $\delta$ , м. д.: 1.06 д [6H,  $\text{CH}(\underline{\text{C}}\text{H}_3)_2$ ,  $J = 6.4$  Гц], 2.89 м [1H,  $\underline{\text{C}}\text{H}(\text{CH}_3)_2$ ], 6.75 м (1H,  $\text{C}\underline{\text{H}}\text{-O-N=O}$ ), 8.15 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.0$  Гц), 8.18 т (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.2$  Гц), 8.41 т (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.2$  Гц), 8.44 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.2$  Гц). Спектры ЯМР  $^{13}\text{C}$ ,  $\delta$ , м. д.: 17.94 ( $\text{CH}_3$ ), 33.83, [ $\underline{\text{C}}\text{H}(\text{CH}_3)_2$ ], 101.71 ( $\text{C}\underline{\text{H}}\text{-O-N=O}$ ), 126.09, 123.78, 134.74, 146.78, 152.93 Ar.

*N*-Оксо-6-бром-3-изопропил-бенз[2,1]изоксазолиний фторсульфонат (**10b**). Спектры ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $\delta$ , м. д.: 1.10 д [6H,  $\text{CH}(\underline{\text{C}}\text{H}_3)_2$ ,  $J = 6.3$  Гц], 2.91 м [1H,  $\underline{\text{C}}\text{H}(\text{CH}_3)_2$ ], 6.79 м (1H,  $\text{C}\underline{\text{H}}\text{-O-N=O}$ ), 8.06 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.1$  Гц), 8.58 д-д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_o = 8.1$ ,  $J_m = 2.1$  Гц), 8.67 д (1H<sub>аром.</sub>,  $J_m = 2.1$  Гц). Спектры ЯМР  $^{13}\text{C}$ ,  $\delta$ , м. д.: 17.89 ( $\text{CH}_3$ ), 33.97, [ $\underline{\text{C}}\text{H}(\text{CH}_3)_2$ ], 101.95 ( $\text{C}\underline{\text{H}}\text{-O-N=O}$ ), 127.04, 127.71, 128.97, 149.17, 151.84 Ar.

### АДАБИЁТ

1. Fedotov A.N., Trofimova E.V., Gulov T.E., Bandoev 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. DOI 10.1134/S1070428013100217.
2. Федотов А.Н., Трофимова Е.В., Гулов Т.Е., Бандаев С.Г., Мочалов С.С., Зефиоров Н.С. Синтез и кислотно-катализируемые превращения меркурьюсолювоаддуктов 2-нитробензилциклопропана. первые стабильные металлированные ионы 3, 4-дигидро-п-оксо-2,1-бензоксазиния. *ЖОрХ.* 2013. Т. 49. С. 1554-1562. DOI 10.1134/S1070428013100217.
3. Trofimova E.V., Gulov T.E., Fedotov A.N., Bandoev S.G., Mochalov S.S. Benzylcyclopropanes in Solvomercuration Reaction. *Moscow University Chem. Bull.* 2012. Vol. 67. P.122-126. DOI 10.3103/S0027131412030091
4. 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. DOI 10.3103/S0027131412030091
5. Мочалов С.С., Федотов А.Н., Трофимова Е.В., Зефиоров Н.С. орто-Ацилбензонитрилы: синтез и гетероциклизация в условиях кислотного гидролиза цианогруппы. *ЖОрХ.* 2018. Т. 54. № 3, С. 399-408, DOI 10.1134/S1070428018030065.
6. Mochalov S.S., Fedotov A.N., Trofimova E.V., Zefirov N.S. o-Acylbenzonitriles: Synthesis and Heterocyclization under Acid Hydrolysis of the Cyano Group. *Russ.J. Org. Chem.* 2018. Vol. 49. № 3, P. 403-412. DOI 10.1134/S1070428018030065.
7. Трофимова Е.В., Арчеггов Б.П., Федотов А.Н., Газзаева Р.А., Мочалов С.С., Зефиоров Н.С. 4H-3,1-Бензоксазины из бензилциклопропанов. Первый пример кислотно-катализируемой перегруппировки в ряду орто-замещенных бензилциклопропанов. *ХГС.* 2009. Т. 45. С.1368-1379 DOI 10.1007/s10593-009-0400-x
8. 9. Gazzaeva R.A., Trofimova E.V., Kadzhaeva A.Z., Fedotov A.N., Mochalov S.S. Benzyl-4,5-dihydroisoxazoles from benzylcyclopropanes: 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. Мочалов С.С., Кутателадзе Т.Г., Федотов А.Н., Шабаров Ю.С. Циклические катионы из 2-нитрофенилциклопропанов и их изомерные превращения во фторсульфоновой кислоте. *Докл. АН СССР.* 1988. Т. 298. Вып.6. С. 1384-1401
10. Mochalov S.S., Kutateladze T.G., Fedotov A.N., Shabarov Y.S., Zefirov N.S. Cyclic cations from 2-nitrophenyl cyclopropanes and their isomeric transformations in fluorosulfonic acid. *Doklady Akademii nauk SSSR, (Russian Federation),* 1988. Vol. 298. № 6 P. 1384-1401.
11. Мочалов С.С., Бандаев С.Г., Шабаров Ю.С., Зефиоров Н.С. Металлированный циклический катион из аддукта сольвомеркурирования орто-нитрофенилциклопропанов. Изучение его структуры методами ЯМР  $^1\text{H}$  и  $^{13}\text{C}$ . *Докл. АН СССР.* 1991. Т. 321. С.988-992.
12. Mochalov S.S., Bandoev S.G., Shabarov Y.S., Zefirov N.S. Metallized cyclic cation from the adduct of the solvomercuration of ortho-nitrophenylcyclopropane, study of its structure by means of h-1 and c-13 NMR. *Doklady Akademii nauk SSSR, (Russian Federation),* 1991. Vol. 321. P. 988- 992.
13. Шабаров Ю.С., Левина Р.Я., Потапов В.К. орто- и пара-замещенные фенилциклопропаны. *ЖОрХ.* 1964. Т. 34. Вып. 9. С. 3127-3128.

14. Бандаев С.Г., Гулов Т.Е., Федотов А.Н., Мочалов С.С. Транс-1,2-бис(1,3-дигидро-2Н-1,4-бензодиазепин-2-он-5-ил)циклобутановый димер бензодиазепинона с циклобутановой связкой. Вестн. МГУ. 2015.. Т 56. С. 48-52
15. Bandaev S.G., Gulov T.E., Fedotov A.N., Mochalov S.S. trans-1,2-Bis(1,3-dihydro-2H-1,4-benzodiazepin-2-one-5-yl)cyclobutan: a New Dimer of Btazidifzepinone with a Cyclo,utane Linker. Moscow University Chem. Bull. 2015. Vol. 56. P. 40-45.
16. Kadzhaeva A.Z., Trofimova E.V., Fedotov A.N., Potekhin K.A., Gazzaeva R.A., Mochalov S.S., Zefirov N.S. Reaction of esters of 2-arylcyclo-propanecarboxylic acids with nitrous acid. Synthesis of aryl-substituted 3-ethoxycarbonyl-4,5-dihydroisoxazoles and 3-ethoxycarbonylisoxazoles. Chemistry of Heterocyclic Compounds, 2009. том 45, № 5, с. 595-605 DOI
17. 17. Mochalov S.S., Khasanov M.I., Zefirov N.S. Ssynthesis of cyclopropyl-substituted 4h-3,1-benzoxazines from 2-amino-phenyl cyclopropyl ketones and 2-cyclopropanoylaminoacylenzenes. Chemistry of Heterocyclic Compounds, 2009. том 45, , № 2. с. 201-214
18. Мочалов С.С., Хасанов М.И., Зефиоров Н.С. О синтезе циклопропилзамещенных 4Н-3,1-бензоксазинов из 2-аминофенилциклопропилкетонов и 2-циклопропаноиламиноацилбензолов. Химия гетероциклических соединений, издательство Зинатне (Пуза), 2009. № 2, с. 252-268
19. Каджаева А.З., Трофимова Е.В., Федотов А.Н., Потехин К.А., Газзаева Р.А., Мочалов С.С., Зефиоров Н.С. Эфиры 2-арилциклопропанкарбоновых кислот в реакции с азотистой кислотой. Синтез арилзамещенных 3-этоксикарбонил-4,5-дигидроизксазолов и 3-этоксикарбонилизоксазолов. Химия гетероциклических соединений, 2009. № 5, с. 753-765
20. Gazzaeva R.A., Mochalov S.S., Archegov B.P., Zefirov N.S. Isoxazolines from benzyl cyclopropanes. Chemistry of Heterocyclic Compounds ), 2005. том 41, № 2, с. 272 DOI
21. Газзаева Р.А., Федотов А.Н., Трофимова Е.В., Попова О.А., Мочалов С.С., Зефиоров Н.С. Синтез орто-нитроацилбензолов из орто-нитробензилспиртов и их производных. ЖОрХ. 2006. Т.42. С. 94-97.
22. Gazzaeva R.A., Fedotov A.N., Trofimova E.V., Popova O.A., Mochalov S.S., Zefirov N.S. Synthesis of o-nitrosoacylbenzenes from o-nitrobenzyl alcohols and their derivatives. Russ. J.Org.Chem. 2006. Vol. 42. P. 87-99. DOI 10.1134/S1070428006010143
23. Гулов Т.Е., Мочалов С.С., Бандаев С.Г. 1-Метил-2-(о-нитрофенил) циклопропаны в реакции ртутирования. Вестн. Тадж. нац. ун-та. Естеств. наук. Душанбе: Сино. 2016. Вып.1. С. 175-181.

## ГУЗАРИШҶОИ ХИМИЯВИИ ҲОСИ ПРОТОНҶОИ АЛИФАТӢ <sup>1</sup>H ВА ЛАҶЗИШҶОИ ХИМИЯВИИ ҲОСИ АТОМҶОИ <sup>13</sup>C-И ЗАНЧИРИ АЛИФАТИИ N-ОКСО-3-АЛКИЛБЕНЗ[2,1] ФТОРСУЛФОНАТҶОИ ИЗОКСАЗОЛИНИ МЕТАЛЛОНИДАШУДА ВА МЕТАЛЛОНИДАНАШУДА ДАР МУҶИТИ КИСЛОТАИ ФТОРСУЛФОНАТ

Бо дар назар дошти он, ки мубадалашавии ҳосилаҳои меркурсолвоаддуктҳо ба орто-нитрозоатсилбензолҳои мувофиқи 3-хлоромеркури ивазиаванда бояд тавассути ионҳои сикли навьӣ бензо[2,1]изоксаолиний ба амал ояд, барои ба даст овардани далелҳои мушаххаси ҳосилшавии онҳо аз 1-метил-2-(2-нитрофенил) циклопропан ва 1-метил-2-(4-бromo-2-нитрофенил)-циклопропан дар муҷити кислотаи фторсулфонӣ кӯшишиҳои зиёде ба харҷ дода шуданд.

Аз ин рӯ, ба даст овардани маълумотҳои нав дар бораи имкони пайдоиши ионҳои сикли металлӣ аз иловаҳои меркурсолвоаддуктҳо ва устувориҳои онҳо дар маҳлулҳои кислотаҳои сахт, дар бораи имкониятҳои табдили изомериҳои ин ионҳо, инчунин ба аналогҳои ғайриметаллӣ табдил ёфтани онҳо аз ҳисоби протодемеркуратсия ҳам аз чихати амалӣ ва ҳам аз чихати назариявӣ муҳим аст.

**Вожаҳои калидӣ:** меркурсолвоаддуктҳои 1-метил-2-(2-нитрофенил) циклопропан, меркуриронидани ионҳои N-оксо-бенз[2,1]изоксазолин, протодемеркуриронидан, фторсулфонатҳои N-оксо-бенз[2,1]изоксазолин, 3,4-дигидро-N-оксо-бенз[2,1]оксазин ва N-оксо-бенз[2,1]оксазепин.

**СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПЕРЕХОДЫ АЛИФАТИЧЕСКИХ  
ПРОТОНОВ <sup>1</sup>H и СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ХИМИЧЕСКИЕ СДВИГИ АТОМОВ  
<sup>13</sup>C АЛИФАТИЧЕСКОЙ ЦЕПИ N-ОКСО-3-АЛКИЛБЕНЗ[2,1]  
МЕТАЛЛИРОВАННЫХ И НЕМЕТАЛИРОВАННЫХ  
ФТОРСУЛЬФОНАТОВ ИЗОКСАЗОЛИНА В СРЕДЕ  
ФТОРСУЛЬФОНОВОЙ КИСЛОТЫ**

*Имея в виду, что превращение ртутных аддуктов в орто-нитрозоацилбензолы, соответствующие замещенной 3-хлорртути, должно происходить через циклические ионы типа бенз[2,1]изоксаолиния, для получения конкретных доказательств их образования из 1-метил-2-(2-нитрофенил)циклопропана и 1-метил-2-(4-бром-2-нитрофенил)циклопропана в среде фторсульфоновой кислоты было предпринято много усилий.*

*Поэтому получение новых сведений о возможности образования циклических ионы металлов из добавок ртутных сольвоаддуктов и их устойчивости в растворах сильных кислот, о возможностях изомерного превращения этих ионов, а также превращения их в неметаллические аналоги за счет протодемеркурирования, является как практическим, так и теоретически важным.*

**Ключевые слова:** *меркур сольвоаддукты 1-метил-2-(2-нитрофенил) циклопропана, меркуризация ионов N-оксо-бенз[2,1]изоксазолина, протодемеркуризация, N-оксо-бенз[2,1]изоксазолина фторсульфонатов, 3, 4-дигидро-N-оксо-бенз[2,1]оксазин и N-оксо-бенз[2,1]оксазепин.*

**SPECIFIC CHEMICAL TRANSITIONS OF <sup>1</sup>H ALIPHATIC PROTONS  
AND SPECIFIC CHEMICAL SHIFTS OF <sup>13</sup>C ATOMS OF THE ALIPHATIC  
CHAIN OF N-OXO-3-ALKYLBENZ[2,1] METALATED AND NON-  
METALATED ISOXAZOLINE FLUOROSULFONATES IN A  
FLUOROSULFONIC ACID MEDIUM**

*Bearing in mind that the conversion of mercury adducts to ortho-nitrosoacylbenzenes corresponding to substituted 3-chloromercury must occur through cyclic ions of the benzo[2,1]isoxaolinium type, in order to obtain concrete evidence for their formation from 1-methyl-2-(2-nitrophenyl)cyclopropane and 1-methyl-2-(4-bromo-2-nitrophenyl)cyclopropane in a fluorosulfonic acid medium, many efforts have been made.*

*Therefore, obtaining new information about the possibility of the formation of cyclic metal ions from the addition of mercury salt adducts and their stability in solutions of strong acids, about the possibilities of isomeric transformation of these ions, as well as their transformation into nonmetallic analogs due to protodemercuration, is both practical and theoretically important.*

**Keywords:** *1-methyl-2-(2-nitrophenyl)cyclopropane mercur solvo adducts, mercurization of N-oxo-benz[2,1]isoxazoline ions, protodemercuration, N-oxo-benz[2,1]isoxazoline fluorosulfonates, 3, 4-dihydro-N-oxo-benz[2,1]oxazine; and N-oxo-benz[2,1]oxazepine.*

**Дар бораи муаллиф**

**Гулов Тоир Ёрович** – номзади илмҳои химия, дотсенти кафедраи химияи органикии Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни, Суроға: 734003 ш. Душанбе хиёбони Рудаки 121, Тел: (+992) 907807010 E-mail: [gulov1964@bk.ru](mailto:gulov1964@bk.ru)

**Об авторе**

**Гулов Тоир Ёрович** – кандидат химических наук, доцент кафедры органической химии Таджикского

государственного университета имени Садриддина Айни, 734003 г. Душанбе проспект Рудаки 121, Тел: (+992) 907807010 E-mail: [gulov1964@bk.ru](mailto:gulov1964@bk.ru)

**About the author**

**Gulov Toir Yorovich** - Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Organic Chemistry, Tajik State University named after Sadriddin Aini, 734003, Dushanbe Rudaki Avenue 121, Tel: (+992) 907807010 E-mail: [gulov1964@bk.ru](mailto:gulov1964@bk.ru)

УДК 547.8.49.538.214

## СОЛЬВОМЕРКУРИРОВАНИЯ 7-(4-МЕТОКСИБЕНЗОИЛ)АМИНА-6-ЦИКЛОПРОПИЛМЕТИЛ-1,4-БЕНЗОДИОКСАНА АЦЕТАТОМ РТУТИ В МУРАВЬИНОЙ КИСЛОТЕ

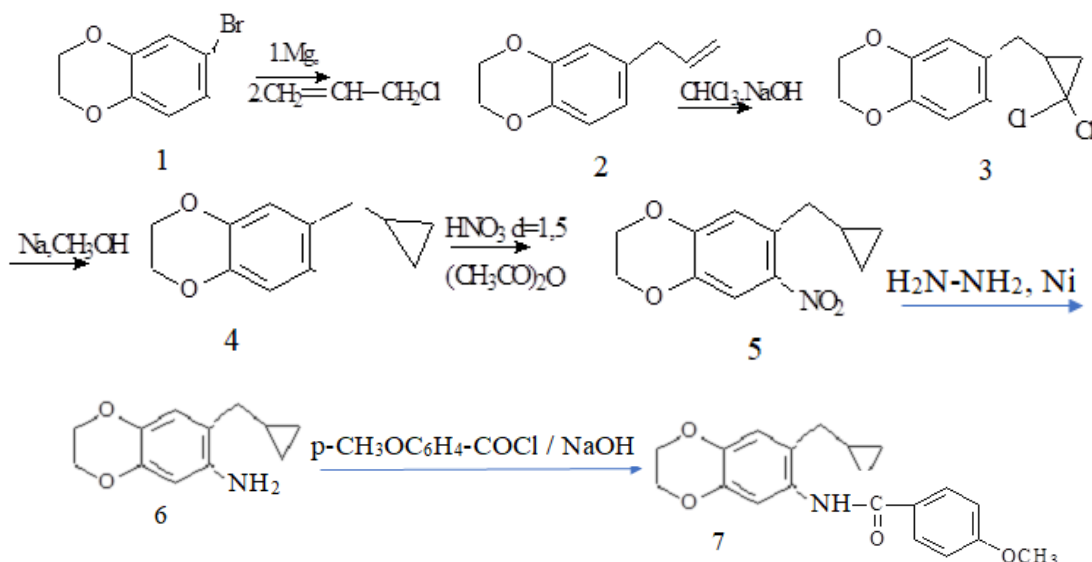
Гулов Т.Е.

*Таджикский государственный педагогический университет имени С. Айни*

Поскольку доказано, что сопряжение циклопропанового фрагмента с ароматическим ядром во многом определяет направление практически всех реакций, протекающих с участием фенилциклопропанов, представляется важным выяснить, как изменится поведение арилциклопропанов, у которых отсутствует такое сопряжение в реакциях того же типа. В связи со сказанным в данной работе была поставлена задача изучить поведение ближайшего гомолога фенилциклопропана - бензилциклопропана, у которого циклопропановый фрагмент не связан непосредственно с бензольным кольцом (нарушена система сопряжения) в классической реакции сопряженного меркурирования (реакция Р. Я. Левиной) [1-4].

При постановке задачи был синтезирован ряд модельных бензилциклопропанов, в том числе и содержащих в орто-положении функциональные группы, способные проявлять нуклеофильные свойства. В последнем случае представлялось интересным выяснить, будет ли такой заместитель участвовать во внутримолекулярных превращениях при условии электрофильного раскрытия циклопропанового кольца бензилциклопропана солями ртути.

В целом весь цикл реакций, дающий возможность получить 6-циклопропилметил-1,4-бензодиоксана (4-7) может быть представлен следующим образом:

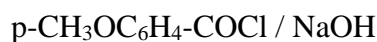
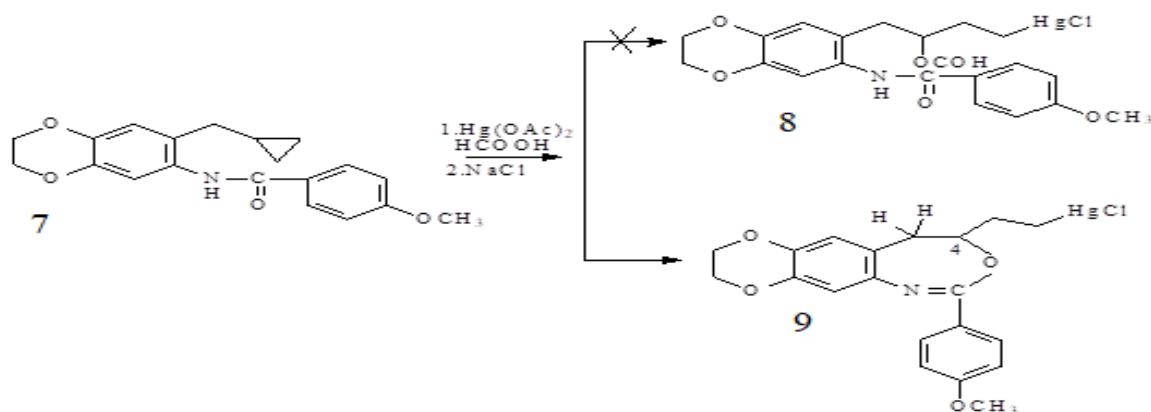


Таким образом, для изучения поведения бензилциклопропанов в реакции сопряженного меркурирования были синтезированы как незамещенный бензилциклопропан, так и



функционально замещенный бензилциклопропан (7), содержащие заместители различной природы в бензольном кольце.

Интересный и неожиданный результат был получен нами при изучении поведения в реакции сольвомеркурирования еще одного орто-функционально замещенного бензилциклопропана, а именно 7-(4-метоксибензоил)амин-6-циклопропилметил-1,4-бензодиоксана (7). Оказалось, что в этом случае реакция, инициированная ртутной солью приводит главным образом к семичленному ртутисодержащему гетероциклу (9), а не к ожидаемому продукту сопряженного меркурирования, как в случае 6-нитро-7-циклопропилметил-1,4-бензодиоксана (5).



Данные в пользу этой структуры были получены спектроскопией ПМР и ИК. Так, в спектре ПМР (см.рис.1) во фторсульфоновой кислоте в области сильных полей наблюдается мультиплет с интегральной интенсивностью на 4H, соответствующей протонам хлормеркур этильной группы (-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-HgCl). Бензильным протонам соответствует мультиплет в области 2,6-3,0 м.д. Сигналы протонов метокси-группы дают сигнал при 4,15 м.д. Среднепольный сигнал при 4,95 м.д. (1H) мы относим к метиновому протону гетероцикла. Ароматическая часть (6 H) – мультиплет (6.6-8.4 м.д.).

В пользу предполагаемой структуры говорит отсутствие в спектре ПМР сигналов, отвечающих протонам неразомкнутого циклопропанового кольца и отсутствие сигналов протонов возможных внешних нуклеофилов.

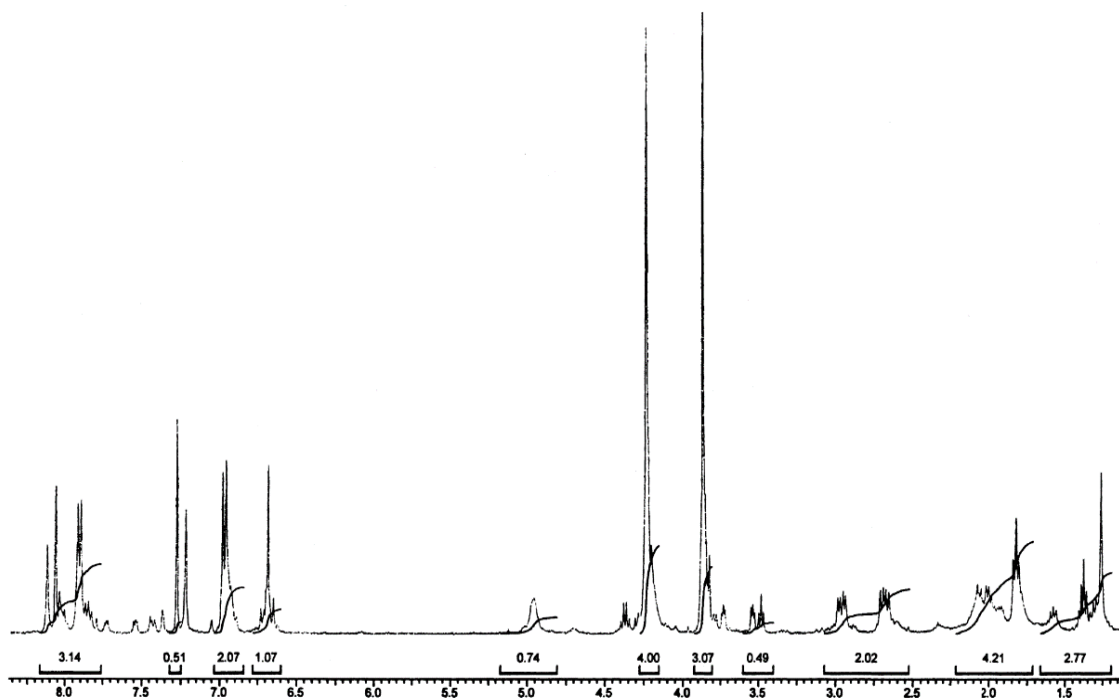


Рис.1. Спектр ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $\delta$ , м. д., ( $\text{CDCl}_3$ ) соединения (9)

(формиатного фрагмента или гидроксила). Кроме этого, в спектре ПМР не наблюдается сигнала амидного протона, который непременно обязан наблюдаться при сохранении арилкарбониламиногруппы.

В ИК-спектре полученного соединения (9) содержится характерная полоса  $\text{C}=\text{N}$  фрагмента и отсутствуют полосы, которые отвечали бы наличию  $\text{O}=\text{C}-\text{OH}$ - и  $\text{OH}$ -групп.

В спектре ЯМР  $^{13}\text{C}$  продукта реакции имеется характерный сигнал при 96.13 м.д., который, на основании сведений о подобных семизвенных структурах (см.например [5]), может отвечать химическому сдвигу атома углерода  $\text{C}_4$  гетероцикла (9). Отсутствие сигнала атома углерода карбонильной группы в этом спектре ( $\sim 180\text{-}190$  м.д) и наличие сигнала при 161 м.д. указывает на присутствие  $\text{C}=\text{N}$ -фрагмента (см.рис.2).

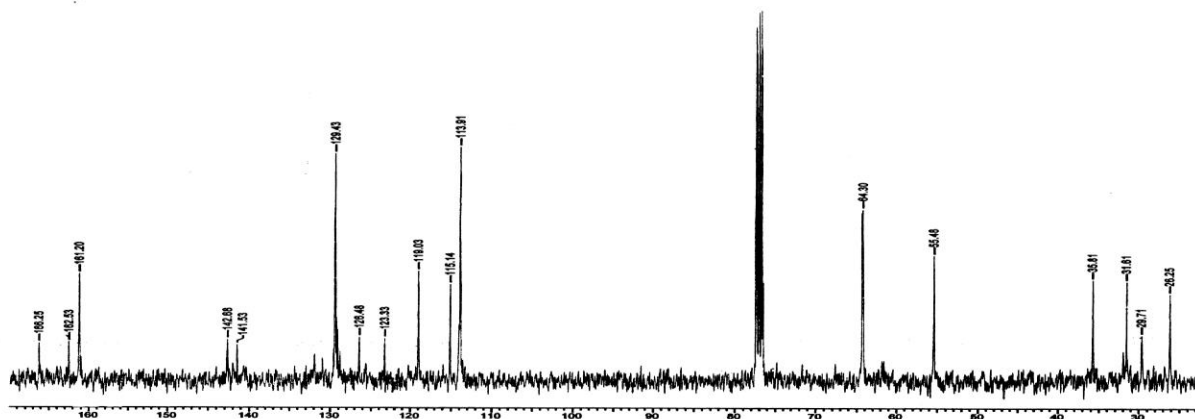


Рис.2. Спектр ЯМР  $^{13}\text{C}$ ,  $\delta$ , м. д., ( $\text{CDCl}_3$ ) соединения (9)

Таким образом, впервые удалось спектрально охарактеризовать генерированный из 6-нитро-7-(2'-оксиформил-4'-хлормеркурбутил)-1,4-бензодиоксана ртутьсодержащий шестизвенный циклический ион и на примере 6-(п-метоксибензоил)амино-7-циклопропилметил-1,4-бензодиоксана показано, что из орто-замещенных бензилциклопропанов могут быть получены стабильные семизвенные азот – и кислородсодержащие гетероциклы класса бензоксазепинов.

### Экспериментальная часть

Контроль за чистотой исходных соединений и индивидуальностью выделенных продуктов реакций, а также анализ реакционных смесей проводили на пластинках "Silufol" в системах хлороформ, бензол, этилацетат. Разделение реакционных смесей проводили на колонках, носитель- $\text{Al}_2\text{O}_3$  (II степени активности) и силикагеле "Silpearl", элюенты-бензол-этилацетат, хлороформ, четыреххлористый углерод. ИК-спектры снимали в пленке. Спектры ЯМР  $^1\text{H}$  получены на приборах Bruker AW-300 (300 МГц) и Varian BXR-400 (400 МГц) в  $\text{CDCl}_3$  с использованием ТМС в качестве внутреннего стандарта.

**6-Аллил-1,4-бензодиоксан (2).** К раствору реактива Гриньяра, полученному из 4.1 г (0.17 моль) Mg и 0.151 моль соответствующего бромарена (1), в 70 мл абсолютный эфира при перемешивании и  $10^\circ\text{C}$  добавляли по каплям охлажденный раствор 19.6 г (0.162 моль) аллилбромид в 30 мл эфира. Температуру повышали до  $20^\circ\text{C}$ , затем реакционную смесь кипятили 3 ч. Реакционную массу выливали в смесь 100 г льда и 50 мл 2н. HCl, отделяли эфирный слой, водный слой обрабатывали эфиром (2 × 30 мл). Объединенные эфирные вытяжки промывали 2н.  $\text{K}_2\text{CO}_3$ , водой и сушили  $\text{MgSO}_4$  и, упарив растворитель, остаток перегоняли в вакууме. Получали 14.1 г (53%) 6-Аллил-1,4-бензодиоксан (2), т. кип.  $138-139^\circ\text{C}$  (14 мм рт. ст.),  $n_D^{20}$  1.5534. Спектр ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $\delta$ , м.д. (J, Гц): 3.28 д (2H,  $\text{CH}_2$ , J 7.8), 4.23 с (4H,  $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O}$ ), 5.08 м (2H,  $-\text{CH}_2=\text{CH}$ ), 5.96 м (1H,  $-\text{CH}_2=\text{CH}$ ), 6.64 д.д (1H, аром.,  $J_o$  8.8,  $J_m$  1.8), 6.71 д (1H, аром.,  $J_m$  1.8), 6.81 д (1H, аром.,  $J_o$  8.8). Найдено, %: C 74.88, 74.96; H 6.68, 6.77.  $\text{C}_{11}\text{H}_{12}\text{O}_2$ . Вычислено, %: C 74.98; H 6.86.

**6-(2,2-Дихлорциклопропилметил)-1,4-бензодиоксан (3).** К раствору 0.1 моль соответствующего аллилбензола (2) и 0.5 г ТЭБАХ в 70 мл  $\text{CHCl}_3$  при интенсивном перемешивании постепенно добавляли 60 мл 50%-ного раствора NaOH. Реакционную смесь перемешивали 3 ч, выливали в 200 мл  $\text{H}_2\text{O}$ , органический слой отделяли, водный экстрагировали  $\text{CHCl}_3$  (2 × 30 мл), объединенные растворы промывали 2н HCl, водой и сушили над  $\text{MgSO}_4$ . Отогнав 2/3 растворителя, пропускали смесь через слой  $\text{Al}_2\text{O}_3$  II степени активности, элюент упаривали, а остаток перегоняли в вакууме. Из 17.8 г (0.1 моль) 6-аллил-1,4-бензодиоксана (12) как описано выше получали 16.1 г (62%) дихлорциклопропана (3), т.

кип. 193-194°C (15 мм рт. ст.),  $n_{D}^{20}=1.5645$ . Спектр ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $\delta$ , м.д. (J, Гц): 1.19 д.д (1H,  $J_1$  7.2,  $J_2$  7.3), 1.63 д.д (1H,  $J_1$  7.2,  $J_2$  10.6), 1.81 м (1H) – протоны циклопропанового кольца, 2.65 д.д (1H,  $\text{CH}_2\text{Ar}$ ,  $J_1$  14.8,  $J_2$  7.3), 2.87 д.д (1H,  $\text{CH}_2\text{Ar}$ ,  $J_1$  14.8,  $J_2$  9.9), 4.40 м (4H,  $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O}$ ), 6.73 д.д (1H,  $\text{ArH}^7$ ,  $J_o$  8.8,  $J_m$  2.1), 6.79 д (1H,  $\text{ArH}^5$ ,  $J_m$  2.1), 6.81 д (1H,  $\text{ArH}^8$ ,  $J_o$  8.8). Найдено, %: С 55.57, 55.36; Н 4.39, 4.41.  $\text{C}_{12}\text{H}_{12}\text{Cl}_2\text{O}_2$ . Вычислено, %: С 55.62; Н 4.67.

**6-Циклопропилметил-1,4-бензодиоксан (4).** К суспензии 18.4 г (0.8 моль) мелкодисперсного натрия в 200 мл абс. эфира при интенсивном перемешивании добавляли по каплям раствор 0.1 моль 6-(2,2-дихлорциклопропилметил)-1,4-бензодиоксана (3) в смеси 31 мл метанола и 20 мл абс. эфира с такой скоростью, чтобы эфир равномерно кипел. После добавления дихлорида в реакционную смесь добавляли по каплям еще 12 мл метанола и перемешивали 3 ч. В загустевшую реакционную массу добавляли сначала 100 мл влажного эфира, а затем постепенно воду до образования прозрачной двухфазной системы. Эфирный слой отделяли, водный обрабатывали эфиром (2 × 50 мл), объединенные эфирные растворы промывали водой до нейтральной реакции и сушили  $\text{MgSO}_4$ . Отогнав растворитель, остаток перегоняли.

Получали подобным образом из 25.9 г (0.1 моль) 2-(4,5-этилендиоксибензил)-1,1-дихлорциклопропана (18) получали 11.8 г (62%) соединения, т. кип. 144-146°C (14 мм рт. ст.),  $n_{D}^{20}$  1.5503. Спектр ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $\delta$ , м.д.: 0.14 м (2H), 0.48 м (2H), 0.92 м (1H) – протоны циклопропанового кольца, 2.41 д (2H,  $\text{CH}_2\text{Ar}$ , J 10.2 Гц), 4.18 с (4H,  $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O}$ ), 6.61 м (3H, аром.). Найдено, %: С 75.70, 75.72; Н 7.16, 7.38.  $\text{C}_{12}\text{H}_{14}\text{O}_2$ . Вычислено, %: С 75.57; Н 7.42.

**Нитрование 6-циклопропилметил-1,4-бензодиоксана (4).** В круглодонную трехгорлую колбу, снабженную мешалкой, термометром и капельной воронкой, помещали 50 мл перегнанного уксусного ангидрида, охлажденного до -50° С, 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 6-циклопропилметил-1,4-бензодиоксана 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. При нитровании соединения (4) из 2.05 г (0.01 моль) 6-циклопропилметил-1,4-бензодиоксана (4) получали 1.7 г (83%) 6-нитро-7-циклопропилметил-1,4-бензодиоксана (5). Т. пл. 87...88°C. Спектр ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $\delta$ , м.д.: 0.21 м (2H) и 0.49 м (2H) –  $\text{CH}_2$ -группы циклопропана; 1.01 м (1H) –  $\text{CH}$ -циклопропана; 2.71 д (2H,  $\text{CH}_2$ -бензильная, J=7.6 Гц); 4.46 м (4H,  $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O}$ );

7.08 с (1H, аром.); 7.53 с (1H, аром.). Найдено, %: С 61.01; Н 5.41; N 5.71.  $C_{12}H_{13}NO_4$ . Вычислено, %: С 61.27; Н 5.57; N 5.95.

**6-амино-7-(циклопропилметил)-1,4-бензодиоксан (6).** В стакан емкостью 100 мл с магнитной мешалкой добавляли 0.005 моль 6-нитро-7-циклопропилметил-1,4-бензодиоксана (5), 20 мл метанола и 2 мл гидразин гидрата. Смесь нагревали до 60-70°C на электроплитке и при постоянном перемешивании вносили никель Рения с такой скоростью, чтобы реакция не прекращалась и не было чрезмерного вспенивания. Контроль за ходом восстановления осуществляли хроматографически на окиси алюминия (элюент-хлороформ). По окончании восстановления катализатор отфильтровывали. Растворитель упаривали и очищали анилины подходящим способом. Получали 1 г (91.7%), вязкое маслообразное вещество. Спектр ЯМР  $^1H$ ,  $\delta$ , м.д.: 0.18 м (2H), 0.55 м (2H), 1.0 м (1H) - протоны циклопропанового кольца, 2.35 д (2H,  $CH_2Ar$ ), 4.25 м (4H,  $OCH_2CH_2O$ ), 6.2 с (1H,  $ArH^5$ ), 6.75 с (1H,  $ArH^8$ ), 3.25 с (2H,  $NH_2$ ). Найдено, %: С 70.15; Н 7.32; N 6.70.  $C_{10}H_{13}N$ . Вычислено, %: С 70.22; Н 7.37; N 6.82.

**Синтез орто-ациламинобензилциклопропанов.** К раствору 0.015 моль соответствующего амина в 40 мл диоксана при перемешивании одновременно, постепенно добавляли 0.015 моль хлорангидрида соответствующей кислоты в 3 мл диоксана и 5.6 г 3 н. раствора NaOH. Реакционную смесь перемешивали 1 ч при 20°C и выливали в 150 мл воды. Выпавший кристаллический осадок отфильтровывали, промывали водой и перекристаллизовывали из спирта. Выход **2-(4-Метоксибензоламино)-4,5-этилендиоксибензилциклопропана (7)** 4.2 г (91%), т. пл. 146-147°C. Спектр ЯМР  $^1H$ ,  $\delta$ , м.д.: 0.2 м (2H), 0.55 м (2H), 0.9 м (1H) – протоны циклопропанового кольца, 2.14 д (2H) – бензильная  $CH_2$  группа, 4.3 с (4H,  $OCH_2CH_2O$ ), 3.85 (3H, с,  $OCH_3$ ) 9.3 с (1H,  $NH$ ), 6.9 с (2H), 7.06 с (1H), 7.08 д (2H), (7.12 с 1 H) – ароматические протоны. ИК спектр,  $\nu$   $cm^{-1}$ : 3220-3350 (NH), 1650 (C=O). Найдено, %: С 69.89; Н 5.95; N 4.09.  $C_{20}H_{21}NO_4$ . Вычислено, %: С 70.8; Н 6.2; N 4.13

**Меркурирование 6-нитро-7-циклопропилметил-1,4-бензодиоксана (7).** Соответствующий 6-нитро-7-циклопропилметил-1,4-бензодиоксана (10 ммоль) и 12 ммоль ацетата ртути в 100 мл муравьиной кислоты перемешивают необходимое время при 20°C (2ч), смесь выливают в воду, продукты реакции экстрагируют хлороформом, экстракт промывают насыщенным раствором NaCl, сушат  $CaCl_2$  и, упарив растворитель, остаток хроматографируют на колонке. По стандартной методике из 1г. 6-нитро-7-циклопропилметил-1,4-бензодиоксана получали 3.95г. (92.1%) 6-нитро-7-(2'-оксиформил-4'-хлормеркурбутил)-1,4-бензодиоксана (40). Спектр ЯМР  $^1H$ ,  $\delta$ , м.д.: 7.5-7.6 с (1H), 6.7-6.8с (1H)-протоны ароматического кольца; 7.9-8.0 с (1H,  $OCHO$ ), 5.2 м (1H,  $CH$ ), 3.05-3.6 м (2H,  $CH_2$ ), 1.55-2.0 м (4H,  $-CH_2-CH_2-HgCl$ ). После деления на колонке (носитель- $Al_2O_3$ , элюент- $CCl_4$ ) получали 6-нитро-7-(2'-гидрокси-4'-

хлормеркурбутил)-1,4-бензодиоксана (43) 7.5-7.6 с (1H), 6.7-6.8с (1H)-протоны ароматического кольца;. Спектр ЯМР  $^1\text{H}$ ,  $\delta$ , м.д.: 6.925 с (1H), 7.5 с (1H)-протоны ароматического кольца; 4.9 с (1H, OH), 3.975 м (1H, CH), 2.8-2.95 м (2H,  $\text{CH}_2$ ), 1.55-1.85 м (4H,  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{HgCl}$ ).

**Меркурирование 6-(п-метоксибензоил)амино -7-циклопропилметил-1,4-бензодиоксана (7).** Стандартная методика. Соответствующий бензилциклопропан (10 ммоль) и 12 ммоль ацетата ртути в 100 мл муравьиной кислоты перемешивают необходимое время при 20°C (), смесь выливают в воду, продукты реакции экстрагируют хлороформом, экстракт промывают насыщенным раствором NaCl, сушат  $\text{CaCl}_2$  и, упарив растворитель, остаток хроматографируют на колонке. По стандартной методике (2 часа) из 0.5г. 6-(п-метоксибензоил) амина - 7 - циклопропилметил-1,4-бензодиоксана (7) получали 0.65 г (80%) соединения (9). Спектр ЯМР см. рис.1, 2.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Левина Р.Я., Костин В.Н. Взаимодействие циклопропановых углеводородов с солями ртути (II). Новые ртутьорганические соединения из 1,1,2, 2-тетраметилциклопропана //Ж.общ.хим.-1953.-Т.23. - С. 1054-1059.
2. Бандаев С.Г. Меркурирование арилциклопропанов и возможности использования этой реакции в органическом синтезе: Диссертация доктор химических наук.-М.:1992.
3. Shabarov Yu.S., Mochalov S.S., Oretskaya T.S., Karpova V.V. Vercu-ration of some styrenes and phenylcyclopropanes. The effect of the aromatic nitro group on reductive demercuration with sodium borohydride J.Organomet . Chem.-1978.-Vol.150.-P.7-20.
4. Shabarov Yu.S., Sychkova L.D., Bandaev S.G. Mercuration of
5. phenyl cyclopropanes: Spetial factors //J.Organomet. Chem.- 1975.- Vol.99.-P.213-222.
6. Трофимова Е.Н. Дисс. . канд.хим.наук.-М.:Москва, 1990.

#### СОЛВОМЕРКУРИРОНИДАНИ 7-(4-МЕТОКСИБЕНЗОИЛ)АМИН-6-ЦИКЛОПРОПИЛМЕТИЛ-1,4-БЕНЗОДИОКСАН БО АСЕТАТИ СИМОБ ДАР МУҲИТИ КИСЛОТИ ФОРМИАТ

*Азбаски исбот шудааст, ки алоқамандии ҳалқаи циклопропан бо ҳалқаи ароматӣ, самти қариб ҳама реаксияҳоро бо фенилциклопропанҳо муайян мекунад, муҳим аст фаҳмидани он ки арилциклопропанҳои чунин алоқаманди дар байни ҳалқаҳо надорад дар чунин реаксияҳо читавр рафтор мекунад. Вобаста ба гуфтаҳои боло дар ин қор вазифа гузошта шуд, ки рафтори наздиктарин гомологи фенилциклопропан бензилциклопропан, ки дар он ҳалқаи циклопропан ба ҳалқаи бензол мустақиман пайваस्त нашудааст (системаи алоқамандӣ вайрон шудааст) дар реаксияи классикӣ. меркуриронидан (реаксияи Р. Я. Левина) [1-4] чӣ гуна рафтор мекунад.*

**Калимаҳои калидӣ.** Бензилсиклопропан, ҳосиятҳои нуклеофилӣ, ҳалқаи сиклопропан, 6-(п-метоксибензоил)амин-7-сиклопропилметил-1,4-бензодиоксан, ацетати симоб, фенилсиклопропан, кислотаи ацетат, Спектр ЯМР.

#### СОЛВОМЕРКУРИРОВАНИЯ 7-(4-МЕТОКСИБЕНЗОИЛ)АМИНА-6-ЦИКЛОПРОПИЛМЕТИЛ-1,4-БЕНЗОДИОКСАНА АТСЕТАТОМ РТУТИ В МУРАВЬИНОЙ КИСЛОТЕ

*Имея в виду, что превращение ртутных аддуктов в орто-нитрозоацилбензолы, соответствующие замещенной 3-хлорртути, должно происходить через циклические ионы типа бенз[2,1]изоксаолия, для получения конкретных доказательств их образования из 1-метил-2- (2-нитрофенил)циклопропана и*

*1-метил-2-(4-бром-2-нитрофенил)циклопропана в среде фторсульфоновой кислоты было предпринято много усилий.*

*Поэтому получение новых сведений о возможности образования циклических ионы металлов из добавок ртутных сольвоаддуктов и их устойчивости в растворах сильных кислот, о возможностях изомерного превращения этих ионов, а также превращения их в неметаллические аналоги за счет протодемеркурирования, является как практическим, так и теоретически важным.*

**Ключевые слова:** *ртутольвоаддукты 1-метил-2-(2-нитрофенил) циклопропана, ртутизация ионов N-оксо-бенз[2,1]изоксазолина, протодемеркуризация, N-оксо-бенз[2,1]изоксазолина фторсульфонатов, 3, 4-дигидро-N-оксо-бенз[2,1]оксазин и N-оксо-бенз[2,1]оксазепин.*

## SOLVOMERCURATION OF 7-(4-METHOXYBENZOYL)AMINE-6-CYCLOPROPYLMETHYL-1,4-BENZODIOXANE WITH MERCURY ACETATE IN FORMIC ACID

*Since it has been proven that the conjugation of the cyclopropane fragment with the aromatic nucleus largely determines the direction of almost all reactions involving phenylcyclopropanes, it seems important to find out how the behavior of arylcyclopropanes, which lack such conjugation in reactions of the same type, changes. In connection with the foregoing, in this work, the task was to study the behavior of the nearest homologue of phenylcyclopropane, benzylcyclopropane, in which the cyclopropane fragment is not directly bonded to the benzene ring (the conjugation system is broken) in the classical reaction of conjugated mercurization (the reaction of R. Ya. Levina).*

**Keywords.** *Benzylcyclopropane, nucleophilic properties, cyclopropane ring, 6-(p-methoxybenzoyl) amino-7-cyclopropylmethyl-1,4-benzodioxane, mercury acetate, phenylcyclopropane, acetic acid, NMR spectrum.*

### Дар бораи муаллиф

**Гулов Тоир Ёрович** – номзади илмҳои химия, дотсенти кафедраи химияи органикии Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни, Суроға: 734003 ш. Душанбе хиёбони Рӯдакӣ 121, Тел: (+992) 907807010 E-mail: [gulov1964@bk.ru](mailto:gulov1964@bk.ru)

### Об авторе

**Гулов Тоир Ёрович** – кандидат химических наук, доцент кафедры органической химии Таджикского

государственного университета имени Садриддина Айни, 734003 г. Душанбе проспект Рудаки 121, Тел: (+992) 907807010 E-mail: [gulov1964@bk.ru](mailto:gulov1964@bk.ru)

### About the author

**Gulov Toir Yorovich** - Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor of the Department of Organic Chemistry, Tajik State University named after Sadriddin Aini, 734003, Dushanbe Rudaki Avenue 121, Tel: (+992) 907807010 E-mail: [gulov1964@bk.ru](mailto:gulov1964@bk.ru)

УДК: 547.9+61

**СИНТЕЗИ ГЕКСАПЕПТИДИ Н-Arg-Lys-Asp-Val-Tyr-Arg-ОН - и  
АНАЛОГИ ТИМОПЕНТИН****Касирова А.Н.***Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни***Бандаев С.Г.***Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С.Айни*

Дар даҳсолаи охир, барои истехсоли васеи пептидҳои аз ҷиҳати биологӣ фаъол усулҳои нави бо протеазаҳо мувофиқ фаъолони таҳқиқ карда шудаанд. Ин раванд ба якҷанд аминокислотаҳои муҳим вобаста мебошад: рН, ҳарорат, концентратсия ҳалқунандаи органикӣ, дараҷаи фаъоли ва устувории биокатализатор дар шароитҳои амалиётӣ, ҳалшавандагии реагентҳо, устувории реагентҳо, баромади конверсионии мавод ва дигар омилҳоро дар бар мегирад [1,2].

Муқоисаи пайдарпаии аминокислотаҳо дар молекулаи сафедаҳо ба олимон имкон медиҳад, ки дараҷаи гомологияи ду (ё зиёда) сафедахоро муайян кунанд.

Омӯзиши хосиятҳои биологӣ чӯзҳои пептидии сафедаҳо ва инчунин структураи фазоии ферментҳо ба олимон имконият додааст, [3,4]. ки назарияи мавҷудияти марказҳои фаъолро дар сафедаҳо пешниҳод намоянд. Марказҳои фаъоли сафеда қисми на он қадар калони занҷири сафеда буда, фаъоли биологӣ онро ифода мекунад. Пешрафти химияи пептидҳо боиси он гардидааст, ки синтези пептидҳои дорои занҷири дарози гуногун буда ба роҳ монда шаванд. Бо ин мақсад марказҳои аз ин нуқтаи назар, тадқиқот доир ба синтез ва омӯзиши марказҳои фаъоли сафедаҳо ташкил карда шудаанд. Барои муайянкунии мавқеи онҳо ба таври васеи методҳои таҷрибавӣ ва ҳисобии муайянкунии структураи сафедаҳо истифода бурда мешаванд. Ҳангоми омӯзиши таҷрибавии сохти сафедаҳо аз усулҳои таҳлилии рентгеноструктурӣ, спектроскопия ЯМР, микроскопияи электронӣ, микроскопи флуоресцентӣ васеъ истифода мебаранд. [5,6,7].

Мақсади тадқиқоти мо ин синтез кардани ҳексапептиди Н – Arg – Lys – Asp – Val – Tyr – Arg – ОН, ки маркази фаъоли тимопоэтина буда ба қисми 32 - 37 - и молекули тимопоэтина монанд асрост меояд, мебошад. Дар баробари ин мо мақсад гузоштем, ки дар мавқеи 37 боқимондаи аминокислотаи валинро бо аргинин иваз намуда фаъолияти биологӣ онро омӯзонем.

Интихоби маркази фаъоли пай дар пайи пептидии дорои маркази фаъол, ки сохти дуҷумин ба сохти маркази фаъол баробар ё наздик аст.

Истифодаи усули пай дар пайи пептидӣ имкон дод, ки мавҷудияти маркази фаъоли иммунологиро дар ҳексапептиди таркибаш Н – Arg – Lys – Asp – Val – Tyr – Arg – ОН дошта, ки ба қисми 32 - 37 – и молекули тимопоэтина монанд аст ва валин дар мавқеи 37 ба боқимондаи аргинин иваз карда шудааст, боқимондаи аргининро илова менамоем.

Омӯзиши фаъолияти биологӣ пептидҳои синтезшуда ба раванди ташаккули Е-розеткаҳосилкунии ҳуҷайра равона карда шудааст.

Андозаи пептид - мушкilotи асосӣ дар синтези ферментативӣ ба ҳисоб меравад, зеро ягон мсоҳаи тадқиқот ба монанди инкишофи занҷири пептидӣ то кунун инкишоф наёфта аст, роҳҳои муҳофизат ва модификатсияи якҷанд тағйирёбандаҳои истифодашаванда дар ҳар як қадам равандро мушкilot мегардонанд, танҳо пептидҳои хурд аз 10 боқимондаҳо ба таври ферментативӣ бо муваффақиятҳои миёна синтез карда шудаанд [8,9,10].

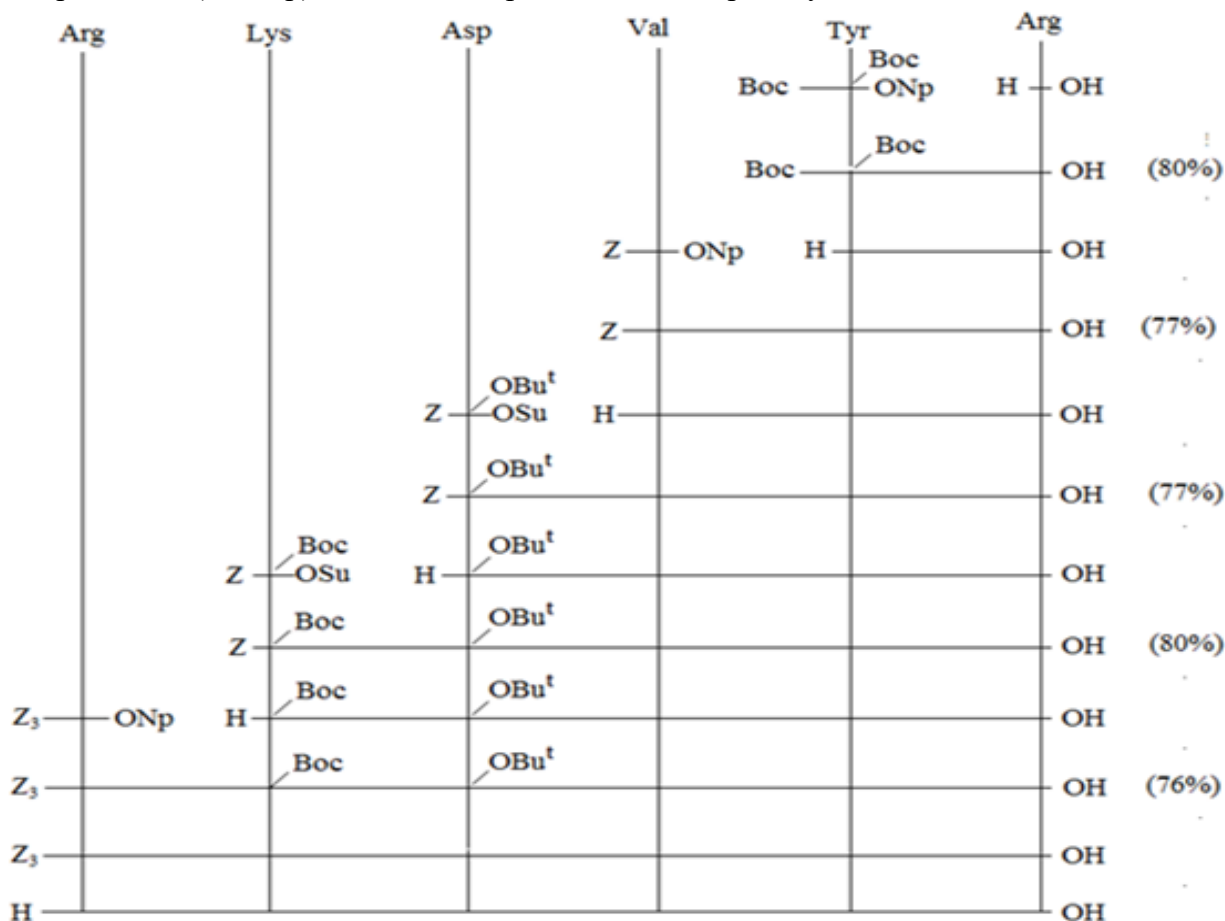
**Муҳокимаи натиҷаҳо.** Мақсади мақолаи мазкур таҳқиқот роҳ ва усули истехсоли тимопентин мебошад, чунки тимопентин бо методи эфирҳои фаъолгардонида (пентафторфенил), бо роҳи зинагӣ зиёд намудани занҷири пептидӣ аз ҳисоби гурӯҳи карбоксилӣ синтез карда шуда, мавриди омӯзиш қарор гирифтааст.



Усули ҳосил кардани гексапептид бо пай дар пайии аргинил-лизил-аспаргил-валил-тирозин-аргинин ки дар фрагменти 32-37-и молекулаи тимспоэтин мавҷуданд, анҷом дода шудааст.

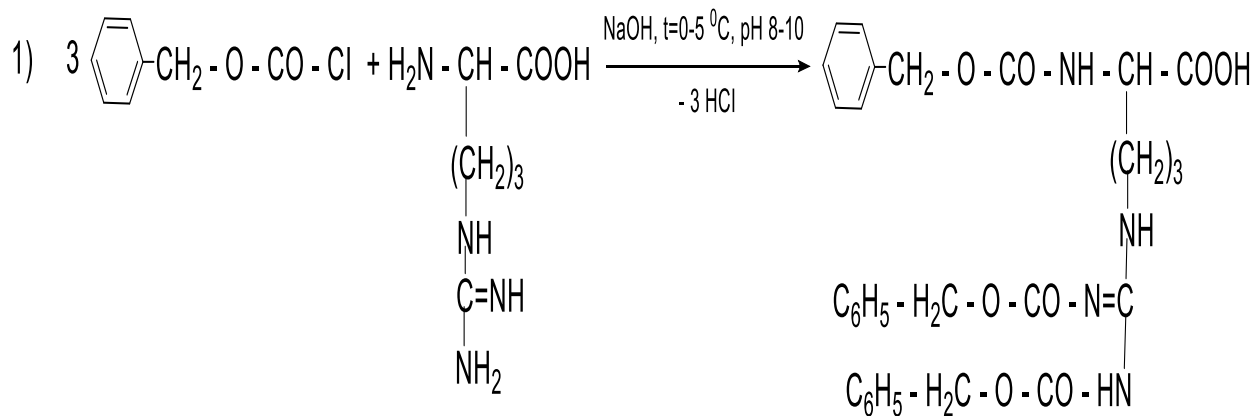
Гексапептид бо пайдарпаии аминокислотагии аргинил-лизил-аспаргил-валил-тирозил-аргинин бо методи эфирҳои фаёл бо афзоиши зинавии занҷири пептидҳо аз ҳисоби гурӯҳи карбоксил, мувофиқи нақшаи овардашуда синтез карда шуд.

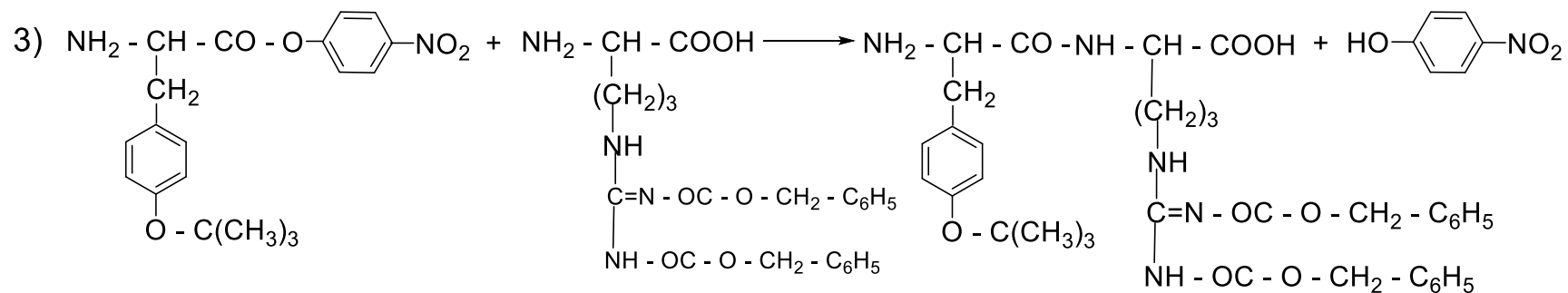
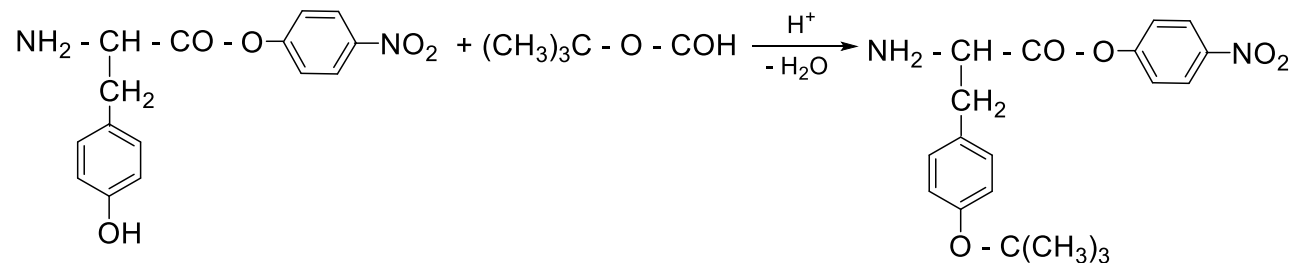
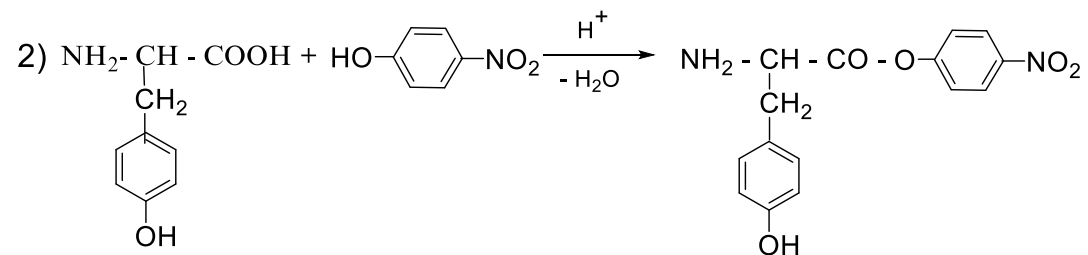
Бо мақсади таҳқиқоти гексапептид аналогҳои тимопентин синтез карда шуд, ки дар охири гурӯҳи карбоксил (С-охир)-и он бақияи аргинин илова карда шудааст.

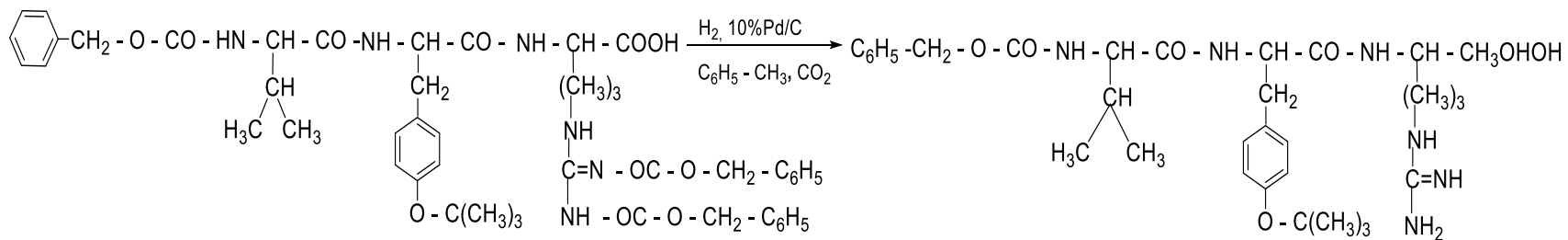
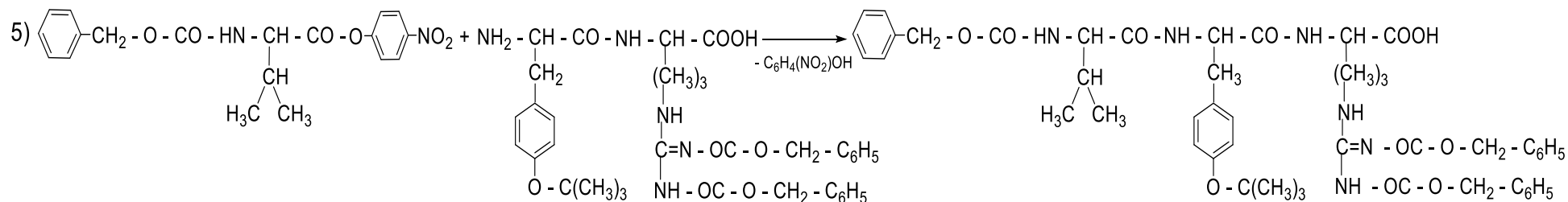
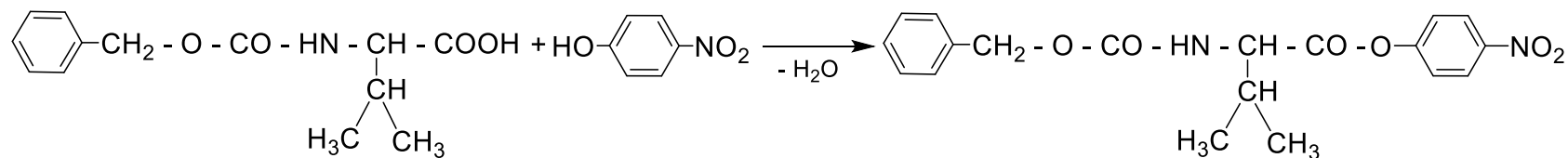
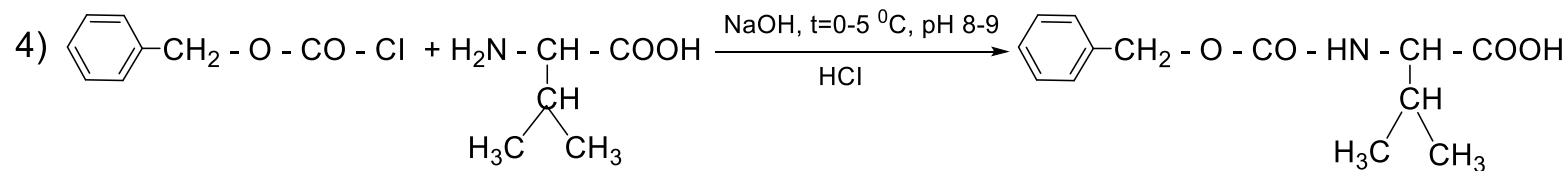


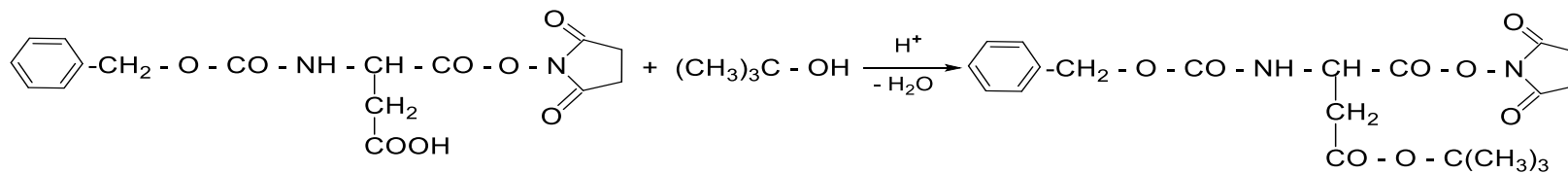
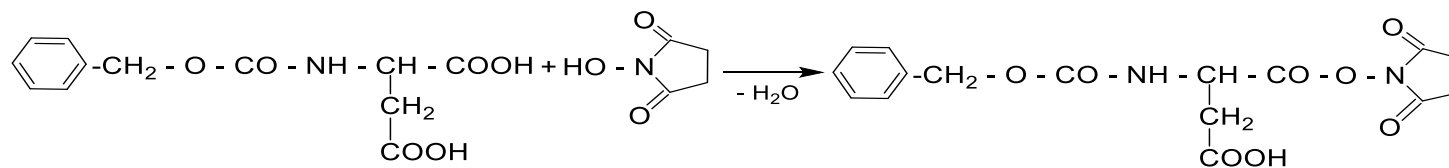
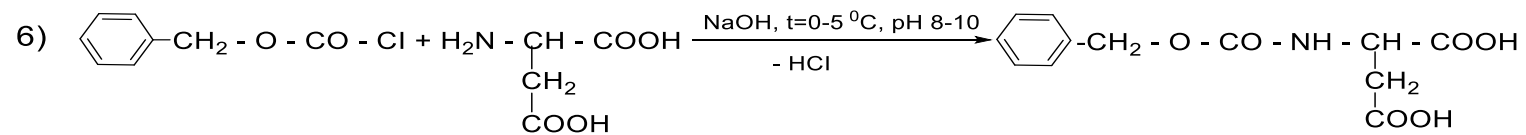
Нақшаи синтези гексапептиди H-Arg-Lys-Asp-Val-Tyr-Arg-OH

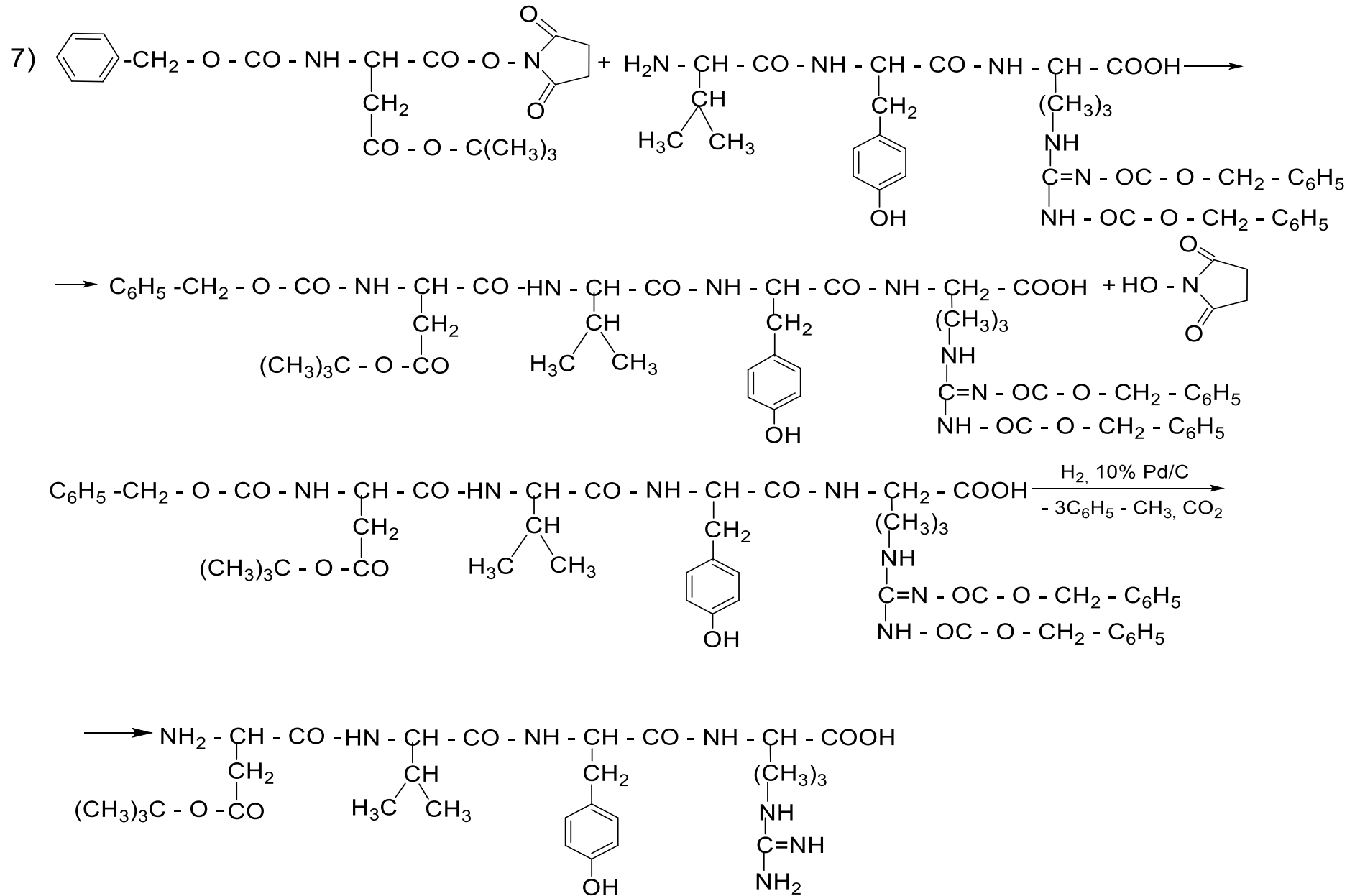
Ҳангоми гексапептиди H-Arg-Lys-Asp-Val-Tyr-Arg-OH, тибқи дар нақшаи овардашуда дар зинаҳои алоҳида реаксияҳои химиявӣ ба таври зерин мегузаранд:

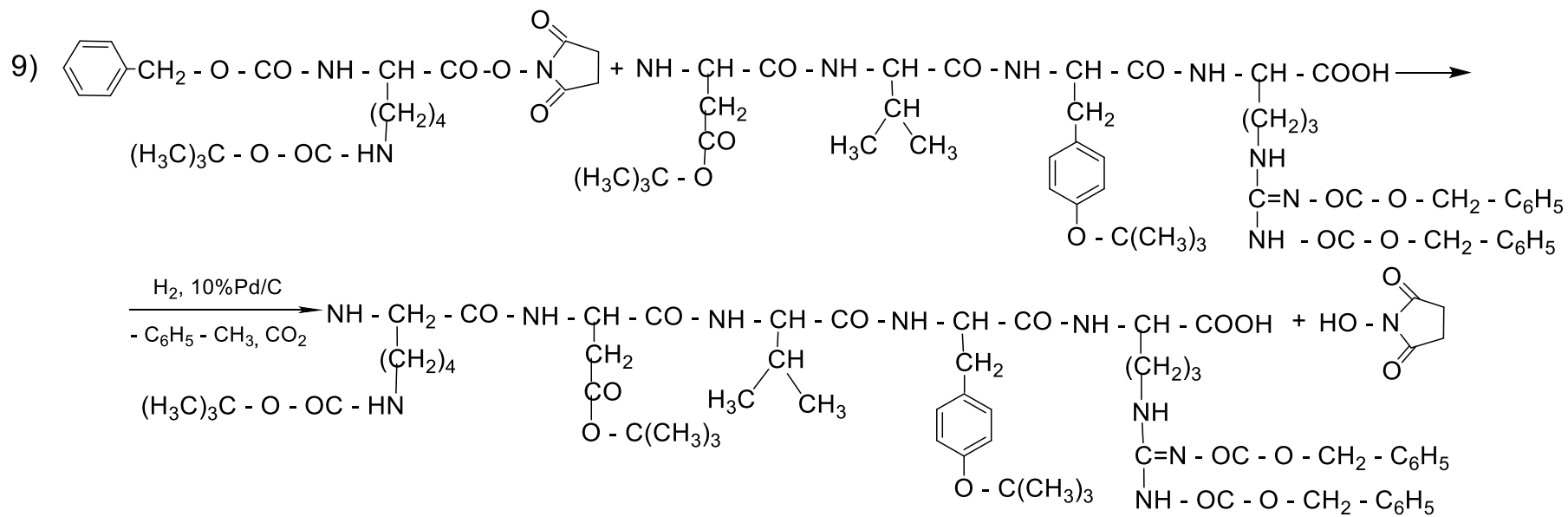
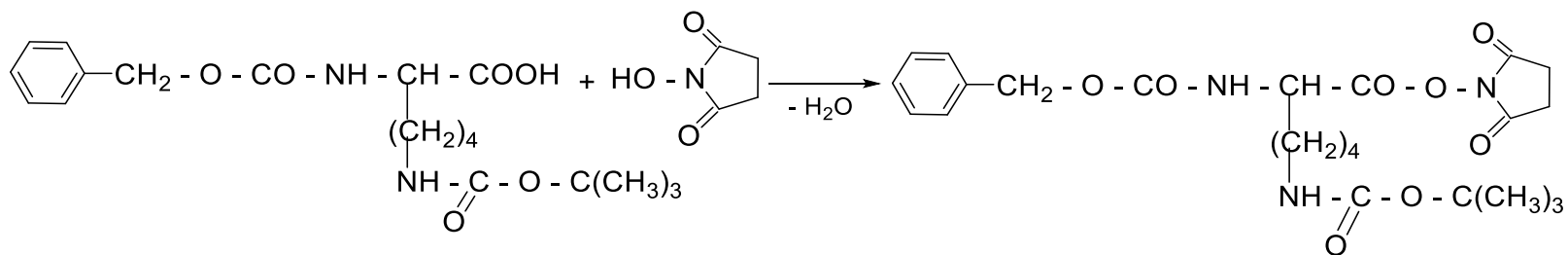
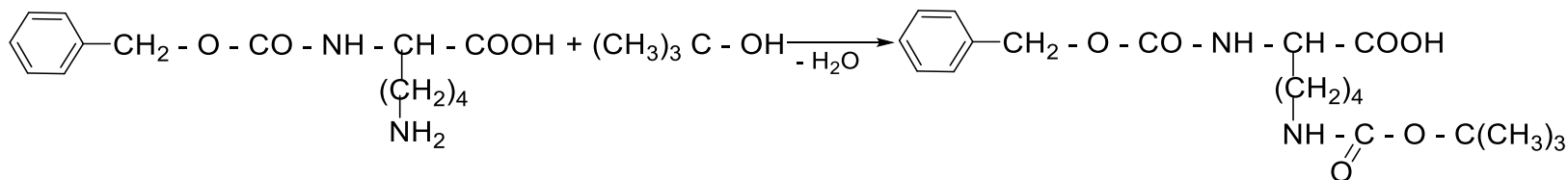
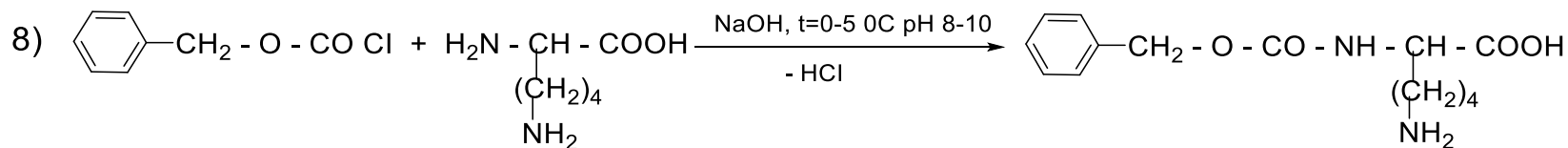


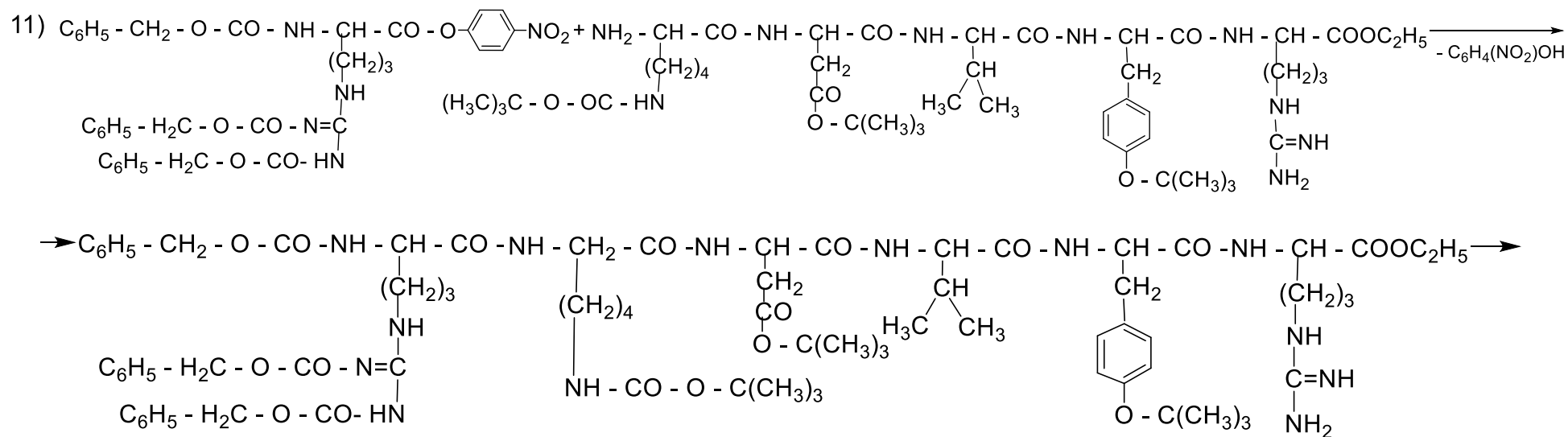
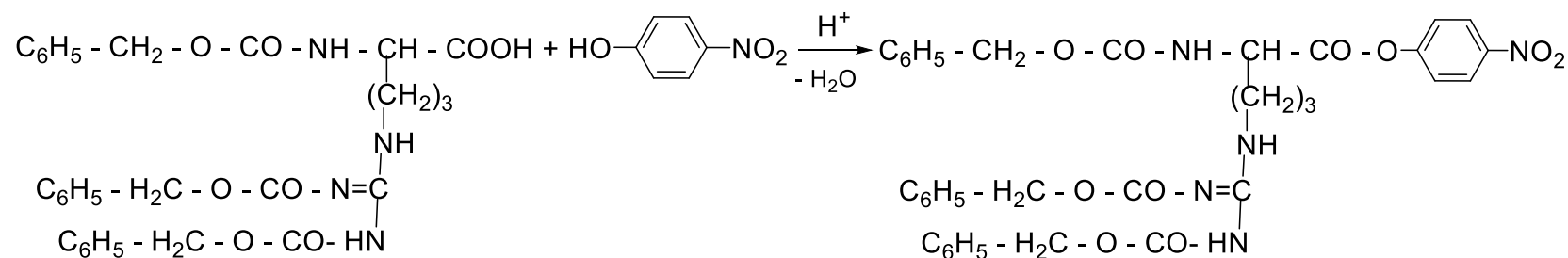
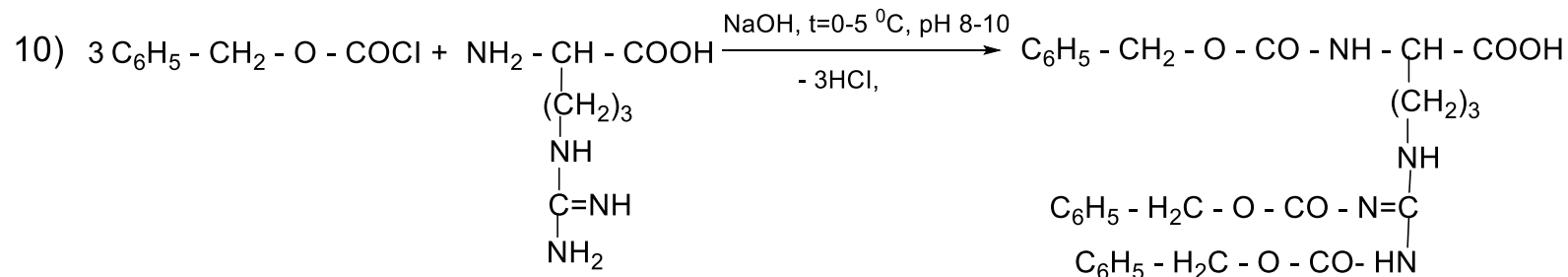


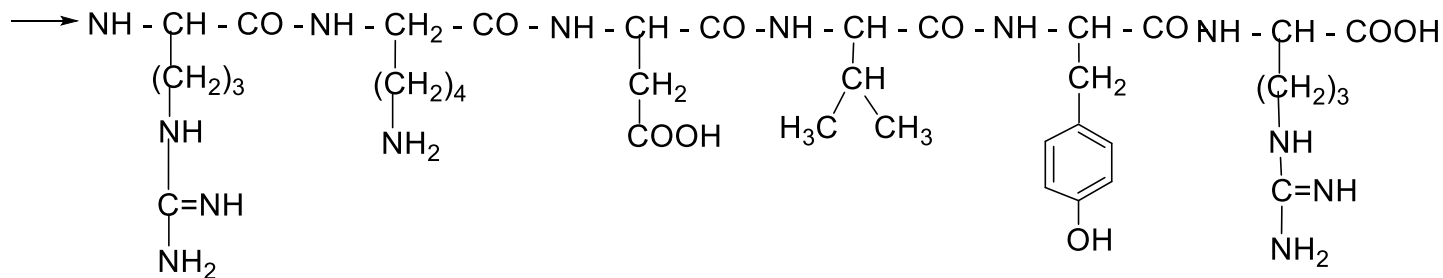
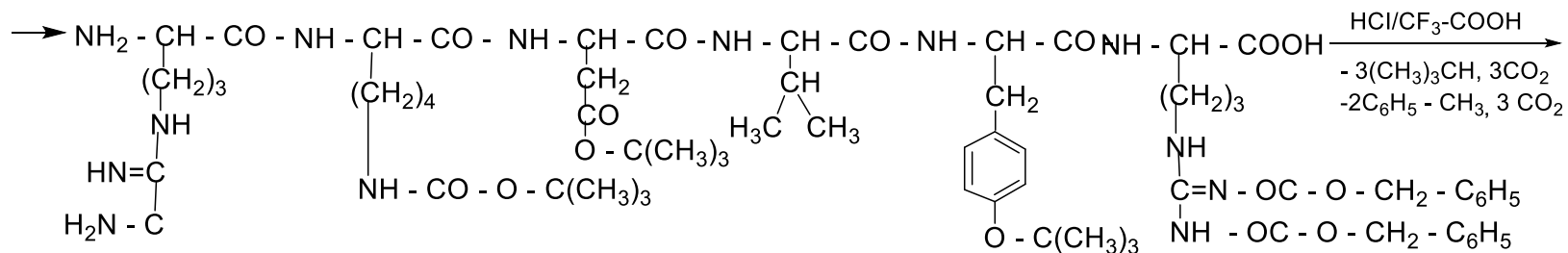
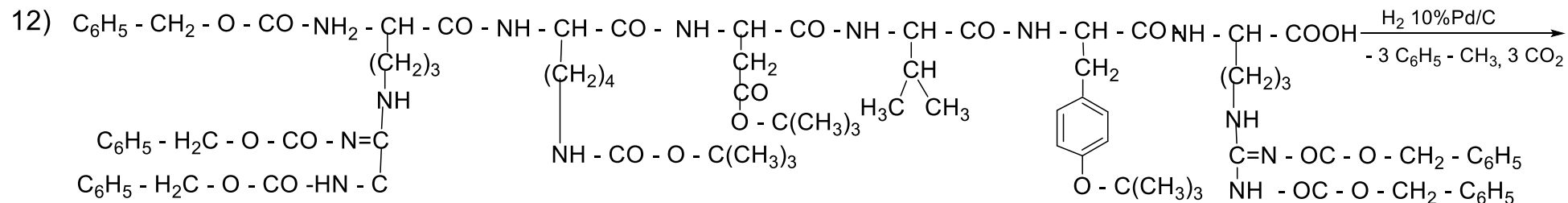
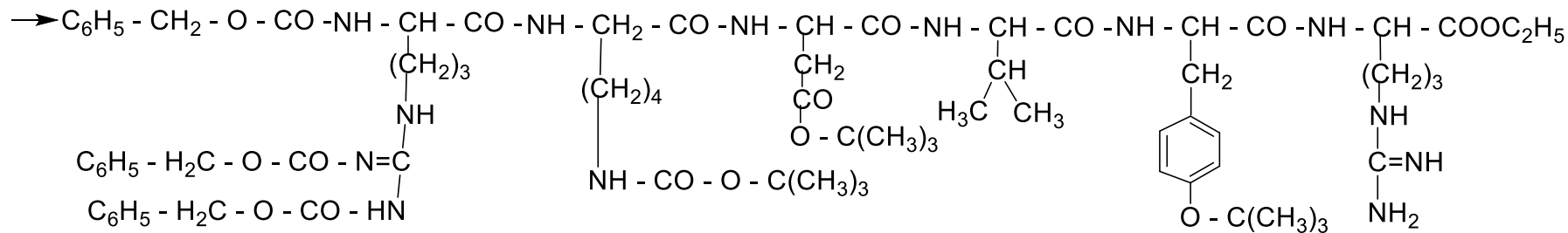














Дар синтези гексапептид, барои ҳимояи  $\alpha$ -аминогурӯҳҳо, гурӯҳҳои гуанидини ва боқимондаи аргинини *N*, гурӯҳи ҳимояшудаи бензилоксикарбонил истифода шудааст, ки дар марҳилаҳои мобайнӣ ва дар охири синтез бо усули гидрогенизатсияи каталитикӣ (10 % Pd/C) озод карда шуданд. Гурӯҳи  $\epsilon$ -аминии лизин бо гурӯҳи *трет*-бутилоксикарбонил ҳимоя карда шуд, гурӯҳи  $\beta$ -карбоксии кислотаи аспаргин бо *трет*-бутилӣ, ки дар охири синтез ҳангоми коркарди бо омехтаи кислотаи трифторатсетат-анизол-метилэтилсулфид (425:50:25) озод карда шуданд. Гурӯҳи  $\alpha$ -аминокислотаҳо ва гурӯҳи гидроксии ҳалқаи фенилии тирозин бо гурӯҳи *трет*-бутилоксикарбонил ҳимоя карда шуданд, ки пас аз ба даст овардани Вос-Тур(Вос) – Arg - OH дипептид, бо таъсири маҳлули 40 % - и бромиди гидроген дар кислотаи трифторатсетат озод карда шуданд. HBr аз бромгидрати дипептид бо роҳи коркард бо зифти IRA-401 мубодилаи иони мубодилавӣ дошта, дар шакли атсетат то реаксияи манфӣ ба ионҳои бром озод карда шуд. Дипептиди озод ба реаксияи конденсатсия бо эфир *n*-нитрофенили карбобензоксивалин бе ҷудокунӣ ворид карда шуд. Истифодаи бақияи аргинини гурӯҳи карбоксилӣ (C - карбоксил) бе ҳимояи гурӯҳҳои гуанидин ва карбоксил аз он сабаб ба амал омадааст, ки ин тамоми раванди ба даст овардани пептидҳои дорои аргинини C - карбоксилро хеле сода мекунад, зеро марҳилаҳои душвор ва аксаран такроршавандаи ҳимоя ва озод кардани гурӯҳҳои ҳимоякунанда дар гурӯҳҳои гуанидӣ ва карбоксии аргинин ба назар мерасад. Ғайр аз ин, озодкунии пептидҳои N-ҳимояшуда, ки бақияи аргинини гурӯҳи карбоксил доранд, душвор аст. Ин мушкилот бо гигроскопияи баланди ин гуна пептидҳо ва ҳалшавандагии шабеҳи онҳо бо аргинини аввала ё пептидҳои дорои аргинин алоқаманд аст.

Истифодаи усули пайдарпай барои аз омехтаи реаксионӣ ҷудо кардани маҳсулоти мобайнии N-ҳимояшуда, ки дорои бақияи аргинини C-ҳимояшуда мебошад, одатан барои синтези чунин пептидҳо доимо истифода мешавад, ки дорои як қатор норасогиҳои назаррас мебошанд, махсусан ҳангоми синтези миқдори зиёди пептидҳо. Ба қатори ин камбудихо дохил мешаванд: истифодаи миқдори зиёди эфирҳои фаъолшудаи аминокислота-ҳои N-ҳимояшуда; якчанд маротиба такроркунии усулҳои тозакунии; истифодаи ҳалкунандаҳои махсуси тозашуда ва беобгардонидашуда, инчунин кам шудани баромади маҳсули дилхоҳ, ки бо талафоти механикӣ дар раванди таҳшон ва филтратсия алоқаманданд.

Тозакунии пептидҳо тавассути хроматографияи моеъи баланд-эффакт ки бо силикагели фазаи баргардонидашуда Силасорб С<sub>18</sub> дар градиенти буферии этанол-аммоний-атсетат пур карда шудааст, анҷом дода шуд.

#### Қисми эксперименталӣ.

а) Синтези карбобензокси- $\epsilon$ -*трет*-бутилоксикарбонил -лизил- $\beta$ -*трет*-бутил-аспаргил-валил-тирозил-аргинин. 1,5 г (2,02 мМ) дар метанол дар тӯли 4 соат бо катализаторе, ки зиёда аз 10% Pd/C дошт, гидрогенизатсия карда шуд. Катализаторро филтр карда филтратро дар 15 мл ДМФА ҳал карда, сипас 0,788 г (1,65 г М эфири гидроксисуксинимидаи карбобензокси - (- *трет* - бутилоксикарбонил) -лизинро илова кардем. Пас аз як рӯз, ДМФА буғронӣ карда шуд. Маҳсулот аз этанол бо эфир таҳшон карда шуд. Баромад 1,28 г (83%) маҳсули аморфӣ.

$R_f = 0,44$ , (А); 0,89 (В); 0,70 (Д); 0,57 (Ж).  $[\alpha]_D^{20} = -4,17^0$ .

б) Синтези *три*-карбобензокси-аргинил- ( $\epsilon$ -*трет*-бутилоксикарбо-нил) -лизил-( $\beta$ -*трет*-бутил) аспаргил-валил-тирозил-аргинин. Аз 1,2 г (120 мМ) дар асоси моддаи 4, 0,75 г (1,15 мМ) *три* – карбобензоксиаргинили *n*-нитрофенил, ба монанди пайваستاи 4 1,20 г (77%) ба даст оварда шуд.

$\chi$ .  $\gamma$ ud=161-167°C.

$R_f$  = 0, 90 (A); 0, 83 (B); 0, 79 (Ж);  $[\alpha]_D^{20} = -11,17^0$ .

**в) Синтези аргинил-лизил-аспаргил-валил-тирозил-аргинин.** 1,1 г (0,86 мМ) дар харорати хонагӣ дар 10 мл кислотаи трифторатсетат ҳал карда шуд. Пас аз 40 дақиқа омехта, дар вакуум бугронӣ карда шуда, боқимонда дар маҳлули 50% кислотаи сирко дар тӯли 3 соат дар болои катализатори 10% Pd/C дошта гидрогенизатсия карда шуд. Катализаторро филтр карда, филтратро бугронӣ намуда, моддаро дар колонкаи 1.5x100 см бо сефадекс G-25 дар градиенти концентратсияи буферии пиридини атсетати 0.05-1 М тоза кардем. Баромад 0,64 г (96,9%) маҳсулоти аморфӣ.

$R_f$  = 0,13 (B); 0,17 (C); 0,20 (H); 0,64 (I);  $[[A]] - D^{20} = -47.880$ .

**Таҳлили аминокислотагӣ:** Arg = 1,94, Lys = 0,95, Asp = 0,89, Val = 1,0, Tyr = 0,97. 1,1 г (0.86 мм).

#### АДАБИЁТ

- Hofmann K. Chemistry and function of polypeptide hormones//Ann. Rev. Biochem. 1962. V.31. p.213 - 246.
- Bernstein F.C., Koetzle T.F., Williams G.J.B., Meyer E.F,Jr., Brice M.D., Rodgers J.R., Kennard O., Shimanouchi T., Tasumi M. The protein data bank: a computer-based archival file for macromolecular structures//J.Mol.Biol. 1977. Vol.112. p.535-542.
- Abraha M. Crosslinked enzyme crystals of glucoamylase as a potent catalyst for biotransformation / Tholath E., Joseph J.R., Bindhu L. KizakoottuK.// Carbohydrate Research, April 2004, vol. 339, no. 6, p. 1099-1104.
- Adamczak M. Strategies for improving enzymes for efficient biocatalysis/ Adamczak M. and Hari K.// Food Technology and Biotechnology, October 2004, vol. 42, no. 4, p. 251-264.
- Carrea G. Polyamino acids as synthetic enzymes: mechanism, applications and relevance to prebiotic catalysis/ Carrea G., Colonna S., Kelly D.R., Lazcano A., Ottolina G. and Roberts S. M.// Trends in Biotechnology, October 2005, vol. 23, no. 10, p. 507-513.
- Халиков Ш.Х., Исмаилов М.И., Шахматов А.Н. Синтези аъзои 17-и пептиди (143-159) чузъи сафедаи VP<sub>1</sub> вируси ящури A<sub>12</sub>. I. Синтези чузъҳои 143-145, 146-148, 149-152, 153-155, 156-159// Химияи биоорганикӣ. -1990.-Т.16.-№ 11.-С.1477-1495
- Халиков Ш.Х., Шахматов А.Н., Исмаилов М.И. Синтези аъзои 17-и пептиди (143-159) чузъи сафедаи VP<sub>1</sub> вируси ящури A<sub>12</sub>. II. Конденсатсияи чузъҳо //Дар ящури амон чо..
- Морозов В.Г., Хавинсон В.Х. Новый класс биологических регуляторов многоклеточных систем – цитомедины// Успехи совр. биологии. 1983. Т.96. № 3. С.339-346.
- Морозов В.Г., Хавинсон В.Х. Роль клеточных медиаторов (цитомединов) в регуляции генетической активности//Изв. АН СССР. Сер. Биол.1985. № 3 С.581-587.
- Морозов В.Г., Хавинсон В.Х., Малинин В.В. Пептидные тимоиметики. СПб.: Наука, 2000.-158 с.

#### СИНТЕЗИ ГЕКСАПЕПТИДИ Н-Arg-Lys-Asp-Val-Tyr-Arg-OH - и АНАЛОГҲОИ ТИМОПЕНТИН

*Гексапептид бо пайдарпаши аминокислотаҳо Н-Arg-Lys-Asp-Val-Tyr-Arg-OH бо усули эфирҳои фаъол бо роҳи марҳила ба марҳила зиёд кардани занҷири пептидҳо аз ҳисоби гурӯҳи карбоксил синтез шудааст.*

*Бо усули пай дар пайии пептидии дорои маркази фаъол, ки сохти дуҷумини онҳо ба сохти маркази фаъол баробар ё наздик аст синтез карда шудаанд.*

*Истифодаи ин усул имкон додааст, ки мавҷудияти фаъоли иммунологиро дар гексапептид таркибаи Н – Arg – Lys – Asp – Val –Tyr – Arg - OH, ки ба қисми 32 - 37 – и молекули тимопоэтина монанд аст ва валин дар мавқеи 37 ба боқимондаи аргинин иваз карда шудааст.*

**Калид вожаҳо:** тимопентин, аминокислотаҳо, пептидҳо, эфирҳои пентафторфенил, карбонати дипентафторфенил, конденсатсия.

## СИНТЕЗ ГЕКСАПЕПТИДА H-Arg-Lys-Asp-Val-Tyr-Arg-OH - и АНАЛОГХОИ ТИМОПЕНТИН

*Методом активных эфиров синтезирован гексапептид с последовательностью аминокислот H-Arg-Lys-Asp-Val-Tyr-Arg-OH с поэтапным наращиванием пептидной цепи за счет карбоксильной группы.*

*Выбор активного сайта для пептидной последовательности, имеющей активный сайт, вторичная структура которого такая же или близкая к таковой активного сайта.*

*Использование этого метода позволило обнаружить наличие иммунологической активности у гексапептида, содержащего H-Arg-Lys-Asp-Val-Tyr-Arg-OH, который подобен 32-37 частям молекулы тимопоэтина, и валина. в положении 37 заменен на аргинин Готово, добавляем остаток аргинина.*

**Ключевые слова:** тимопентин, аминокислоты, пептиды, сложные эфиры пентафторфенил, дипентафторфенилкарбонат, конденсация.

## SYNTHESIS OF HEXAPEPTIDE H-Arg-Lys-Asp-Val-Tyr-Arg-OH - AND ANALOGUE OF TIMOPENTHIN

*A hex peptide with the amino acid sequence H-Arg-Lys-Asp-Val-Tyr-Arg-OH was synthesized by the method of active esters with a step-by-step extension of the peptide chain due to the carboxyl group.*

*Selection of an active site for a peptide sequence having an active site whose secondary structure is the same as or close to that of the active site.*

*The use of this method allowed us to detect the presence of immunological activity in a hexapeptide containing H-Arg-Lys-Asp-Val-Tyr-Arg-OH, which is similar to 32-37 parts of the thymopoietin molecule, and valine. at position 37 replaced by arginine Done, add the rest of arginine.*

**Key words:** thymopentine, amino acids, peptides, pentafluorophenyl esters, dipentafluorophenyl carbonate, condensation.

### **Дар бораи муалиффон**

#### **Касирова Аслинисо Назаралиевна -**

номзади илми химия, муаллимаи калони кафедраи химияи органикӣ ва биологии Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣи Тоҷикистон ба номи Ибни Сино С.Айнӣ. 734003 Душанбе, хиёбони Рудаки 121.  
**Тел: (+992) 935082182.**

#### **Бандаев Сирочиддин Гадоевич -**

доктори илмҳои химия, профессори кафедраи химияи органикӣ ва биологии Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣи Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ, 734003 Душанбе, хиёбони Рудаки 121

### **Сведения об авторах:**

#### **Касирова Аслинисо Назаралиевна -**

старший преподаватель кафедры органической и биологической химии Таджикского государственного педагогического университета им. С.

Айни. адрес 734003 г. Душанбе, проспект Рудаки 121., Тел.: (+992) 935082182.

#### **Бандаев Сироджиддин Гадоевич -**

доктор химических наук, профессор кафедры органической и биологической химии Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни. адрес 734003 г. Душанбе, проспект Рудаки 121.

### **About the authors**

#### **Kasirova Asliniso Nazaraliyeva -**

Senior Lecturer, Department of Organic and Biological Chemistry, Avicenna Tajik State Pedagogical University S. Aini. address 734003 Dushanbe, Rudaki avenue 121, Tel: (+992) 935082182.

#### **Bandaev Sirojiddin Gadoevich -**

Doctor of Chemical Sciences, Professor of the Department of Organic and Biological Chemistry of the Tajik State Pedagogical University named after. S. Aini. address 734003 Dushanbe, Rudaki avenue 121.

УДК:546:77+547

**СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КООРДИНАЦИОННЫХ  
СОЕДИНЕНИЙ ЦИНКА (II) С 4 – (4 БРОМОФЕНИЛ) БУТЕН —3 – 2 – ОНОМ****Бобоева Б. Т.***Таджикский национальный университет*

Цинк – микроэлемент, необходимый для правильного функционирования организма. Он оказывает большое влияние на метаболизм клеток и состояние иммунной системы. Этот микроэлемент необходим для производства инсулина, его недостаток может способствовать резистентности к инсулину и развитию диабета типа 2. Цинк также обладает противовоспалительными и антиоксидантными свойствами – он защищает клетки от окислительного стресса, ускоряющего процессы старения и дегенерации [2].

Среди полидентатных органических лигандов для химии координационных соединений цинка (II) особый интерес представляют халконы (1,3 – диарил – 2 – пропен - 2 - оны, бензилденацетофенон, бензальацетофенон, фенилстирилкетон, 1,5 – дифенилпента – 2,4 – диен – 1 – он и некоторые другие их производные). Халконы представляют значительный интерес для химиков и биохимиков, что обусловлено несколькими факторами: легкостью их синтеза, высокой фармакологической активностью синтетических и природных халконов, а также возможностью использования в качестве ценных синтетических интермедиатов, например, в синтезе различных гетероциклических соединений.

Соединения с халконовым фрагментом проявляют различные виды биологической активности. Например, они проявляют значительную активность в отношении разнообразных опухолей и имеют хемопротекторные свойства. Это можно связать с их антиоксидантной активностью [4, 5, 8, 9]. Другими важными свойствами халконов являются способность ингибировать рост бактерий [6], а также проявление противогрибковой и антивирусной активности [10]. Кроме того, они обладают способностью укреплять капилляры и могут использоваться в качестве противовоспалительных средств [11]. Помимо указанных видов активности выявлены противомаларийная [4, 7, 9, 10, 11], противораковая, ларвицидная [7], иммуномодулирующая [6], антигипергликемическая, антитуберкулезная [43], антипротозойная и антимиотическая активности [10], а также возможность применения их в качестве антибактериальных и противогрибковых [4,5] средств. Показано также ингибирующее действие на ферменты, особенно на альфа-амилазы млекопитающих [5], циклооксигеназы (ЦОГ) [8], моноаминоксидазы (МАО) [11], лейкотриен В<sub>4</sub> [4], тирозиназы [5], редуктазы альдозы [4] и др.

В этой связи синтез и исследование новых комплексов цинка (II) с 4 – (4 бромфенил) бутен —3 – 2 – оном является актуальной задачей.

В литературе нет никаких сведений о координационных соединениях цинка (II) с 4 – (4 бромфенил) бутен —3 – 2 – оном содержащих сульфат и другие ионы. Настоящая работа посвящена синтезу и исследованию свойств координационных соединений цинка с 4 – (4 бромфенил) бутен —3 – 2 – оном.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Разработаны оптимальные условия синтеза новых комплексных соединений цинка (II) с указанным лигандом в водно - спиртовой среде. Синтез соединений осуществлен при мольном соотношении Zn:L 1:1 и 1:2. Синтез каждого комплексного соединения проводилось несколько раз. В качестве исходных соединений при синтезе координационных соединений цинка (II) нами были использованы: ZnSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O, 4 – (4 бромфенил) бутен —3 – 2 – он [12].

**Синтез [ZnL(H<sub>2</sub>O)SO<sub>4</sub>]<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O.** Синтез комплексных соединений цинка (II) осуществляли по следующей методике. Навеску лиганда растворяли 4 – (4 бромфенил) бутен —3 – 2 – она растворяли в 25 мл этанола и к полученному раствору при интенсивном перемешивании небольшими порциями последовательно добавляли 1г сульфата цинка. Мольное соотношение Zn:L составляло 1:1. Раствор перемешивали в течении двух часов при нагревании до образования осадка и отстаивали для кристаллизации. Выпавший осадок

желтоватого цвета отфильтровывали, промывали этанолом (50мл), эфиром (30 мл) и высушивали в вакуум-эксикаторе над твёрдым КОН до постоянной массы.

Полученное соединение хорошо растворяется в воде, диметил-формамиде, диметилсульфоксиде, ацетоне и минеральных кислотах. Выход 75 %.

**Синтез**  $[\text{ZnL}_2(\text{H}_2\text{O})_2]\text{SO}_4$ . Жёлто-беловатое кристаллическое соединение состава  $[\text{ZnL}_2(\text{H}_2\text{O})_2]\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  - было получено аналогично по методике, разработанной для предыдущего соединения. Соотношение реагирующих компонентов Zn:L составляло 1:2. Выделенное соединение хорошо растворяется в воде, ДМФА, ДМСО и практически нерастворимо в ацетоне, бензоле, толуоле и были получены воспроизводимые результаты с выходом продуктов от 65 до 72%.

Кристаллооптическим методом с применением поляризационного микроскопа МИН - 8 и набора иммерсионных жидкостей подтверждена чистота и индивидуальность полученных комплексов.

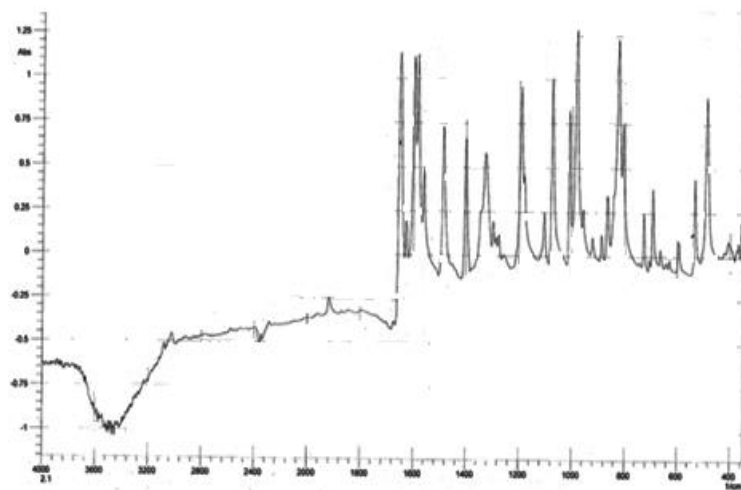
Состав и строение полученных соединений установлен на основании данных химического элементного анализа и с применением различных физико-химических методов исследований.

Для установления характера координации к цинку 4 – (4 бромфенил) бутен —3 – 2 – оном и сульфат – ионов были записаны ИК – спектры исходных соединений и выделенных комплексов цинка [17].

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Изучение ИК-спектров 4 – (4 бромфенил) бутен —3 – 2 – он синтезированных координационных соединений цинка (II) показывают, что в спектре исходного лиганда проявляются средние и интенсивные полосы поглощения при  $485 \text{ см}^{-1}$ ,  $533 \text{ см}^{-1}$ ,  $692 \text{ см}^{-1}$ ,  $804 \text{ см}^{-1}$ ,  $827 \text{ см}^{-1}$ ,  $958 \text{ см}^{-1}$ ,  $1007 \text{ см}^{-1}$ ,  $1076 \text{ см}^{-1}$ ,  $1181 \text{ см}^{-1}$ ,  $1194 \text{ см}^{-1}$ ,  $1327 \text{ см}^{-1}$ ,  $1401 \text{ см}^{-1}$ ,  $1488 \text{ см}^{-1}$ ,  $1564 \text{ см}^{-1}$ ,  $1585 \text{ см}^{-1}$ ,  $1598 \text{ см}^{-1}$ ,  $1650 \text{ см}^{-1}$ .

На рисунке 1 приведен ИК - спектр некоординированной 4 – (4 – бромфенил) бутен – 3 – 2 – он.



**Рис. 1.** ИК-спектр 4 – (4 – бромфенил) бутен – 3 — 2 – он.

Сравнением данных ИК - спектров исходных и синтезированных координационных соединений показано характер координации к цинку (II) 4 – (4 – бромфенил) бутен – 3 — 2 – он, сульфат – ионов [17]. Установлено, что в спектрах полученных координационных соединений цинка (II) наблюдается определённые изменения в характере полос поглощений функциональной группы  $\nu(\text{C}=\text{O})$  лиганда. Характеристические полосы поглощения, соответствующие функциональным группам лигандов смещены как в низкочастотную, так и в высокочастотную область спектра.

Изучение ИК - спектров показало, что в спектрах синтезированных комплексов цинка (II) состава  $[\text{ZnL}(\text{H}_2\text{O})\text{SO}_4] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  полосы поглощения карбонильной группы, сульфат - ионов смещены на  $30 - 45 \text{ см}^{-1}$  в низкочастотную область по сравнению со спектрами исходных лигандов.

Полосы поглощения валентных колебаний  $\nu(\text{C}=\text{O})$  в спектрах координационных соединений со средней интенсивностью проявляются при  $1385 \text{ см}^{-1}$  и  $1708 \text{ см}^{-1}$ ,  $1665 \text{ см}^{-1}$ ,  $1630 \text{ см}^{-1}$ ,  $1570 \text{ см}^{-1}$ - $1645 \text{ см}^{-1}$ . Показано, что 4 – (4 бромфенил) бутен —3 – 2 – он к иону цинка (II) координируется бидентатно, посредством атома кислорода функциональной карбонильной группы и бром, который связан к фенильным радикалом, а сульфат-ионов при  $613, 632, 1095, 1139$  и  $1180 \text{ см}^{-1}$  соответственно. Эти изменения в спектрах сульфат-ионов указывают в пользу их координации к цинку (II) посредством донорных двух атомов кислорода сульфат-ионов.

Полоса деформационных колебаний  $\delta(\text{H}_2\text{O})$  в спектрах как координационных соединений состава  $\text{Zn:L}=1:1$ , так и для комплексов состава  $\text{Zn:L} = 1:2$  проявляется при  $1610\text{-}1620 \text{ см}^{-1}$ , а в интервале  $3600\text{-}3400 \text{ см}^{-1}$  присутствуют полосы, характерные для колебаний кристаллизационных молекул воды, что еще раз доказывает координацию молекул воды к цинку (II) посредством атомов кислорода наличия молекул воды в составе комплексов.

На рис. 2,3 представлены ИК - спектры координационных соединений составов:  $[\text{ZnL}(\text{H}_2\text{O})\text{SO}_4] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  и  $[\text{ZnL}_2(\text{H}_2\text{O})_2] \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

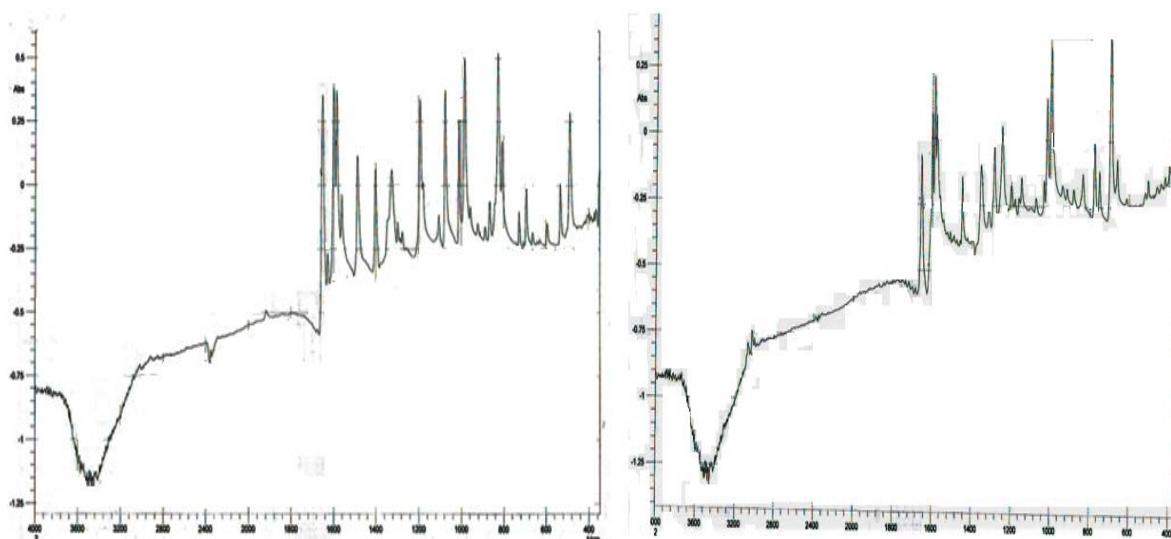


Рис. 2,3. ИК-спектры  $[\text{ZnL}(\text{H}_2\text{O})\text{SO}_4] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $[\text{ZnL}_2(\text{H}_2\text{O})_2] \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Анализ ИК - спектров этих комплексов показывает, что характер их спектров в области  $630 - 1198 \text{ см}^{-1}$  резко отличаются друг от друга. При этом в спектрах координационного соединения состава  $[\text{ZnL}_2(\text{H}_2\text{O})_2] \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  полученных при нагревании реагирующих компонентов полосы соответствующие колебанию  $\nu(\text{C}=\text{O})$ , молекулы лиганда,  $\nu(\text{SO}_4)$ ,  $\delta(\text{H}_2\text{O})$  проявляются более четко по сравнению со спектрами комплекса состава:  $[\text{ZnL}(\text{H}_2\text{O})\text{SO}_4] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

Полученные экспериментальные данные можно интерпретировать тем, что вероятно в спектре соединения состава:  $[\text{ZnL}_2(\text{H}_2\text{O})_2] \cdot \text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  происходит наложение полос поглощений валентных и деформационных колебаний координированных молекул воды с полос поглощений группы молекулы лиганда.

Полученные данные свидетельствуют о том, что 4 – (4 бромфенил) бутен —3 – 2 – он к цинку координируется как бидентатно, посредством атома кислорода функциональной карбонильной группы и бром, который связан к фенильным радикалом и сульфат - ионы посредством донорных двух атомов кислорода.

Для изучения поведения комплексов в растворе и установления характера их внутренней и внешней сферы, кондуктометрическим методом была изучена молярная электрическая проводимость синтезированных соединений [13,14,15,16].

Результаты проведенных исследований по определению электрической проводимости водных растворов координационных соединений цинка (II) с 4 – (4 бромфенил) бутен —3 – 2 – оном представлены в таблицах 1,2.

Показано, что значение молярной электрической проводимости ( $\mu$ ) для изученных

координационных соединений возрастает от времени, что можно объяснить их частичной диссоциацией и замещением внутрисферных ионов молекулами растворителя.

Сравнением электропроводности диметилформамидных и водных растворов моноядерных соединений цинка (II) составов:  $[\text{ZnL}(\text{H}_2\text{O})\text{SO}_4] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ,  $[\text{ZnL}_2\text{SO}_4] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  установлено, что в водных растворах вытеснение сульфат-ионов из внутренней сферы комплекса протекает быстрее, чем в диметилформамидных растворах. Этот факт является вполне объяснимым, поскольку молекулы воды способны более эффективно образовывать координационные связи с центральным атомом, чем молекулы органического растворителя.

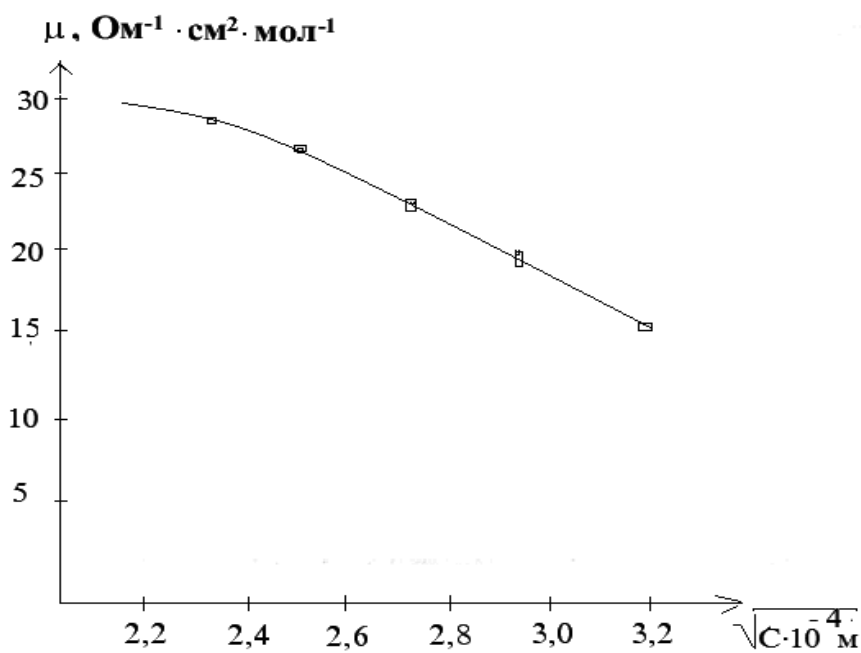
Исследованием концентрационной зависимости молярной электрической проводимости комплексов (табл. 1,2) цинка (II) установлено, что при разбавлении как диметилформамидных, так водных растворов наблюдается незначительное изменение значения  $\mu$ , моноядерных координационных соединений, что указывает об их устойчивости в соответствующих растворителях.

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что при разбавлении растворов комплексов, молекулы воды или ДМФА обладающие донорными способностями, входят во внутреннюю сферу комплексов путем вытеснения ацидолигандов вследствие, которого увеличивается значение молярной электрической проводимости соответствующих комплексов.

Таблица 1.

**Концентрационная зависимость молярной электрической проводимости координационных соединений цинка (II) с 4 – (4 бромофенил) бутен — 3 – 2 – оном. ( $\mu$ ,  $\text{Ом}^{-1} \text{см}^2 \text{моль}^{-1}$ ),  $[\text{ZnL}(\text{H}_2\text{O})\text{SO}_4]2\text{H}_2\text{O}$**

R, кОм	R, Ом	$\alpha$	$\mu$	C	$\sqrt{C}$	$\alpha$
22,82	22820	$1,71 \cdot 10^{-6}$	17,1	$10 \cdot 10^{-4}$	$3,2 \cdot 10^{-2}$	$3,8 \cdot 10^{-2}$
22,97	22970	$1,69 \cdot 10^{-6}$	20,3	$8,3 \cdot 10^{-4}$	$2,9 \cdot 10^{-2}$	$4,5 \cdot 10^{-2}$
23,28	23280	$1,67 \cdot 10^{-6}$	23,5	$7,1 \cdot 10^{-4}$	$2,7 \cdot 10^{-2}$	$5,2 \cdot 10^{-2}$
24,55	24550	$1,58 \cdot 10^{-6}$	25,5	$6,2 \cdot 10^{-4}$	$2,5 \cdot 10^{-2}$	$5,6 \cdot 10^{-2}$
25,93	25930	$1,50 \cdot 10^{-6}$	27,3	$5,5 \cdot 10^{-4}$	$2,3 \cdot 10^{-2}$	$6,0 \cdot 10^{-2}$



**Рис.4.** Зависимость  $\mu=f(C)$  комплекса  $[\text{ZnL}(\text{H}_2\text{O})\text{SO}_4] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  от концентрации в среде ДМФА при  $25^\circ\text{C}$

Таблица 2.

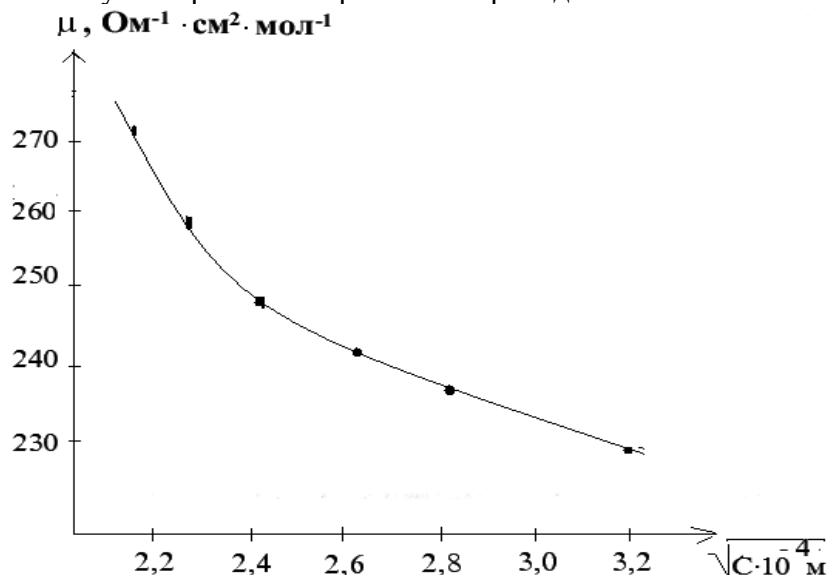
**Концентрационная зависимость молярной электрической проводимости координационных соединений цинка (II) с 4 – (4 бромофенил) бутен — 3 – 2 – оном. ( $\mu$ ,  $\text{Ом}^{-1} \text{см}^2$**

моль<sup>-1</sup>), [ZnL<sub>2</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>]SO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O

R, кОм	R, Ом	ε	μ	C	√C	α
1,668	1668	2,38·10 <sup>-4</sup>	231	10·10 <sup>-4</sup>	3,2·10 <sup>-2</sup>	0,79
1,832	1832	2,12·10 <sup>-4</sup>	237	8,3·10 <sup>-4</sup>	2,8·10 <sup>-2</sup>	0,87
2,056	2056	1,89·10 <sup>-4</sup>	246	7,1·10 <sup>-4</sup>	2,6·10 <sup>-2</sup>	0,91
2,274	2274	1,71·10 <sup>-4</sup>	258	6,2·10 <sup>-4</sup>	2,4·10 <sup>-2</sup>	0,95
2,733	2733	1,40·10 <sup>-4</sup>	273	5,5·10 <sup>-4</sup>	2,3·10 <sup>-2</sup>	0,87

Данные таб. 1,2 показывают, что значения молярной электрической проводимости растворов координационных соединений составов: [ZnL(H<sub>2</sub>O)SO<sub>4</sub>]<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O, [ZnL<sub>2</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>]SO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O где L- 4 – (4 бромфенил) бутен–3 – 2 – она в ДМФА лежат в интервале от 17,1 до 27,3 Ом<sup>-1</sup>см<sup>2</sup>моль<sup>-1</sup>, что соответствует слабым электролитам, а значения молярной электрической проводимости растворов второго соединений лежат в интервале от 231 до 273 Ом<sup>-1</sup>см<sup>2</sup>моль<sup>-1</sup>, что является характерным для электролитом.

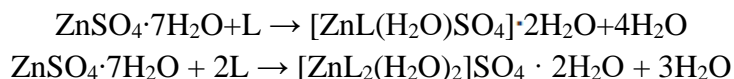
Зависимость μ = f(C) от концентрации для комплексных соединений состава [ZnL(H<sub>2</sub>O)SO<sub>4</sub>]<sub>2</sub>·2H<sub>2</sub>O представлена на рис. 1. Незначительное изменение концентрации комплекса на значение μ в ДМФА вероятно связано со слабым процессом вытеснения ацидолигандов из внутренней сферы комплексов. В диметилформамидных растворах, когда происходит вытеснение ацидолиганда молекулами растворителя, концентрация комплекса сильно влияет на величину молярной электрической проводимости.



**Рис.5.** Зависимость μ=f(C) комплекса [ZnL<sub>2</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>]SO<sub>4</sub>·2H<sub>2</sub>O от концентрации в среде ДМФА при 25<sup>0</sup>C

Таким образом, измерением молярной электрической проводимости водных и диметилформамидных растворов показано, что исследованные комплексы относятся к электролитам типа 1:1 и 1:2.

На основании проведенных физико – химических исследований образование с 4 – (4 бромфенил) бутен–3 – 2 – оным комплексом цинка (II) можно описать следующими реакциями:



### ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

В исследование первые разработаны оптимальные условия синтеза новых координационных соединений цинка с 4 – (4 бромфенил) бутен–3 – 2 – оном в водно - спиртовой среде при при мольном соотношении Zn:L 1:1 и 1:2.

Кристаллооптическим методом с применением поляризационного микроскопа МИН-8 и набора иммерсионных жидкостей подтверждена чистота и индивидуальность полученных комплексов.



Состав и строение полученных соединений установлен на основании данных элементного химического анализа и с применением различных физико-химических методов исследований.

На основании данных ИК-спектроскопических исследований установлено характер координации 4 – (4 бромфенил) бутен —3 – 2 – она, сульфат ионов к центральному иону. Установлено, что 4 – (4 бромфенил) бутен —3 – 2 – он к иону цинка (II) координируется бидентатно, посредством атома кислорода функциональной карбонильной группы и бром, который связан к фенильным радикалом, а сульфат-ионы посредством донорных двух атомов кислорода сульфат-ионов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Иванский В.И. Химия гетероциклических соединений / В.И.Иванский. – М.: «Высшая школа», 1978. – 202с.
2. Войнар А.К. Биологическая роль микроэлементов и их применение в сельском хозяйстве и медицине / А.К. Войнар. – М.: Наука, 1974. – 47с.
3. Цинк в педиатрической практике /Под ред. Л.А. Щелягиной. – М.: 2001. – 84с. – (учебное пособие).
4. Степкина Н.Н., Великородов А.В. Зависимость биологической активности халконов от их строения // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 11-3. – С. 505-510;
5. Sivakumar, P. M. Synthesis, antimycobacterial activity evaluation, and QSAR studies of chalcone derivatives / P. M. Sivakumar, S. P. Seenivasan, V. Kumar., D. Mukesh // Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters. - 2007. - V.17. - I. 6. - P. 1695-1700. DOI: 10.1016/j.bmcl.2006.12.112
6. Suwito, H. Chalcones: Synthesis, structure diversity and pharmacological aspects / Hery Suwito, Jumina, Mustofa, Alfinda Novi Kristanti, Ni Nyoman Tri Puspaningsih // Journal of Chemical and Pharmaceutical Research. - 2014. - V. 6(5). - P. 1076-1088.
7. Kamal, A. Synthesis and anti-cancer activity of chalcone linked imidazolones / A. Kamal, G. Ramakrishna, P. Raju, A. Viswanath, M. J. Ramaiah, G. Balakishan, M. Pal-Bhadra // Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters. 2010. - V. 20. - I. 16. - P. 4865-4869. DOI: 10.1016/j.bmcl.2010.06.097
8. Kamal, A. Solid-phase synthesis of new pyrrolbenzodiazepine-chalcone conjugates: DNA-binding affinity and anticancer activity // A. Kamal, N. Shankaraiah, S. Prabhakar, Ch. Ratna Reddy, N. Markandeya, K. Laxma Reddy, V. Devaiah. // Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters. - 2008. - V. 18. - I. 7. - P. 2434-2439. DOI: 10.1016/j.bmcl.2008.02.047
9. Srinivasan, B. Chalcone-based inhibitors against hypoxia-inducible factor 1 -Structure activity relationship studies / B. Srinivasan, T. E. Johnson, C. Xing // Bioorganic and Medicinal Chemistry Letters. - 2011. - V. 21. - I. 1. - P. 555-557. DOI: 10.1016/j.bmcl.2010.10.063
10. Lopez, S. N. In vitro antifungal evaluation and structure-activity relationships of new series of chalcone derivatives and synthetic analogues, with inhibitory properties against polymers of the fungal cell wall / S. N. Lopez, M. V. Castelli, S. A. Zacchino, J. N. Dominguez and etc. // Bioorganic and medicinal chemistry. - 2001. - V. 9. - P. 1999-2013. DOI: 10.1016/S0968-0896(01)00116-X
11. Rajakumar, P. Photophysical properties and dye-sensitized solar cell studies on thiadiazole-triazole-chalcone dendrimers / P. Rajakumar, A. Thirunarayanan, S. Raja, S. Ganesan, P. Maruthamuthu // Tetrahedron Let. - 2012. - V. 53. - I. 9 - P. 1139-1143. DOI: 10.1016/j.tetlet.2011.12.098.
12. Б.Т. Бобоева, Холикова Л.Р. Синтез и исследование свойств координационных соединений цинка (II) с 1,5 – дифенилпентадиен – 2,4 — 1 –оном /Материалы научно - теоретической конференции профессорско-преподавательского состава и студентов, посвященной “60 – лети Таджикский национальный Университета”, “Развитые естественных наук в республике Таджикистан в 2020 – 2040 г” , Душанбе 2020. С. 73-76.
13. Б.Т. Бобоева, Холикова Л.Р., Курбонова М.З., Муродов Д.С. Синтез и исследование свойств координационных соединений цинка (II) с 1,5 – дифенилпентадиен – 2,4 — 1 –оном / Вестник ТНУ, серия естественных наук, 2020. №4. Ст. 232-239.
14. Бобоева, Холикова Л.Р., Курбонова М.З., Муродов Д.С. Синтез и ИК-спектроскопическое исследование координационных соединений цинка (II) с 1,5 – дифенилпентадиен – 2,4 — 1 –оном / Вестник ПУ имени Садриддина Айни, серия естественных наук, 2021. №1(10-11). С. 298-303.
15. Гиллебрандт В.Ф. Практическое руководство по неорганическому анализу/ В.Ф.
16. Гиллебрандт, Г.А. Лендель. – М.: Химия, 1965. – 1110 с.
17. Климова В.А. Основные микрометоды анализа органических соединений/ В.А.
18. Климова. – М.: Химия, 1967. – 208 с.
19. Накамото К. Инфракрасные спектры и спектры КР неорганических и Координационных соединений. М.: МИР, 1991. - 536 с.

## СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЦИНКА (II) С 1,5 – ДИФЕНИЛПЕНТАДИЕН – 2,4 — 1 – ОНОМ

*Настоящее исследование посвящено синтезу и исследованию комплексных соединений цинка (II) с 4 – (4 бромфенил) бутен —3 – 2 – оном*

*Состав и строение синтезированных координационных соединений установлены на основании данных химического элементного анализа, ИК – спектроскопии и кондуктометрии. Показано, что молекула лиганда и сульфатные ионы координированы би- и монодентатно.*

*Изучена свойство электропроводимости координационных соединений цинка (II) с 4 – (4 бромфенил) бутен —3 – 2 – оном. Показано, что при разбавлении значение  $\mu$  несколько возрастает. Этот экспериментальный факт можно объяснить тем, что при разбавлении раствора комплексов степень их диссоциации ( $\alpha$ ) увеличивается.*

**Ключевые слова:** цинк (II), лиганд, синтез, координация, соединения, электрический проводимость, ИК - спектр.

## ПАЙВАСТАГИҶОИ КООРДИНАТСИНИИ РУҶ (II) БО 4 – (4 БРОМОФЕНИЛ) БУТЕН —3 – 2 – ОН

*Таҳқиқоти навбатӣ ба синтез ва таҳқиқи пайвастиҳои координатсионии руҳ (II) бо 4 – (4 бромфенил) бутен —3 – 2 – он бахшида шудааст. Сохт ва таркиби пайвастиҳои координатсионии ҳосилшуда бо усулҳои таҳлили элементӣ, ИК – спектроскопии ва кондуктометрӣ муқарар карда шуданд. Натиҷаи таҳқиқотҳо нишон дод, ки молекулаи лиганд ва ионҳои сульфат ба руҳ, бидентатӣ координатсия шудаанд.*

*Ҳосияти ҷараёнгузаронии молярии пайвастиҳои синтезкардашуда омӯхта шуд. Муқаррар карда шуд, ки зимни серобкунии маҳлули пайвастиҳои координатсионии ҳосилкардашуда, қиммати ҷараёнгузаронии молярӣ меафзояд ва дар баробари ин дараҷаи диссоциатсия низ меафзояд.*

**Калидвожаҳо:** руҳ, лиганд, синтез, координатсияшавӣ, пайвастиҳо, ИК-спектр, ҷараёнгузаронӣ.

## COORDINATES COMPLEXATION ZINC (II) WITH 4 – (4 BROMFENIL) BUTEN —3 – 2 – ON

*The capacity of hangmen of ligands in binary coordinates Zn (II) with 4 – (4 bromfenil) buten —3 – 2 – on. Is steadied it is determined that in the water atonally condition while regular maturing of binary coordinate with ligands, sulfate ions, water hangmen of molecules inside of spheres with atsydligands.*

*The structure of new binary through method of changing the ligands wich we had in the result defining through the analyze of chemical elements, conduct meter and the IK-spectroscopy method.*

**Key words:** zinc (II), ligands, coordination, coordinate, IK-spectroscopy.

### Сведения об авторе

**Бобоева Барфи Тоировна** – кандидат химических наук, доцент кафедры неорганической химии Таджикский национальный университет, Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, проспект. Рудаки, 17. E- mail: [boboevabarfi@gmail.com](mailto:boboevabarfi@gmail.com) Тел: (+992) 919553211

### Маълумот дар бораи муаллиф

**Бобоева Барфи Тоировна** – номзоди илмҳои химия, дотсенти кафедраи химияи

гайриорганики Донишгоҳи миллии Тоҷикистон Адрес: 734025, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Душанбе, хиёбони Рудаки, 17. Тел: (+992) 919553211

### About the author

**Boboeva Barfi Toirovna** – candidate of chemical sciences, Associate Professor of the Department of chemistry Tajik National University, Address: 734025. Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Avenue, 17. Phone: (+992) 919553211.

## ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БИНАРНЫХ ГИДРИДОВ ЩЕЛОЧНЫХ И ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

*Исозода Д.Т.*

*Институт энергетики Таджикистана*

Гидриды – соединения водорода с металлами (М) по их составу и строению можно подразделить на следующие классы: - бинарные ( $MH_x$ ), смешанные ( $GeH_3$ ,  $AsH_3$  и т.д.) и комплексные –  $M(ЭН_4)_x$  (Э - В, Al, Ga; М – Щ, ЩЗМ и лантаниды) и  $M_x(ЭН_6)_y$  (Э - Al; М – Щ, ЩЗМ). [1,2,3]

Гидриды s – элементов (за исключением бериллия) по характеру связи относятся к типично ионным соединениям и состоят из катиона металла и гидрид-анионов типов  $H^-$ ,  $ЭН_4^-$  и  $AlH_6^{3-}$ . Гидрид-ионы являются высоко-чувствительным индикатором к малейшим изменениям в структурах и свойствах атомов – партнёров. Это обусловлено высокой разрыхлённостью и лёгкой поляризуемостью их электронного облака. Гидрид - ион типа  $H^-$  легко поляризуется из-за наличия двух электронов в поле одного протона. В гидридах наиболее ярко проявляются индивидуальные особенности атомов – партнёров. [4,5]

Достоверные сведения по термическим и термодинамическим свойствам гидридов s – элементов позволяют установить закономерности их изменения в зависимости от природы катионов в пределах IА и IIА групп ТХЭ, между группами и природы комплексообразователя в ком-плексных гидридах. [6,7,15]

Бинарные гидриды щелочных металлов – Li, Na и K и щелочноземельных – Mg и Ca получены нами в результате термического разложения тетра-гидридоалюминатов соответствующих металлов в по схеме  $M(AlH_4)_n \rightarrow M_m(AlH_6)_n \rightarrow MH_n$  (где  $n=1, 2; m=3$ ).

[6,7,11] В результате изучения процесса термического разложения были определены термодинамические характеристики бинарных гидридов отмеченных металлов [4,8,14].

В таблице 1 приведены обобщённые литературные и полученные нами сведения термодинамических характеристик бинарных гидридов элементов I, II групп. [4,5,15] Отсутствующие в литературе сведения для бинарных гидридов были получены методами сравнительного расчёта. В качестве сравниваемых рядов сходных соединений использованы фториды этих металлов. Выбор обоснован кристал-логографическим сходством анионов. В ионных гидридах гидрид-ион  $H^-$  по своим размерам ( $r_H = 0,13-0,15$  нм) приблизительно равен иону фтора ( $F^-$ ) ( $r_F = 0,133$  нм). Однако, по поляризуемости гидрид-ион близок с ионом иода.

Таблица 1. Стандартные термодинамические характеристики бинарных гидридов элементов I А и IIА групп ТХЭ

$MH_x$	$N_m$	$-\Delta_f H,$ кДж/моль	$-\Delta_f G,$ к Дж/моль	S, Дж/моль*К	$C_p,$ Дж/моль*К
LiH	3	90,5; 90,67;90,63	68,68	20,63; 20,03	28,95
NaH	11	56,44	33,62	40,00; 40,03	36,40
KH	19	57,82	34,05	50,21; 50,18	38,07
RbH	37	53,30;52,30	27,42	58,58;63,07	39,75; 39,30
CsH	55	54,02; 54,20	29,16	66,94	41,84
FrH					
BeH <sub>2</sub>	4	19,04	15,41	24,48	30,12
MgH <sub>2</sub>	12	75,30; 76,15	35,90	31,10; 31,03	35,42
CaH <sub>2</sub>	20	176,98; 181,51	138,02; 142,53	41,42	41,00

SrH <sub>2</sub>	38	180,32	139,86	51,88	43,93
BaH <sub>2</sub>	56	177,04	138,21	63,01	46,03
RaH <sub>2</sub>					

Полученные наиболее полные сведения о термодинамических характеристиках бинарных гидридах элементов I А и IIА групп ТХЭ позволили провести их сравнительный анализ [9,13].

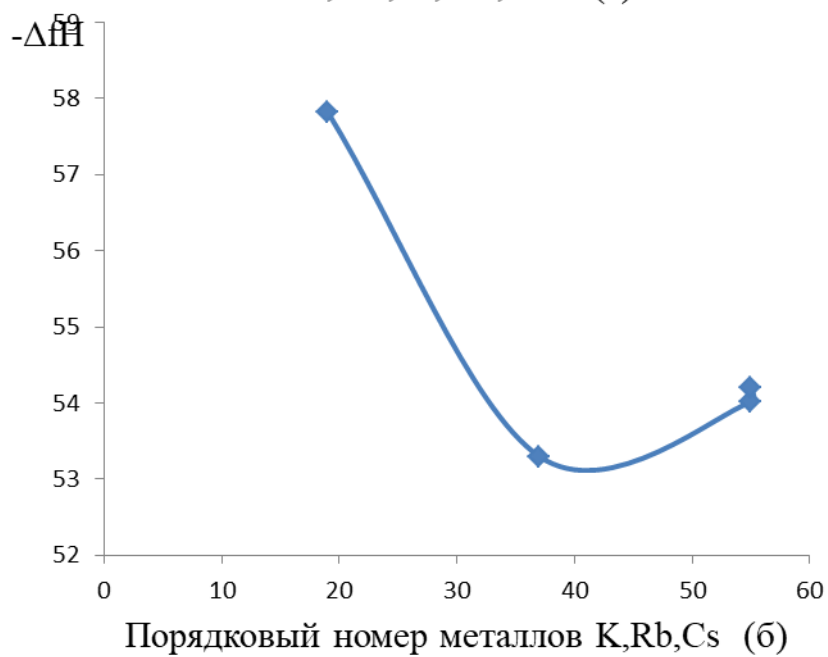
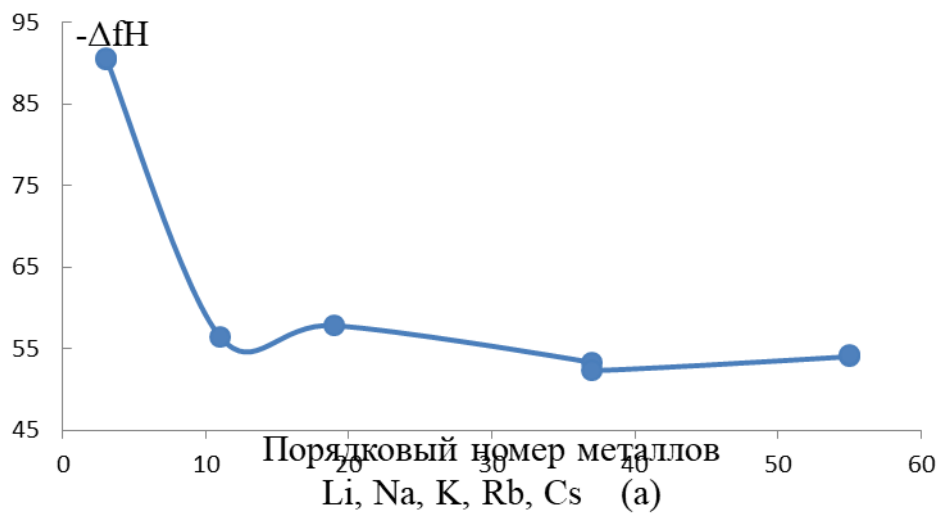


Рисунок 1. График зависимости энтальпии образования МН

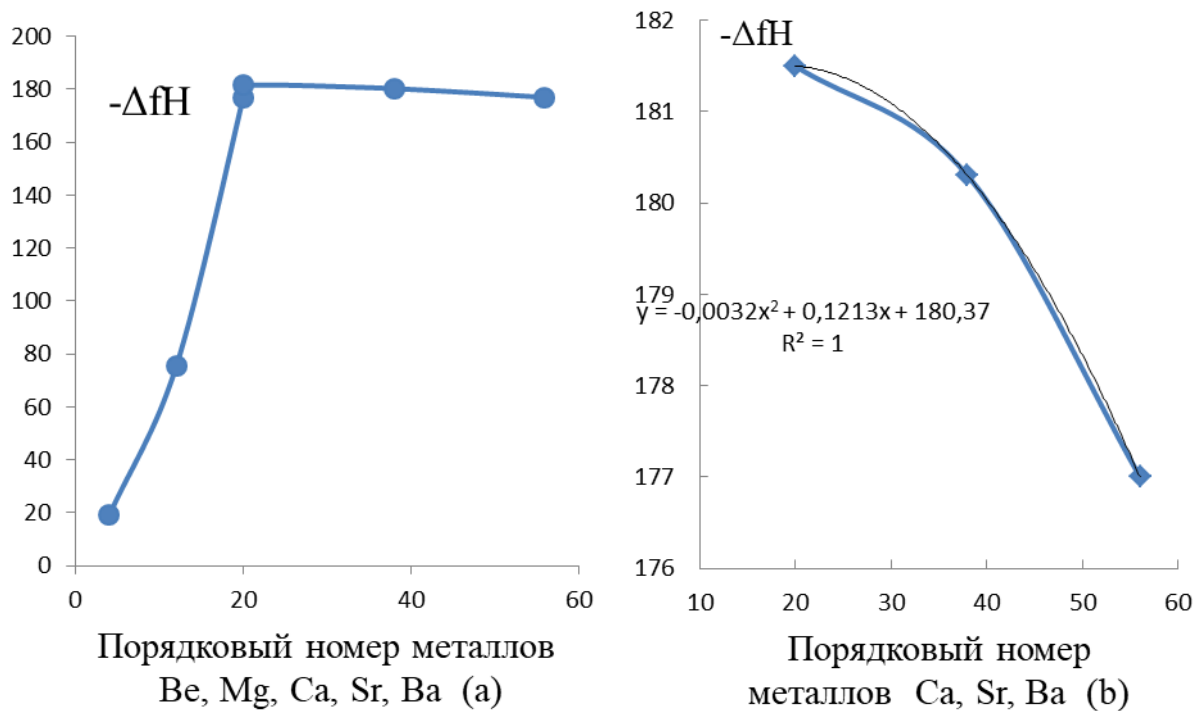


Рисунок 2. График зависимости энтальпии образования  $MH_2$

Установлены закономерности изменения термодинамических характеристик гидридов в зависимости от природы катионов, т.е. от порядкового номера металлов, как в пределах соответствующих групп, так и в пределах периодов.

Полученные сведения позволили также установить закономерности изменения термодинамических характеристик бинарных гидридов в зависимости от природы катионов в группах (рисунок 3, ряды 1 и 2) и в периодах ( $Na^{+1} \rightarrow Mg^{+2}$  и  $Cs^{+1} \rightarrow Ba^{+2}$ ).

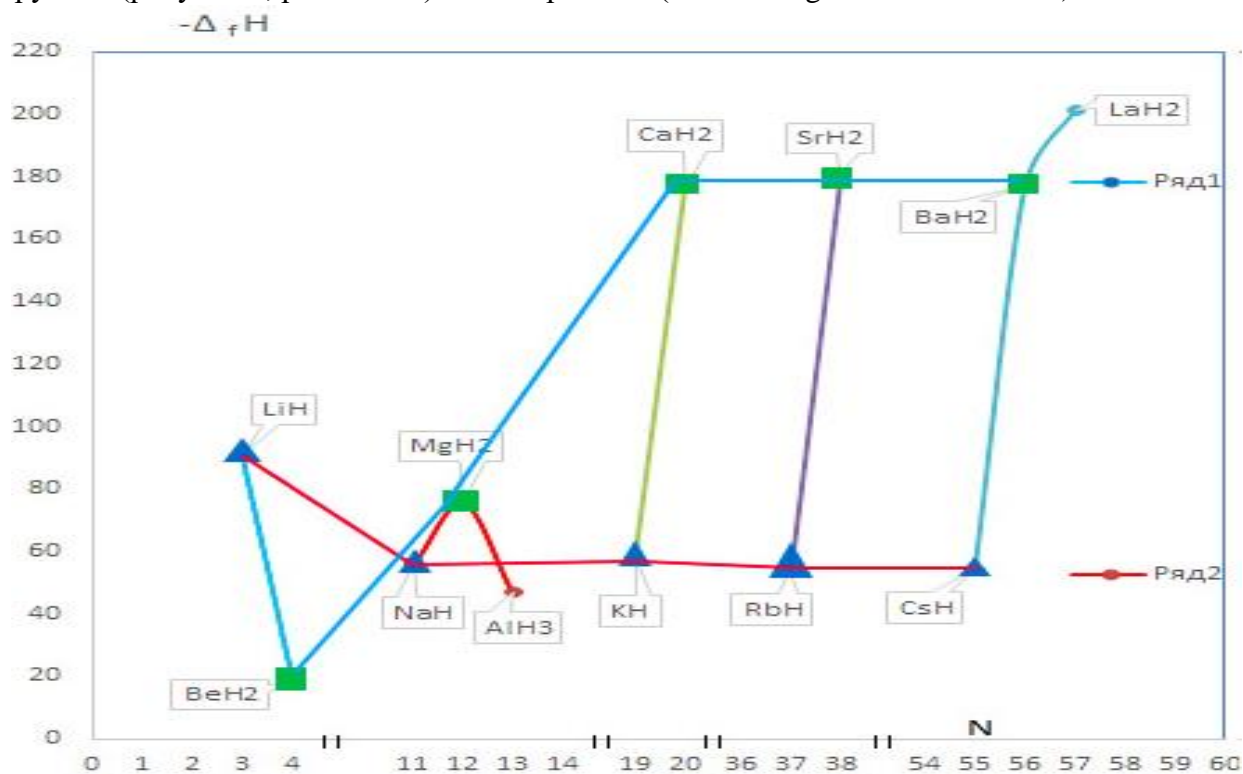


Рисунок 3. Графики изменения энтальпия образования гидридов в зависимости от природы катионов в группах (ряды 1 и 2) и в периодах.

В ряду гидридов ЩМ и ЩЗМ ярко проявляются индивидуальные особенности атомов-партнёров. Гидриды  $LiH$ , и частично  $NaH$ , по своим характеристикам отличаются от

подгруппы калия (ряд 1). В ряду гидридов ЩЗМ аналогично BeH<sub>2</sub> и MgH<sub>2</sub> отличаются от подгруппы кальция (ряд 2). [8,9,10]

Полученные сведения позволили проводить математическое моделирование установленных закономерностей по стандартной программе MICROSOFT EXCEL. Полученные математические уравнения приведены в таблице 2. При расчётах не учтены значения термодинамических характеристик гидридов Li, Na (для гидридов ЩМ), Be и Mg (для гидридов ЩЗМ), так как они выпадают из общих закономерностей. [5,6]

Таблица 2. Уравнения закономерности изменения термодинамических свойств бинарных гидридов ЩМ и ЩЗМ от природы металлов

MHx	Свойства	Вид уравнения	Тренд	R <sup>2</sup>
M- K,Rb,Cs	-Δ <sub>f</sub> H	y = 0,0112x <sup>2</sup> - 0,9341x + 71,523	П	1,00
	S	Y= -0,0197x <sup>2</sup> + 2,064x + 16,395	П	0,98
M-Ca, Sr,Ba	-Δ <sub>f</sub> H	Y=-0,0003x <sup>3</sup> +0,0441x <sup>2</sup> +1,6299x+194,3	П	1,00
	S	Y= -0,0053x <sup>2</sup> + 0,9914x + 23,255	П	0,98
Ряд 1	-Δ <sub>f</sub> H	y = -23,64x <sup>2</sup> + 562,58x - 3271,5	П	1,00
Ряд 2	-Δ <sub>f</sub> H	y = -49,38x <sup>2</sup> + 5604,2x - 158802	П	1,00

Примечание: y – свойства гидридов; x – порядковый номер M; R<sup>2</sup> – степень достоверности; тип тренда – полиномиальная;

Таблица 3. Термодинамических характеристик бинарных гидридов

Изменение термодинамических свойств бинарных гидридов ЩМ в пределах IA группы периодической системы элементов показывает, что с увеличением порядкового номера ЩМ происходит симбатное изменение и возрастает термодинамическая стабильность этих соединений

Соединения	$-\Delta_f H_{298}^0$ , кДж/моль			$S^0$ , Дж/моль·К				$C_p^0$ , Дж/моль·К		
	Металл	Теплометрия Эксперимент	Калориметрия	Расчет	Литература	Теплометрия	Расчет	Литература	Литература	Расчет
MeHF <sub>2</sub>	Li	952	935	-	938,9	71	-	71	70	-
	Na	951	882	-	920,9	105	-	91	75	-
	K	946	892	928	928,9	114	104	104	77	77
	Rb	-	-	925	909,9	-	120	120	79	80
Cs	-	-	924	904,9	-	135	135	87	80	
MeH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	Na	1228	1227		1224	141		114	-	-
	K	1208	1231		-	-		-	-	101
	Rb	-	-		-	-		-	-	103
	Cs	-	-		-	-		-	-	112
	K	1843	1886	1844	-	-	151	-	-	124
Rb	-	-	1827	-	-	167	-	-	125	
Cs	-	-	1818	-	-	182	-	-	134	

ЛИТЕРАТУРА

1. Жигач А. Химия гидридов. – М.: Химия, 1969.
2. Мирсаидов У. Синтез, свойства и химические превращения боро- и алюмогидридов металлов. – Душанбе: Дониш, 2005, 302 с.
3. Мирсаидов У., Дымова Т.Н. Борогидриды металлов. – Душанбе: Дониш, 2004. – 138с.
4. У.М. Мирсаидов, Термическая устойчивость и термодинамические характеристики простых и комплексных гидридов редкоземельных металлов. У.М. Мирсаидов, Б.А. Гафуров, А. Бадалов. – Душанбе: Дониш, 2014. – 84 с.
5. Исоев Д.Т. Термодинамические и энергетические характеристики комплексных боро- и алюмогидридов элементов IA и IIA групп. . Дис. Кан. Хим. Наук, Душанбе, 2000, 125с.
6. Бадалов, А. Физико-химические свойства простых и комплексных гидридов элементов IA, IIA групп и редкоземельных металлов / А. Бадалов, М. Икрамов, У. Мирсаидов. – Душанбе, Дониш, 1994. – 195 с.
7. Мирсаидов У.М., Азизов О.А., Исозода Д.Т., Бадалов А. Моделированный, механохимический синтез гидридных соединений бора и алюминия и их энергетические, термодинамические характеристики. Душанбе: Дониш, 2021, 96с.
8. Икрамов М. Термическая устойчивость термодинамические характеристики борогидридов щелочных металлов. – Дисс канд.хим.наук, Душанбе, 1991,
9. Гафуров Б. Термическая устойчивость и термодинамические характеристики борогидридов элементов IIA группы. Дис... Кан.хим.наук, Душанбе, 1997, 104с.
10. Кузнецов В.А., Дымова Т.Н. Оценка стандартных энтальпий и изобарных потенциалов образования комплексных гидридов //Изв. АН СССР. Сер.хим. -1971.-№2.-с.260-264.
11. Мирсаидов, У.М. Термическая устойчивость и термодинамические характеристики борогидридов металлов / У.М. Мирсаидов, Б.А. Гафуров, А. Бадалов. – Душанбе: Дониш, 2014. – 107 с.
12. Новиков Г.И., Суворов А.В. Мембранный нуль – манометр для измерения давления пара в широком интервале температур// заводская лаборатория, металлургиздат, 1959-Т.25. -№6. С. 750-752.
13. Сравнительный расчет теплоемкости борогидридов элементов IIA группы / А. Бадалов, Ш. Нуриддинов, Б. Гафуров, М. Икрамов // Докл. АН Республики Таджикистан. -1996. -Т.39. -№1/2. - С.58-60.
14. Мирсаидов, У.М. Алюмогидриды металлов / У.М. Мирсаидов. – Душанбе: Дониш, 2004. – 86 с.

### **ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БИНАРНЫХ ГИДРИДОВ ЩЕЛОЧНЫХ И ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ**

*В данной работе обобщены результаты исследования соединений самого простого по строению и особого по своим способностям химического элемента – водорода. Особенности водорода заключается, прежде всего, в способности образовывать различные виды химической связи – ионной, металлической, ковалентной, электронной – дефицитной, мостиковой и способности внедряться в кристаллическую решетку веществ. По достоверные сведения по термическим и термодинамическим свойствам гидридов s – элементов установлен закономерности их изменения в зависимости от природы катионов в пределах IA и IIA групп таблица химических элементов ТХЭ.*

**Ключевые слова:** Гидриды, водород, тензометрия, энтальпия образования, природа катион, порядкового номер, закономерность, анализ.

### **THERMODYNAMIC CHARACTERISTICS OF BINARY HYDRIDES OF ALKALINE AND ALKALINE EARTH METALS**

*This paper summarizes the results of the study of compounds of the simplest in structure and special in its abilities of the chemical element - hydrogen. Features of hydrogen lies, first of all, in the ability to form various types of chemical bonds - ionic, metallic, covalent, electron-deficient, bridging and the ability to be introduced into the crystal lattice of substances. Based on reliable information on the thermal and thermodynamic properties of hydrides of s - elements, the patterns of their change depending on the nature of cations within the IA and IIA groups of the table of chemical elements of TCE have been established.*

**Keywords:** Hydrides, hydrogen, strain gauge, enthalpy of formation, nature of cation, serial number, regularity, analysis.

### **ТАВСИФИИ ТЕРМОДИНАМИКИИ ГИДРИДҲОИ БИНАРИИ МЕТАЛЛҲОИ ИШҚОРӢ ВА ИШҚОРЗАМИНИ**

*Дар мақола натиҷаи таҳқиқоти пайвастагиҳои элементҳои аз рӯи сохт содда ва аз рӯи қобилияти химиявиаш муҳим, гидроген ҳам оварда шудааст. Хусусияти ҳоси гидроген*

*дар он зохир мегардад, ки қобилияти бо навъҳои гуногун бандҳои ионӣ, ковалентӣ, ҳидрогенӣ, куприкӣ, норасой-электронӣ то металлӣ дар пайвастагиҳо бо алюмо ва бороҳидридҳои металлҳоро дошта, дар панҷараи кристалии пайвастагиҳои таъсир расон мебошад. Бо маълумоти сахт, мудаллалӣ хосиятҳои термикӣ ва термодинамикии гидридҳо қонунияти тағирёбии хосияти онҳо аз табиати катионҳо дар гуруҳҳои IA и IIА системаи элементҳои химиявӣ муаян карда шудааст.*

**Калидвожаҳо:** Гидридҳо, гидроген, тензометрия, энтальпияи ҳосилшавӣ, табиати катион, рақами тартибӣ, қонуният, таҳлил.



## ИЛМҲОИ БИОЛОГИЯ/ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 615. 1/4 (575.3-25)

ИССЛЕДОВАНИЕ И ЛОКАЛИЗАЦИЯ СПИНОВЫХ МЕТОК  
В ВОЛОКНАХ ХЛОПКА И ЦЕЛЛЮЛОЗЫ*Султонов Р.А.**Медико -социального института Таджикистана**Ражджабов У.Р., Навруззода Г.Ф.**Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино**Юсуфи С.Дж.**Центр Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики  
Таджикистан**Рахими Ф., Юсунов И.Х.**Физико-технический институт им. С.У.Умарова НАН Таджикистана*

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

**Целью данной работы** является изучение физико-химических полимеров исследование и локализации спиновых меток в волокнах хлопка и целлюлозы.

**Материал и методы исследования**

Физико-химические свойства полимеров в значительной степени зависят от динамики макромолекулярных цепей. Эффективным методом изучения конформационной подвижности макромолекул является метод спиновых меток [1,2].

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

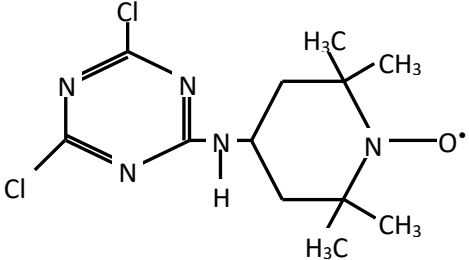
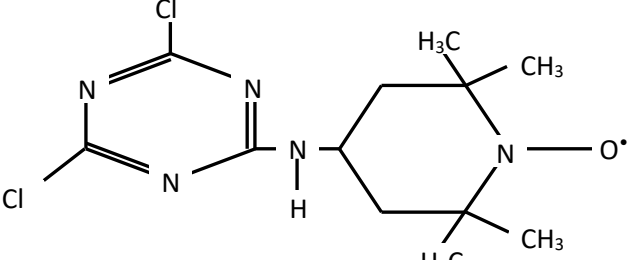
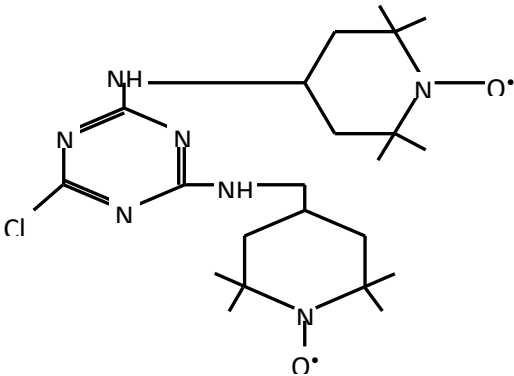
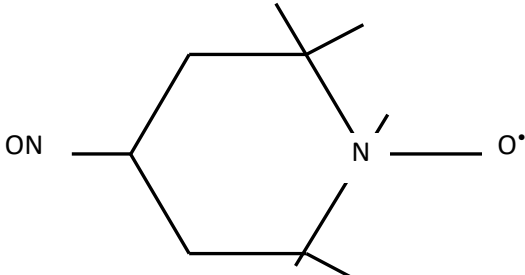
**Результаты и их обсуждение**

Волокна химически модифицировали по гидроксильным группам (ОН) спиновой меткой (I) по методике[3]. В качестве спиновых меток мы использовали нитроксильные радикалы 2, 2, 6, 6-тетраметил-4-оксиперидин (3,5-дихлортриазин)-1-оксил (R<sub>6</sub>)- I и 2,2,5,5-тетраметил-3-аминопирролидинин (3,5-дихлортриазинил)-1-оксил (R<sub>5</sub>),- II синтезированные по методикам [3,4]. В дальнейшем тексте эти радикалы обозначены, соответственно, I и II (см.таблица 1).

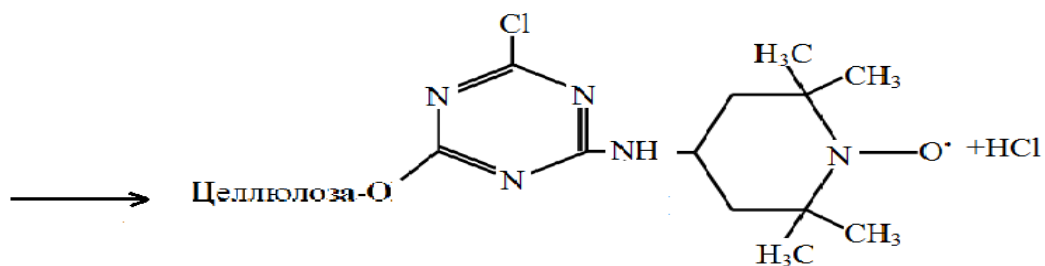
**Таблица 1**

Список химических формул спиновых меток и модифицируемых групп.

Аминокислота, модифицируемая белковая, полимерная группа	Формула спиновой метки и зондов	Порядко вый №
1	2	3

<p>Лизин, гистидин, имидозольная, -ОН (гидроксильная группа)</p>		<p>I</p>
<p>Лизин, гистидин, имидозольная, -ОН (гидроксильная группа)</p>		<p>II</p>
<p>Лизин, гистидин, имидозольная, -ОН (гидроксильная группа), ε-NH<sub>2</sub></p>		<p>III</p>
<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>
<p>Лизин, гистидин, имидозольная, -ОН (гидроксильная группа)</p>		<p>IV</p>

Хлопковые волокна модифицировали спиновыми метками по гидроксильным группам целлюлозы в соответствии со



схемой:

Для этого навески волокна (30 мг) помещали в 0,8 мл диметилформамида в присутствии пиридина и добавляли 0,1 мл ацетонового раствора спиновой метки (10<sup>-2</sup> моль). Смесь инкубировали в течение двух суток при комнатной температуре, затем нагревали 2 часа при

333 - 343 К. Модифицированные волокна отмывали от непрореагировавшего радикала в следующей последовательности: вода, ацетон, вода, этанол, вода, спирт, вода - до получения неизменного сигнала ЭПР. После многократного промывания образцы сушили при комнатной температуре.

Для вычисления интеграла (1) необходимо задать поверхность, которая препятствует сближению радикала и парамагнетиков. В интересующем нас случае цилиндра бесконечной длины этот тройной радикал в цилиндрических координатах сводится к однократный интегралам, два из которых вычислялись аналитически (один численно на ЭВМ "Искра-125"). Результаты вычислений можно представить в виде:

$$\bar{W} = \frac{\pi\gamma^2\mu^2\tau c}{9r_{\min}^3} \cdot I \quad (1)$$

где численный коэффициент I зависит от соотношения между величиной  $r_{\min}$  и радиусом цилиндра R. Зависимость I от отношения  $r_{\min}/R$  приведена в таблица 2. Формула 2 была выведена без учета размеров парамагнетика. Если радиус парамагнетика  $R_0$ , а глубина погружения радикала в цилиндр X, то формула (2) принимает вид:

$$\bar{W} = \frac{\pi\gamma^2\mu^2\tau c}{9(x+R_0)^3} \cdot I \left( \frac{x+R_0}{R+R_0} \right) \quad (2)$$

Таблица 2

Зависимость параметра I от отношения  $\frac{R_{\min}}{R}$  для случая "цилиндрической формы" поверхности раздела радикала и парамагнетика

$\frac{R_{\min}}{R}$	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,5	1,0
I	2,00	2,16	2,3	2,6	2,92	331	3,8	4,58	5,75	7,14	8,15	9,42

Для используемых в данной работе парамагнетиков  $K_3Fe(CN)_6$  и  $Co(AA)_2$  величины  $\mu^2\tau$  и  $R_0$  можно вычислить из данных, приведенных в работе [5,6]. Эти величины приведены в таблица 3.

Таблица 3

Величины  $\mu^2\tau$  и  $R_0$  для используемых в работе парамагнетиков

Парамагнетик	Растворитель	$\mu^2\tau \cdot 10^{48}$ , с·Дж/Т, ±40%	$R_0$ , нм ±10%
$K_3Fe(CN)_6$	глицерин-вода	7,5	1,8
$Co(AA)_2 \cdot 2H_2O$	(1:1) этанол	1,1	06

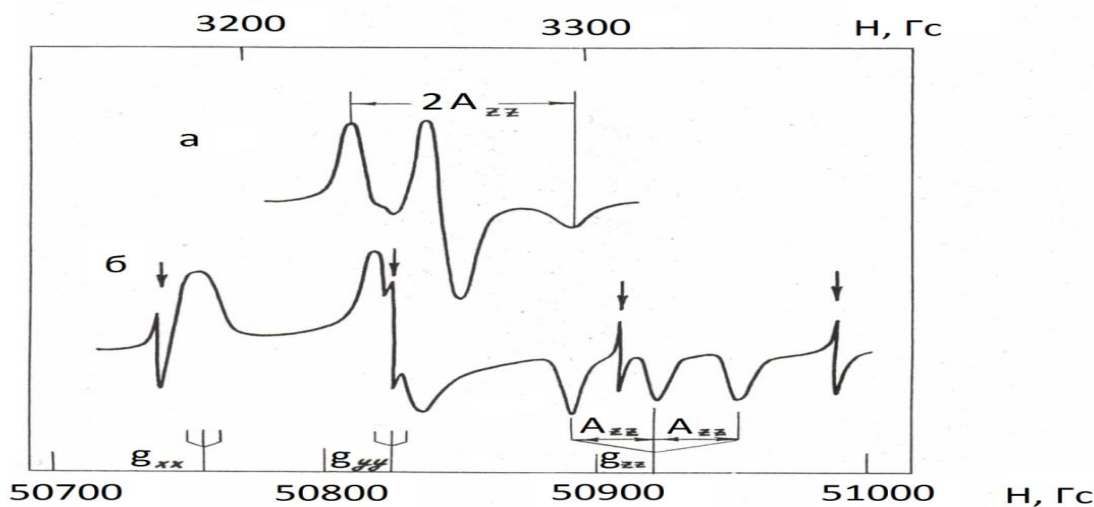
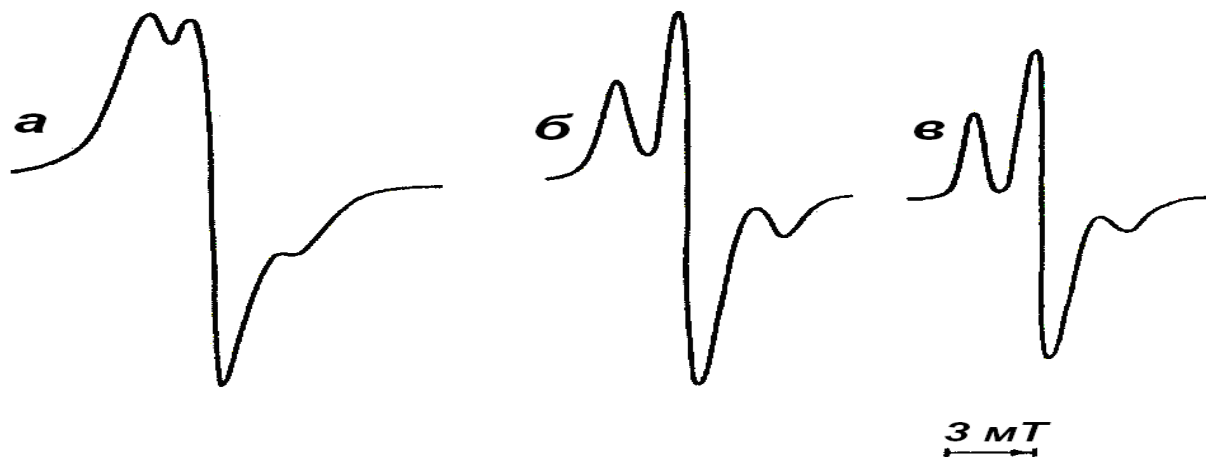


Рисунок 1. Спектры ЭПР радикала 2,2,6,6-тетраметил-4-оксопиперидин-1-оксила в толуоле при 100 К в диапазонах 3 см (а) и 2 мм (б).

Стрелками обозначены компоненты эталона  $Mn^{2+}$ . На рисунок 2. представлены типичные спектры ЭПР волокон хлопка и  $\alpha$ -целлюлозы, меченых радикалом I при 77 К.

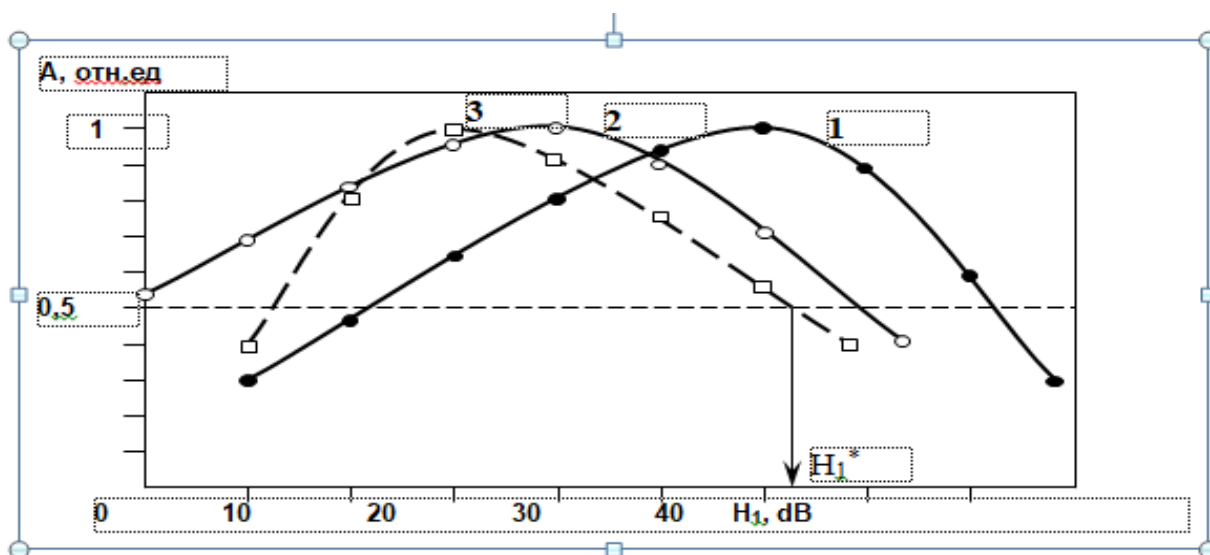
Форма спектра ЭПР спин-меченого хлопка (рисунок 2 а, б) отличается от формы спектра ЭПР не взаимодействующих друг с другом радикалов. В частности, провал между левым и центральным пиками спектра ЭПР спин-меченого хлопка приподнят над нулевой линией. Как известно, такое искажение формы линии свидетельствует о диполь-дипольном взаимодействии радикалов друг с другом. При большой концентрации радикала I в инкубационной среде (рисунок 2 а) анализ формы спектра ЭПР согласно данным, полученным нами в работах дает среднее расстояние между спинами радикалов 1-1,2 нм [5,6].



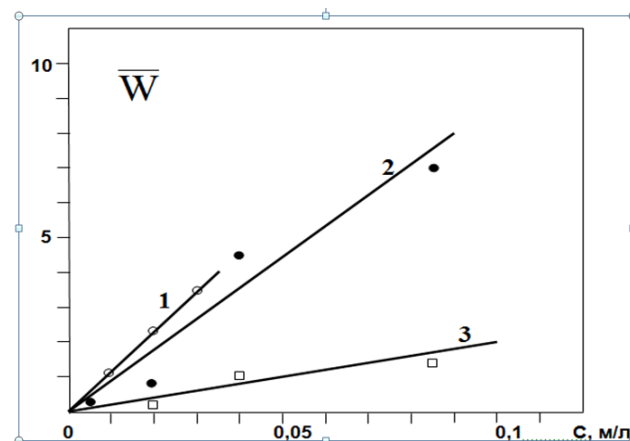
**Рисунок 2.** Спектры ЭПР сухих спин-меченых волокон хлопка (а, б) и  $\alpha$ -целлюлозы (в) модифицированных радикалом I при 77 К.

Концентрация радикала I:  $1,6 \cdot 10^{-3}$  м (а),  $10^{-4}$  моль (б) и  $10^{-3}$  моль (в). В отличие от хлопка, в  $\alpha$ -целлюлозе диполь-дипольные взаимодействия между радикалами не обнаруживаются (рисунок 2 в). Наша интерпретация этих фактов заключается в следующем. Расчеты по формуле (2) показали, что при концентрации радикала I в инкубационной среде  $\sim 10^{-3}$  моль к 1 г хлопка присоединяется  $\sim 10^{18}$  молекул радикалов. Так как молекулярный вес мономерного звена  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$  равен  $\sim 200$ , то отсюда следует, что один радикал приходится примерно на 1000 мономерных звеньев. Но, несмотря на столь малую степень модификации хлопкового волокна, радикалы присоединяются рядом, на расстоянии 1,2-1,4 нм друг от друга. По-видимому, радикалы присоединяются к соседним мономерным звеньям. Это можно объяснить тем, что в хлопке лишь небольшая доля мономерных звеньев доступна модификации, а основная часть звеньев локализованы внутри волокон.

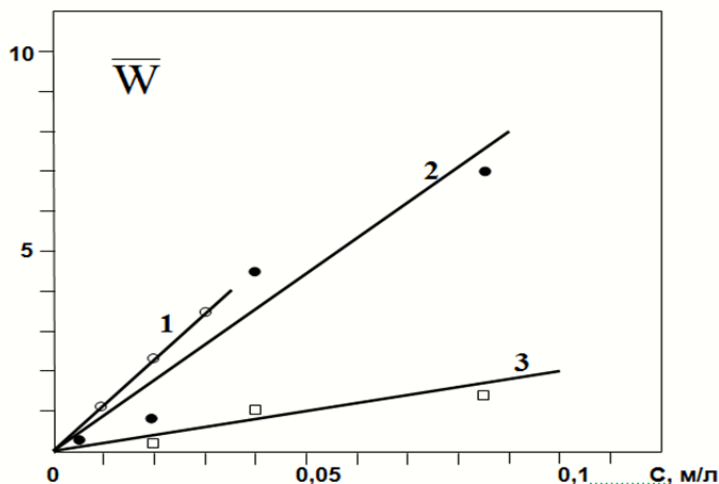
Для  $\alpha$ -целлюлозы в этаноле и водно-глицериновой смеси величины  $T_1^0$  полагались равными величинам  $T_1$ , которые были измерены методом насыщения при 77 К для растворов радикала 2,2,6,6-тетраметил-4-пиперидинол-1-оксил  $\alpha$  (радикал II) в соответствующих растворителях, т.к. в одинаковых растворителях кривые насыщения спектров ЭПР спин-меченой  $\alpha$ -целлюлозы и радикала II одинаковы (Рисунок 3,4). Величина  $T_1^0$  для хлопка была определена по кривой насыщения спектра ЭПР, как описано в работе [7,8,9,10]. Вследствие диполь-дипольного взаимодействия между радикалами, величина  $T_1^0$  для хлопка мала по сравнению с величиной  $T_1^0$  для  $\alpha$ -целлюлозы.



**Рисунок 3.** Кривые насыщения спектров ЭПР спин-меченых волокон в водноглицериновой смеси при 77 К: 1 -  $\alpha$ -целлюлоза без феррицианида; 2 -  $\alpha$ -целлюлоза, концентрация феррицианида  $3,9 \cdot 10^{-2}$  моль; 3 - хлопок без феррицианида; А - амплитуда центральной компоненты спектра ЭПР;  $H_1$  - напряженность СВЧ поля в образце.



**Рисунок 4.** Зависимость величины  $\bar{W}$  для спин-метки I от концентрации парамагнетиков: 1 -  $\alpha$ -целлюлоза (растворитель – этанол, парамагнетик – ацетил-ацетонат кобальта); 2 -  $\alpha$ -целлюлоза (смесь глицерин/вода, 1:1); 3 - хлопок (глицерин/вода, 1:1, феррицианид), в присутствии следующих концентраций ацетилацетоната кобальта и феррицианида калия:  $5 \cdot 10^{-3}$  м;  $5 \cdot 10^{-2}$  м;  $5 \cdot 10^{-1}$  м;  $1 \cdot 10^{-3}$  м;  $1 \cdot 10^{-2}$  м;  $1 \cdot 10^{-1}$  м. температура 77 К.



Информация о поверхностной локализации метки I в хлопке и  $\alpha$ -целлюлозе была получена нами также в опытах, проведенных при комнатной температуре с помощью метода "метка-зонд", основанного на регистрации уширения линий ЭПР при добавлении парамагнетиков, свободно плавающих в растворе (вследствие спинового обмена между радикалами и парамагнетиками). Было обнаружено, что линии ЭПР хлопка и  $\alpha$ -целлюлозы, замоченных в воде, уширяются при добавлении феррицианида.

**Выводы.** Таким образом локализация метки I в хлопковых волокнах и  $\alpha$ -целлюлозе имеет поверхностный характер. Как уже отмечалось выше, кривые насыщения спектров ЭПР спин-меченой  $\alpha$ -целлюлозы в водно-глицериновой смеси и в этаноле совпадают с кривыми насыщения нитроксила II в соответствующих растворителях. Этот факт указывает на доступность нитроксильной группировки метки I в  $\alpha$ -целлюлозе молекулам растворителя.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Береславский Н.В., Шаталаев И.Ф. Стандартизация прополиса настойки // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10-1. – С. 148-153, 450т с.
2. 2.Издание научной и учебно-методической литературы ISBN РИНЦ DOI Москва, 29-30 ноября 2018. – 700 с.
3. Lichtenstein G.I., Yamauchi J, Nakatsuji S, Smirnov A., Tamura R. Nitroxides: Application in Chemistry, Biomedicine, and Materials Science. WILEY-VCH, Weinheim 2008. – 354 p.
4. 4.Раджабов У.Р., Султонов Р.А., Юсупов И.Х., Хайдаров К.Х. Синтез и биологические свойства цинкаса и его исследование методом спиновых меток. Известия АН РТ 2017. №4 - с.97-106. – 189 с.
5. 5.Раджабов У. Р., Султонов Р.А., Юсуфи С.Дж., Юсупов И.Х., Хайдаров К.Х.. Антиоксидантное действие железа(II) с ацетилицистеином и его исследование методом спиновых меток. ДАН РТ, 2018, т.61, №9-10, с. 788-793. – 932 с.
6. 6.Турова А.Д., Лекарственные растения СССР и их применение. М.: Медицина, 1974, 424 с.
7. Kholova Sh.A. , Dzuraev Ky.Sh., Ysupov I. Kh., Lichtenstein G. I. Interaction of chenodeoxycholicdeoxycholic acid with cholesterol in a model system studied by spin label probe method International Journal Biomolecules and Biomedicine. Vol.4. №1, p.1-6, 2014. – 243 p.
8. 8.Ysupov Izatullo Kh., Likhtenshtein Gertz I. Study of Microstructure and Molecular Dynamics of Cotton and Cellulose Fibers by Methods of Physical Labels. International Research Journal of Pure and Applied Chemistry.5(1): XX-XX.2015. – 345 p.
9. 9.Юсупов И.Х., Холова Ш.А, Джураев Х.Ш., Азонов Д.А. Исследование молекулярной структуры холестерина методом спиновых меток при погружении в жизненно важные органические кислоты. Здравоохранение Таджикистана- 2012. №1, с.57- 62. – 254 с.
10. Юсупов И.Х., Бахдавлатов А.Д., Марупов Р., Шукуров Т. Молекулярная динамика родиолы холодной (RHODIOLA GELIDA SCHENK) по данным метода спиновых меток. Известия АН РТ ,2013, т.151, №2, с. 70-78. – 375 с.

## ИССЛЕДОВАНИЕ И ЛОКАЛИЗАЦИЯ СПИНОВЫХ МЕТОК В ВОЛОКНАХ ХЛОПКА И ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

*В настоящем разделе рассмотрены результаты экспериментов по изучению локализации спиновых меток в волокнах хлопка и целлюлозы. Методом спиновой метки исследовано влияние льняных волокна и целлюлозы. Специфика физико-химической структуры целлюлозы (регулярность строения цепей и их взаимной ориентации, системы меж- и внутримолекулярных водородных связей, степени кристалличности и т.д.) определяют комплекс ее механических и технологических свойств. В связи с этим представляется важным провести сравнительное исследование локализации спиновых меток в волокнах хлопка и целлюлозы различного метода спиновых меток. При этом было обнаружено существование нескольких стадий изменения химической и физической структуры целлюлозы.*

**Ключевые слова:** структура, спиновая метка, лекарственные растения, электронный парамагнитный резонанс, нитроксильный радикал.

## INVESTIGATION AND LOCALIZATION OF SPIN LABELS IN COTTON AND CELLULOSE FIBERS

*This section discusses the results of experiments on the localization of spin method in cotton and cellulose fibers. The effect of flax fibers and cellulose was studied by the spin method. The specifics of the physicochemical structure of cellulose (the regularity of the structure of chains and their mutual orientation, the system of inter- and intramolecular hydrogen bonds, the degree of crystallinity, etc.) determine the complex of its mechanical and technological properties. In this regard, it seems important to conduct a comparative study of the localization of spin method in cotton and cellulose fibers of various spin methods. At the same time, the existence of several stages of change in the chemical and physical structure of cellulose was discovered.*

**Key words:** *structure, spin method, medicinal plant, electron paramagnetic resonance, nitroxyl radical.*

#### **Об авторах:**

**Султонов Рауфджон Азизкулович** - Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, аспирант кафедры фармацевтической и токсикологической химии. **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе. проспект Рудаки 139. Тел: (+992) 939190744. E-mail: raufsultonov@mail.ru.

**Раджабов Умарали Раджабович** – Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибн Сино, заведующий кафедрой фармацевтической и токсикологической химии, доктор химических наук, профессор **Адрес:** 734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе. проспект Рудаки 139. Тел: (+992) 907464829. E-mail: umarali55@mail.ru.

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

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

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

**Юсупов Изатулло Ходжаевич** – кандидат физико – математических наук., доцент Физико технические институт им

С.У. Умарова Национальной академии науки Таджикистан **Адрес:** 734025, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Айни 229.

#### **About the authors:**

**Sultonov Raufjon Azizkulovich** - Tajik State Medical University. Abuali ibn Sino, graduate student of the Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry. Address: 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139. Phone: (+992) 939190744. E-mail: raufsultonov@mail.ru.

**Radzhabov Umarali Radzhabovich** - Tajik State Medical University named after. Abuali ibn Sino, Head of the Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, Doctor of Chemical Sciences, Professor. **Address:** 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe. Prospect Rudaki 139. Telephone: (+992) 907464829. E-mail: umarali55@mail.ru

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

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

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

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

УДК 581  
ББК 28.5

## ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДЕВЯСИЛА КРУПНОЛИСТНОЙ ПРОИЗРАСТАЮЩЕЕ НА ЮЖНОМ СКЛОНЕ ГИССАРСКОГО ХРЕБТА

*Боймуродов Дж. С<sup>1</sup>, Мирзорахимов А.К<sup>2</sup>.*

<sup>1</sup>*Институт ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук  
Таджикистана*

<sup>2</sup>*Таджикский государственный педагогический университет имен С. Айни*

Девясил крупнолистный ценное лекарственное растение [3, с.356 -378, 4, с. 68 -86, 5, с.20], которое имеет довольно широкое распространение на южном склоне гиссарского хребта. Нами изучалось формации и ассоциации девясила крупнолистного в двух местах южного склона гиссарского хребта. Это участок Семигандж и участок Ширкент. Семигандж на южном склоне Гиссарского хребта простирается с юга на север на протяжении более 21 км. Ущелье на 16-м километре разделяется на два небольших ущелья протяженность которых составляет около 5 км и 5.5 - 6 км соответственно [6, с. 78 -83, 7, с. 89-93].

Мезофильные, ксерофильные леса и полусаванны имеют распространение в Семигадже [1, с.27]. При исследовании данный участок разделился на более мелкие участки, которые отличаются по некоторым почвенно экологическим параметрам.

Участок № 1. Формация - *Rhus coriaria*. Окрестности села Семигандж ущелья Ромит на высоте 1600 м. Почва участка каменистая [2, с.221]. Распределение растений равномерное. Покрывание почвы травянистой растительностью 45-50%. В составе ассоциации отмечено – 25 видов. Отмечено две ассоциации близки по составу и структуре. Состояние растительности ущелья удовлетворительное.

Участок № 2. Формация миндаля – *Amygdalis bucharica*. Участок расположен в окрестности села Семигандж ущелья Ромит на высоте 1400 м. Здесь также описано две ассоциации близкие по составу и структуре. В составе ассоциации отмечено 30 видов [8, с.135, 9, с. 242 -245]. В квадратном метре отмечено по 1-2 особей девясила.

Участок № 3. Окрестность села Семиганджи Боло, ущелья Ромит высота 1600-1700 м. Южная экспозиция. Распределение растений равномерное. Крутой участок, крутизна 5-10 градусов. В составе сообщества отмечено 38 видов растений. В квадратном метре отмечено по 2- 4 особей девясила. На участке, где мы проводили опыты, мы зафиксировали 2 типа растительности, 3 формации и 5 ассоциаций.

Участок является местом коренной формации и ореха грецкого, где отмечено – *Inula macrophylla*, а сейчас в этих участках доминируют кустарниковая растительность. Орешники здесь являются коренной растительностью.

В исследуемом нами участке, где проводились опыты нами фиксировано нижеследующие экосистемы полусаванн, ксерофильных лесов и чернолесья. Ниже приводится краткая характеристика экосистем.

В составе этих лесов встречается значительное количество редких и исчезающих видов флоры: унгерния Виктора (*Ungernia victoris*), островская величественная (*Ostrowskia magnifica*), инжир (*Ficus carica*), исканде рогиссарская (*Iskandera hissarica*), лук анзур – (*Allium stipitatum*), лук Ошанина – (*A.oschanina*) и др [10, с.62-66].

В составе сообществ этой экосистемы на участке встречается значительное количество диких сородичей плодовых – яблоня (*Malus*), груша (*Pyrus*), алыча (*Prunus*), боярышник (*Crataegus*), барбарис (*Berberis*) и другие виды, которые создают наиболее благоприятную экологическую нишу для крупных млекопитающих, в том числе редких и исчезающих.

Участок Ширкент располагается на южных склонах Гиссарского хребта в бассейне реки Ширкент. Здесь встречаются орешники, кленовики, миндальники и каркасники и юганники, ячменники, камолники, андузники.



Участок № 4. Южный склон Гиссарского хребта. Окрестности села Киргизкишлак, высота 1600 м. Северо - зап. экспозиция. В участке на 1 м<sup>2</sup> отмечено 1-2 особей девясила. Почва участка каменистая. Распределение растений равномерное. Покрытие почвы травянистой растительностью 60%. Отмечено две ассоциации близкие по составу и структуре

Участок № 5. Южный склон Гиссарского хребта. Окрестности села Киргизкишлак, высота 1200 м. Южная экспозиция. Каменистый крутой склон. Распределение растений неравномерное. В составе травостоя в основном доминируют эфемеры и эфемероиды

Участок № 6. Описание № 18 от 8. 09. 2019. Окрестности села Киргизкишлак, высота 1400 м. Южная экспозиция. Ровный участок. В участке на 1 м<sup>2</sup> отмечено 1-2 особей девясила.

Участок № 7. Южный склон Гиссарского хребта. Окрестности села Киргизкишлак, высота 1450 м. Восточная экспозиция. Ровный участок. В участке на 1 м<sup>2</sup> отмечено 2-3 особей девясила. Повсеместно наблюдается влияние пастьбы животных.

В результате исследования в составе растительности выявлены нижеследующие ассоциации с участием девясила:

*Caragana turkestanica*+ *Inula macrophylla*; *Acer turkestanicum*+*Inula macrophylla*; *Prangos pabularia*+ *Inula macrophylla*; *Juglans regia* + *Inula macrophylla*; *Ferula kuhistanica* + *Inula macrophylla* *Prangos bucharica*+ *Inula macrophylla* ; *Inula macrophylla*+ *Festuca sulcata*; и др.

В пределах высот от 1000 до 2700 м над ур. м. девясил также произрастает среди сообщества чернолесья, распространен на северных и западных экспозициях склонов. В основном распространены по южным экспозициям, где вытесняют мезофитные породы.

#### Литература

1. Курбонали, К. Растительность бассейна реки Ширкент (Центральный Таджикистан): Автореф. дис. канд. биол. наук / К.Курбонали. – Душанбе, 2021. – 27 с.
2. Кутеминский, В.Я., Леонтьева Р.С. Почвы Таджикистана. Условия почвообразования и география почв/ – Душанбе: Ир-фон, 1966. – Вып. 1. – 221 с
3. Мартынич, И.А. Девясил как древнее лекарственное растение / Молодые ученые и фармация XXI века: IV научно-практ. конф. с междунар. участием: Сб. науч. тр. – М., 2010. – С.356-378.
4. Муравьева, О.Б. Фармакогностическая характеристика сырья и целевого фрагмента метаболома *Inula viscosa*// Молодые учёные и фармация XXI века: V науч. практ. конф.: Сб. науч. трудов. – М.: Вилар, 2002. – С.68-86.
5. Самар Амин Захур А Kaloо, Сима Сингх, Табинда Альтаф. Лечебное значение рода *Inula* // Int. J. Cur. Res. Rev. – 2013. – Vol. 5 (02). – P.20.
6. Саттаров, Д.С. Оценка биоразнообразия дикорастущих лекарственных растений ущелья Семигандж (Гиссарский хребет, Таджикистан) // Докл. АН РТ. – 2016. – Т.59, № 1-2. – С.78-83.
7. Саттаров, Д.С. Вышегуров С.Х. Оценка природных запасов ревеня Максимовича (*Rheum maximoviczii* Losink) в ущелье Семигандж // Инноватии и продовольственная безопасность. – 2014. – № 3(5). – С.89-93.
8. Селиванов, Р.И. Природа и природные ресурсы Таджикистана / – Душанбе: Таджикгосиздат, 1958. – 135 с.
9. Сидоренко, Г.Т. Пастбищно-геоботанические районы Таджикистана. Южно-Таджикистанский район // Пастбища и сенокосы Таджикистана. – Душанбе: Дониш, 1977. – С.242-245.
10. Шукуров, А.Ш. Еремина Н.К., Станюкович К.В. Основные полезные дикорастущие растения флоры Таджикистана/ А.Ш.Шукуров, // Докл. АН Тадж.ССР. – 1972. – Т.15, № 10. – С.62-66.

#### **ФИТОЦЕНОТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДЕВЯСИЛА КРУПНОЛИСТНОЙ ПРОИЗРАСТАЮЩЕЕ НА ЮЖНОМ СКЛОНЕ ГИССАРСКОГО ХРЕБТА**

*В статье приводятся результаты исследования по изучению место произрастание девясила крупнолистного в некоторых участках южного склона гиссарского хребта. В основном фитоценологические исследования проводились в участе Семигандж и Ширкент. Каждый из этих участков разделен на более мелкие участки и дается характеристика каждого из них. Показано в каких сообществах произрастает девясил крупнолистный в этих двух местах южного склона гиссарского хребта.*

*Ключевые слова: фитоценоз, девясиль крупнолистный, формации, ассоциации, гиссарский хребет, южный склон*

## ОМУЗИШИ ФИТОЦЕНОЗИИ ЧОКАЛАИ КАЛОНБАРГ ДАР НИШЕБИИ ЧАНУБИИ КАТОРКУҲИ ҲИСОР

Дар мақола натиҷаҳои тадиқот оид ба омӯзиши фитосенозии чокалаи калонбарг дар баъзе районҳои нишебии қанубии қаторкӯҳҳои Ҳисор оварда шудаанд. Асосан дар мавзеи Семиганҷ ва Ширкент тадиқоти фитосенологӣ гузаронида шуд. Ҳар яке аз ин майдонҳои таҳқиқот ба қисматҳои хурдтар тақсим шуда, тавсифи ҳар яки онҳо дода мешавад. Нишон дода шудааст, ки дар ин ду мавзеъ дар нишебии қанубии қаторкӯҳи Ҳисор дар кадом маҳаллаҳо чокалаи калонбарг месабзад.

**Калидвожаҳо:** фитосеноз, чокалаи калонбарг, формацияҳо, ассоциатсияҳо, қаторкӯҳҳои Ҳисор, нишебии қанубӣ

## PHYTOCENOTIC STUDY OF INULA MACROPHYLA GROWING ON THE SOUTHERN SLOPE OF THE GISSAR RANGE

The article presents the results of a study of the place of growth of *Inula macrophylla* in some areas of the southern slope of the Hissar Range. Basically, phytocenological studies were carried out in the area of Semiganj and Shirkent. Each of these sections is divided into smaller sections and a description of each of them is given. It is shown in which communities *Inula macrophylla* grows in these two places on the southern slope of the Hissar Range.

**Keywords:** phytocenosis, *Inula macrophylla*, formations, associations, Hissar Range, southern slope

**Дар бораи муаллиффон:**

**Боймуродов Ҷаббор Сатторович** - ходими калони илмии Институти ботаникаи физиология ва генетикаи растани АМИТ 734017, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. 937766870;

**Мирзораҳимов Ақобир Каримович** - доктори илмҳои биологӣ, профессори Донишгоҳи давлатии омӯзгорӣ Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ, Тел: (+992) 917440303

**Об авторях:**

**Боймуродов Ҷаббор Сатторович** - старший научный сотрудник Института ботаники физиологии и генетики растений АН РТ.734017, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул.Карамова, 27, E-mail: boymurodov1963@mail.ru, Тел (+992) 937766870;

**Мирзораҳимов Ақобир Каримович** - доктор биологических наук, профессор Таджикского государственного педагогического университета имени С. Айнӣ, Тел: (+992) 917440303;

**About the authors:**

**Boimurodov Jabbor Sattorovich** - Senior Research Fellow, Institute of Botany, Plant Physiology and Genetics, Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan. 734017, Republic of Tajikistan, Dushanbe, st. Karamova, 27, E-mail: boymurodov1963@mail.ru, Phone: (+992) 937766870

**Mirzorakhimov Akobir Karimovich** - Doctor of Biological Sciences, Professor Dean of the Faculty of Biology Tajik State Pedagogical University named after S. Aini, Phone: (+992) 917440303

## ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ХЛОПЧАТНИКА

*Каримова И.С.*

*Таджикский государственный медицинский университет им. А.И. Сино*

Полученные нами данные показывают что в условиях продолжительной почвенной засухи у хлопчатника всех изученных сортов и линий происходит сокращение площади листьев и увеличение удельной поверхностной плотности листа. Падает биологическая и хозяйственная продуктивность: уменьшается число и масса коробочек, число и масса полноценных семян, увеличивается количество недоразвитых семян («улюк»), все это приводит к снижению урожайности хлопка-сырца на 17.3-20.8 %.

**Актуальность.** В последние годы увеличивается потребность в отечественных сортах хлопчатника с высоким количеством и качеством урожая. Это требует проведения исследований по изучению физиологических основ комплексной устойчивости перспективных сортов к неблагоприятным экологическим факторам и на этой основе дать научно обоснованные рекомендации по их возделыванию в зонах с различными почвенно-климатическими условиями [1, с.10-14].

Неблагоприятное влияние почвенной засухи, часто сопровождаемой высокой температурой, состоит в том, что растения испытывают длительный дефицит воды, из-за недостаточного ее поступления из почвы. Прежде всего действие засухи сказывается на водном обмене растения. Большая потеря воды за счет интенсивной транспирации, превышающая поступление воды через корневую систему, вызывает развитие в растении водного дефицита. В жаркую солнечную погоду водный дефицит может возникнуть к середине дня. Вначале водный дефицит вызывает временное, более сильное открывание устьиц, что приводит к ускорению транспирации и понижению температуры листьев. Одновременно высокая интенсивность транспирации активизирует поступление воды из корней в побеги, в результате в клетках корней уменьшается водный потенциал и увеличивается поступление воды из почвы в корни (2, с.33-34; 6. с. 82-83).

Известно, что во всех случаях при недостатке воды (и в сочетании с температурным фактором) происходят серьезные нарушения гомеостаза растительного организма (4.С.24.). В зависимости от силы и продолжительности водного стресса эти сдвиги могут быть обратимыми и необратимыми.

В связи с этим представляло определенный интерес изучение влияния продолжительной (нарастающей) почвенной засухи на прохождение последующих фаз вегетации хлопчатника с начала цветения до раскрытия коробочек.

Имеются достаточно большое количество экспериментальных данных относительно влияния различных типов засухи и уровней водоснабжения на физиологические процессы дикорастущих и культурных растений (5.С. 83-98; 7.С.262-264; 8. С.91-96).

Одним из актуальных задач сегодняшнего дня является увеличение количества и качества урожая сортов хлопчатника, а также научное обоснование их устойчивости неблагоприятным факторам среды (засуха, высокие температуры, засоленность почвы и т.д.) для удовлетворения потребностей населения в хлопковом волокне и масле.

В современных условиях острой нехватки воды, крайне важно внедрение водосберегающих агротехнологий, в том числе возделывание устойчивых к почвенной и атмосферной засухе сортов хлопчатника (10.С. 51-58.).

**Цель исследования.** Цель настоящей работы состояла, в изучении влияния продолжительной почвенной засухи на физиологические процессы у хлопчатника различных сортов и линий в период генеративного развития.

**Материал и методы исследования.** В качестве объекта исследования использовали растения средневолокнистого хлопчатника (*Gossypium hirsutum*L.) сортов Гулистон, Мехргон и перспективные линии Л-15 и Л-53 выращенных на экспериментальном участке Института ботаники, физиологии и генетики растений Академии наук Республики Таджикистан (г. Душанбе).

Контрольные растения постоянно находились в условиях оптимальной влажности почвы (78-80% от ППВ), опытные растения с фазы начала цветения и до раскрытия коробочек находились в условиях недостатка почвенной влаги (54-56% от ППВ).

Все эксперименты проводились в основном в фазах от начала цветения до массового плодообразования, так как этот период является наиболее чувствительным к недостатку воды и растения чаще подвергаются действию водного стресса ( 9.С.55. ).

### **Результаты исследований и их обсуждение**

В табл. 1 и 2 представлены данные о влиянии засухи на распределение сухой массы по органам растений хлопчатника.

Как видно из таблицы, в условиях недостатка влаги в почве (водный стресс) обнаруживаются значительные морфологические изменения у растений. Если при нормальном (78-80% от ППВ) водоснабжении растений рост главного стебля достигал у сорта Гулистон 104-112 см, сорта Мехргон – 101-121 см, а у линий Л-15 – 89-110 см, линий Л-53 – 101-126 см, то при недостатке почвенной влаги этот показатель составлял 74-95 см, 74-93 см, 68-74 см, 74-75 см соответственно.

В условиях засухи сухая биомасса, длина главного корня и суммарная длина боковых корней у всех изученных сортов и линий хлопчатника были больше, чем у контрольных растений. Исключение составили линия Л-53, у которой суммарная длина боковых корней в условиях полива была больше (139 см против 129 см в опытном варианте).

Такое увеличение изучаемых параметров корневой системы в условиях засухи объясняется тем, что при дефиците влаги в почве на основе гигротропической реакции растений в сторону горизонта почвы, в котором имеется достаточный запас влаги, происходит большой расход фотосинтетических метаболитов на рост корневой системы растения, чем для вегетативного роста главного стебля и боковых ответвлений. Такая реакция растений возникает, естественно, из-за необходимости сохранения жизнеспособности.

Облиственность растений в условиях стресса также сокращается. Так, при стрессе у сорта Гулистон максимальное количество листьев на одном растении было 25 шт., у Мехргон – 27 шт., у Л-15 – 38 шт., у Л-53 – 28 шт. При оптимальном водном режиме этот показатель у всех изученных сортов составлял в среднем 40-46 шт./растение.

При водном дефиците у всех сортов количество симподиальных ветвей на одном растении заметно сократилось. У сорта Гулистон их было всего 8-9 шт., у Мехргон – 8-9 шт., у Л-15 – 9-10 шт., у Л-53 – 9-10 шт. на одном растении. При нормальном водоснабжении этот показатель увеличивался и составлял 10-11, 10-12, 10-11, 10-13 шт./растение соответственно.

Как известно, почвенная засуха на организм растения воздействует угнетающе (3, с.155-167.). Происходит замедление многих метаболических реакций и ростовых процессов. В связи с этим, уместно отметить, что у четырех различных генотипов хлопчатника в условиях засухи резко замедляются почти все изученные процессы в надземных органах, по сравнению с растениями, выращенными в условиях оптимального водоснабжения.

Исключение составляют растения хлопчатника сортов Л-15 и Л-53. Они по отдельным морфобиологическим показателям (особенно по показателям створки раскрытых коробочек и урожаю хлопка-сырца (г/растение) превосходили растения, выращенные в условиях нормального полива. Например, если урожай хлопка-сырца в условиях засухи для этих двух сортов (Л-15 и Л-53) составлял 37.6 и 37. 5 г/растение, то в условиях полива и он был 50.6 и 47.5 г/растение соответственно. При этом масса створки раскрытых коробочек в условиях засухи у линии Л-15 была 16.1 г/растение, против 13.8 г/растение в условиях полива. У линии Л-53 этот показатель отличался незначительно – 12.5 г/растение в условиях засухи против 13.8 г/растение в условиях полива. При водном дефиците вес хлопка-сырца на одно растение больше у линии Л-53 – 36.3 г/растение, у сорта Гулистон – 34.0 г/растение, у Мехргон – 32.4 г/растение, у линии Л-15 – 35,5 г/растение. Однако, как видно из данных, полученных при оптимальном режиме почвенной влаги, высокие показатели по хлопковой продуктивности

Таблица 1

**Высота главного стебля (см), количество листьев, симподиальных ветвей, коробочек (шт./растение) у хлопчатника, выращенного в условиях засухи (фаза массового раскрытия коробочек)**

Сорт, линия	Вариант опыта	Высота главного стебля, см	Количество листьев	Количество симподиальных ветвей	Количество зеленых коробочек	Количество раскрытых коробочек
Гулистон	1	107.0±2.5	46.3±2.8	10.3±0.9	4.1±0.3	7.6±0.4
	2	81.6±2.1	25.3±1.2	8.3±0.3	4.6±0.2	4.7±0.3
Мехргон	1	108.0±4.1	46.5±3.8	11.0±0.9	3.4±0.4	8.0±0.4
	2	85.3±5.7	27.6±1.6	8.3±0.6	5.0±0.5	5.6±0.1
Л-15	1	111.0±5.5	40.9±2.9	10.8±0.9	4.7±0.3	8.9±0.3
	2	72.0±2.0	38.5±2.4	9.7±0.7	5.1±0.3	7.0±0.6
Л-53	1	112.3±3.6	41.5±3.0	11.3±0.8	5.2±0.5	8.9±0.2
	2	74.5±0.5	27.9±2.4	10.0±0.5	5.0±0.4	7.2±0.6

Примечание: 1 – контроль (нормальное водоснабжение),  
2 – опыт (почвенная засуха)

Таблица 2

**Распределение сухой биомассы по органам хлопчатника (г/растение) в условиях засухи. Фаза массового раскрытия коробочек.**

Сорт, линия	Вариант опыта	Стебель	Корень	Листья	Черешки листьев	Симподиальные ветви	Зеленые коробочки	Створки раскрытых коробочек	Хлопчатный сырец
Гулистон	1	26.8±2.0	7.9±1.2	14.0±1.2	2.6±0.2	7.2±0.5	20.5±0.3	15.1±1.9	51.8±2.1
	2	12.4±0.6	5.6±0.7	18.6±0.2	1.7±0.1	4.0±0.2	27.8±0.7	11.7±1.5	28.5±2.3
Мехргон	1	26.5±2.0	9.0±0.5	17.3±2.3	2.9±0.2	8.5±0.8	18.7±1.2	11.5±1.8	42.9±2.3
	2	10.4±1.6	5.2±0.2	10.8±0.6	1.3±0.1	4.2±0.	24.4±2.4	12.7±0.2	27.5±0.6
Л-15	1	18.5±1.9	8.7±0.9	13.9±0.4	2.4±0.2	7.0±0.8	23.5±0.7	13.8±1.2	50.6±2.7
	2	11.4±0.4	5.5±0.3	8.3±0.8	1.2±0.1	4.0±0.3	24.6±0.3	16.1±2.7	35.5±3.6
Л-53	1	20.5±1.8	7.7±0.5	16.4±0.6	2.0±0.1	8.1±0.6	26.0±1.8	13.8±1.4	47.5±2.9
	2	10.7±0.8	5.4±0.5	9.4±0.6	1.7±0.1	3.6±0.3	24.2±2.2	12.5±0.8	36.3±1.5

Примечание: 1 – контроль (нормальное водоснабжение), 2 – опыт (почвенная засуха).

Имеет сорт Гулистон – 51.8 г и линия Л-15 – 50.6 г. Это свидетельствует о том, что при водном стрессе у сорта Гулистон и линии Л-15 сравнительно больше потеря урожая, нежели у сорта Мехргон и линии Л-53.

По распределению сухой биомассы по органам растений хлопчатника у изученных сортов и линий в зависимости от их генотипических особенностей и стрессовых условий (засуха) были разными. В условиях засухи изменялись биометрические параметры у хлопчатника. По многим изученным морфобиологическим показателям в условиях засухи величина биомассы этих показателей снижалась почти в два раза. По отдельным органам в некоторых случаях в зависимости от засухоустойчивости изученных растений различия были меньше или больше.

Естественно, при засухе масса сухого вещества стебля, листьев, черешков была значительно меньше, чем при оптимальном водном режиме почвы, при этом также обнаружены некоторое сортовое различие по этим признакам. На дату конечного учета по количеству коробочек между сортами наблюдался некоторый разброс. Однако можно

заметить, что при водном стрессе общее число коробочек, в том числе раскрытых, оказалось заметно меньше, чем при оптимальном водообеспечении. Вместе с тем, особо следует подчеркнуть то, что у линий Л-15 и Л-53 по сравнению с сортами Гулистон и Мехргон при водном стрессе формировалось больше коробочек.

Кроме того, число раскрытых коробочек также оказалось значительно больше у этих двух линий, нежели у сортов Гулистон и Мехргон. Такая же закономерность выявлена по массе хлопка-сырца на одно растение - очевидно явное преимущество линий Л-15 и Л-53 перед сортами Гулистон и Мехргон.

Корневая масса хлопчатника изученных сортов при оптимальном водообеспечении оказалась различной. При этом наибольшая масса корней была у хлопчатника сорта Мехргон и линии Л-15, меньшая у сорта Гулистон. Вместе с тем, в стрессовых условиях масса корней сорта Мехргон и линии Л-15 сократилась почти в два раза, а у сорта Гулистон и линии Л-53 всего на 25%.

Данные рис.1. показывают, что уровень водообеспеченности корневой зоны оказывает существенное воздействие на длину главного (стержневого) корня и боковых корней растений хлопчатника. Так, при оптимальном водообеспечении длина главного корня у изученных сортов была практически одинакова, за исключением сорта Мехргон (47 см), и находилась в пределах 60-67 см. Вместе с тем, длина боковых (активных) корней имела значительные сортовые различия. Меньше всего длина боковых корней у сорта Мехргон (66,5 см), длиннее всех у линии Л-53 (159 см), а у сорта Гулистон и линии Л-15 они оказались практически одинаковыми.

Однако в условиях водного дефицита происходило значительное удлинение главного корня (до 88 см у сорта Мехргон) и боковых корней (до 179 см у сорта Гулистон). При этом хлопчатник сорта Гулистон имел наибольшую длину боковых корней. Вместе с тем, у растений сорта Мехргон боковые корни длиннее более чем в два раза по сравнению с оптимальным режимом водоснабжения. Боковые корни линии Л-15 оказались длиннее на более чем 30% против контрольного варианта.

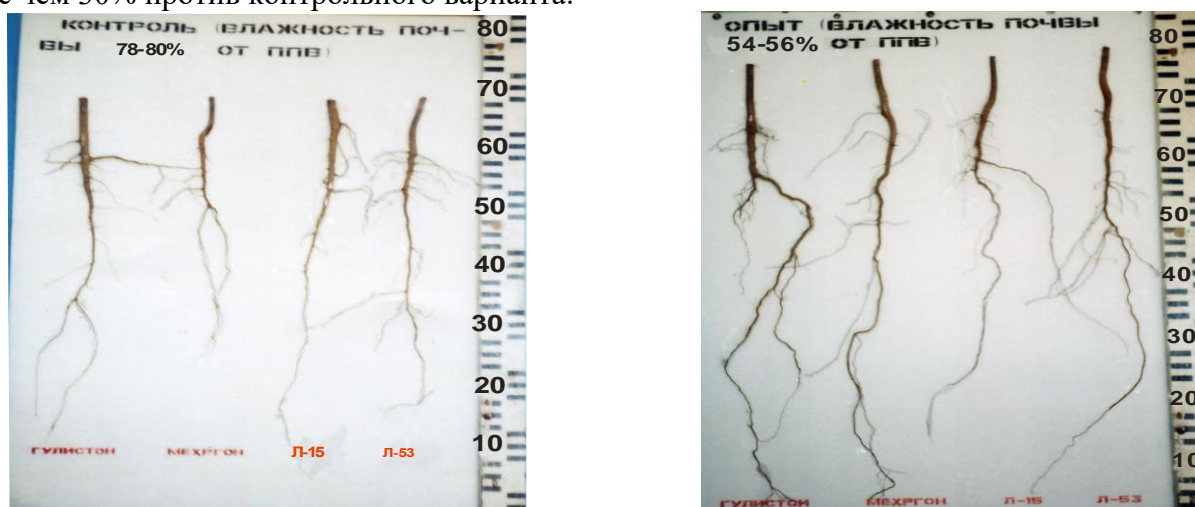


Рис 1. Влияние почвенной засухи на длину главного корня хлопчатника

**Выводы.** В условиях продолжительной почвенной засухи у хлопчатника всех изученных сортов и линий происходит сокращение площади листьев и увеличение удельной поверхностной плотности листа. Падает биологическая и хозяйственная продуктивность: уменьшается число и масса коробочек, число и масса полноценных семян, увеличивается количество недоразвитых семян («люлок»), все это приводит к снижению урожайности хлопка-сырца на 17.3-20.8 %.

#### ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахмедов Д.Х. Агротехнические аспекты оптимального использования водных ресурсов в орашаемой земледелии Республики//Водо-и ресурсосберегающие агротехнологии в сельском хозяйстве Республики Узбекистан: Материалы научно-практической конференции.-Ташкент, 2008. с. 269.
2. Гусев Н.А. Некоторые методы и исследования водного режима растений. / Н.А.Гусев - Л.: Изд-во Всесоюз.ботан.общ-ва, 1969.-38 с.

3. Генкель П.А. Принципы и направление исследований по повышению и диагностике жаро- и засухоустойчивости растений // С.-х. биология. 1982, № 2. 358 с.
4. Кушниренко М.Д., Печерская С.Н. Физиология водообмена и засухоустойчивости растений. / М.Д.Кушниренко - Кишинев, 1991.-306 с.
5. Рахманина К.П. Некоторые аспекты физиологической адаптации растений Западного Памира – Алая/Экологическая физиология растений Таджикистана / К.П. Рахманина – Душанбе: Дониш, 1996. с. 160.
6. Слейчер Р. Водный режим растений. М.: «Мир», 1970. 365 с.
7. Тарчевский М.А., Андрианова Ю.Е. Содержание пигментов как показатель мощности развития фотосинтетического аппарата у пшеницы//Физиол. раст., 1980. Т. 27, вып. 2, 341 с.
8. Филипов Л.А. Водный режим растений и диагностика полива.- Новосибирск: Наука, 1982.- 153 с.
9. Эргашев А. Влияние высоких экстремальных температур на физиолого-биохимические процессы и продуктивность хлопчатника // Обзорная информация. НИИЦентрМинэкономвнешсвязи РТ.- Душанбе, 1997. с. 202
10. Loka D.A., Oosterhuis D.M. Water stress and reproductive development in cotton// Environ. Exp. Bot. 2012. - V.75. – P.361.

### ТАЪСИРИ ХУШКИИ ЗАМИН БА АФЗОИШ ВА ИНКИШОФИ ПАХТА

*Маълумотҳои гирифта шудаи мо нишон медиҳанд, ки дар режими оптималии намноки хок, нишондодаҳои баланд дар хурдшавии андозаи барг ва калоншавии сохти болоии барг ба амал меояд. Аз рӯй ҳосилноки, навъи Гулистон -51,8г ва Линия Л-15 – 50,6г бартариятро нишон дода буданд. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки дар зерҳои фишори об, талафи ҳосилоти навъи Гулистон ва Линия Л-15 зиёдтар нисбат ба навъи Мехргон ва Линия Л-53 буд.*

**Калимаҳои калидӣ:** пахта, хушкӣ, мутобиқшавӣ, норасоии об, ҳосилнокӣ, реша.

### ВЛИЯНИЕ ПОЧВЕННОЙ ЗАСУХИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ХЛОПЧАТНИКА

*Полученных нами данные показывает, что при оптимальном режиме почвенной влаги, высокие показатели наблюдается сокращение площади листьев и увеличение удельной поверхностной плотности листа. По хлопковой продуктивности имеет сорт Гулистон – 51.8 г и линия Л-15 – 50.6 г. Это свидетельствует о том, что при водном стрессе у сорта Гулистон и линии Л-15 сравнительно больше потеря урожая, нежели у сорта Мехргон и линии Л-53.*

**Ключевые слова:** хлопок, засуха, адаптация, маловодие, продуктивность, корни.

### EFFECT OF SOIL DROUGHT ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF COTTON

*Our data show that under the optimal regime of soil moisture, high rates were observed in the reduction of leaf area and increase in the specific surface jleafnsity. In terms of productivity, the varieties Guliston-51,8g and Line L-15 -50,6g were observed. This indicates that, under the water stress, the Guliston and Line L-15 varieties have a relatively higher yield loss than the Mekhrigon and Line L-53 varieties.*

**Keywords:** cotton, drought, adaptation, water deficit, water supply, crop, roots, box.

#### Дар бораи муаллиф

**Каримова Идигул Салимовна** - номзади илмҳои биология, дотсенти кафедраи биологияи тибби бо асосҳои генетика ба номи профессор Бердиев Н.Б., «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуали ибни Сино». Idigul Salimovna @ gmail.com. тел. 933995040

#### Об авторе:

**Каримова Идигул Салимовна** - кандидат биологический наук, доцент кафедра медицинской биологии с основами генетики имени профессор Бердиев «ТГМУ имени Абуали ибни Сино» Адрес: Idigul Salimovna @ gmail.com. 933995040

#### About the author:

**Karimova Idigul Salimovna** - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Medical Biology with the Basics of Genetics named after Professor Berdiev "TSMU named after Abuali Ibni Sino" Address: Idigul Salimovna @ gmail.com. 933995040

#### About the author:

**Karimova Idigul Salimovna** – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Medical Biology with the Basics of Genetics named after Professor Berdiev N.B., ATSMU named after Abuali ibn Sino. Idigul Salimovna @ gmail.com (+992) 933995040

ТДУ 581.132.633.11

**ТАЪСИРИ ОМИЛҲОИ ЭКОЛОГӢ БА АРЗИШИ ХОЧАГИИ ҲОСИЛНОКИИ  
НАВҲОИ ГАНДУМ ДАР ШАРОИТҲОИ ГУНОГУНИ ТОҶИКИСТОН*****Раҳимов М.М., Ашуров М.А.****Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ*

Гандум дар Тоҷикистон дар байни зироатҳои ғалладонагӣ бо масоҳати майдонҳои кишт ва ҳосилнокӣ дар ҷои аввал меистад. Дар соли охир масоҳати майдонҳои кишт, кишти тирамоҳии гандум ҷои аввалро ишғол мекунад. Гандум дар шароити Тоҷикистон низ ниҳоят ҳосияти баланди нафис дорад, лекин дар гирифтани ҳосилнокии баланди маҳаллӣ ва навҳои аз хориҷи мамлакат овардашуда навҳоеро интихоб кардан лозим аст, ки хусусиятҳои биологӣ онҳо ба шароити иқлимӣ табиӣ ин ё он минтақаи ҷумҳурӣ мутобиқ бошанд.

Дар шароити иқлимӣ якбора паст шудани ҳарорати рӯзона ва шабонарӯзӣ чунин навҳои тоб меоранд, ки онҳо қобилияти мутобиқшавӣ ва пластикӣ доранд. Аксарияти мардуми деҳоти имрӯза дар натиҷаи ҳосили кам гирифтани аз кишти ғалладонагӣ даст кашиданд. Дар сурати пешкаш гардидани навҳои гандуми серҳосил ва гирифтани ҳосили баланд метавонад шавку рағбати онҳоро дубора зиёд кунад. Бинобар ҳамин Вазорати кишоварзи ва кормандони илмро зарур аст, ки ба деҳқонон усулҳои ба даст овардани ҳосили баланди ғалладонагӣ фаҳмонанд.

Хусусиятҳои гандум омӯзиши илмӣ ва амалиро талаб мекунад. Бинобар ҳамин мо насли ҷомеаи имрӯза бояд аз тамоми дастовардҳои олимони, деҳқонон ва селекционерон истифода барем, вале мутаассифона таи солҳои охир дар фаъолияти кории аксарияти деҳқонон ва олимони ҳамкорӣ дида намешавад.

Гандум зироати ғалладонагии бисёр қадима буда, қариб дар ҳамаи малакатҳои дунё парвариш карда мешавад. Чи хеле, ки дар боло қайд кардем инкишофёбии гандум аз шароити кишт вобастагӣ дорад. Бинобар ин таъсири шароит барои тухми киштишуда ҳамчун объект диққати олимони ҷаҳонро бо худ ҷалб намудааст.

Бо вучуди чунин дастовардҳо то ҳол ба саволи мутобиқат ва устувории тухм (дони)-и киштишуда ба шароит ва омилҳои гуногуни экологӣ ҳангоми селексияи нави маҳсулнокӣ навҳои гандум пурра нокушода боқӣ мемонад.

Бинобар ин, омӯзиши навҳо 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 оварда шудааст (Аболин, 1929; Махмадбеков, 1989 ва дигарон).

Чанде таҷрибаҳои мо дар водии Ҳисор гузаронида шудааст, лекин як минтақааш аз рӯи маҷеи географии худ аз дигар минтақаи агроиқлимӣ ба кулли фарқ мекунад. Таҷрибаҳо солҳои 2021-2022 дар қитъаи таҷрибавии Институти ботаника, физиология ва генетикаи растании 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, с.223; 6, с.179].

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 (засухоустойчивость), С (светлая), С<sub>1</sub>, С<sub>2</sub>, ки аз тарафи профессор Н.В. Тупицын [7, с. 32-36] дода шудааст, мебошад.



Барои характеристикаи узвҳое, ки ассимилятҳоро (аксепторҳоро) истеъмол мекунанд, дар давраи ҳосилғундории растаниҳо массаи узвҳои алоҳидаи болои замин бо роҳи тақсим кардан ва чен кардан ҳисоб карда шудааст [3, с.231]. Маълумоти таҷрибавӣ мувофиқи Доспеков Б. [2, с.45.] ва бо истифода аз Microsoft Excel 2010 коркарди статистикӣ карда шудааст.

**Натиҷаи тадқиқот ва муҳокимаи он:** Натиҷаҳои таҳлили сохтори чузъҳои ҳосили гандумҳо, ки дар ду минтақаи гуногуни экологӣ кишт карда шудааст дар чадвали 1 ва 2 оварда шудааст. Аз чадвалҳо бар меояд, ки ҳамаи нишондиҳандаҳои сохтори чузъҳои 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 чадвали 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 (чадвали 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 хориҷӣ 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 генетикии навъ онҳо ба шароити агроиклимӣ минтақа мутобиқ шуда ҳосили худро медиҳанд. Чунин тенденсия дар шароити стансияи биологии Сиёҳкӯҳ низ мушоҳида карда шуд.

Аз таҳлили чадвалҳо 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 С<sub>3</sub> 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 дон, нишондиҳандаи мусбӣ дида мешавад. Дар шароити минтақаҳои пасткӯҳи минтақа нишондиҳандаи сохторӣ, ҳосилнокӣ, махсусан вазни 1000 дон камтар мушоҳида карда мешавад.

Чадвали 1. Таҳлили сохтории чузъҳои ҳосили гандум дар шаҳри Душанбе

№	Навъҳо	Дарозии поя, см	Вазни поя, гр	Вазни хӯша, гр	Дарозии хӯша, см	Муқд ори дон дар хӯша	Вазни дон дар хӯша, гр	Вазн и 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 - 3	105	1,535	1,993	9,2	42	1,508	35,9
8	Волжская – С <sub>1</sub>	94,2	1,202	1,539	7,1	32,4	1,197	36,9
9	Волжская – С <sub>3</sub>	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

1	Зафар	68,9	1,907	2,822	9,5	48,5	2,118	43,7
2	Хуросон	82	1,757	2,989	9,17	44,1	2,133	48,4
3	Купава	65,3	1,016	1,627	7,7	42	1,298	30,9

Ҷадвали 2. Таҳлили сохтори чӯзҳои ҳосили гандум дар стансияи Сиёҳкӯҳ

№	Навъҳо	Дарози и поя, см	Вазн и поя, гр	Вазни хӯша, гр	Дарозии хӯша, см	Муқдори 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 - 3	49,04	0,456	1,118	4,62	15,6	0,656	41,9
8	Волжская – С <sub>1</sub>	59,6	0,705	1,505	7,6	21,9	1,019	46,5
9	Волжская – С <sub>3</sub>	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 Средней Азии / Р.И. Аболин // Тр. САГУ. 1929. Вып. 2, сер. 12. – 75 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. / Доспехов - М.: Колос, 1985, - 352 с.
3. Кумаков В.А. Физиологическое обоснование моделей сортов пшеницы. -М.: Колос, 1985. - 270с.
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, - 764с.
6. Научно-обоснованная система земледелия Таджикской ССР.- Душанбе: Ирфон, 1984, 498с.
7. Тупицын Н.В. Избранные труды. – Ульяновск.: Арсенал. 2007, с.32-36

ТАЪСИРИ ОМИЛҲОИ ЭКОЛОГӢ БА АРЗИШИ ХОҶАГИИ ҲОСИЛНОКИИ  
НАВҲОИ ГАНДУМ ДАР ШАРОИТҲОИ ГУНОГУНИ ТОҶИКИСТОН

Дар мақола натиҷаҳои омӯзиши таҳлили сохтори растаниҳои гандуми селекцияи маҳаллӣ ва интродуксияшуда аз Руссия, ки дар шароити гуногуни муҳити зисти Тоҷикистон парварши 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 киш аз дигар навъҳо пеш гузаштааст. Дар байни навъҳои гандуми интродуксияшуда навъи «Волжская-100» нисбат ба дигарҳо худро беҳтар нишон медиҳад.

**Калидвожаҳо:** гандум - навъҳои маҳаллӣ - таҳлили сохторӣ - замини лалмӣ, кӯҳҳои баланд - маҳсулноки.

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ХОЗЯЙСТВЕННО  
ЦЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ В  
РАЗНЫХ 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.

## **INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON ECONOMICLY VALUABLE INDICATORS OF 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.*

**Key words:** wheat, local, introduced varieties, structural analysis, dry land, high mountains, productivity.

### **Дар бораи муаллиф**

#### **Рахимов Махмаднаврӯз Муродович**

- номзади илмҳои биология, дотсент, мудири кафедраи геоэкологияи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ, 734003 ш. Душанбе хиёбони Рӯдакӣ 121, Тел.: (+992) 938797850, E-mail:navruzzbg@mail.ru

#### **Ашуров Махмадалӣ Абдуқодирович**

– докторант (PhD) -и кафедраи анатомия ва физиологияи факултети биологияи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С.Айнӣ. Суроға 734003 ҶТ ш. Душанбе хиёбони Рӯдакӣ 121. Тел.: (+992) 900087171

### **Об авторе:**

#### **Рахимов Махмаднаврӯз Муродович-**

кандидат биологических наук, доцент заведующей кафедрой геоэкологии Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни, 734003 г. Душанбе

проспект Рудаки 121, Тел.: (+992) 938797850, E-mail:navruzzbg@mail.ru;

#### **Ашуров Махмадали Абдуқодирович**

– докторант 2-го года биологического факультета по специальности доктор PhD таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни. 734003 г. Душанбе проспект Рудаки 121, Тел.: (+992) 900087171

### **About the author**

#### **Rakhimov Mahmadvruz**

**Murodovich** - Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Geocology, TSPU named after S. Aini, tel.: 938797850, E-mail: navruzzbg@mail.ru

#### **Ashurov Mahmatali Abduqodirovich**

– The second years doctoral of the Faculty of Biology on the specialty of PhD of Tajik State Pedagogical University named after Sadriddin Ayni. 734003 city Dushanbe even Rudaki 121, Phone: (+992) 900087171

УДК 633.11:581.13

**ТАЪСИРИ АНТИОКСИДАНТҲО БА ТАШАККУЛИ  
СОХТОРИ ҲОСИЛИ РАСТАНИҲОИ ГАНДУМ***Авезов Т.Ш.**Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи С. Айни*

Арзёбии маҷмаавии таъсири маводҳои фитогормонӣ ва дигар моддаҳои аз ҷиҳати биологӣ фаъол ба нишондиҳандаҳои морфофизиологӣ (рушду нумӯъ, маҳсулноқӣ) ва биохимиявӣ (ғуншавии метаболитҳо, чарбҳо, фаъолнокии ферментҳо) барои танзими протсессҳои рушд ва репродуктивӣ, зиёд намудани ҳосилноқӣ ва сифати он асос шуда метавонад. Механизмҳои мутобиқшавии растанӣ ба таъсири омилҳои стрессӣ хеле гуногун мебошад. Одатан онҳо бо миқдори зиёди антиоксидантҳо ба монанди кислотаи аскорбин, каротиноидҳо,  $\alpha$ -токоферол ( $\alpha$ -ТОК), глутатион ва ғайра тавсиф мешаванд.

Маълум аст, ки реаксияи ҷавобии ҳуҷайраи растанӣ ба таъсири шароити номусоиди муҳити зист ин фаъол шудани раванди пероксидшавии липидҳо ба шумор меравад. Растаниҳо системаҳои гуногуни самараноки муҳофизатӣ аз таъсири оксидшавӣ доранд. Яке аз ин механизмҳо зиёд шудани миқдори антиоксидантҳо мебошад, ки онҳо қобилияти бо радикалҳои оксигендор ҳассос ба реаксия дохил мешаванд ва ба ин восита консентратсия ва қобилияти реактивнокии онҳоро паст менамояд [1-3].

Дар давоми давраи нашъунамо растанӣ ба таъсири омилҳои гуногуни номусоиди муҳити зист (тағйирёбии ҳарорат, намӣ, шиддатнокии радиатсияи офтоб ва ғ.) дучор мешаванд. Маълум аст, ки баъзе пайвастагиҳо, ки метаболитҳои дуюмдараҷа ба шумор мераванд ва дар узвҳои гуногун ҳангоми реаксияи ҷавоби омилҳои стрессӣ чамъ шуда, қобилияти мутобиқшавии растаниро зиёд менамоянд (пайвастагиҳои фенолӣ, кумаринҳо, гликозидҳо, алкалоидҳо, карбогидратҳои полимерӣ ва ғайра).

Тоҷикистон иқлими континенталӣ дорад ва кишти зироатҳои кишоварзӣ дар давраи онтогенез аксар вақт ба таъсири омилҳои номусоиди муҳити зист, аз он ҷумла таъсири ҳарорати номусоид, стресси хушкӣ ва шӯрии хок дучор мешаванд [1]. Ҳамаи ин ба фаъол шудани таъсири ташаккулёбии шаклҳои фаъоли оксиген дар муҳити дохили ҳуҷайра оварда мерасонад [2], ки стресси оксидшавиро ба амал меорад. Ин бошад дар навбати худ бисёр протсессҳои физиологӣ ва биохимиявиро паҳш менамояд, яъне омили пурқуввати ингибиторӣ ба шумор меравад. Дар шароити оптималӣ таносуби ташаккулёбӣ ва хароҷоти шаклҳои фаъоли оксиген аз ҳисоби системаҳои муҳофизатии бисёрунсура, ки аз метаболитҳои мураккаб (ферментҳо, гормонҳо) ва оддӣ – антиоксидантҳо (витамины С, глутатион, пайвастагиҳои фенолӣ ва ғ.) иборат мебошанд, нигоҳ дошта мешавад [4].

Қобилияти мутобиқшавии растаниҳои кишоварзиро инчунин бо роҳи коркарди тухмӣ пеш аз кишт бо маводҳои антиоксидантӣ зиёд намудан мумкин аст. Ин хусусан барои зироатҳои ғалладонагӣ (гандум) дар шароити таъсири иқлими гарми Тоҷикистон муҳим аст. Маълумоти ба дастамада нишон медиҳад, ки коркарди пеш аз кишти тухмиҳо бо маҳлулҳои антиоксидантӣ ҳангоми ташаккулёбии унсурҳои сохтори хӯшаи гандум ба дигаргуниҳои назаррас оварда мерасонад [5].

Мақсади ин таҳқиқот омӯзиши таъсири коркарди тухмӣ пеш аз кишт бо маҳлули антиоксидантҳои табиӣ ( $\alpha$ -токоферол, кислотаи аскорбин) ва препарати синтезшуда (Zn-ОДЭФК) (синтез дар кафедраи химияи физиколоидии факултети химияи ДМТ гузаронида шудааст) ба ташаккулёбии элементҳои хӯшаи гандум дар шароити оптималии таъминот бо об ва дар шароити хушкӣ хок ба шумор меравад.

**Мавод ва усулҳои таҳқиқот**

Ба сифати объектҳои таҳқиқот навъҳои гандуми мулоимдона (*Triticum aestivum* L. – навъи Зафар) ва саҳт (*Triticum durum* Desf. – навъи Президент) истифода бурда шудааст. Донҳои гандумро дар маҳлули препаратҳо (0,1%  $\alpha$ -токоферол, 0,5% кислотаи аскорбин, 0,5% Zn-ОДЭФК) дар давоми 24 соат тар карда шуданд; тухми дар оби тоза тар кардашуда ҳамчун варианти назоратӣ хизмат кардааст. Онҳоро ба воситаи коғазҳои филтрӣ дар зарфҳои Петри (дар ҳар як зарф 50 дона тухм) ҳангоми ҳарорати 25-26°C дар термостат парвариш

карда шудааст. Таҷрибаҳои саҳроӣ бо истифодаи тухмиҳои коркардшуда мувофиқи усулиҳои тавсияшуда [6] ва таҳлили натиҷаҳои он аз рӯи усули [7] гузаронида шуд.

### Натиҷаҳои таҳқиқот

Чунон ки аз рӯи маълумотҳои ҷадвали 1 айён аст, коркарди пеш аз кишти дони гандуми мулоимдонаи навъи Зафар ба воситаи антиоксидантҳо боиси тағйир ёфтани нишондиҳандаҳои миқдории хӯша ҳангоми таъсири шароити гуногуни таъминот бо об гардид. Ҳамин тавр, дар варианти коркарди тухмӣ бо  $\alpha$ -ТОК дарозии хӯша каме зиёд мешавад ва дар варианти коркард бо кислотаи аскорбин ва Zn-ОДЭФК бошад ба монанди варианти назоратӣ қариб бетағйир мондааст. Аз рӯи вазни хӯша, миқдори дона дар хӯша, вазни донаи як хӯша, вазни 1000 дона, варианти коркард бо  $\alpha$ -ТОК нисбат ба дигар вариантҳои таҷриба афзалият дорад. Гарчанде мушоҳида намудан мумкин аст, ки аз рӯи ин нишондиҳандаҳо коркард бо кислотаи аскорбин низ нисбат ба варианти назоратӣ баъзе бартариҳо дошт. Варианти коркарди тухмӣ бо Zn-ОДЭФК нисбат ба варианти назоратӣ (коркард бо об) қариб таъсири мусбат надошт.

Дар шароити таъсири хушкӣ хок ва ҳангоми таъсири шароити обёрӣ қонуниятҳои умумӣ ошкор шудааст. Вале қайд ба маврид аст, ки ҳангоми коркарди дон бо  $\alpha$ -ТОК дар чунин нишондиҳандаҳо, ба монанди вазни хӯша, миқдори дон, вазни донаи як хӯша фарқи нисбатан назаррас мушоҳида мешавад. Дар баробари ин варианти коркарди тухмӣ бо Zn-ОДЭФК ба тамоми нишондиҳандаҳои сохтори хӯша таъсири мусбат расонидааст.

Дар навъи гандуми саҳтдонаи Президент дар шароити обёрӣ, таъсири маводҳои истифодашуда норавшан буд. Таҳти таъсири  $\alpha$ -ТОК вазн ва миқдори донаҳо дар хӯша кам шуданд. Дар варианти таъсири кислотаи аскорбин низ кам шудани миқдори донаҳо дар хӯша ба назар мерасад. Дар ин вариант аз рӯи нишондиҳандаҳои сохтори хӯша ягон тағйироти кулӣ ба назар намерасад. Аммо дар варианти коркарди дон бо Zn-ОДЭФК қариб тамоми нишондиҳандаҳои сохтори хӯша бо дараҷаҳои гуногун коҳиш ёфтанд.

Ҳангоми таъсири шароити хушкӣ хок дар варианти назоратӣ (коркард бо оби ҳолис) хӯша қариб муътадил инкишоф наёфт. Дар баробари ин дар вариантҳои коркарди тухмӣ бо антиоксидантҳо ( $\alpha$ -ТОК, кислотаи аскорбин, Zn-ОДЭФК) каму зиёдшавии нишондиҳандаҳои сохтори хӯшаи ташаккулёфта ба дараҷаҳои гуногун ошкор карда шуд. Ин махсусан дар миқдори донаи ҳар як хӯша, вазни дони як хӯша ва вазни 1000 дона дон дар варианти Zn-ОДЭФК ба назар мерасад. Аз рӯи натиҷаҳои ба дастмада ба чунин хулоса омадан мумкин аст, ки маводҳои истифодашаванда - антиоксидантҳо дар шароити хушкӣ хок вазифаҳои муҳофизатии растаниҳоро бар зидди стресси оксидшавӣ зиёд менамояд.

**Ҷадвали 1.** Таъсири коркарди пеш аз кишти дони гандуми мулоимдонаи навъи Зафар ба антиоксидантҳо ба нишондиҳандаҳои миқдори хӯша ҳангоми таъсири шароитҳои гуногуни таъминот бо об

Нишондиҳандаҳо	Варианти таъминоти об			
	назоратӣ	$\alpha$ -ТОК	АСК	Zn-ОДЭФК
Дарозии хӯша, см	6.9±0.24	7.6±0.62	6.4±0.24	6.5±0.5
Вазни хӯша, г	1.18±0.04	1.76±0.12	1.30±0.15	1.01±0.14
Миқдори хушачаҳо дар 1 хӯша, дона	22.4±0.81	24.6±0.92	23.2±0.58	22.9±4.47
Миқдори донаҳо дар 1 хӯша, дона	11.4±0.87	26.4±2.29	17±1.87	14±2.30
Вазни дони як хӯша, г	0.60±0.05	1.32±0.08	1.02±0.20	0.66±0.14
Вазни 1000 дона, г	50.7±1.90	50.8±3.14	53.3±2.37	49.6±2.04
Вазни коҳ, г	0.57±0.04	0.46±0.04	0.37±0.01	0.35±0.02
	Варианти хушкӣ (беодихӣ)			
Дарозии хӯша, см	5.5±0.22	9.2±0.46	6.7±0.37	7.3±0.2
Вазни хӯша, г	0.71±0.07	1.57±0.12	0.85±0.03	0.89±0.10
Миқдори хушачаҳо дар 1 хӯша, дона	23.0±0.89	25.2±1.39	24.4±0.74	24.6±1.69
Миқдори донаҳо дар 1 хӯша, дона	10.2±1.42	29.2±2.22	19.8±1.01	18±3.52
Вазни дони як хӯша, г	0.48±0.07	1.16±0.10	0.89±0.04	0.62±0.09
Вазни 1000 дона, г	42.9±3.68	46.3±3.80	50.1±1.30	43.8±3.79
Вазни коҳ, г	0.22±0.01	0.41±0.08	0.26±0.01	0.26±0.02

\* Эзоҳ:  $\alpha$ -ТОК - (0,1%), АСК - кислотаи аскорбин (0,5%), Zn-ОДЭФК пайвастигии комплекси Zn- кислотаи оксидиэтилфенол (0,5%).

**Чадвали 2.** Таъсири коркарди пеш аз кишти дони гандуми сахтдонаи навъи Президент бо антиоксидантҳо ба нишондиҳандаҳои микдории хӯша дар шароити гуногуни таъминот бо об

Нишондиҳандаҳо	Варианти таъминоти обӣ			
	назорати	$\alpha$ -ТОК	АСК	ZnОДЭФК
Дарозии хӯша, см	6.9±0.18	7±0.27	6.8±0.2	6.6±0.22
Вазни хӯша, г	1.52±0.5	1.34±0.24	1.58±0.12	1.25±0.18
Микдори хушачаҳо дар 1 хӯша, дона	29.2±0.58	29.8±1.62	29.2±1.24	24.2±0.66
Микдори донаҳо дар 1 хӯша, дона	29.2±2.05	20.2±5.72	25.8±2.15	22.8±0.86
Вазни дони як хӯша, г	0.74±0.08	0.85±0.18	0.84±0.15	0.75±0.05
Вазни 1000 дона, г	25.9±1.40	24.9±1.08	26.8±1.28	32.9±1.88
Вазни коҳ, г	0.46±0.03	0.51±0.07	0.53±0.03	0.33±0.02
Варианти хушкӣ (беобдиҳӣ)				
Дарозии хӯша, см	5.28±0.26	6±0.27	5.7±0.3	5.6±0.24
Вазни хӯша, г	0.81±0.03	0.72±0.22	0.69±0.03	0.96±0.09
Микдори хушачаҳо дар 1 хӯша, дона	23.2±1.39	24±1	24.4±0.97	22.8±0.8
Микдори донаҳо дар 1 хӯша, дона	0±0	12.8±5.07	7.6±2.61	17±2.42
Вазни дони як хӯша, г	0±0	0.36±0.18	0.15±0.04	0.56±0.05
Вазни 1000 дона, г	0±0	20.1±1.31	18.1±1.41	34.1±1.14
Вазни коҳ, г	0.23±0.01	0.28±0.01	0.35±0.01	0.25±0.04

\*Эзоҳ:  $\alpha$ -ТОК - (0,1%), АСК - кислотаи аскорбин (0,5%), Zn-ОДЭФК пайвастагии комплекси Zn- кислотаи оксидиэтилфенол (0,5%).

Ҳамин тавр, натиҷаҳои ба дастоварда шуда оид ба таъсири 3 маводҳои хусусиятҳои антиоксидантӣ дошта ба нишондиҳандаҳои унсурҳои сохтори ҳосили ду навъи гандум дар шароити гуногуни парвариш (обмонӣ ва хушкӣ) нишон дод, ки ин маводҳо шояд маводҳои омӯхташуда ба механизмҳои муҳофизатӣ ва мутобиқшавӣ (ҳамчун ҷубронкунанда ё муҳофизаткунанда) таъсири мусбат расонанд.

#### АДАБИЁТ

1. Эргашев А. Влияние высоких экстремальных температур на физиолого-биохимические процессы и продуктивность хлопчатника/ Обзорная информация. НПИЦентр Минэкономвнешсвязи РТ. / А.Эргашев – Душанбе. – 1997.- 55 с.
2. Wang W., Winocur B., Altman A. Plants responses to drought, salinity and extreme temperatures: towards genetic engineering for stress tolerance. - *Planta*, 2003, v. 218 (1), pp. 1-14.
3. Норкулов Н.Х., Давлятназарова З.Б., Азимов М.Л., Алиев У.К., Файзиева С.А., Киёмова З., Алиев К. Роль антиоксидантных ферментов в развитии устойчивости растений к стрессорному воздействию. - Вестник таджикского национального университета. Серия естественных наук, 2014, № 1-2 (130), с. 167-173.
4. Полеская О.Г. Растительная клетка и активные формы кислорода. - М.: Книжный дом, 2007, 139 с.
5. Авезов Т.Ш., Эргашев А. Влияние предпосевной обработки семян пшеницы антиоксидантами на количественные показатели структуры колоса в условиях почвенной засухи. – Доклады Академия наук Республики Таджикистан. 2020. Т. 63. №7-8. с. 534-538.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. - М.: Агропромиздат, 1985, 351 с.
7. Кумаков В.А. Физиологическое обоснование моделей сортов пшеницы. -М.: Колос, 1985, 270 с.

#### ТАЪСИРИ АНТИОКСИДАНТҲО БА ТАШАККУЛИ СОХТОРИ ҲОСИЛИ РАСТАНИҲОИ ГАНДУМ

*Нишон дода шудааст, ки коркарди дони гандум пеш аз кишт бо маводи зиддиоксидантӣ  $\alpha$ -ТОК, кислотаи аскорбинӣ ва Zn-ОДЭФК ба баландшавии қобилияти ба хушкӣ тобоварии наъҳои гандуми мулоимдона ва гандуми сахт оварда мерасонад ва барои беҳтар ташаккулёбии сохтори хӯша мусоидат менамояд.*

*Калимаҳои калидӣ: гандум, зиддиоксидантҳо, хушкӣи хок, сохтори хӯша.*

## ДЕЙСТВИЕ АНТИОКСИДАНТОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ

Показано, что обработка семян до посева антиоксидантами- $\alpha$ -токоферолом ( $\alpha$ -ТОК), аскорбиновой кислотой АСК и Zn-оксидиэтилфеноловой кислотой (Zn-ОДЭФК) в условиях почвенной засухи способствует повышению засухоустойчивости растений сортов мягкой и твёрдой пшеницы и благоприятствует лучшему формированию элементов структуры колоса.

**Ключевые слова:** пшеница, антиоксиданты, почвенная засуха, структура колоса.

## THE EFFECT OF ANTIOXIDANTS ON THE FORMATION OF THE CROP STRUCTURE OF WHEAT PLANTS

In this article shown that seed treatment before sowing by the antioxidants ( $\alpha$ -ТОК, ascorbic acid АСК, Zn-ODEPK) under the conditions of soil drought increases the drought resistance of wheat varieties and favours a better formation of the ear structure of wheat.

**Key words:** wheat, antioxidants, soil drought, ear structure.

### *Дар бораи муаллиф*

**Авезов Тагоймурод Шомуродович** – ассистенти кафедраи геоэкологияи Дошгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айни, Сурога 734003 ш. Душанбе хиёбони Рӯдакӣ 121, Email: [avezov\\_1991@inbox.ru](mailto:avezov_1991@inbox.ru)

### *Об авторе*

**Авезов Тагоймурод Шомуродович** - Ассистент кафедры геоэкологии

Таджикского государственного педагогического университета имени С. Айни, Адрес: 734003, РТ, г. Душанбе, пр. Рудаки 121. Email: [avezov\\_1991@inbox.ru](mailto:avezov_1991@inbox.ru)

### *About the author*

**Avezov Tagoymurod Shomurodovich** - Assistant of the Department of Geoecology, Tajik State Pedagogical University named after S. Aini. Address: 734003, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Rudaki Ave. 121. Email: [avezov\\_1991@inbox.ru](mailto:avezov_1991@inbox.ru)

УДК 33.01  
ББК - 65.9  
Г - 975

## ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННО -ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЛЁГКОЙ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ

*Фуфронов Д.Н.*

*ГОУ «Худжандский государственный Университет имени академика Б. Гафурова»*

Исследования показали, что Согдийская область располагает достаточными сырьевыми ресурсами, человеческим потенциалом для приоритетного развития лёгкой и пищевой промышленности. В годы плановой экономики здесь были созданы достаточные производственные мощности по глубокой переработке сельскохозяйственного сырья и выпуску доброкачественной, пользующейся большим спросом за пределами республики продукции лёгкой и пищевой промышленности. Прежде всего, это касается выпуска хлопкового и шелкового волокна, атласных, шелковых тканей, овощных консервов, табачных изделий, высококачественных виноградных вин и др. Однако, эти мощности и морально и физически устарели на них невозможно выпускать инновационную, совершенно высококачественную, конкурентоспособную продукцию, для внутренне потребления и предназначенную на экспорт. Первоначальная задача по развитию лёгкой и пищевой промышленности состоит в модернизации, техническом перевооружении основного технологического оборудования. Только на его основе возможно производить высококачественную, реализующую продаваемую продукцию на современном рынке из местного сырья: хлопка- волокна, кокона шелкопряда, натуральной шерсти, кожсырья, табака, фруктов, винограда, плодов и т. д.

Промышленная политика по развитию лёгкой и пищевой промышленности должна быть направлена не только на наращивание выпуска продукции, но и, прежде всего, на улучшение качества, дизайна, товарного оформления продукции, и таким образом завоевания рынков сбыта товара на внутреннем и внешнем рынке. Как практика показывает по своим качествам хлопковое и шелковое волокно, овощи, фрукты, виноград, плоды и ягоды, выращенные в Таджикистане, не уступают мировым аналогам и могут быть конкурентоспособными на мировом рынке. Например, таджикский тонковолокнистый хлопок по своему качеству приравнивается к тонковолокнистому хлопку американского сорта «Пима» и египетского «Пиза», фруктовые консервы и виноградные вина на международных выставках неоднократно завоевали почетных мест, внимание потребителей получали дипломы и медали разных достоинств [5].

Сейчас все эти позиции укреплять и завоевывать новые рубежи предстоит большая работа по укреплению и развитию отраслей лёгкой и пищевой промышленности. Отечественная продукция уступают производителям из других стран по части расфасовке, упаковке, внешнем оформлении товара. В перспективе регионы Таджикистана должны отказаться от экспорта в большом объёме сельскохозяйственной продукции в натуральном виде, а перейти на выпуск и экспорт готовой импортозамещающей продукции из него. Таким образом, можно сократить завоз в страну дешевых, некачественных, генномодифицированных продуктов и тем самым защитить интересы отечественных товаропроизводителей и потребителей продуктов в условиях открытости экономики, создать дополнительные рабочие места и повысить занятость населения.

Для этого целесообразно усовершенствовать условия для привлечения иностранного капитала, приобретения новой техники и технологии, создания совместных предприятий с зарубежными инвесторами на взаимовыгодных условиях. По расчётам специалистов, из каждого килограмма хлопка-волокна можно выработать 10-12 м<sup>2</sup> сатина, или 20 м<sup>2</sup> батиста. Цена между хлопковым волокном и вырабатываемыми из него хлопчатобумажными тканями в (расчёте на 1 кг волокна) различается в 10-12 раз [1].

Расчеты показывают, что переработка одной тонны хлопка-волокна на ткани может дать валовый доход в сумме 5000 долларов США по сравнению с продажей его в виде сырья. Если в перспективе производство хлопка-волокна будет доведено до 75-80 тыс. т в Согдийской области, то при переработке хотя бы 50% его в готовую продукцию можно получить валовый доход в сопоставимых ценах в 187,5-200,0 млн. долларов.



На базе переработки сельскохозяйственной продукции весьма перспективно развитие трудоёмких, малофондоёмких производств хлопчатобумажной, шелковой, кожевенно-обувной, плодоовощное-консервной, табачно-махорочной, винодельческой и другой продукции, способствующей повышению занятости населения. Например, текстильные предприятия целесообразно создать в малых и средних городах, рабочих посёлках, районных центрах, крупных сельских населённых пунктах в виде кооперированных между собой специализированных хлопкоочистительных, прядильных, ткацких, отделочных, красильных, швейных производств [8].

В Согдийской области такие предприятия можно создавать в хлопкосеющих районах Таджикской части Ферганской долины, которые расположены очень компактно. Кроме того, в небольших городах, посёлках и райцентрах нужно разместить дочерние предприятия, филиалы крупных предприятий разных форм собственности по производству швейных, трикотажных, чулочно-носочных, кожевенно-обувных, галантерейных и других изделий. Это наряду с увеличением выпуска промышленной продукции способствует решению самых сложных для условий области социальных вопросов - развития инфраструктуры обслуживания, подготовки кадров, занятости населения в индустриальных отраслях, особенно для слабо мобильных местных женщин, получения гарантированной, высокой заработной платы. Это самый реальный путь решения проблемы приостановления процесса деиндустриализации и, возможно, дезурбанизации в регионах страны [4].

В годы плановой экономики Согдийская область специализировалась на производстве кожаной обуви, на долю которой приходилось более 36,4% всего объема выпуска указанной продукции. За годы переходной экономики производство кожаной обуви в Республике Таджикистан с 8567 тыс. пар в 1991 г. сократилось до 80,7 тыс. пар в 2015 г., или стало меньше в 106,2 раз, а в Согдийской области соответственно с 3965 тыс. пар до лишь 10,8 тыс. пар, то есть меньше в 295,9 раза [2]. Следует учесть, что сырьевые ресурсы позволяют кожевенно-обувному производству в перспективе возобновить производство кожаной обуви в полном объёме и удовлетворить потребности населения в кожаной обуви главным образом из местных заготовок кожевенного сырья.

Большие перспективы Согдийская область имеет для ускоренного развития коврового производства из местной шерсти, которая отличается высокой материалоемкостью и трудоёмкостью, особенно ручное ковроткачество. Основным и лучшим видом сырья для изготовления ковровой пряжи служит полугрубая и грубая овечья шерсть. В области есть возможность ежегодно заготавливать 1,5-1,7 тыс. т шерсти, а в целом по Таджикистану - 7 тыс. т. и более шерсти, из которой не менее 90% составляет грубая и полугрубая шерсть. Кроме того, ковровая промышленность является крупным потребителем синтетических волокон, производство которых может быть организовано в перспективе.

Развитие других производств лёгкой промышленности Согдийской области будет зависеть от многих факторов - наличия местной сырьевой базы, потребности населения в продукции, наличия инвестиционных возможностей, а также экспансии импортных товаров из Китая, Турции и других ближайших стран региона в условиях открытости экономики и торговли.

Наряду с лёгкой промышленностью, Согдийская область располагает значительными перспективами для развития пищевой промышленности, а для развития плодоовощной, консервной, винодельческой, табачно-махорочной, производства минеральных вод, безалкогольных напитков имеет идеальные условия, благодаря наличию высококачественного, натурального сырья. Эти отрасли и производства пищевой промышленности области должны стать приоритетными в развитии и ориентированными на экспорт высококачественной продукции на традиционные рынки сбыта России и Казахстана.

В ближайшие годы задача состоит в модернизации производства и восстановлении на его основе объёма производства дореформенного периода - 1990 г., а затем - и превзойти его. Необходимо не только полностью обеспечить потребности местного рынка в качественных товарах отечественного производства, но и вытеснить из продаж менее качественные, генетически модифицированные, аналогичные импортные продукты. За годы перехода к рыночной экономике резко сократилось производство продукции пищевой промышленности во всех регионах Таджикистана.

Большие задачи в прогнозируемой перспективе предстоит решить не только по наращиванию производства в приоритетных отраслях пищевой промышленности, но и по эффективному их размещению на территории области, специализации районов по производству того или иного продукта, которые наиболее перспективны с позиции рационального использования местных производственных условий. Отраслями

специализации пищевой промышленности Согдийской области, которые будут участвовать в межреспубликанском товарообмене, способствуя поставке продукции на экспорт, в перспективе остаётся производство сухофруктов, плодоовощных консервов и натуральных соков, вина виноградного, хлопкового масла, минеральной воды. Имеются все благоприятные предпосылки для развития табачного производства - от выращивания табачного листа на каменистых мелко контурных землях Зеравшанской долины до глубокой его переработки и получения высококачественной продукции - махорки, сигарет и папирос [5].

Наряду со специализацией, важнейшей задачей является сокращение затрат на транспортировку и перемещение сырья, материалов, полуфабрикатов от одной его стадии обработки к другой, вплоть до готовой продукции. Нередки случаи, когда дополнительные издержки по перевозке сырья и готовой продукции превышают экономию от снижения себестоимости его производства. Поэтому предприятия первичного виноделия и консервного производства целесообразно размещать непосредственно в районах виноградарства и садоводства, то есть в сельской местности, районных центрах, что сокращает потери сырья при транспортировке на дальние расстояния [7].

Значительное влияние на эффективное развитие и размещение пищевых предприятий оказывает концентрация производства, то есть размеры предприятий. С развитием научно-технического прогресса, как правило, происходит укрупнение промышленных предприятий. Но такой подход не всегда эффективен для производства пищевых продуктов, в основном перерабатывающего скоропортящегося сельхоз сырья. В годы плановой экономики строились крупные предприятия пищевой промышленности без учёта перспектив развития сырьевой базы, контингента потребителей, транспортных затрат, что приводило иногда к 35-40% потери сырья, например, томатов, абрикосов, персиков и другого скоропортящегося сырья.

На современном этапе нужно в корне менять подход в части размера и района строительства пищевых предприятий - отказаться от гигантских их размеров, наподобие Худжандского консервного комбината, крупных плодоовощных консервных заводов. Необходимо строить небольшие, средние специализированные, технически и технологически высоко оснащенные предприятия, выпускающие конкурентоспособную продукцию, непосредственно в районах сосредоточения сырья. В этих условиях отпадает необходимость в организации крупного холодильного хозяйства для длительного хранения сырья, характерного для крупного производства. Расстояние для оптимального радиуса перевозки, сводящего к минимуму потери сырья, не должно превышать 30-35 км в условиях жаркого климата, низкого уровня сервисного обслуживания на дорогах области, а главное - дороговизне транспортных расходов в связи с высокими ценами на экспортные светлые нефтепродукты - бензин, керосин, солярку и смазочные материалы. Реализация указанных и других полезных рекомендаций по развитию пищевой промышленности в перспективе будет способствовать тому, что отрасль займёт своё достойное место в структуре всей промышленности не только Согдийской области, но и Республики Таджикистан [3].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вахидов, В., Гафуров, Х., Умаров, Х. Хлопководство: прошлое, настоящее и будущее. // Экономика Таджикистана: стратегия развития. - 2003, N1. - С.48.
2. Промышленность Республики Таджикистан. Госкомитет Статистики Республики Таджикистан. - Душанбе: статистике, 2016,- С. 278 – 281.
3. Промышленность Республики Таджикистан. Агентство по статистике при Президенте РТ. – Душанбе: статистике, 2015. – С. 26,92,93,98,99.
4. Гуфранов, Д.Н. Минерально-сырьевой потенциал Северной зоны и проблемы эффективности их использования // Вестник ХГУ им. акад. Б.Гафурова (серия естественные и экономические науки) №3 Худжанд, 2012. - С. 160-166.
5. Гуфранов Д.Н. Вопросы использования производительных сил Согдийской области. Худжанд, 2018. С. 95-100.
6. Гуфранов Д.Н., Гуфранова З.Р. Становление и развитие промышленных узлов в Согдийской области // Вестник ХГУ им. акад. Б. Гафурова (серия естественные и экономические науки) №3 (34). Худжанд, 2015- С.122-127.
7. Гуфранов, Д.Н. Рушди махсулоти соҳаҳои саноати сабук ва аҳамияти иқтисодии онҳо дар пешрафти вилояти Суғд. Республиканской научно- практической конференции «30 лет Независимости: этапы пройденного пути, реалии и перспективы». Филиали МГУ дар ш. Душанбе 2021.

8. Гуфронов, Д.Н. Земельный и водный ресурсы – неотъемлемая часть организации сельскохозяйственного производства Согдийской области. «Институт управления и социально-экономического развития» г.Саратов. С.141-144.
9. Гуфронов Д.Н. Рушди соҳаҳои саноати кишоварзӣ ва коркарди ашёи хом дар вилояти Суғд. Иқтисодиёти Тоҷикистон. Институт экономики и демографии Академии наук Республики Таджикистан. Душанбе - 2021

### САМТҲОИ ИННОВАТСИОНӢ -АФЗАЛИЯТНОКИ РУШДИ САНОАТИ САБУК ВА ХУРОКВОРӢ ВИЛОЯТИ СУҒД

*Мақолаи мазкур ба таҳлили хусусиятҳои самтҳои афзалиятноки инноватсионии рушди саноати сабук ва хӯрокворӣ дар вилояти Суғд бахшида шудааст. Ашёи хом, иқтисоди инсонӣ ҳамчун омилҳои асосии тараққиёти ин намудҳои саноат таҳлил карда шуд. Муаллифон муайян карданд, ки азнавсозӣ ва аз нав мусаллаҳшавии техникӣ омилҳои асосии тараққиёти саноати сабук ва хӯрокворӣ мебошад. Дар баробари мавзӯҳо муайян карда шудааст, ки тараққиёти ин навъҳои саноат на танҳо аз зиёд кардани маҳсулот, балки беҳтар намудани сифат, конструкция ва савдои маҳсулоти истеҳсолишаванда низ иборат аст.*

*Калидвожаҳо.* навоарӣ, тараққиёт, афзалиятнок, саноати сабук, хӯрокворӣ, сифат, дизайн, мол, пахта, пилла, кирмак.

### ОСОБЕННОСТИ ИННОВАЦИОННО -ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЛЕГКОЙ И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СОГДИЙСКОЙ ОБЛАСТИ

*Данная статья посвящена к анализу особенностей инновационно-приоритетных направлений развития легкой и пищевой промышленности Согдийской области. Проанализированы сырьевые ресурсы, человеческий потенциал, как основные факторы, способствующие развития данных видов промышленности. Авторами определены, что модернизация и техническое перевооружения, как основные факторы импульса развития легкой и пищевой промышленности. Вместе с темы определены, что развития этих видов промышленности состоит не только из наращивания выпуска продукции, а также улучшение качества, дизайна, товарного оформления произведенных продукции.*

*Ключевые слова.* Инновационно-приоритетное развитие, легкая промышленность, пищевая промышленность, качества, дизайн, товар, хлопок, кокон, шелкопряда.

### FEATURES INNOVATIVE-PRIORITY DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF LIGHT AND FOOD INDUSTRY SUGHD REGION

*This article is devoted to the analysis of the features of innovation-priority areas for the development of light and food industries in the Sughd region. Analyzed raw materials, human potential, as the main factors contributing to the development of these types of industry. The authors determined that modernization and technical re-equipment are the main factors in the development of light and food industries. Along with the themes, it is determined that the development of these types of industry consists not only of increasing output, but also improving the quality, design, and merchandising of manufactured products.*

*Keywords.* Innovation-priority development, light industry, food industry, quality, design, goods, cotton, cocoon, silkworm.

**Дар бораи муаллиф:**

**Гуфронов Додахон Начмидинович** - дотсент- мудири кафедраи геоэкология ва методикаи таълими Муассисаи давлатии таълимии «Донишгоҳи давлатии Хуҷанд ба номи академик Б.Гафуров», E mail: Dgufranov@mail.ru Тел: (+992) 927997921

**Об авторе:**

**Гуфронов Додахон Наджмидинович** - доцент, заведующий кафедры геоэкологии и методики её преподавания ГОУ «Худжандский государственный

Университет имени академика Б. Гафурова» E mail: Dgufranov@mail.ru Тел: (+992) 927997921

**About the author:**

**Gufonov Dodakhon Najmidinovich** - Associate Professor, Head of the Department of Geoecology and Methods of its Teaching, State Educational Institution "Khujand State University Named after Academician B. Gafurov E mail: Dgufranov@mail.ru Тел: (+992) 927997921

УДК 638.132 (735.3)

**НЕРҶИ БИОЛОГИИ РАСТАНИҶОИ ШАҲДДИҶАНДАИ МИНТАҚАИ  
КҶҶЛОБ ВА МАСЪАЛАҶОИ ИСТИФОДАБАРИИ ОҚИЛОНАИ ОНҶО***Мирзоев С.М.**Донишгоҳи давлатии КҶҶлоб ба номи А. Рӯдакӣ*

Табиати минтақаи КҶҶлоб таркиби бой ва гуногуни растаниҶои фойданокӣ худруй дорад, ки дорои аҳамияти калони иктисодӣ мебошанд. Дар байни захираҶои растанигии минтақа мавқеи махсусро растаниҶои шаҳддиҶанда ишғол мекунанд, ки дар шароитҶои гуногуни экологӣ ва географии ин минтақа васеъ паҳн шуда дар якҷоягӣ захираҶои шаҳддиҶандаи минтақаро ташкил медиҳанд [1, с.131].

Таҳлили мушкilot нишон медиҳад, ки растаниҶои шаҳддиҶандаи минтақаи КҶҶлоб як гурӯҳи васеи растаниҶои пушидатухмонро ташкил медиҳанд, ки занбӯри асал аз онҶо гарди гул ва шаҳди гул (себарга, марминҷони боғӣ, югон, кокути, талха, мунҷ, гулиговаки фахшуда, асалришқа, себаргаи сафед, ширинбия, сич, ирғай ,олуча ,биҳӣ ва ғ.) чамбоварӣ мекунанд [3, с.258]. Намояндагони флораи растаниҶои шаҳддиҶандаи минтақа растаниҶои энтомофилие мебошанд, ки барои ғизодиҳии ҳашароти фойданок-энтомофагҶо ва гардолудкунандагони табиӣ зироатҶои кишоварзӣ аҳамияти калон доранд [11, с.121]. Муайян карда шудааст, ки афзоиши ҳузури гулҶои растанӣ аз тарафи ҳашаротҶои гардолудкунанда боиси баланд шудани ҳосилнокии гардӣ ва баланд шудани ҳосил ва сифати тухмӣ ва мевачот мегардад [12, с.251].

Барои рушди самаранок ба роҳ мондани фаъолияти занбӯри асалпарварӣ дар минтақа доштани маълумот оиди ҳолати захираҶои биологии занбӯри асалпарварӣ, захираҶои эҳтимолии он ва афзалиятҶои рушди он тасаввуроти дақиқ зарурият дорад [4, с.609].

Дар баробари ин, чунон ки маълум гардид, то имрӯз таҳлили захираҶои шаҳддиҶандаи минтақаи КҶҶлоб бо тафсилоти ҳар як минтақаи экологӣ ва географӣ гузаронида нашудааст, ки ин бешубҳа ба рушди соҳаи асалпарварӣ ва самаранокии фаъолияти он таъсири манфӣ мерасонад [5, с.253].

Ба ин муносибат зарурияти таҳлил намудани базаи ҳӯрокии занбӯри асалпарварӣ ва афзалиятҶои истифодаи оқилонаи захираҶои шаҳддиҶандаи минтақа ба миён меояд.

Чи тавре ки тадқиқот нишон медиҳад, вобаста ба шароити географӣ ва муҳит, иқлими минтақаи КҶҶлоб барои рушду нумӯи растаниҶои шаҳддиҶанда хело мусоид мебошад. Дар ин ҷо растаниҶои шаҳддиҶанда, дар минтақаҶои гуногуни табиӣ, ки бо хусусиятҶои иқлими худ фарқ мекунанд, дучор мешаванд, аз ин лиҳоз барои тараққиёти соҳаи занбӯрпарварӣ ин мавзё хело мусоид мебошад [6, с.126].

Мавқеи махсусро барои тараққиёти соҳаи минтақаи заминҶои лалмӣ ва минтақаҶои обёришаванда доро аст. Ин минтақа он мавзёро дар бар мегирад, ки дар он ҷо зироатҶои кишоварзӣ кишт карда шуда, барои ҳайвонот хошок, барои халқ зироат ва барои занбӯр шаҳду гарди гул таъмин менамоянд. Дар минтақаҶои назди кӯҳӣ, ки баландии 500 то 2000 м-ро дар бар мегирад, зимистони на он қадар хунук ва дорои бодҶои гарм ҳукмфармо мебошад, боронҶои мӯътадили ба нашъу намои растаниҶои шаҳддор борида меистад. Фарқияти гулкунии растаниҶои дар ин минтақа мерӯидагӣ на чандон тӯлонӣ буда, он ҳамагӣ 15 рӯзро ташкил менамояд. Аз ҳама пеш дар ин мавзё растании бодом ва гули зерӣ барф бароянда, гули зардак (подснежник) гул мекунанд, ки маҳз аз ин растаниҶо занбӯр якумин гарди гулро оварда ба инкишофи оила оғоз менамояд. Тараққиёти соҳаи занбӯриасалпарварӣ дар он мавзёҶо афзалиятнок аст, ки дар он ҷо растаниҶои корам ва худруй гарди гул ва шаҳдҷудокунанда бисёр бошанд. Мутаносибан дар мавзёҶо, ки соҳаи растанипарварӣ суғ тараққӣ кардааст, соҳаи занбӯрпарварӣ низ тараққӣ намекунад.

Гардолудкунии растаниҶо тавассути занбӯри асал, яке аз усулҶои асосии агротехникӣ маҳсуб меёбад. Қайд кардан зарур аст, ки агар ҳангоми парвариши растанӣ аз тамоми

усулҳои агротехники истифода бурда шуда, барои растанӣ гардолудкунӣ нарасад, ҳосили дилхоҳ гирифтани номумкин мегардад. Аз ин лиҳоз, ҷобачогузорию оилаҳои занбӯри асал наздики мавзеҳои растанӣҳои киштшаванда яке аз вазифаҳои асосии занбӯрпарварон буда, ҷӣ қадаре оилаҳои занбӯр наздик ба киштзор бошад, ҳамон қадар ҳосилнокии зироат зиёд мегардад.

Бояд қайд кард, ки растанӣҳои шахддиханда, он намудҳоеро дар бар мегирад, ки шахд ҷудо менамоянд ва он растанӣҳое, ки гарди гул ҷудо менамоянд, растанӣҳои гардигулдиханда номида мешаванд [10, с.286].

Дар баробари ин, растанӣҳое низ мавҷуданд, ки ҳам гарди гул ва ҳам шахд медиҳанд. Ба гурӯҳи растанӣҳои гарди гулдихандаи минтақа инҳо мансубанд: ҷуворимакка (кукуруза), ҷавдор (роҷ), кукнор (мак), киёк (осока), банғдона (конопля), сузанбарғҳо (ель) ва ғайраҳо. Растанӣҳое, ки фақат шахд ҷудо менамоянд инҳоянд: мушунгак (вика), бед (ива) ва ғайраҳо.

Дар шароити минтақаи Кӯлоб микдори зиёди растанӣҳои энтомофилӣ мавҷуданд, ки онҳо шахди кам ё хуб ҷудо менамоянд, ки барои рушди соҳаи занбӯри асалпарварӣ мусоид мебошад. Ба ин намудҳо растанӣҳои ба сифати хӯроки чорво истифодабаранда, зироати ғалладонагӣҳо, зироатҳои равағандиханда, зироатҳои эфирӣ ва техникӣ, инчунин растанӣҳои ҷангалӣ ва ҷарогоҳӣ дохил мешаванд.

Ҷӣ тавре ки тадқиқотҳо нишон медиҳанд, дар шароити минтақаи Кӯлоб давраи гулкунӣ растанӣҳо вобаста ба шароитҳои иқлимӣ ва географӣ ба чор гурӯҳ тақсим мешавад: аввали баҳорӣ, баҳорӣ, тобистона ва тирамоҳӣ. Мутаносибан, мавсими ҷамъоварию асал ба мавсими гулкунӣ растанӣҳо вобастагии бевосита дорад.

Дар фасли баҳор занбӯри асал аз гули дарахтони мевадор ва дарахтони ороишӣ (ақоқие, заранг, себ дулона, зардолу, шулаш, чормағз бодом ва дигарон) асал ҳосил мекунад. Дар мавсими гул кардани себу зардолу, олуё бодом ва дигар дарахтон қор кардани микдори зиёди занбӯри асалро ба осонӣ мушоҳида кардан мумкин аст. Дар охири фасли баҳор ва фарорасии аввали фасли тобистон дар мавзеҳои назди кӯҳии минтақа набототи растанӣҳои шахддори марғзорон (себарга, марминҷони боғӣ, юғон, ҷамбилак, субинак, талха, мунҷ, гулиговаки фахшуда ва ғайра) гул мекунанд ва барои занбӯри асал маводи муфиди ғизоӣ ҳосил мекунанд. Дар нимаи дуюми фасли тобистон ва аввали фасли тирамоҳ барои занбӯри асал ғизои асосиро пахта, офтобпараст, зарбеда, себарга, растанӣҳои полезӣ ва дигарон тайёр мекунанд [8, с.142].

Олами набототи табиати минтақаи Кӯлоб вобаста ба хусусияти шахддихандагӣаш ба гурӯҳҳои зерин ҷудо кардан мумкин аст: растанӣҳои дарахтию буттагӣ - ба ин гурӯҳ намоёндагони дарахтони паҳнбарг (чормағз, фарк, себи кӯҳӣ ва дигарон), туғайзор (санҷид, газ, туранга), дарахтони резабарг (тус, бед, ангат, настаран), арҷазор (арча, мушол, зирк, қот, настаран), буттазорҳои паҳнбарг; резабарг (асосан настаранҳо), ҷангалзорҳои гармсеришибляк (бодоми талхдона, pista, чилон, заранг). Дар дашту марғзорон, дар водихо, доманаи кӯҳҳо ва мавзеҳои кӯҳсори минтақа чунин набототи шахддор дучор мешаванд: аз намоёндагони зироатҳои техникӣ (пахта, офтобпараст), зироатҳои хӯроки чорво (юнучқа, эспарсет, себарга, рапс), зироатҳои полезӣ ва сабзавот (харбуза, тарбуз, каду, пиёз, қарам, турб), дарахтони мевадор - себ, зардолу, нок, олу, шафтолу, бодом аз намоёндагони дарахтони ороишӣ (ақоқие), буттаҳои гуногун (мармиҷон, қот, настаран) захираи хуби ғизоии занбӯри асал маҳсуб меёбад. Аз байни растанӣҳои хурӯй дар ноҳияҳои минтақа чунин растанӣҳои сершахд, ба монанди: торон, юған, шилха, қоқу, қосни, мунҷ, шутурхор, ҷойқаҳак, қоқутӣ ва даҳҳо намудҳои дигар месабад, ки барои тараққиёти соҳаи занбӯрпарварӣ аҳамияти қалон доранд.

Бо ҳамин роҳ дар табиат ҳам вобастагӣ ва ба ҳам таъсирукии олами наботот бо олами ҳайвонот, аз он қумла бо занбӯри асал ба таври васеъ мавҷуд аст. Растанӣ ҳангоми гул кардан барои аз худ гузоштани насл мева ва тухм медиҳад, занбӯри асал бошад, барои гардолудшавии гули растанӣ заҳмат мекашад ва бо ҳамин барои инсон маводи пурқиммати хӯрокию доруворӣ, яъне асалро ҳосил мекунад [9, с.256].

Чунин марҳилаҳою хусусиятҳои табию биологии набототи минтақа барои занбӯрпарварон имконият медиҳад, ки бо мақсади баланд бардоштани маҳсулнокии соҳа, дар марҳилаи гулкунӣ ба кӯчонидани оилаҳои занбӯрҳои асал ба мавзеҳои гулкунанда чораҳои зарурӣ андешида шаванд.

Табиати минтақаи Кӯлоб аз рӯи шароитҳои иқлимиаш ниҳоят гуногун буда, вобаста аз мавзеи ҷойгиршавии маҳал (кӯҳу пуштаҳо, баландию ҳамвориҳо, нишебҳо, экспозитсияи маҳал, самти бод ва ғайра) барояш шароитҳои гуногуни иқлимӣ хос мебошад. Чунин шароит барои тараққиёти самараноки соҳаи замбӯрпарварӣ имконият медиҳад, ки тавассути кӯчонидани оилаҳои занбӯрон ба мавзеҳои гулкунии растаниҳо оилаҳои онҳоро пуркудрат гардонидани маҳсулнокиашонро якҷанд маротиба афзун намоянд.

Соҳаи занбӯриасалпарвариро дар он мавзеҳои тараққӣ додан афзалиятнок аст, ки дар он ҷо захираи биологӣ аз ҳисоби растаниҳои хурдӣ ва кораи гарди гул ва шахдҷудокунанда бой бошанд.

Чи тавре ки дар натиҷаи тадқиқоти илмӣ маълум гардид, дар минтақаи Кӯлоб шароити хуб барои тараққиёти хуби соҳа мавзеҳои кӯҳии минтақаи ( н.Ш.Шоҳин, н.Муъминобод, н.Ховалинг.. ) маҳсуб меёбад, зеро дар ин мавзеҳо шумораи зиёди намудҳои растаниҳои гарди гул ва шахддиханда (кокути, себаргаисафед, шулаш, дулона, себ, бодом, рафидахорак, мунҷ, ғармаш, лифтоқи тоқбарг, сич, сус, асалришқа, талха, кавар ва ғайра) васеъ паҳн шудаанд [3, с.165].

Дар мавзеҳои водигии минтақа (ш.Кӯлоб н.Ҳамадонӣ н.Фархор ) тараққиёти соҳа асосан аз ҳисоби растаниҳои киштшаванда (ба монанди пахта, юнҷука, экспарсет, офтобпараст ва ғайраҳо) тараққӣ додан афзалият дорад. Бинобар ин бо мақсади самаранок гардонидани раванди гардолудкунии растаниҳо ва баланд бардоштани маҳсулнокии зироатҳои кишоварзӣ, инчунин зиёд намудани шумораи занбӯри асал ва оилаҳои онҳо зарурияти ба чунин мавзеҳо кӯчонидани оилаи замбӯри асал афзалиятнок мебошад [7, с.98].

Гардолудкунӣ яке аз равандҳои муҳим маҳсуб меёбад, зеро агар шуду барои нашъунамои растаниҳо мо тамоми чораҳои агротехниро истифода барему растаниҳои корам бе гардолудкунии монанд, ҳосили дилхоҳ гирифтани номумкин мегардад [11, с.153]. Дар чунин ҳолатҳо наздик овардан ва ҷобачокунии оилаҳои занбӯри асал ба растаниҳо яке аз амалҳои муҳимтарин ҳисоб шуда, чӣ қадаре ки масофаи оилаҳои замбӯри асал ва мавзеи киштшаванда ба ҳам наздик бошанд, маҳсулнокии майдони кишт ва ҳам занбӯри асал зиёд мегардад.

Ҳамин тариқ, дар асоси омӯзиши потенциали биологии растаниҳои шахддиханда, ба чунин ҳулоса омадем, ки табиати минтақаи Кӯлоб захираҳои бойи потенциали асалҷамкунанда дорад, то кунун аз ин захираи пурқиммати биологӣ танҳо аз сеяки он истифода мешаваду халос.

Аз ҳамин сабаб, бо мақсади баланд бардоштани рушди иқтисодии соҳаи занбӯри асалпарварӣ дар минтақа ҷиҳати дастгирӣ ва рушди соҳибқории инфиродӣ дар байни занбӯри асалпарварон, тавассути баланд бардоштани сатҳи шуурнокии аҳоли оид ба рушди соҳаи занбӯри асалпарварӣ, оиди захираҳои растаниҳои шахддиханда, масъалаҳои ҳифз ва истифодаи оқилонаи онҳо, ташкили курсҳои гуногуни таълимӣ, семинарҳо, суҳбатҳо, мизҳои мудаввар ва ба ин васила ба донишҷӯён нишон додан зарур аст, ки табиати минтақаи Кӯлоб аз захираҳои табиӣ биологӣ то чӣ андоза бой буда, зарурати ҳифз ва нигоҳ доштани он таъкид кардан ва тадбирҳои гуногуни амалӣ андешидан зарур аст [ 2, с.55].

Амали ниҳоят афзалиятноки чунин фаъолият, ин ташкили ихтисосҳо, кафедраи маҳсус ва курсҳои занбӯри асалпарварӣ дар заминаи Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рӯдакӣ, Донишкадаи технология ва менеҷменти инноватсионӣ дар шаҳри Кӯлоб ва Донишгоҳи давлатии Данғара хеле маҳсуб меёбад [ 5, с.126]

#### АДАБИЁТ

1. Акрамов ЮА. Органическое вещество почв вертикальных поясов Таджикистана, его роль в почвообразовании и земледелии. / ЮА. Акрамов - Душанбе: Дониш, 1987. -182 с.

2. Базилинская, М.В. Использование биологического азота в земледелии. /М.В.Базилинская – М.: ВИНТИ, -1985. - 55 с.
3. Вавилов, П.П. Бобовые культуры и проблемы растительного белка. /П.П.Вавилов, Г.С. Посыпанов/ – М.: Россельхозиздат.- 2007. - 256 с.
4. Васильченко И.Т. Определитель эспарцетов Таджикистана по плодам //Растительность Таджикистана и ее освоение. М.,Л.: Изд-во АН СССР, 1940 б. – -Т. 8. – С. 609-614.
5. Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. / Р.В. Камелин – Л.: Наука, 1973. - С.1-354.
6. Кормовые бобы / В.П. Орлов [и др.] // Зернобобовые культуры в интенсивном земледелии. М.: Агропроиздат, 1986. -С. 126-127.
7. Мадаминов А. Муайянкундаи набототи чарогоху алафзори Тоҷикистон ва усули баҳодиҳии ҳосилнокии онҳо. / А.Мадаминов, К. Улеманн, У.Ваҳобов - Брошюра. Душанбе, 2015. - 154 с.
8. 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.
- Пчеловодство: Маленькая энциклопедия / ред. Г.Д. Билаш, А.Н.
9. Бурмистров, В.Г. Гребцова и др.- М.: Большая Российская энциклопедия, 2000. - 510 с.
10. Харченко, Н.А., Рындин В.Е. Пчеловодство. -М.: Академия, 2003. - 368 с.
11. Чаплыгин, М.П. Эколого-биоценологическое значение посевов энтомофильных культур в фитосанитарной стабилизации агроландшафтов// Дисс.канд. биол.наук. - Краснодар, 2006. – 155 с.
12. Черевко, Ю.А. Пчеловодство / Ю.А. Черевко и др.- М.: Колос, 2006. - 296 с

## **НЕРҶИ БИОЛОГИИ РАСТАНИҶОИ ШАҲДИҶАНДАИ МИНТАҚАИ КҶЛОБ ВА МАСЪАЛАҶОИ ИСТИФОДАБАРИИ ОҚИЛОНИИ ОНҶО**

*Дар мақола маълумот дар бораи растаниҷои шаҳдиҷанда гирд оварда шудааст. Қайд карда мешавад, ки минтақаи Кӯлоб захираи бойи растаниҷои шаҳдиҷанда дошта, шароити географӣ ва муҳити иқлими минтақа барои рушду нумӯи ин намуди растаниҷо ва тарраққиети соҳаи занбӯрпарварӣ хело мусоид мебошад. Инчунин тазакур дода мешавад, ки табиати минтақаи Кӯлоб аз рӯи шароитҳои иқлимиаш ниҳоят гуногун буда, вобаста аз мавқеи ҷойгиршавии маҳал (кӯҳу пуштаҳо, баландию ҳамвориҳо, нишебиҳо, экспозитсияи маҳал, самти бод ва ғайра) барояш шароитҳои гуногуни иқлимӣ хос мебошад. Чунин шароит барои тараққиети самараноки соҳаи занбӯрпарварӣ имконият медиҳад, ки тавассути кӯчонидани оилаҳои занбӯрони асал ба мавзеҳои гулкунии растаниҷо оилаҳои онҳоро пурқудрат гардонида, маҳсулнокиашонро якҷанд маротиба афзун намоянд.*

*Дар асоси таҳлили мушкилоти соҳаи занбӯрпарварӣ, роҳҳои афзалиятноки тараққиети соҳа дар минтақа баррасӣ карда шудааст.*

**Калидвожа:** *растаниҷои шаҳдиҷанда, минтақа, занбӯрпарварӣ, кишоварзӣ, гарди гул, гардолудкунӣ, минтақаҳои назди кӯҳӣ, усулҳои агротехникӣ, растаниҷои киштишаванда, оилаҳои занбӯр, киштизор.*

## **БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА МЕДОНОСНЫХ РАСТЕНИЙ КУЛЯБСКОГО РЕГИОНА И ВОПРОСЫ ИХ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

*В статье содержится информация о медоносных растениях. Показано, что Кулябский район обладает богатым ресурсом медоносных растений и эколого-географические условия и климат местности Кулябского района очень благоприятны для развития медоносных растений и развития пчеловодства. Также упоминается, что природа Кулябского региона с её климатическими условиями очень разнообразна в зависимости от местоположения (гор, холм, степей, равнин, направлений ветра и т.д.) для них имеет позитивное климатическое условия.*

*Такая климатическая обстановка полезна для плодотворной развития в сфере пчеловодство и дает возможность посредством переселений семей пчёл на благословные цветущие растения и укрепляют их семей и несколько раз удваивают их производство.*

*На основе анализа проблем отрасли обсуждены приоритетные пути развития отрасли пчеловодства в регионе.*

**Ключевые слова:** медоносные растения, регион, пчеловодство, земледелие, пыльца, опыление, горные районы, агротехнические приемы, культурные растения, пчелиные семьи, поля.

## **BIOLOGICAL ENERGY OF URBAN PLANTS OF THE KULOB REGION AND ISSUES OF THEIR WISE USE**

*The article contains information about honey plants. It is shown that the Kulyab region has a rich resource of honey plants and the ecological and geographical conditions and climate of the Kulyab region are very favorable for the development of honey plants and the development of beekeeping. It is also mentioned that the nature of the Kulyab region with its climatic conditions is very diverse depending on the location (mountains, hills, steppes, plains, wind directions, etc.) for them has positive climatic conditions.*

*This climatic situation is useful for fruitful development in the field of beekeeping and makes it possible, through the migration of bee colonies to blessed flowering plants, and strengthens their colonies and doubles their production several times.*

*Based on the analysis of the problems of the industry, priority ways for the development of the beekeeping industry in the region were discussed.*

**Keywords:** honey plants, region, beekeeping, agriculture, pollen, pollination, mountainous areas, agricultural practices, cultivated plants, bee colonies, fields.

### **Дар бораи муаллиф:**

**Мирзоев Сулаймон Мадисломович** – докторант (PhD) – и кафедраи биология ва методикаи таълими он Донишгоҳи давлатии Кӯлоб ба номи Абуабдуллоҳи Рудаки. Суроға ҶТ ш. Кӯлоб кучаи С. Сафаров, Тел: (+992) 918140189.

### **Об авторе:**

**Мирзоев Сулаймон Мадисломович** - докторант (PhD) кафедры биология

методики преподавания Кулябского государственного университета имени А. Рудаки, г. Куляб улица С. Сафаров, Тел: (+992) 918140189.

### **About the author:**

**Mirzoev Sulaimon Madislomovich** - doctoral (PhD) of the Department of Biology of Teaching Methods, Kulyab State University named after A. Rudaki, Kulyab, S. Safarov street, Phone: (+992) 918140189.



УДК 619:615  
ББК 48.7

## МАКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПОЛЫНИ САНТОЛИНОЛИСТНОЙ

Ходжаева З. Г.

Институт ботаники, физиологии и генетики растения НАНТ

Лекарственные растения играют важную роль в лечении различных заболеваний в медицине. Постоянно ведутся научные исследования в области изучения лекарственных растений в сфере фармации. Фармакогнозическое изучение лекарственного растительного сырья дает возможность их стандартизации и дальнейшего использования не только в народной, но также и в научной медицине. Благодаря благоприятным климатическим условиям природа Таджикистана очень разнообразна и богата лекарственным растительным сырьем. По последним данным, в Таджикистане имеется более 1500 видов лекарственных растений, которые используются в народной медицине [12, с. 106, 13, с. 13 -19]. В настоящее время свыше 40 видов лекарственных растений, входят в ГФ Российской Федерации, которые данный момент используется в медицине Республики Таджикистан [14, с.187]. Однако это количество очень мало и следует детально изучить все новые источники лекарственного растительного сырья

Ученными доказано, что ряд биологически активных веществ растительного происхождения обладают более высокой активностью по сравнению с синтетическими препаратами, к тому же они не токсичны и могут применяться в течение длительного времени, которые не вызывают серьезных побочных явлений [11, с.24].

Род полынь (*Artemisia* L.) из семейства Asteraceae, также включает в себя много перспективных лекарственных растений, которые имеют в своем составе биологически активные вещества и ценятся в фармации. Один из представителей этого рода является полынь сантолинолистная (*Artemisia santolinifolia* Turch. ex Bess.), которая богата биоактивными веществами и применяется в традиционной медицине. По литературным данным в традиционной медицине *A. santolinifolia* используется при сердечных заболеваниях в виде настойки, а также при сибирской язве как сильное жаропонижающее, противоопухолевое и противовоспалительное средство [15, с 25].

Макроскопический анализ является основным методом определения подлинности цельного лекарственного растительного сырья. Многими авторами исследование макроскопическое строение видов рода полыней [1, с 12 -14. , 4, с17., 5, с.20 -24, 10, с.44 -50]. Исследования проводили по методу Государственной Фармакопеи РФ 14 издание [3, с.125].

Изученный нами макроскопический анализ состоял в определении внешних признаков: формы и размеры, строение черешка, цвет, запах и вкус. Полынь сантолинолистная исследовали визуально - невооруженным глазом и с помощью лупы (x10). Проводили также промеры линейкой, отмечали окраску растений, вкус и запах.

Размеры элементов сырья, определяли измерительной линейкой

(10-15 измерений), а мелкие семена на миллиметровой бумаге (20-30 измерений).

Размер шаровидного семени определяли просеиванием через сита с круглыми отверстиями. Для определения запаха полынь сантолинолистную, не изменяя его состояние, мы растирали его между пальцами, а также в ступке. Для усиления запаха смачивали растения водой. Цвет растения определяли визуально при дневном освещении.



Рис.1. Верхний лист      Рис. 2. Нижний стеблевой листа      Рис. 3. Строение стебля

Цельное сырье. Растение полукустарник до 65 и более см. высоты. Цвет цельного сырья зелёный, покрыт редкими волосками. Растение имеет толстый и деревянистый корень, а также много плодущих побегов, которое является прямыми или слегка восходящими. Одревеснение побегов ярче наблюдается у бесплодных стеблей и они негусто облиственные. Листья имеют короткие черешки. Размер листовой пластинки листьев расположенных в нижней части стебля 1-3.8 см длины и 1-2.2 см ширины. По строению они овально - эллиптические, верхняя часть зелёная, нижняя серая. Они дважды или трижды рассечённые. Дольки зубчатые. Прицветники листья также слегка рассеченные, самые верхние листья цельнокроенные. Диаметр корзинки около 4 -5.7 мм, по форме округлое. Обертки листа покрыто негустыми волосками или голые. По форме они ланцетные. Растение имеет выпуклое цветоложе. Пестичные цветки в основном занимают краевое положение их число достигает 9 - 13, Семена овальной формы, по цвету серые с тёмным оттенком (Рис. 1-6).



Рис. 4 Строение корня      Рис.5 Надземная масса      Рис. 6. Строение семени

Измельченное сырье и порошок. Смесь кусочков стеблей, листьев и цветков различной формы, проходящих сквозь сито с отверстиями 7 мм. (измельченное сырьё) и 2 мм. (порошок). Цвет от зеленого до темно-зеленого со светло-желтыми, желтовато-зелеными, красновато-бурыми вкраплениями. Запах сильный, ароматный, специфический. Вкус водного извлечения слегка горьковатый.

Об способах изучение цельного и измельченного сырья лекарственных растений приводятся информация в работах многих ученых [2, с.127 -130, 6, с.1180, 7, с.656, 8, с.672 ].

Подрод *Artemisia* делится на пять секций. *A. santolinifolia* входит в секцию *Abrotanum*, так как являются многолетним полукустарником. К этой секции также входит *A. abrotanum*, *A. macrantha*, *A. gmelinii* и однолетние формы *A. annua*, *A. palustris. macrocephala*, *A. jacutica*. Диагностическим признаком видов данной секции является густое опушенные на листьях,

стеблях, листочках обертки и цветоложе. Своеобразной морфологической особенностью их является строение корзинок и цветков. Корзинки полушаровидные, овальные. Листочки обертки, блестящие. Краевые цветки пестичные, цветки диска - не плодущие, хотя и обоеполые. [16, с.223].

*A.santolinifolia* по литературным данным рассматривают как вариант полыни Гмелина: *A. gmelinii* или как синоним *A.gmelinii* Weber ex Stechm. = *A.santolinifolia* (Turcz. ex Pamp.) Krasch. В целом, полынь сантолинолистная – вид близкого родства к *A.gmelinii* Web. ex Stechm. [17, с.30].

### Литература

1. Амельченко В.П. Анатомо-морфологические особенности семянки полыней подрода *Artemisia* Less, в связи с их систематикой / В.П. Амельченко // Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета. - 1985. -№87. -С.12-14.
2. Бирюкова Н.В., Макаров А.Д. Фармакогностический анализ листьев полыни обыкновенной (*Artemisia vulgaris* L.) / Тенденции развития науки и образования. - 2021. -№74-1. -С.127-130.
3. Государственной Фармакопеи РФ 14 издание. 2017, С.125.
4. Киселева Т.Л., Фролова Л.Н., Союнова Ж.А. и др. Морфолого-анатомическое изучение свежесобранного сырья *Artemisia abrotanum* L. - полыни божье дерево / Традиционная медицина. - 2009. -№4(19). -С.17.
5. Киселева Т.Л., Фролова Л.Н., Союнова Ж.А. и др.] Морфологоанатомическое изучение свежесобранного сырья *Artemisia absinthium* L. - Полыни горькой, применяемой в гомеопатии / Традиционная медицина. - 2009. -№1(16). -С.20а-24.
6. Куркин В. А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов. – Самара : ООО «Офорт», ГОУВПО «СамГМУ», 2007. – 1180 с.
7. Муравьева Д. А., Самылина И. А., Яковлев Г. П. Фармакогнозия : учебник – 4-е изд., перераб. и доп. – М : Медицина, 2007. – 656 с.
8. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии : учеб. пособие / ред. И. А. Самылина. – М: МИА, 2007. – 672 с.
9. Макроскопический анализ лекарственного растительного сырья. Учебное пособие / В.М. Минович, Е.Г. Горячкина, Г.М. Федосеева, Г.И. Бочарова. –Иркутск: ИГМУ, 2013. -101 с.
10. Фролова Л.Н, Киселева Т.Л., Цветаева Е.В. и др. Морфолого-анатомическое изучение сырья *Artemisia vulgaris* L. - полыни обыкновенной, применяемого в традиционной медицине России и Китая / Традиционная медицина. - 2008. -№4(15). -С.44-50.
11. Коновалов Д.А., Тираспольская С.Г., Алфимова Г.В., Саморядова А.Б. Изучение корней полыни однолетней с целью создания новых лекарственных средств отечественного производства // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4., с. 24
12. Рахимов С. Биолого-морфологические и фитоценологические особенности термопсиса длинноплодного (*Thermopsis dohchocarpa* V Nikit.) в Таджикистане / С. Рахимов. - Душанбе: Дониш, 2005. - 106 с.
13. Рахимов С. Биоморфология душицы мелкоцветковой-*Origanum tyttanthum* Gontsch в Таджикистане /С. Рахимов// Изв. АН Республики Таджикистан. Отд-ние биол. и мед. наук. - 2006. - №4 (157). - С. 13-19.
14. Назаров М.Н. Лекарственные растения государственной фармакопеи (Таджикистан) / М.Н. Назаров, Н.М. Назаров, М.И. Саидов [и др]. - Душанбе: Контраст, 2015. - 187 с.
15. Преловская С.З. Фармакогностическая характеристика *Artemisia subviscosa* Turcz. ex Bess. и *Artemisia santolinifolia* Turcz. ex Bess. и разработка лекарственных средств на их основе / Улан-Удэ – 2020, 203 с.
16. Амельченко, В.П. Биосистематика полыней Сибири: монография / В.П. Амельченко. – Кемерово, 2006. – 238 с.
17. Коробков А.А., Галанин А.В., Беликович А.В. Флора Даурии, т. 4. – М.: Институт технологии и бизнеса, 2015, с. 30.

### МАКРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПОЛЫНИ САНТОЛИНОЛИСТНОЙ

*В статье представлены результаты макроскопического анализа полыни сантолинолистной. Цельное сырьё состоит из много плодущих побегов, которое является прямыми или слегка восходящими. Размер листовой пластинки листьев расположенных в нижней части стебля 1-3.8 см длины и 1-2.2 см ширины. По строению они овально эллиптические, верхняя часть зелёная, нижняя серая. Измельченное сырьё и порошок*

состоят из смеси кусочков стеблей, листьев и цветков различной формы. Цвет от зеленого до темно-зеленого. Запах сильный, специфический. Вкус водного извлечения слегка горький.

**Ключевые слова:** Макроскопия, полынь сантолинилистная, лекарственное сырьё, порошок.

#### **ОМУЗИШИ МАКРОСКОПИИ АШЪЁИ ХОМИ ДАРМАНАИ САНТОЛИНИБАРГ**

Дар мақола натиҷаҳои таҳлили макроскопии *Artemisia santolinophylla* оварда шудааст. Тамоми ашъи хом аз бисёр навдаҳои мевадиҳанда иборат аст, ки рост ё каме болобароянда мебошанд. Муайян гардид, ки баргҳои қисми поёнии поя 1—3,8 см дарози дошта, бараи 1—2,2 см аст. Сохти онҳо байзавӣ-эллиптикӣ буда, қисми болоӣ сабз, поёнаш хокистарранг аст. Ашъи хом майдашуда ва хока аз омехтаи порчаҳои поя, баргу гулҳои шаклашон гуногун иборат аст. Рангаш аз сабзи равшат то сабзи торик буда, буӣ қавӣ ва хос дорад. Таъми шираи обиаш андак талх аст.

**Калидвожаҳо:** Макроскопия, дарманай сантолинибарг, ашъи хом, хока.

#### **MACROSCOPIC STUDY OF RAW MATERIALS OF ARTEMISIA SANTOLINIFOLIA**

The article presents the results of a macroscopic analysis of *Artemisia santolinophylla*. Whole raw material consists of many fruiting shoots, which are straight or slightly ascending. The size of the law stem leaves 1-3.8 cm long and 1-2.2 cm wide. They are oval-elliptical in structure, the upper part is green, the lower part is gray. Crushed raw materials and powder consists of a mixture of pieces of stems, leaves and flowers of various shapes. Color from green to dark green The smell is strong and specific. The taste of water extract is bitter.

**Keywords:** Macroscopy, *Artemisia santolinifolia*, raw material, powder.

#### **Дар бораи муаллиф:**

**Хочаева Заррина Галимҷоновна** - аспиранти Институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, тел: 901039126, E - mail: [queen2388@mail.ru](mailto:queen2388@mail.ru)

#### **Об автре:**

**Ходжаева Зарина Галимҷоновна** - аспирант Институти ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана, тел: 901039126, E - mail: [queen2388@mail.ru](mailto:queen2388@mail.ru)

#### **About the author**

**Khojaeva Zarina Galimjonovna** - postgraduate student of the Institute of Botany, Physiology and Genetics of Plants of the National Academy of Sciences of Tajikistan, tel: 901039126, E - mail: [queen2388@mail.ru](mailto:queen2388@mail.ru)

УДК 581  
ББК 28.5

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ САЖЕНЦЕВ ЕЛЬ КОЛЮЧЕЙ НА ДВУХ ВЫСОТАХ НА ЗАПАДНОМ ПАМИРЕ

*Курбонбеков Дж. Ш.*

*Памирский биологический Институт Национальной академии наук Таджикистана*

Хвойные являются ценными декоративными и почвозащитными растениями. Спрос на них среды население всегда было очень высоким. Эти венозельные растения могут использоваться для озеленения городов и населённых пунктов. Поэтому всегда были объектами пристального изучения ученых. Многими авторами исследовались как экологические так и физиологические особенности хвойных растений. Выявлены их интродукционные способности. Изучено рост и развитие в зависимости от разных климатических условий. Размножение также является основным аспектом изучения хвойных растений который дает возможности их распространит и рекомендовать для различных климатических условий [1, с. 65 -69, 2, с. 161-164]. На Памире хвойные растения в естественных условиях имеют довольно мало распространение в основном здесь встречаются можжевельники, которые распространены группами или по одиночке. Так, в долине р. Язгулям площадью 105 тыс. га произрастает можжевельник Зеравшанский (*Juniperus seravschanica* Kom.). В Шугнанском, Рушанском и передней западной части Ишкашимского райнов в основном произрастает можжевельник шугнанский (*Juniperus schugnanica* Kom.). Больше всего этот вид встречается в Шахдаринском хребте. Можжевельниковые леса распространены в некоторых районах Западного Памира до 3600 м над ур. м. Среди них *Juniperus schugnanica* считается эндемом Западного Памира.

Поэтому Памирский ботанический сад путём интродукции и акклиматизации в течение многих лет обогатил коллекцию хвойных растений. Здесь интродуцированы свыше 80 видов хвойных растений. К ним относятся представители рода туи, биоты, пихты, сосны, можжевельника и другие. В настоящее время хвойные Памирский ботанический сад представлены 3 семействам это семейство сосновые, кипарисовые и тисовые. Они состоят из 13 родов и примерно 80 видов. Из 80 видов около 55 видов нормально прошли акклиматизация и находятся на разных стадиях адаптации. Интродуценты посажены в разных годах и имеют разные высоты, которое варьирует от 3 метр до 20 метров. [3, с. 38 - 43, 5, с.45 -52, 6, с.20]. Особый интерес среди разнообразие интродуцентов представляет Ель колючая - *Picea pungens* Engelm. Этот вид введен в экспозицию в 1983. На данный момент в коллекции памирского ботанического сада произрастают 7 экземпляра. Они достигают высоты 20 м. Их кроны достаточно равномерно развиваются, проекция которой достигает 3,6 м. Побегообразовательная способность дерева низкая и на одном двухлетнем побеге могут образоваться по одной или двух побега текущего года.

Для оценки роста и состояния саженцев была проведена сравнительная характеристика видов на двух высотах. По биометрическим показателям выявлено жизнеспособность саженцев. Учитывали высоту растений и диаметры у основания растений. При интегральной оценке учитывали 7 биоэкологических показателей: зимостойкость, степень одревеснения побегов, побег образовательную способность, сохранение формы роста, прирост в высоту, способность к генеративному развитию, способ размножения в культуре. По каждому показателю выставляли числовые значения в баллах, соответствующие определенному состоянию растения. Сумма баллов является интегральным числовым выражением жизнеспособности и перспективности экзотов в новых экологических условиях (Лапин, Сиднева, 1973).

Нами было изучено рост саженцев ель колючей на двух разных высотах. Как показали исследования растения является наиболее устойчивым к условиям Западного Памира.

Растения были посажены в 2013 году. Наблюдения проводились над ростом растения молодых саженцев. Выявлено, что у Ель колючей заметные признаки роста появились в 2017 году после 4 года посадки. В этот период размер годовых побегов начало развивается и достигло 7 до 9см. Также наблюдалось изменение в окраске саженцев. Цвет некоторых саженцев было светло голубой, а остальные в зеленом цвете. У пятилетних растений из 9 зеленых саженцев у 5 из них цвет постепенно менялось от зеленого к зелено светло голубоватым. Весенние осадки образовали достаточную влагу вокруг зеленых объектов побеги шестилетних объектов начали интенсивно развиваться с первого декада апреля до начала лето. Летние температура 2018 по отношении прошедших годов повысилось до 410С. Количество влаги в воздухе было около 10 %. Рост побегов изучаемых объектов замедлился. Развитие растение изучалось на двух высотах. И результаты исследования показали, что рост и развития побегов на высоте 2320 по отношении 2100 отличаются. На высоте 2320м рост побегов идет медленно (Рис. 2). Также на кончиках верхушки побегов Ель колючая появились фиолетовые пятни. На седьмой год 2019 Ель колючая на высоте 2100, начало интенсивно развиваться. Длина побеги в течение 5 месяцев достигли примерно 30см. Климатические условия 2020 год по сравнение с 2019 год отличались. Начиная с начало весны, месяца март, до начало второго недели июля, наблюдалось атмосферные осадки. Однако, влияние низкой температуры в 2020 г. не помешало росту развитию объекта исследования. На высоте 2100 м. хорошо формировались годовые побеги.

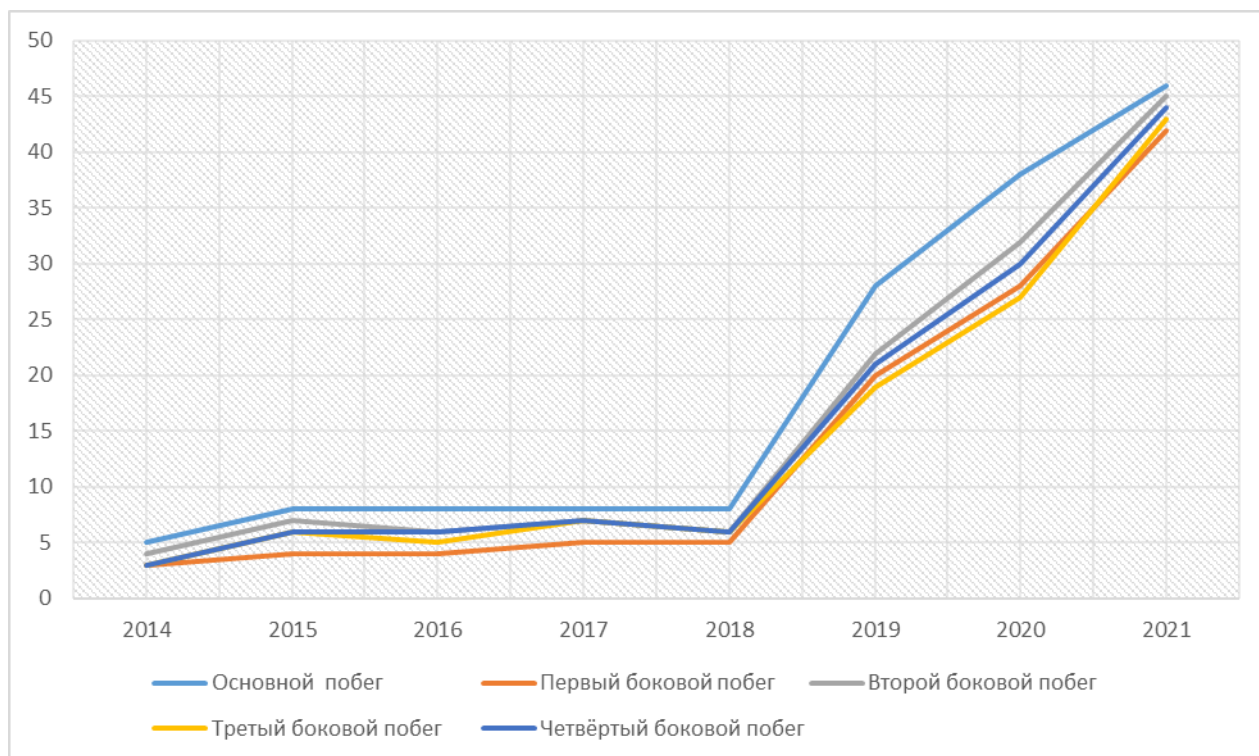


Рис. 1. Показатели роста ель колючей формы главка (*Picea pungens* f. *Glauca*) на высоте 2100 м. над ур. м.

Годовой рост побегов составляет от 25 см до 45см (Рис. 1). Общая длина восьмилетнего растения составляло 150 см. На высоте 2320 м. рост побегов и цвет хвои имели другое значения. Цвет хвои было светло серебристый и бело синеватый. Рост побегов сеянцев по годам идёт очень медленно. Влияние поясной высотность на изменение климат можно видит в развитие рост побегов. Длина побегов по годам составляет от 5 см в 4 летнем возрасте до 13 см в восьмилетнем возрасте. Общий рост восьмилетних ель колючей сеянцев составляет от 75 до 97см. Заметное разница наблюдается в окраске хвои. В осенний период цвет верхушечных побегов меняется от светло серебристого к светло фиолетовым. Принимая

во внимание особенности биологического роста и развития ель колючей на разных высотах можно рекомендовать их для возделывания в различных местах.

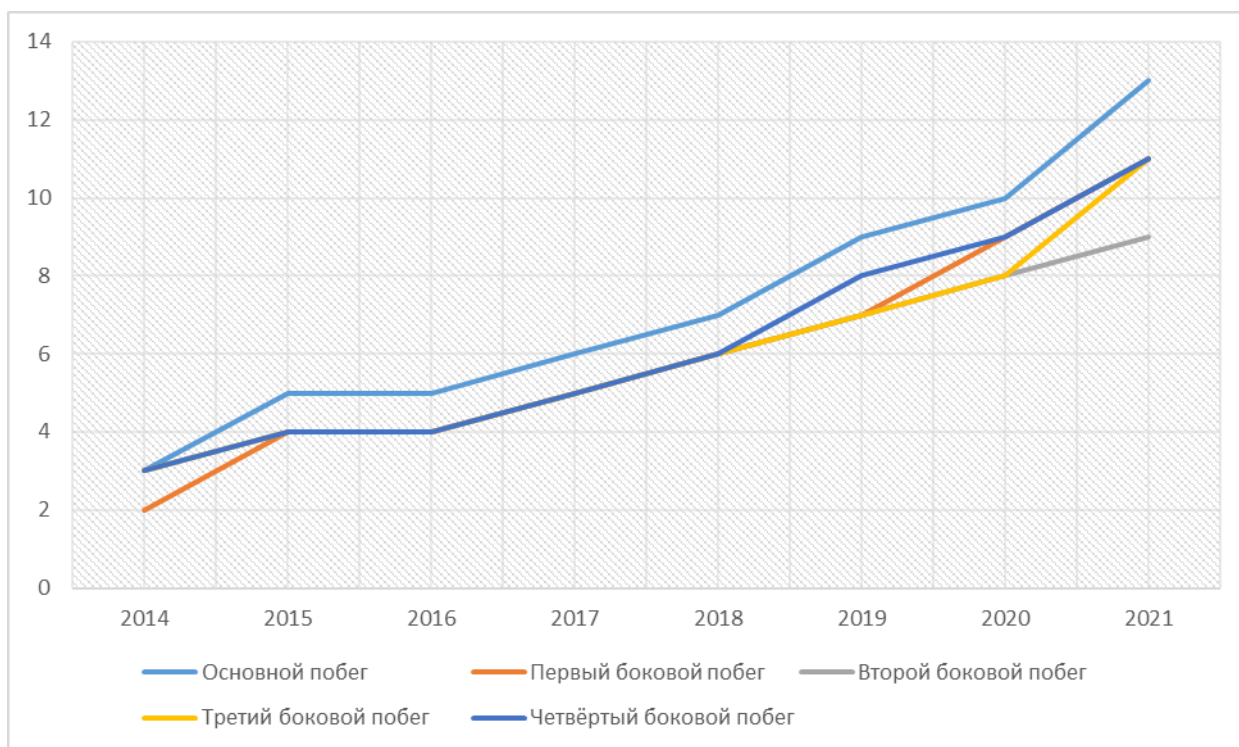


Рис. 1. Показатели роста ель колючей формы главка (*Picea pungens* f. *Glauca*) на высоте 2300 м. над ур. м.

Емельяненко (2020) показано эколого-биологических особенностей 10 аборигенных и интродуцированных видов растений данного рода в коллекции дендрария ВНИИСПК. Выявлено, что изученные виды и формы имеют высокую устойчивости к зимним холодам, за исключением одного вида - ели сербской (*Picea omorica* (Pancic) Pursh). [4, с. 30 -34]. Также анализ эколого-биологических особенности и другие характеристики видов рода ели изучены другими исследователями [7, с. 17 -20, 8, с. 112 -115] и выявлены адаптационные способности этих растений к различным климатическим условиям. Другими авторами приводятся результаты исследования о сохранение и рациональном использование еловых лесов [8, с. 112 -115, 9, с. 56 -63, 10, с. 85 - 98, 11, с.134 -139].

#### Литература

1. Бабарыкина И. В. Григорьев А. И. Экологические особенности сезонного роста побегов хвойных видов древесных растений в г. Омске. Омский научный вестник, 2013 С. 65 -69.
2. Бухарина, И.Л. Поварничина Т.М. эколого-биологическая характеристика ели колючей (*Picea pungens* engelm.) В условиях городской среды (на примере г. Ижевска) Самарская Лука. 2008. – Т. 17, № 3(25). – 2008 с. 618-625 3 (36)2006 С.161- 164
3. Гурский А.В. Интродукция древесных растений в Таджикистане// Интродукция растений в Памирском ботаническом саду. – Душанбе: Дониш, 1972. – С.38-46.
4. Емельянова. О.Ю. Цой. М.Ф. и др. Эколого-биологические особенности видов хвойных растений рода *Picea* при оценке перспективности их распространения в орловской области. Вестник российской сельскохозяйственной науки. № 3-2020. С.30-34
5. Запрыгаев М. Л. Коваленко Н. А. Интродукция растений и ботанические исследования в Горном Бадахшане. Душанбе Дониш, 1984. 45-52 с.
6. Макаренкова Л.П. Биологические особенности хвойных растений в Памирском ботаническом саду. - Автореф. канд. дисс., 1988. 20 с.
7. Кузнецов В.В., Злобин И.Е., и др. Физиологические механизмы адаптации хвойных к засухе I Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева РАН, Москва, 17 -20 с.

8. Матраимов М.Б., Ахматов М.К. и др. Рациональное использование арчевых и еловых лесов Кыргызстана, сохранение биоразнообразия *Juniperus L.* и *Picea L.* В условиях культуры и возможности их реинтродукции С.112 -115
9. Сиднева С.в., Лапина П.И. Методика определение зимостойкости растений, Главный ботанический сад АН РФ, 1973, с. 56 -63.
10. Variabilite De L'epicea (« *Picea excelsa* » Link.) dans le jura français répartition et caractères des divers types revue forestière française pierre bouvarel variabilité de To cite this version: Pierre Bouvarel. 2021 85-98.
11. Alberta Lance W. Lazaruk, Gavin Kernaghan, S. Ellen Macdonald, and Damase Khasa Effects of partial cutting on the ectomycorrhizae of *Picea glauca* forests in northwestern. 2015, p. 134 - 139

### БАҲОДИҲИИ МУҚОИСАВИ БА РУШД ВА НУМУИ НАВНИҲОЛҲОИ ҚОЧИ ХОРДОР ДАР БАЛАНДИҲОИ ГУНОГУН ДАР ШАРОИТИ ПОМИРИ ҒАРБӢ

*Дар мақола маълумотҳо оид ба таҳлили муқоисавии хусусиятҳои биологӣ ниҳолҳои қочӣ хордор, ки дар ду баланди меруянд, оварда шудааст. Натиҷаи мушоҳидаҳо нишон дод, ки ниҳол дар баландии 2100 метр аз сатҳи баҳр бештар нашъунамо меёбад. Нисбат ба баландии 2320 м Нашъунамои навдаҳои асосӣ дар баландии 2100 м 42 см аст, дар ҳоле ки дар баландии 2320 м он танҳо ба 13 см мерасад. Навдаҳои паҳлӯӣ низ дар баландии 2100 м ҷуқувваттар меруянд. Нашъунамои умумии ниҳолҳои ҳафтсола дар баландии 2100 метр 150 см, дар баландии 2320 м. бошад 97 см -ро ташкил дод.*

**Калидвожаҳо.** Қочӣ хордор, сабзии, таҳлили муқоисавӣ, навдаҳо, баландӣ

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ САЖЕНЦЕВ ЕЛЬ КОЛЮЧЕЙ НА ДВУХ ВЫСОТАХ НА ЗАПАДНОМ ПАМИРЕ

*В статье приводятся данные сравнительного анализа биологических особенностей сеянцев ель колючей произрастающие на двух высотах. Результаты наблюдения показали, что растение интенсивнее растет на высоте 2100 м. над ур. м. по сравнению с высотой 2320 м. Рост основного побега на высоте 2100 м составляет 42 см, в то время как на высоте 2320 м оно достигает всего 13 см. Боковые побеги также интенсивнее растут на высоте 2100 м. Общий рост восьмилетних сеянцев на высоте 2100 м составляло 150 см, на высоте 2320 м – 97 см.*

**Ключевые слова.** Ель колючая, рост и развитие, сравнение, оценка, побеги высота.

### COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF SEEDLING OF PICEA PUNGENS SPORIES AT TWO ELEVATION OF THE WESTERN PAMIRS

*The article presents data on a comparative analysis of the biological characteristics of seedlings of *Picea pungens* growing at two different elevation. The results of the observation has shown that the plant grows more intensively at an altitude of 2100 m above sea level compared with an elevation of 2320 m. The growth of the main shoot at 2100 m is 42 cm, while at 2320 m it reaches only 13 cm. Lateral shoots also grow more intensively at 2100 m. The total height of eight-year-old seedlings at 2100 m was 150 cm, but at 2320 m - 97 cm.*

**Keywords.** *Picea pungens*, growth, comparative analysis, seedlings, altitude

**Дар бораи муаллиф:**

**Курбонбеков** **Ҷамшед**  
**Шафтолиевич** - -ҳодими илмӣ  
Боги ботаникӣ Помири  
Институти биологӣ Помири  
Академияи миллии илмҳои  
Тоҷикистон. к. Холдоров 1, тел:  
550502168, е - mail:  
[pamir.conifers@mail.ru](mailto:pamir.conifers@mail.ru)

**Об авторе:**

**Курбонбеков** **Джамшед**  
**Шафтолиевич** научный сотрудник  
Памирского ботанического сада  
Памирского биологического

Института Национальной  
академии наук Таджикистана, ул.  
Холдоров 1, тел: 550502168, е -  
mail: [pamir.conifers@mail.ru](mailto:pamir.conifers@mail.ru)

**About the author:**

**Kurbonbekov Jamshed Shaftolievich**  
- Researcher of the Pamir Botanical  
Garden of the Pamir Biological  
Institute of the National Academy of  
Sciences of Tajikistan, st. Kholdorov  
1, tel: 550502168, e - mail:  
[pamir.conifers@mail.ru](mailto:pamir.conifers@mail.ru)



УДК 619:615  
ББК 48.7

## ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСКОПИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ НАДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ ПОЛЫНЬ ТУРНЕФОРА

*Ходжаева З.Г.<sup>1</sup>, Курбонбекова Ш.Ш.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Государственное образовательное учреждение «Республиканский медицинский колледж»*

<sup>2</sup>*Институт ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана*

Полынь относится к роду *Artemisia* L., является обширным, наиболее полиморфный и сложным в систематическом отношении родов двудольных растений семейства *Asteraceae* L. В Таджикистане полыни широко используют в народной медицине, как противогельминтное, жаропонижающие, анальгетическое средство.

Очень ценным источником биологически активных веществ являются полыни. Виды этого рода относятся к группе эфирноносных растений. Благодаря этому полыни находят широкое применение в мыловарении, парфюмерии, реже в пищевой промышленности, а также используют в качестве лекарственных растений. В фармацевтической промышленности их часто применяют для приготовления комплексных препаратов, например, артемизол [15, с.84]. В народной медицине известно о противоопухолевых свойствах полыни. Так, распространенные у нас полынь горькая и полынь эстрагон, которая имеет антибластомное действие [13, с.524].

При фармакогнозическом исследовании лекарственного растительного сырья было обращено внимание на анатомическое строение надземных органов полыни Турнефора и выявлены их диагностические признаки. Анатомическое исследование органов растения дает возможность более детально изучать этого растение и выявить его свойства.

Материал и методы. Объектом изучения служила надземная часть полынь Турнефора, собранная на территории Центрального Таджикистана, район Рудаки. Проводилась воздушно-теневая сушка сырья. Исследования проводились на основе книги Муравёва Фармакогнозическое изучение лекарственного растительного сырья [1, с.656, 8, с. 44 -50,11, с.177, 12, с.100].

Для окрашивания эфирных масел в анатомических препаратах применяли судан III. Для приготовления временных анатомических препаратов траву просветляли в растворе щелочи. Как включающую жидкость использовали хлоралгидрат. После соответствующей подготовки сырья из него готовили микропрепараты листьев. Препараты цветков для микроскопического анализа готовили из отдельных частей соцветия – корзинка (цветки, листочки обертки), рассматривая их с поверхности. Растение имеет лечебное свойство, поэтому представляет большой интерес для фармации [7, с.364 -367, 10, с.2985 - 2988]. В основном ценятся эфирные масла выделенные этим растением.

Наблюдение под микроскопом показало, что множество волосков располагаются вдоль проводящей жилки. Растение имеет выпуклое, не опушенное волосками голо цветоложе. Все части цветка - покрыты слоем кутикулы. Клетки эпидермиса стебля прямоугольные, со слегка извилистым строением. Исследования показали, что устьичный аппарат имеет аномоцитного строение, означает, что устьица окружены 3-5 около устьичными клетками, представлен вытянутыми овальными, крупными устьицами. Устьица в основном находится на нижней стороне листовой пластинки. На листе с обеих сторон наблюдаются присутствие простых, а также многоклеточных, волосков, которые состоят из нескольких подряд расположенных клеток. Листовая пластинка с обеих сторон имеет эфирно масличных железок, которые являются удлинёнными.

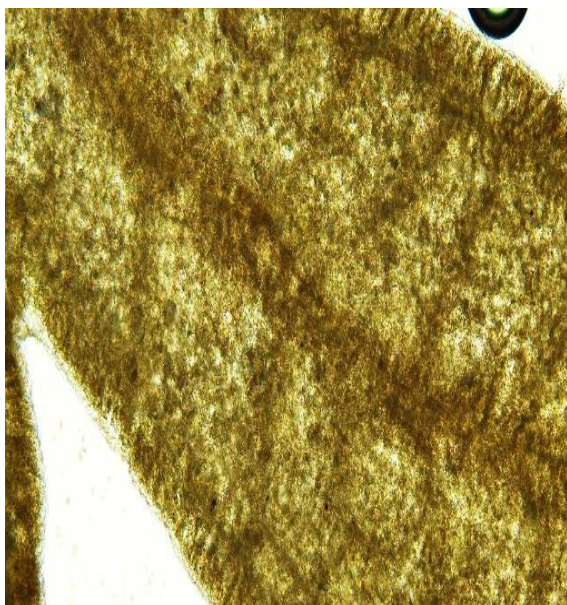


Рис. 1 Строение клетки нижней части листа п. Турнефора



Рис.2 Строение волоска листа п. Турнефора

Растение выделяет эфирное масло, следовательно, имеет специфический запах. Присутствие этих железок способствует использованию этого растения для приготовления лекарственных препаратов.

Основным компонентом это масло являются:  $\beta$ -фарнезен — 20,9 %, цис-тонгаосу 22,6 %, 1,8-цинеол — 2,3 %, камфен — 1,2 % и др. [6, с.456 - 457, 9, с. 146, 3, с. 67, 4, с.203 -206].

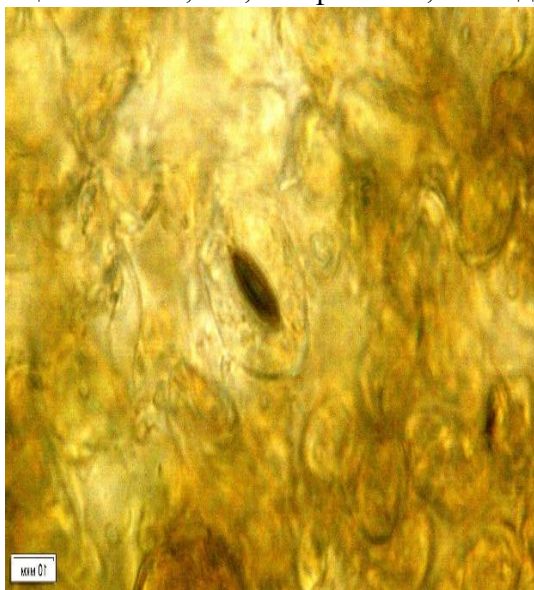


Рис. 3. Строение устьиц листа п. Турнефора

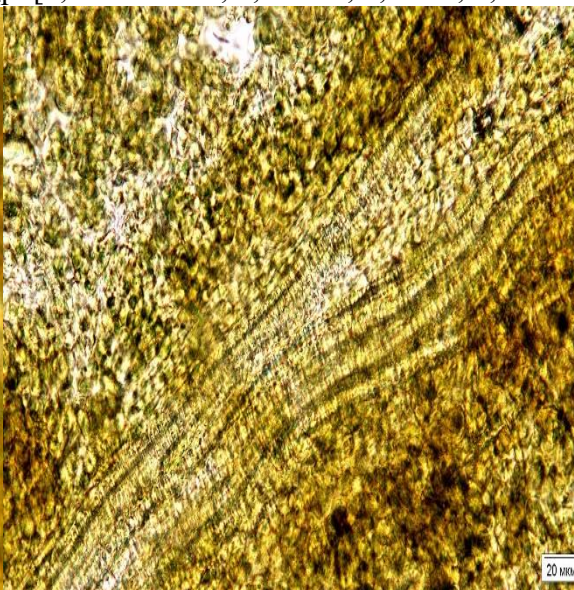


Рис. 4. Строение проводящих пучков листа п. Турнефора

Изучение эпидермис цветка показало, что он имеет клетки с квадратными формами. На поверхности видны многочисленное количество железок содержащих эфирных масел, которые придают растению специфический запах. Устьица встречаются редко, они имеют аномоцитное строение. Кроме этого на эпидермисе наблюдается присутствие простых волосков. Пыльца имеет шаровидную форму.

Продольный срез листа показало, что клетки эпидермиса имеют прямоугольные клетки. Устьица по строению овальные, довольно большого размера. Они относятся к аномоцитному типу устьичного аппарата. Под микроскопом наблюдалось множественное количество эфирно масляных вместилища, которые имеют округлое строение. При увеличении на 400x на поперечном срезе видно многогранное строение стебля, который покрывается 1-слоем эпидермисом. Клетки эпидермиса стебля удлинение и имеют прямоугольное строение.

Наблюдения под микроскопом показали, что проводящая пучки открытые и состоят из нескольких рядов флоэмы, а по середине находятся ксилемы. Сердцевина заполнена паренхимными клетками, которые расположены рыхло. Анатомический анализ позволил выявить форму клеток эпидермиса, по которой также устанавливают и экологическую принадлежность растения. [2, с. 206]. Другими авторами показано, что на поперечном срезе стебля *A. Tournefortiana* Rchb. обнаружены схизогенные вместилища [5, с. 17 -18].

Было определено анатомический анализ поперечных срезов стеблей полынь Турнефора произрастающе в Центральном Таджикистане, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1

Вид	Хлоренхима	Проводящие пучки	Схизогенные вместилища	Эфирномасличные железки
Полынь Турнефора	Развита, но не сильно	Коллатерального типа	Присутствуют	Множественные

Многими учеными на основании изученного анатомического строения поперечных срезов стеблей разных видов рода полынь выделены следующие особенности: - поперечные срезы *A. Tournefortiana* и *A. annua* были одинаковы, у *A. mogoltavica* округлая ребристая, по наличию или отсутствию эфирно-масличных железок на поверхности эпидермиса по таблице видно, что у *A. mogoltavica* отсутствуют эфирномасличные железки. Листе *A. Tournefortiana* имеют схизогенных вместилищ в мезофилле. Характеристика хлоренхимы у *.Tournefortiana* - слабо развита, *A. annua* – присутствует, *A. mogoltavica* – имеют мощные слоя. Извилистостенная форма клеток обнаруживаются также у видов, относящихся к мезофитным формам, а формы клеткок прозенхимной — у ксерофитных видов полынь, таких как: *Artemisia armeniaca*, *A. tomentella*, *A. laciniata*, *A. albida*. Прозенхимные клетки эпидермиса наблюдаются у *A. annua*, *A. pontica*, *A. sina*, *A. semiarida*, *A. Marschalliana* [15, с.142]

Таким образом, В результате проведенных исследований нами были изучены и установлены основные диагностические признаки анатомического строения, полынь Турнефора. Листья и незначительная часть стеблей полыней являются ценным сырьем для производства лекарственных препаратов.

### Литература

1. Муравьева Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П.. Фармакогнозия. Учебник / -М.: Медицина, 2002. - 656 с.
2. Прозина М.Н. Ботаническая микротехника / М.Н. Прозина. –М., 1960. -206 с.
3. Родичев М.А. Химическое изучение *Artemisia tournefortiana* rchb / Фитохимия. –Караганда, 2010. - №1(57). –С.67.
4. Сандуин Шатарский Нгуен Суан Дунг, Состав эфирного масла некоторых видов Монгольской полыни // Журнал предприятий по производству эфирных масел. - 2003. -Том 6. -Выпуск 3. -С.203-206.
5. Сеняк Е.Н. Изучение анатомических структур некоторых видов полыней Казахстана / Е.Н. Сеняк, М.А. Яговдик, А.И. Ахметжанова // Биология, медицина, география. -Казахстан: КарГУ, 2010. - №2(58). –С.17-18.
6. Талжанов Н.А., Родичев М.А. / Химия природ. соед. -М.: Наука, 2007. -№5. -С.456-457.
7. Уткина, Т.М. Потехина, Л.П. Вальшева И.В. Влияние эфирных масел полыни на рост и персистентные свойства стафилококков / Современные проблемы науки и образования. - 2012. - №6. -С.364-368.
8. Фролова, Л.Н. Киселева, Т.Л. Цветаева Е.В. и др Морфолого-анатомическое изучение сырья *Artemisia vulgaris* L. - полыни обыкновенной, применяемого в традиционной медицине России и Китая // Традиционная медицина. - 2008. -№4(15). -С.44-50.
9. Mahpara Qadir, Antim Kumar Maurya, Vijai Kant Agnihotri Volatile composition, antibacterial and antioxidant activities of *artemisia tournefortiana* Reichb // Journal. Natural Product Research. Formerly Natural Product Letters. Kashmir, India, 2019. P.146
10. Kazemi.M. Chemical composition and antimicrobial activity of *Artemisia tournefortiana* Rchb. essential oil / M. Kazemi, S. Ahavani // Asian Journal of Chemistry. – 2013. -v. 25. -№6. -P.2985-2988.
11. Государственная фармакопея СССР. Одиннадцатое издание. Выпуск 2 Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье. М.: Медицина, 1990. 400 с.

12. Фурст Г.Г. Методы анатомо-гистохимического исследования растительных тканей. М.: Наука, 1979 155 с.
13. Никитин А.А., Панкова И.А. Анатомический атлас полезных и некоторых ядовитых растений. Л.: Наука. 1982 768 с.
14. Горяев М.И., Базалицкая В.С., Поляков П.П. Химический состав полыней. — Алма-Ата: Изд. АН КазССР, 1962. — 164 с.
15. Логвиненко Л. А., Шевчук О. М. Особенности развития и компонентного состава эфирного масла *Artemisia scoraria* Waldst. & Kit. в условиях южного, берега крима. / Эфиромасличные и лекарственные растения / Бюллетень ГНБС. 2018 Вып. 129

## ОМУЗИШИ СОХТМОНИ МИКРОСКОПИИ УЗВҲОИ РУИЗАМИНИИ

### ДАРМАНАИ ТУРНЕФОР.

*Дар мақола маълумот дар бораи таҳлили микроскопии маводи растани шиғобаҳиши Полин Турнефора оварда шудааст. Ин растани ба оилаи Compositae тааллуқ дорад ва барои дорусози аҳамият калон дорад. Муайян карда шуд, ки хучайраҳои эпидермиси барг сохт рости каме ҳамвор доранд. Дар барг аз ду тараф найчаҳои тарашмуҳотӣ мушоҳида мешаванд. Масомаҳо дарозрӯя ва анамоситӣ мебошанд. Онҳо асосан аз тарафи поёнии барг паҳн мешаванд. Дар ду тарафи барг мӯйякҳои дарози якхучайра ва бисёрхучайраҳо мушоҳида мешаванд.*

**Калидвожаҳо:** Дарманаи Турнефор, микроскопия, хусусиятҳои ташиxis.

## ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСКОПИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ НАДЗЕМНЫХ ОРГАНОВ ПОЛЫНЬ ТУРНЕФОРА

*В статье приводятся данные о микроскопическом анализе лекарственного растительного сырья полынь Турнефора. Растение относится к семейству сложноцветные и представляет интерес для фармации. Выявлено, что клетки эпидермис листа имеют слегка извилистое строение. На пластинке листа с обеих сторон наблюдаются секреторные каналцы. Устицы продолговатого строения и относятся к анамоцитному типу. Они в основном располагаются с нижней стороны листа. С обеих сторон листа наблюдаются как продолговато удлинённые одноклеточные так и многоклеточные волосы.*

**Ключевые слова:** Полынь Турнефора, микроскопия, диагностические признаки.

## STUDY OF THE MICROSCOPIC STRUCTURE OF AERAL PARTS OF ARTEMISIA TOURNEFORTIANA

*The article presents data on the microscopic analysis of medicinal plant materials Pauline Tournefort. The plant belongs to the Compositae family and is of interest for pharmacy. It was revealed that the cells of the epidermis of the leaf have a slightly sinuous structure. On the leaf blade, secretory tubules are observed on both sides. The stomata are oblong and anamocytic. They*

are mainly spread on the underside of the leaf. On both sides of the leaf, both elongated unicellular and multicellular hairs are observed.

**Keywords:** Wormwood Tournefort, microscopy, diagnostic features.

**Дар бораи муаллифон:**

**Курбонбекова Шифо Шафтолиевна** - одими пешбари илмии Институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, тел: 937909055, почтаи электронӣ: [sh.k\\_biomed@yahoo.com](mailto:sh.k_biomed@yahoo.com).

**Хоҷаева Заррина Галимҷоновна** - аспиранти Институти ботаника, физиология ва генетикаи растаниҳои Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, тел: 901039126, E - mail: [queen2388@mail.ru](mailto:queen2388@mail.ru)

**Об авторах:**

**Курбонбекова Шифо Шафтолиевна** ведущий научный сотрудник Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана, тел: 937909055, e- mail: [sh.k\\_biomed@yahoo.com](mailto:sh.k_biomed@yahoo.com).

**Ходжаева Зарина Галимҷоновна** - аспирант Института ботаники, физиологии и генетики растений Национальной академии наук Таджикистана, тел: 901039126, E - mail: [queen2388@mail.ru](mailto:queen2388@mail.ru)

**About the authors:**

**Kurbonbekova Shifo Shaftolievna** - Leading Researcher of the Institute of Botany, Physiology and Genetics of Plants of the National Academy of Sciences of Tajikistan, tel: 937909055, e-mail: [sh.k\\_biomed@yahoo.com](mailto:sh.k_biomed@yahoo.com).

**Khojaeva Zarina Galimjonovna** - postgraduate student of the Institute of Botany, Physiology and Genetics of Plants of the National Academy of Sciences of Tajikistan, tel: 901039126, E - mail: [queen2388@mail.ru](mailto:queen2388@mail.ru)

## ТАРТИБИ ҚАБУЛ ВА НАШРИ МАҚОЛА

Маҷаллаи «Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ» тибқи Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон «Дар бораи матбуот ва дигар воситаҳои ахбори омма» интишор мешавад.

Дар маҷалла натиҷаи корҳои илмӣ-тадқиқоти профессорону омӯзгорони Донишгоҳ ва олимони ватаниву хориҷӣ нашр карда мешавад.

Ҳайати таҳририя, ки ба он мутахассисони соҳаҳои мухталифи илм шомил мегарданд, бо фармони ректори Донишгоҳ тасдиқ карда мешавад.

Маҷалла мақолаҳои илмиро тибқи қарори кафедра ва шӯрои олимони факултет қабул менамояд. Мақолаҳое, ки ба суроғаи маҷаллаи «Паёми донишгоҳи омӯзгорӣ» ирсол мешаванд, бояд ба талаботи зерин ҷавобгӯ бошанд:

1. Дар мақолаҳои илмӣ ҳалли масъалаҳо аниқ ва равшан ифода гардад.
2. Ҳаҷми мақола якҷоя бо расм, ҷадвал, диаграмма, графика ва матни аннотатсия аз 10 саҳифаи ҷопӣ зиёд набошад.
3. Дар ҳар як мақолаи илмӣ тибқи тартиб зикри мафҳумҳои калидӣ ва аннотатсия бо ду забон: русӣ ва англисӣ риоя шавад.
4. Мақолаҳо тибқи барномаи Winword дар дискета ё флешкарт бо шрифти Times New Roman Tj, ҳуруфи 14 қабул карда мешавад. Фосилаи байни сатрҳо 1, ҳошия аз тарафи чап 3 см, аз тарафи рост 1, 5 см, аз боло 2 см, ва аз поён 2 см - ро бояд ташкил намояд, матни мақола аз тарафи рост рақамгузорӣ карда шавад.
5. Дар саҳифаи аввали мақола ному насаб, номи падар ва ва номи ҷойи кори муаллиф дарҷ гардад.
6. Дар мақолаҳои илмӣ истифодаи адабиёт ва тарзи гузоштани иқтибос тибқи қоидаҳои нашрия, дар асоси талаботи амалкунандаи ГОСТ риоя шавад.
7. Дар охири мақола маълумот оид ба ҷойи кор, вазифаю унвони илмӣ, суроға ва имзои муаллиф ҷой дода шавад. Ба муаллифоне, ки масъули асосии ҳифзи сирри давлатии Ҷумҳурии Тоҷикистон мебошанд, нишон додани маълумотҳои мушаххас зарур намебошад.
8. Ҳайати таҳририя ҳуқуқ дорад, ки мақолаи илмиро ихтисор ва ислоҳ намояд.
9. Дастхати мақолаҳо баргардонида намешавад.

### ПОРЯДОК ПРИЁМА И ИЗДАНИЯ СТАТЬИ

«Вестник педагогического университета» издается в соответствии Законом Республики Таджикистан «О печати и других средствах массовой информации».

В журнале публикуются основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата и доктора наук отечественных и зарубежных исследователей.

Редакционная коллегия утверждена по приказу ректора университета.

Статьи принимаются с протоколом кафедр, научного совета факультетов и с отзывами научных руководителей.

Статьи, которые отправляются в адрес университета, должны соответствовать следующим требованиям:

1. Основное содержание издания должно представлять собой оригинальные научные статьи.
2. Представленные статьи совместно с рисунками, диаграммами, графиками, аннотациями должны быть не менее десяти страниц.
3. Каждая научная статья в обязательном порядке принимается с ключевыми словами и с аннотациями на русском и английском языках.
4. Статьи принимаются в формате Microsoft Word, шрифтом Times New Roman (Times New Roman Tj), размер шрифта 14. Все поля обязательны для заполнения независимо от формы (бумажной или электронной) научного издания. Интервал между строками 1 см., с левой стороны 3 см., с правой стороны 1, 5 см, сверху 2 см, снизу 2 см., текст статьи номеруется с правой стороны.
5. На первой странице статьи указывается фамилия имя отчество и место работы автора.
6. У всех публикуемых научных статей должен иметься при себе библиографический список, оформленный в соответствии с правилами издания, на основании требований, предусмотренных действующими ГОСТами.
7. В публикуемых материалах указывается информация об авторах, их месте работы и необходимые контактные данные. Авторы, имеющие допуск к государственной тайне Республики Таджикистан имеют право не указывать место работы и контактные данные.
8. Редакционная коллегия имеет право сократить и исправить научную статью.
9. Представленные научные статьи автору не возвращаются.

**ВЕСТНИК ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**  
(Естественных наук)

2023. № 2 (18)

---

**Издательский центр**  
**Таджикского педагогического университета им. С.Айни**  
**по изданию научного журнала**  
**«Вестник педагогического университета»:**  
734003, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки 121  
Сайт журнала: <http://esn.tgpu.tj>  
E-mail: [vestnik.tgpu@gmail.com](mailto: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. 19,6  
Подписано в печать 25.05.2023 г. Заказ №162  
Отпечатано в типографии ТГПУ им. С.Айни  
734025, г. Душанбе, ул. Рудаки 121.