



Іле Алатауы мемлекеттік
ұлттық табиғи паркінің
30 жылдығына арналған халықаралық
ғылыми-тәжірибелік конференция
материалдарының

ЖИНАҒЫ

Алматы, 2026

УДК 502.4(574)
ББК 28.088.л6(5Қаз)
I-46

Редколлегия мүшелері:

Ахметов Е.М., Шантаев А.Ә., Усербаева С.А., Тұрсымбай К.С., Үсен С., Грачев А.А.,
Думан А.Е., Садықбек Т., Жапарқұлов Т.М.

«Еуразиядағы тау экожүйелерінің сақталуы мен тұрақты дамуы»
«Іле Алатауы» мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің»
30 жылдығына арналған атты Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары

Алматы, Бейсембаева С.В. ЖК, 2026 ж., 252 б., – қазақша, орысша, ағылшынша

ISBN 978-601-12-9161-3

Жинақта конференцияның 4 негізгі секциясына сәйкес ғылыми мақалалар мен баяндамалар топтастырылған:

1. Флоралық алуантүрлілік және өсімдік ресурстары;
2. Тау экожүйелерінің зоологиялық алуантүрлілігі (ірі сүтқоректілер мониторингі, орнитологиялық шежірелер және омыртқасыздар фаунасын зерттеу);
3. Экологиялық туризм және табиғи аумақтарды тұрақты басқару (рекреациялық жүктемені бағалау, ГАЖ-технологияларды енгізу және ЕҚТА жерлерін тиімді пайдалану).
4. Тау экожүйелеріндегі экология және қоршаған ортаны қорғау (экологиялық мониторинг, климаттың өзгеруі және геоморфологиялық қауіп-қатерлер мәселелерін қоса алғанда)

В сборнике собраны научные статьи и доклады в соответствии с 4 основными секциями конференции:

1. Флористическое разнообразие и растительные ресурсы;
2. Зоологическое разнообразие горных экосистем (мониторинг крупных млекопитающих, орнитологические летописи и изучение фауны беспозвоночных);
3. Экологический туризм и устойчивое управление природными территориями (оценка рекреационной нагрузки, внедрение ГИС-технологий и эффективное использование земель ООПТ);
4. Экология и охрана окружающей среды в горных экосистемах (включая вопросы экологического мониторинга, изменения климата и геоморфологических рисков).

ISBN 978-601-12-9161-3

УДК 502.4(574)
ББК 28.088.л6(5Қаз)
I-46



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ЖАНУАРЛАР ДҮНИЕСІ КОМИТЕТІ
«ІЛЕ АЛАТАУЫ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІ РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ»

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЖИВОТНОГО МИРА
РГУ «ИЛЕ-АЛАТАУСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРИРОДНЫЙ ПАРК»

**«Іле Алатауы» мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің 30 жылдығына
арналған «Еуразиядағы тау экосжүйелерінің сақталуы мен тұрақты
дамуы» атты Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция
материалдары**

**Материалы Международной научно-практической конференции
«Сохранение и устойчивое развитие горных экосистем Евразии»,
посвященной 30-летию Иле-Алатауского государственного
национального природного парка**

Алматы, 2026

АЛМАТЫ ҚОРЫҒЫ АУМАҒЫНДА СИВЕРС АЛМА АҒАШЫНЫҢ (*MALUS SIEVERSII* LEDEB. M. ROEM) ӨСҮІ МЕН ТАРАЛУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

¹Абилганиев Д.Б., ¹Дуйсебаева М.Ж., ²Г.С.Мұқан

¹ ҚР ЭжТРМ ОШЖЖДК «Алматы мемлекеттік табиғи қорығы» РММ,
bioreserve.almaty@gmail.com

² ҚР ЭжТРМ ОШЖЖДК «Ботаника және фитоинтродукция институты» ШЖҚ РМК

Андатпа. Бұл мақала Алматы мемлекеттік табиғи қорығы аумағында Сиверс алмасының (*Malus sieversii* Ledeb. M. Roem) өсуін зерттеуге арналған. Сиверс алмасы – әлемдік маңызы бар реликтті түр, қазіргі мәдени алманың көпшілік сұрыптарының ататегі болып табылады және селекция мен биоалуантүрлілікті сақтауда бірегей генетикалық құндылыққа ие. Қорық аумағында бұл түр табиғи жағдайда өсіп, Солтүстік Тянь-Шаньның орман белдеуінде жеке алқаптар мен топтар құрайды. Зерттеудің мақсаты – *Malus sieversii*-дің қазіргі ареалдарын анықтау, биіктік бойынша таралуын, сандық мөлшерін, популяция құрылымын және жас құрамын айқындау. Мақалада алма ормандарының сақталуы мен жаңаруына әсер ететін экологиялық жағдайлар қарастырылады, оған климаттық ерекшеліктер, топырақ факторлары, түр аралық өзара қатынастар және антропогендік ықпал жатады. Зерттеу Сиверс алмасының табиғи қалпына келу мәселелеріне және ареалдарының кеңеюін шектейтін негізгі қауіп-қатерлерді анықтауға бағытталған. Зерттеудің өзектілігі жабайы жеміс-жидек түрлерінің генофондын сақтаудың қажеттілігімен байланысты, олардың ішінде *Malus sieversii* мәдени алма формалары үшін төзімділік пен бейімділіктің бірегей көзі болып табылады. Жұмыстың ғылыми жаңалығы – қорық аумағындағы Сиверс алмасы популяцияларының қазіргі жағдайын нақтылау, сондай-ақ олардың өміршеңдігі мен динамикасын анықтайтын факторларды айқындау. Алынған нәтижелердің практикалық маңызы – алма ормандарын табиғи жағдайда сақтау бойынша шараларды әзірлеуде және Алматы мемлекеттік табиғи қорығының биологиялық әртүрлілігін кешенді мониторингтеу үшін ғылыми негіз қалыптастыруда қолдану мүмкіндігінде.

Түйін сөздер: Сиверс алмасы, *Malus sieversii*, Алматы мемлекеттік табиғи қорығы, ареал, популяция, биоалуантүрлілік, сақтау.

Growth and Distribution Characteristics of *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem. in the Territory of the Almaty State Nature Reserve

D.B. Abilganiyev ¹, M.Zh. Duisebayeva ¹, G. Mukan ²

¹RSE “Almaty State Nature Reserve”, CFandW MEandNR of the RK
bioreserve.almaty@gmail.com

²Institute of botany of Phytointroduction, Almaty, Republic of Kazakhstan

This article is devoted to the study of the distribution of the Sievers apple (*Malus sieversii* Ledeb. M. Roem) within the territory of the Almaty State Nature Reserve. The Sievers apple is a relict species of global importance, considered the ancestor of most modern cultivated apple varieties and possessing unique genetic value for breeding and biodiversity conservation. Within the reserve, this species occurs under natural conditions, forming separate stands and groups within the forest belt of the Northern Tien Shan. The aim of the study is to identify the current habitats of *Malus sieversii* in the reserve, determine its altitudinal distribution, population size, structural composition, and age dynamics. The article examines the ecological conditions affecting the preservation and regeneration of apple forests, including climatic features, soil factors, interspecific interactions, and the degree of anthropogenic impact. The research pays particular attention to the processes of natural regeneration of the Sievers apple and the identification of key threats that limit the expansion of its habitats. The relevance of the study is determined by the urgent need to preserve the gene pool of wild fruit species, among which *Malus sieversii* occupies a central place as a unique source of resilience and adaptability for cultivated apple forms. The scientific novelty of the work lies in the refinement of data on the current state of Sievers apple populations within the reserve, as well as in the identification of factors that determine their viability and dynamics. The practical significance of the results is expressed in their potential application for the development of measures aimed at preserving apple forests in their natural state and in the creation of a scientific basis for comprehensive monitoring of the biological diversity of the Almaty State Nature Reserve.

Keywords: Sievers apple, *Malus sieversii*, Almaty State Nature Reserve, distribution, population, biodiversity, conservation.

Кіріспе. Зерттеулер Алматы мемлекеттік табиғи қорығының аумағында жүргізілді. Алматы мемлекеттік табиғи қорығы 1931 жылы құрылған және сол уақыттан бері қатаң қорғау режимінде сақталып келеді. Қазіргі Іле Алатауы, Көлсай көлдері, Шарын және Алтын Емел ұлттық парктерінің аумақтары, сондай-ақ Кеген мен Шелек орман шаруашылықтарының бір бөлігі бастапқыда осы қорықтың құрамында болған. Бүгінде ол Алматы облысының Талғар ауданының оңтүстік-батыс бөлігінде, Іле Алатауы жотасының (Солтүстік Тянь-Шань)

орталық бөлігінде, теңіз деңгейінен 1200-ден 5000 метрге дейінгі абсолюттік биіктікте орналасқан. Жалпы аумағы 71 700 гектарды құрайды, оның ішінде Орманды жерлер 13211 га, (оның ішінде орманмен қамтылған жерлер – 12 436 га. қамтылмаған 775 га), Ормансыз жерлер 58 489 гектарды алып жатыр, (оның ішінде мұздықтардың ауданы 20 048 га, басқа жерлер 38441 га). Қорық аумағы екі учаскеге бөлінеді: Талғар учаскесі (40 094 га) және Есік учаскесі (31 606 га). Барлық аумақ қатаң қорықтық режимге ие. Алматы қорығының табиғи кешендері бірнеше биіктік белдеулерін қамтиды:

- бұталы-әртүрлі шөптесін далалар — 1600 м-ге дейін;
- шыршалы ормандар — 1600–2500(2700) м;
- субальпілік белдеу — 2700–3000 м;
- альпілік белдеу — 3000–3500 м;
- мұздық-нивалдық белдеу — 3500 м-ден жоғары.

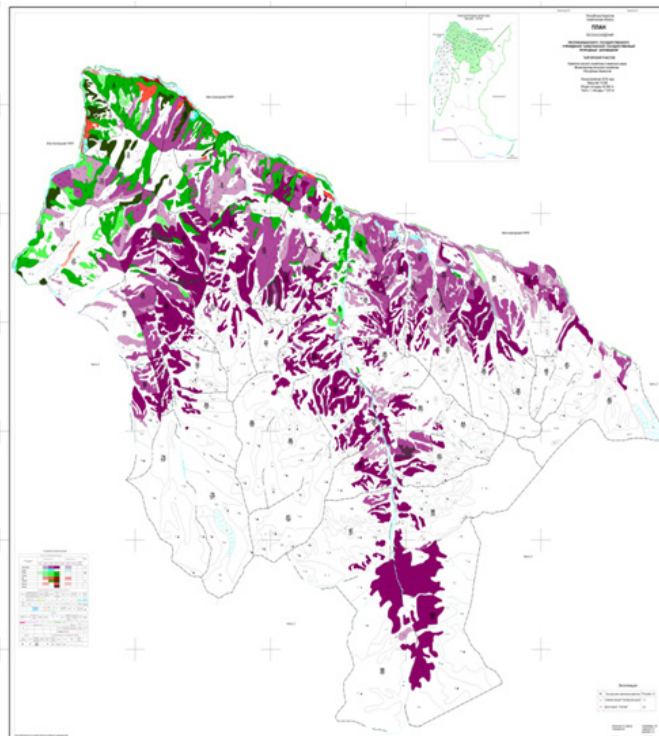
Аумағының ең биік нүктесі — Талғар шыңы (4978,8 м). (Еңкебайұлы Ж., Сәтімбекұлы Р., Жапарұлы Б. 2007: 85 – 87.) (Б. Жапарұлы, С. Маметов 2006: 3 – 7)

Алматы мемлекеттік табиғи қорығының флорасы 415 туысқа және 85 тұқымдасқа жататын шамамен 960 өсімдік түрін қамтиды, олардың 29-ы ҚР Қызыл кітабына енгізілген. Фауна құрамында 41 сүтқоректілер, 177 құс түрі, сондай-ақ бауырымен жорғалаушылар мен қосмекенділер тіркелген (Қ.Н. Байтұрбаев және т.б., 2011).

Қорық экожүйелерінде ерекше маңызға ие өсімдік – Сиверс алмасы (*Malus sieversii*). Бұл реликті түр қазіргі мәдени алма сорттарының арғы тегі ретінде танылған және жоғары генетикалық құндылыққа ие. Қазақстан оның шығу орталығы болып саналады, ал табиғи популяциялары Тянь-Шань мен Жоңғар Алатауында сақталған. Қазіргі климаттық өзгерістер мен антропогендік әсерлер жағдайында бұл түрдің генофондын сақтау стратегиялық міндет болып табылады.

Malus sieversii қорық аумағында 1200–1934 м биіктік аралығында негізінен аралас жапырақты ормандарда өсіп, кейде шыршалы орман белдеуінде де кездеседі. Қорық бұл түрдің табиғи мекенін сақтау мен зерттеу үшін маңызды ғылыми алаң болып табылады.

Сиверс алмасын ғылыми тұрғыда зерттеу XVIII ғасырдың соңынан басталып, алғаш рет И.А. Сиверс сипаттаған. Кейін Н.И. Вавилов оны селекция үшін құнды генетикалық ресурс ретінде бағалады. Бұл бағытта А.И. Жанғалиевтің еңбектері ерекше орын алады. Сонымен қатар, халықаралық зерттеулер, соның ішінде Б. Джунипер жүргізген молекулалық-генетикалық талдаулар, *Malus sieversii*-дің барлық мәдени алма сорттарының арғы тегі екенін дәлелдеді.



1 сурет. Алматы қорығы аумағында Сиверс алмасының таралу аймақтары

Осылайша, Алматы мемлекеттік табиғи қорығы Сиверс алмасының табиғи популяциялары сақталған бірегей аумақ болып табылады. Зерттеу *Malus sieversii*-дің ареалын, биіктік бойынша таралуын, популяциялық құрылымын және оның сақталуы мен табиғи жаңаруына әсер ететін факторларды анықтауға бағытталған.

Материалдар мен әдістер. Зерттеу 2023–2025 жылдары Алматы мемлекеттік табиғи қорығы аумағында жүргізілді. Нысан ретінде Сиверс алмасы (*Malus sieversii*) алынып, далалық жұмыстар Есік және Талғар учаскелерінде 1200–1934 м биіктік аралығында атқарылды. Сынақ алаңдарында дарақтардың саны, жастық құрылымы, биіктігі мен дің диаметрі анықталып, табиғи жаңаруын бағалау үшін жас шыбықтар мен өркендер есепке алынды.

Геоботаникалық талдауда түрлік құрам, өсімдік жамылғысы және экологиялық жағдайлар қарастырылды. Далалық зерттеулер барысында GPS-координаттар, биіктік белдеуі, экспозиция және еңістік көрсеткіштері тіркелді. Гербарий үлгілері жиналып, ғылыми қорға тапсырылды. Алынған деректер статистикалық өңдеуден өткізіліп, популяцияның қазіргі жағдайы, ареалдың таралуы және биіктік бойынша бөліну ерекшеліктері анықталды. Сонымен қатар фенологиялық фазалар (бүршіктену, гүлдену, жеміс беру, жапырақ түсу) бақыланып, олардың мерзімдік динамикасы талданды.

Қорық флорасы 960-қа жуық жоғары сатыдағы өсімдіктер түрінен тұрады, олардың 29-ы Қызыл кітапқа енгізілген, 14-і индикаторлық түрлерге жатады (И.О. Байтулин, Г.Т. Ситпаева, 2014; «Ғылым», 2002). Алматы қорығы аумағында орман орналастыру деректері бойынша *Malus sieversii* 23,9 га аумақта таралған және негізінен Оң және Сол Талғар шатқалдарының тау беткейлері мен өзен аңғарларында шоғырланған (Алматы, 2016).

Сиверс алмасы – барлық мәдени алма сорттарының арғы тегі болып табылатын, жоғары генетикалық құндылығы бар түр. Ол экожүйеде топырақты эрозиядан қорғау, оттегімен байыту және жануарлар үшін қорек көзі қызметін атқарады. Түрдің құрғақшылыққа, аязға және зиянкестерге төзімділігі оны селекция үшін маңызды генетикалық ресурс ретінде айқындайды (Harris, Robinson, Juniper, 2002; Morgan, Richards, Dowle, 2002). Ағаштың биіктігі 3–13 м, өмір сүру ұзақтығы 50–100 жыл, жемістері шілде–қыркүйек айларында піседі және морфологиялық тұрғыдан жоғары өзгергіштікпен сипатталады.

• **Сиверс алмасының (*Malus sieversii*) тозаңдану және таралу механизмдері.**

Алматы мемлекеттік табиғи қорығы *Malus sieversii* популяциялары сақталған бірегей генетикалық резерват болып табылады және «Іле Алатауы», «Көлсай көлдері» ұлттық парктерімен шектеседі (М.С. Айнабеков, Р.М. Туреханова, А.А. Ивашенко, 2012; М.С. Айнабеков, Р.М. Туреханова, 2015). Елді мекендерден оқшау орналасуы мен ауыл шаруашылығы әсерінің болмауы табиғи ортаның тазалығын сақтап, өсімдіктердің генетикалық тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

Қорық жағдайында тозаңдану тек табиғи жолмен – жәндіктер арқылы (энтомофилия) жүзеге асады, бұл мутациялық өзгерістердің алдын алып, популяциялардың бастапқы генетикалық қалпын сақтауға мүмкіндік береді (Cory S. Sheffield, Hien T. Ngo, Nadine Azzu, 2016). Сиверс алмасының гүл құрылысы мен экологиялық бейімделуі осы тозаңдану типімен тығыз байланысты.

Тұқымдардың таралуында зоохориялық механизм шешуші рөл атқарады. Зерттеулерге сәйкес, қоңыр аюлар (*Ursus arctos*) тұтынған жемістердің тұқымдары ас қорыту жүйесінен зақымданбай өтіп, өнгіштік қабілетін сақтайды (Alberto García-Rodríguez және т.б., 2021). Алматы қорығында тіршілік ететін Тянь-Шань қоңыр аюлары (*Ursus arctos isabellinus*) ірі әрі сапалы жемістерді таңдап тұтыну арқылы тұқымдардың алыс қашықтықтарға таралуына ықпал етеді (Сағатау Tavşanoğlu және т.б., 2021; B.E. Juniper, 2007).

Сонымен қатар, тұқымдардың топыраққа енуінде көңқоңыздардың (Scarabaeidae) рөлі маңызды: олар нәжіспен бірге түскен тұқымдарды көміп, өнуіне қолайлы жағдай жасайды.

Энтомофилия мен зоохорияның өзара үйлесуі *Malus sieversii* популяцияларының табиғи жаңаруын, генетикалық әртүрлілігін және кеңістіктік таралуын қамтамасыз етеді. Қоңыр аюлар бұл процесте негізгі таратушы агенттердің бірі ретінде экожүйелік маңызды қызмет атқарады.



2- сурет. Тянь -Шань қоңыр аюының (*Urbus arctos isabellinus*) жабайы алма ағашының жемістерін жегеннен кейінгі нәжісі. Сол Талғар шатқалы.



3 – сурет. Сиверс алма ағашының аюлар сындырған бұтақтары

Жүргізілген ғылыми зерттеулер. Сиверс алмасының (*Malus sieversii*) фенологиялық фазалары. *Malus sieversii* бойынша жүргізілген фенологиялық бақылаулар өсімдіктің дамуы төрт негізгі кезеңнен тұратынын көрсетті. Фазалардың басталу мерзімі биіктік белдеуіне, климаттық жағдайларға және генотип ерекшеліктеріне тәуелді болып, әртүрлі деңгейде ауытқиды.

Вегетациялық кезең бүршіктердің ісінуі мен ашылуынан басталып (наурыз соңы – сәуір ортасы), жапырақтардың сарғаюы мен түсуімен аяқталады (қыркүйек соңы – қазан ортасы). 1326–1628 м биіктікте бүршіктің жаруы 8–13 күнге, гүлденудің басталуы 7–10 күнге, аяқталуы 3–11 күнге, ал жемістің пісуі шамамен 15 күнге өзгередіні анықталды. Гүлдеу уақыты генотипке байланысты және кеш гүлдейтін формалар көктемгі үсікке төзімді келеді (E. Eccel, R. Rea, A. Caffarra, A. Crisci, 2009).

Бүршіктену кезеңі сәуірдің соңғы онкүндігінде басталып, мамырдың басына дейін жалғасады. Бұл уақытта бүршіктер ұлғайып, гүл бүршіктері қалыптасады, ал процесс ұзақтығы температуралық жағдайларға тәуелді.

Гүлдену кезеңі мамыр айының басында өтіп, 10–15 күнге созылады. Гүлдері ақ немесе ашық қызғылт түсті, хош иісті болып, жәндіктер арқылы тозаңдануға бейімделген.

Түйін түзілуі және жеміс беру кезеңі мамырдың соңында басталып, маусым–шілдеде жемістердің өсуімен жалғасады және тамыз–қыркүйекте аяқталады. Жемістері ұсақ (3–5 см), салмағы 20–60 г, түсі жасыл-сарыдан қызғылтқа дейін өзгереді.

Жапырақтардың сарғаюы мен түсуі қыркүйектің ортасынан қазанның ортасына дейін байқалып, өсімдіктің тыныштық кезеңіне өтуін көрсетеді.

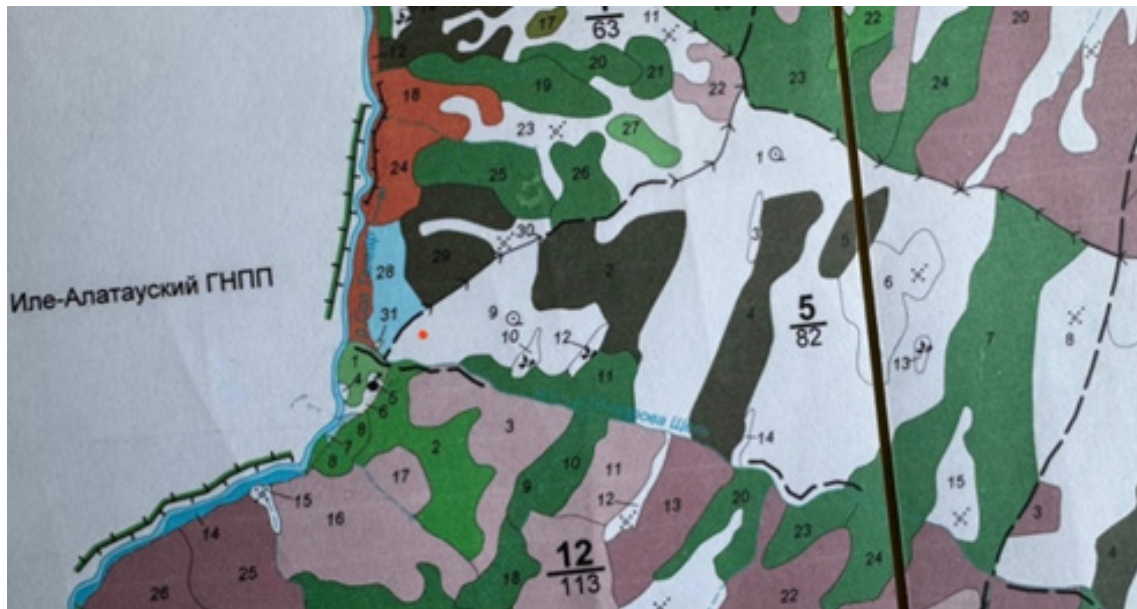
Қорық аумағындағы Сиверс алмасының (*Malus sieversii*) жоғары морфологиялық және генетикалық әртүрлілігі оның селекциялық маңызын арттырып, табиғи ортаға бейімделген, сапалық көрсеткіштері жақсартылған жаңа сорттарды шығару үшін құнды бастапқы материал ретінде қарастыруға мүмкіндік береді.

Алматы мемлекеттік табиғи қорығының Солтүстік Тянь-Шаньдағы Оң Талғар шатқалында орналасқан популяциясы перспективалы генетикалық резерват болып табылады. Бұл аймақта табиғи жаңару үдерісі салыстырмалы түрде жоғары. Алайда, өткен ғасырдағы орман шаруашылығын тиімсіз жүргізу салдарынан алма ормандарының ауданы қысқарып, табиғи қалпына келу қарқыны төмендеген. Осыған байланысты *Malus sieversii* Қазақстанның Қызыл кітабына (2014) енгізіліп, IUCN (2007) тарапынан қорғалатын түр ретінде танылған. Бұл ормандарды сақтау биоалуантүрлілікті қорғаумен қатар, азық-түлік қауіпсіздігі мен бау-бақша шаруашылығының тұрақты дамуы үшін маңызды.

2022 жылы қорық аумағында жүргізілген зерттеулер барысында А.Д. Жанғалиев атындағы зертхана мамандары қатысып, жемістерден алынған тұқымдар негізінде көшеттер өсірілді. Бұл жұмыстар генетикалық әртүрлілікті сақтау және толықтыру, сондай-ақ өсімдіктердің табиғи ортаға бейімделу қабілетін бағалауға бағытталды.

2024 жылы қорық қызметкерлері «Ботаника және фитоинтродукция институты» мамандарымен бірлесіп, Сол Талғар шатқалында (5 орам, 9 телім) табиғи ортаға қайта енгізу тәжірибесін жүргізіп, 15 біржылдық көшет отырғызды. Бұл көшеттер қорық аумағынан жиналған тұқымдардан зертханалық жағдайда өсірілген.

2025 жылғы бақылаулар кейбір көшеттерде жапырақтардың толық қалыптаспағанын көрсетті. Бұл құбылыстың негізгі себептері: тамыр жүйесінің зақымдануы (ылғал режимінің бұзылуы немесе механикалық әсер), фитопатогендік аурулар (фузариоз, тамыр шірігі, бактериялық күйік), зиянкестердің әсері (тля, өрмекші кене, қабықжегі дернәсілдері) және қолайсыз климаттық факторлар (көктемгі үсік, құрғақшылық, жел). Жүргізілген зерттеулер *Malus sieversii* популяцияларын сақтау, қалпына келтіру және табиғи ортаға бейімдеу шараларының ғылыми негіздерін нақтылауға мүмкіндік береді.



4 сурет. Сиверс алмасы отырғызылған карта
Сол Талғар шатқалы 5 орам 9 телім

Сол Талғар шатқалына отырғызылған 15 түп Сиверс алма ағашының 2024-2025 жылғы салыстырмалы жәй-күйі

1 кесте: «2024–2025 жылдардағы жас ағаш формаларының өсуі мен
физиологиялық күйі»

Түрідің атауы	Биіктігі (2024 ж. қазан)	Фенофаза (2024 ж. қазан)	Жасы (2024 ж.)	Биіктігі (2025 ж. маусым)	Фенофаза (2025 ж. маусым)	Жасы (2025 ж.)	Өсу жағдайы
1-форма	80см	Жапырақтың сарғаюы	1	130см	Жасыл жапырақтарының толық дамуы	2	Жапырағы толық бар. Өсуі жақсы.
2-форма	70см	Жапырақтың сарғаюы	1	105см	Жасыл жапырақтарының толық дамуы	2	Жапырағы толық бар. Өсуі жақсы
3-форма	90см	Жапырақтың сарғаюы	1	136см	Жасыл жапырақтарының толық дамуы	2	Жапырағы жартылай жоқ
4-форма	60см	Жапырақтың сарғаюы	1	100см	Жасыл жапырақтарының толық дамуы	2	Жапырағы толық бар. Өсуі жақсы
5-форма	80см	Жапырақтың сарғаюы	1	110см	Жасыл жапырақтарының толық дамуы	2	Жапырағы жартылай жоқ

Түрінің атауы	Биіктігі (2024 ж. қазан)	Фенофаза (2024 ж. қазан)	Жасы (2024 ж.)	Биіктігі (2025 ж. маусым)	Фенофаза (2025 ж. маусым)	Жасы (2025 ж.)	Өсу жағдайы
6-форма	90см	Жапырақтың сарғаюы	1	135см	Жасыл жапырақтарының толық дамуы	2	Жапырағы толық бар. Өсуі жақсы
7-форма	80см	Жапырақтың сарғаюы	1	115см	Жасыл жапырақтарының толық дамуы	2	Жапырағы толық бар. Өсуі жақсы.
8-форма	100см	Жапырақтың сарғаюы	1	160см	Жасыл жапырақтарының толық дамуы	2	Жапырағы толық бар. Өсуі жақсы.
9-форма	90см	Жапырақтың сарғаюы	1	145см	Жасыл жапырақтарының толық дамуы	2	Жапырағы мүлдем жоқ.
10-форма	60см	Жапырақтың сарғаюы	1	100см	Жасыл жапырақтарының толық дамуы	2	Жапырағы толық бар. Өсуі жақсы
11-форма	70см	Жапырақтың сарғаюы	1	115см	Жапырағы мүлдем жоқ.	2	Жапырағы мүлдем жоқ.
12-форма	110см	Жапырақтың сарғаюы	1	160см	Жасыл жапырақтарының толық дамуы	2	Жапырағы толық бар. Өсуі жақсы.
13-форма	130см	Жапырақтың сарғаюы	1	180см	Жасыл жапырақтарының толық дамуы	2	Жапырағы толық бар. Өсуі жақсы
14-форма	50см	Жапырақтың сарғаюы	1	85см	Жасыл жапырақтарының толық дамуы	2	Жапырағы толық бар. Өсуі жақсы.
15-форма	90см	Жапырақтың сарғаюы	1	148см	Жасыл жапырақтарының толық дамуы	2	Жапырағы жартылай жоқ



5-7 сурет Сол Талғар шатқалына отырғызылған 15 түп Сиверс алма ағашы

2025 жылы жүргізілген ғылыми зерттеулер мен бақылаулар бойынша қорық аумағының Талғар бөлімшесіндегі Оң Талғар шатқалындағы Сиверс алмасының (*Malus sieversii*) жаңа өскіндері 40% -ды құрады. Оң Талғар шатқалының «Монах» сайында теңіз деңгейінен 1830 м биіктікте өсіп тұрған бір түп алма ағашының үстіне көктерек құлаған, биіктігі 5 м, түйін тастамаған. Теңіз деңгейінен 1926 м биіктікте 4 түп алма ағашы өсіп тұр, биіктігі 5-6 м, диаметрі 55 см, түйін тастамаған. Дәл қазіргі уақытта, қорық аумағында Сиверс алмасының ең биік кездескені теңіз деңгейінен 1934 м биіктікте соқпақтың бойынан бір түп жас алма ағашы өсіп шыққан, биіктігі 1 м, диаметрі 2 см. Қорық аумағындағы ең көне ағаш, Оң Талғар шатқалындағы №5 қызметтік кордонының жанында өсіп тұр, ені 78 см жасы 117 жыл.



8 - сурет. Оң Талғар шатқалының «Монах» сайында
Теңіз деңгейінен 1926 м биіктікте
4 түп алма ағашы.



9 – сурет. Оң Талғар шатқалының «Монах» сайында
теңіз деңгейінен 1934 м биіктікте бір түп жас алма
ағашы.

Нәтижелер және талқылау.

Зерттеу нәтижелері Алматы мемлекеттік табиғи қорығының Солтүстік Тянь-Шаньдағы Оң Талғар шатқалында таралған *Malus sieversii* популяциясының жоғары генетикалық әртүрлілігімен сипатталатынын және перспективалы генетикалық резерват болып табылатынын көрсетті. 2023–2025 жылдардағы бақылаулар жас өскіндердің тұрақты жаңаруын айқындағанымен, климаттық және биотикалық факторлардың фенологиялық процестерге елеулі әсер ететіні анықталды.

2025 жылғы деректер бойынша жас өскіндер үлесі шамамен 40%-ды құрады. Алайда жекелеген дарактарда табиғи және механикалық әсерлерге байланысты түйін түзілуі байқалмады (мысалы, 1830 м биіктікте көктерек құлауы, 1926 м деңгейіндегі ағаштарда генеративті белсенділіктің болмауы). Ең жоғары биіктіктегі жас өскін 1934 м-де тіркелді. Мамыр айындағы төмен температуралар Оң және Сол Талғар шатқалдарында түйін түзілу қарқынын төмендеткен.

Фенологиялық бақылаулар өсімдіктің дамуы төрт негізгі кезеңмен өтетінін көрсетті: бүршіктену, гүлдену, түйін түзілу және жеміс беру, жапырақтардың сарғаюы мен түсуі. Фазалардың мерзімі биіктік белдеуі мен климаттық жағдайларға тәуелді. Кеш гүлдейтін генотиптер көктемгі үсіктерге төзімділігімен ерекшеленеді. Жемістерінің диаметрі 3–5 см, салмағы 20–60 г аралығында.

Шетелдік зерттеулерде (Volk, G.M., Henk, A.D., Richards, C.M., Forsline, P.L., Reeves Chao, C., Aldwinckle, H.S., 2008) *Malus sieversii*-дің мәдени алма сорттарының генетикалық ататеі екендігі дәлелденген. Бұл нәтижелер Қазақстандағы заманауи зерттеулермен де расталған (G.T. Sitpayeva, G.K. Sadykova, D.A. Yermekbaeva, 2023; G. Mukan және т.б., 2023), мұнда қазақстандық популяциялар төзімділік және өнім сапасы бойынша жоғары көрсеткіштерге ие екені анықталған.

Экологиялық тұрғыдан *Malus sieversii* топырақ тұрақтылығын сақтауда, атмосфераны оттегімен байытуда және жануарлар үшін қорек базасын қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Зерттеу нәтижелері тұқымдардың таралуында зоохория және тозаңдануда энтомофилия механизмдерінің тиімділігін көрсетті, бұл популяциялардың табиғи жаңаруын және ареалдың кеңеюін қамтамасыз етеді.

Қорытынды.

Алматы мемлекеттік табиғи қорығының Солтүстік Тянь-Шаньдағы Оң Талғар шатқалында таралған *Malus sieversii* популяциясы жоғары генетикалық әртүрлілігімен ерекшеленетін перспективалы генетикалық резерват болып табылады. 2023–2025 жылдардағы зерттеулер Сиверс алмасының фенологиялық дамуы негізгі төрт кезең арқылы өтетінін (бүршіктену, гүлдену, түйін түзілу және жеміс беру, жапырақтардың сарғаюы мен түсуі) және олардың мерзімдері биіктік белдеуі мен климаттық жағдайларға тәуелді екенін көрсетті.

Популяцияда табиғи жаңару үдерісі тұрақты байқалғанымен, қолайсыз ауа райы, төмен температуралар, аурулар мен зиянкестер кейбір дарактардың генеративті дамуын шектейді. Сиверс алмасы мәдени алма сорттарының генетикалық ататеі ретінде жоғары селекциялық құндылыққа ие: кеш гүлдеу, климаттық

факторларға төзімділік және жеміс сапасының жоғары болуы тән.

Экологиялық тұрғыдан *Malus sieversii* топырақты эрозиядан қорғау, атмосфераны оттегімен байыту және жануарлар үшін қорек көзі қызметін атқарады, ал оның таралуында зоохория мен энтомофилия механизмдері маңызды рөл атқарады. Қорықтың елді мекендерден оқшау орналасуы және антропогендік қысымның төмендігі табиғи тозаңдануды қамтамасыз етіп, популяциялардың генетикалық тазалығын сақтауға мүмкіндік береді.

Жалпы, қорық аумағындағы Сиверс алмасы популяциялары Қазақстанның биоалуантүрлілігін сақтауда ғана емес, сонымен қатар әлемдік селекция мен орман экожүйелерін қалпына келтіруде маңызды генетикалық ресурс ретінде бағаланады.

Пайдаланылған әдебиеттер

Еңкебайұлы Ж., Сәтімбекұлы Р., Жапарұлы Б. Алматы мемлекеттік табиғи қорығы – Алатаудың ажары. 2007 г. С. 85 – 87.

Жапарұлы Б., Маметов С. Алматы мемлекеттік табиғи қорығының өсімдіктер және жануарлар әлемі. Т. III. 2006. С. 3 – 7

Байтұрбаев Қ.Н., Жаныспаев А.Д., Сапарбаев С.Қ., Вишнева А.В. Алматы қорығына 80 жыл журнал. Алматы, 2011. С. 14 – 16.

P. Forsline, H. Aldwinckle, E. Dickson, J. Luby, S. Hokanson. «Collection, Maintenance, Characterization, and Utilization of Wild Apples of Central Asia» 2010. 1-61.

https://www.semanticscholar.org/paper/Collection%2C-Maintenance%2C-Characterization%2C-and-of-ForslineAldwinckle/d81e2d834aa387aace8ceb76fb0c977dfe4e9637?utm_source=direct_link

Джангалиев А.Д. (1977). Қазақстанның жабайы алма ағашы. Алматы.

Джангалиев А.Д. (2003). Қазақстанның жабайы алма ағашы. 29:63-303. <https://doi.org/10.1002/9780470650868.ch2>.

Красная книга Казахстана. -Изд.2-е исп. и доп. Т. 2. Ч. 1. Растения / гл. ред. И.О. Байтулин, отв. ред. Г.Т. Ситпаева. Астана 2014. 452.

(https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P060001034/_history)

Государственный кадастр растений Южно-Казахстанской области. Красная Книга. Дикорастущие редкие и исчезающие виды растений. Изд. «Ғылым», Алматы, 2002.

Лесоустроительный проект Республиканского государственного учреждения «Алматинский государственный природный заповедник» Таксационные описания Талгарского участка. ТОМ 3. Алматы 2016

Harris, S.A., Robinson, J.P., & Juniper, B.E. (2002). Genetic clues to the origin of the apple. Trends in Genetics, 18(8), 426–430 [https://doi.org/10.1016/S0168-9525\(02\)02689-6](https://doi.org/10.1016/S0168-9525(02)02689-6)

Морган Дж., Ричардс А., Доул Э. (2002). Новая книга о яблоках. - Лондон. - 316.

О сохранении дикой яблони и абрикоса на территории Иле – Алатауского ГНПП

М.С. Айнабеков, Р.М. Туреханова, А.А. Иващенко. Вестник КазНУ. Серия экологическая. 2012. №1. 238-241.

«Яблоня Сиверса в Иле-Алатауском национальном парке: результаты и перспективы мониторинга» М.С. Айнабеков, Р.М. Туреханова 2015г. 15-16. https://www.acbk.kz/elfinder/files/Data%20zone/Library/theriology/ile_alatauskogo_gnpp_2015_1.pdf

Cory S. Sheffield, Hien T. Ngo, Nadine Azzu «A MANUAL ON APPLE POLLINATION» 2016. 5-12 https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/001d5e02-62b8-4506-9ee5-01f011f357d8/content?utm_source=chatgpt.com

«The role of the brown bear *Ursus arctos* as a legitimate megafaunal seed disperser»

Alberto García-Rodríguez, Jörg Albrecht, Sylwia Szczutkowska, Alfredo Valido, Nina Farwig & Nuria Selva 1282 p. 2021 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33446727/?utm>

«Seed dispersal by the brown bear in a mixed temperate forest: fruit type matters» Çağatay Tavşanoğlu, Duygu Deniz Kazancı, Anıl Soyumert, Alper Ertürk, Cihan Ünal Değirmenci 2021, 137-147 <https://www.researchgate.net/publication/346953744>

American Scientist. Juniper B.E. 2007, 44 «The Mysterious Origin of the Sweet Apple».

Eccel, E, Rea, R, Caffarra, A, Crisci A.. «Risk of spring frost to apple production under future climate scenarios: the role of phonological acclimation.» Int J Biometeorol. 2009: 53:273-286. <https://doi.org/10.1007/s00484-009-0213-8>.

Volk, G.M., Henk, A.D., Richards, C.M., Forsline, P.L., T., Reeves Chao, C., P.A., & Aldwinckle, H.S.. «Genetic diversity and disease resistance of wild *Malus orientalis* from Turkey and southern Russia». Hort Science, 2008: 43(5); 1323–1327.

Sitpayeva, G.T., Sadykova, G.K., & Yermekbaeva, D.A.. Conservation priorities for wild apple forests in Kazakhstan based on ecological and genetic studies. Central Asian Journal of Plant Science Innovation, 2023: 3(1), 45–53.

G. Mukan, A. Duman, L. Shadmanova, A. Sankaibaeva, T. Kidarbek «Evaluation of promising genotypes of *Malus sieversii* in the Almaty bioserve» https://www.actahort.org/books/1412/1412_9.htm “Acta Horticulturae” журналы <https://www.ishs.org/ishs-book/1412>

ИЗУЧЕНИЕ ОНТОГЕНЕЗА ПРОСТРЕЛА РАСКРЫТОГО (*PULSATILLA PATENS*) РГУ «БАЯНАУЛЬСКИЙ ГНПП»

Айтышев Н.К.¹ Жаслан М.Ж.²

¹РГУ «Баянаульский государственный национальный природный парк»

Актуальность. Изучение онтогенеза растений является важной составляющей оценки биологии вида. В статье изучены периоды и этапы онтогенеза прострела раскрытого (*Pulsatilla patens*) на территории государственного национального природного парка. Выделены следующие природы онтогенеза: 1) латентный; 2) прегенеративный; 3) генеративный и 4) синильный; описаны морфологические показатели и сроки прохождения.

Ключевые слова: Баянаульский ГНПП, онтогенез, прострел раскрытый, возрастные периоды и состояние.

На территории БГНПП ранее был выявлен общий состав флоры сосудистых растений, виды которого были распределены по группам полезных растений, включая пищевые, кормовые, декоративные, лекарственные, эфирно-масличные, витаминные и другие [1,2,3].

Актуальной задачей ботаники является всестороннее изучение отдельных групп и видов полезных растений в целях их хозяйственного использования. Поэтому, для каждого сырьевого растения должна быть получена полная ботаническая ресурсная характеристика, включающая детальное исследование ареалов обитания, биоэкологии, геоботаники, анализ продуктивности, оценка возможности интродукции и массового выращивания, разработка рекомендаций по охране, фитохимический состав.

Однако, подробное исследование популяций лекарственных растений БГНПП не проводилось.

Для точного понимания богатства флоры необходимо исследование состояния лекарственных растений в местах естественного произрастания, в том числе структуры популяций, периодов онтогенеза, особенностей цветения и плодоношения, степени участия в растительном покрове, редкости видов, необходимости их охраны.

Прострел раскрытый

Латентный период. Плод многоорешек. Каждый орешек удлинено-конический, заостренный 3-4 мм дл с волосистой остью 15-20 мм дл. Созревание орешков происходит в конце мая. В середине июня они осыпаются. Орешки, снабженные остью, могут планировать на некоторое расстояние от материнского растения. На влажной почве они втыкаются в почву и в результате раскручивания ости ввинчиваются в почву на глубину до 2 см. Семенная продуктивность 140-170 орешков на плод. Реальная семенная продуктивность составляет в природных условиях 500-600 орешков, что согласуется с результатами, полученными у близкородственных видов (рис. 1).



Рисунок 1 - Плоды. Внешний вид

Прегенеративный период. Проростки (р). Семена не имеют периода покоя, они могут прорасти осенью, но чаще всего прорастают в конце апреля следующего года. Грунтовая всхожесть высокая, около 50%, лабораторная – 85%. Прорастание надземное, семядоли продолговатые короткочерешковые, из пазухи которых появляется двулопастной первый настоящий лист. Ниже семядолей располагается гипокотиль, переходящий в первичный стержневой корешок. В состоянии проростков формируется розеточный побег из 3-5 листочков разной сложности (рис. 2, р).

В ювенильном состоянии (j) формируется розеточный побег из 4-5 (6) листьев, в основании которых закладываются почки возобновления. Листья трехраздельные, рассеченные на крупные доли, которые в свою очередь надрезаны на зубцы. Корневая система представлена стержневым корнем и многочисленными корнями второго порядка (рис. 2, j).

Жизненная форма прострела в этих возрастных состояниях можно оценить, как растения со стержневой корневой системой, вегетативным моноподиально нарастающим розеточным побегом.

У имматурных особей (im) происходит формирование удлиненного корневища корневища, с сохранением остатков прошлогодних листьев (по числу которых обычно определяется календарный возраст растений. Сохраняется стержневой корень, который ветвится на глубине 5-7 см на корни второго порядка. Из почек возобновления, находящихся в пазухе нижних настоящих листьев, образуется 1-3 розеточных побегов. Листья трехраздельные, доли первого порядка трехлопастные (рис. 2, im).



р – проростки, j – ювенильное состояние; im – имматурное состояние

Рисунок 2- Возрастные состояния

В прегенеративный состоянии (v) происходит нарастание количества почек возобновления и розеточных модулей (называют их узлами кущения), формирование вертикального корневища с многочисленными почками возобновления. У молодых прегенеративных особей насчитывается 4-6 шт. листьев, на поздних стадиях их количество возрастает до 9-12 шт. (рис. 3, v).

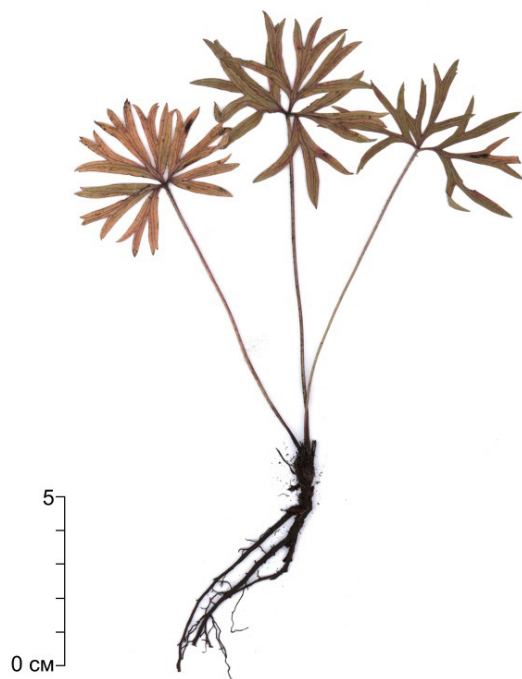


Рисунок 3 - Возрастные состояния v – прегенеративный состояние

Первые цветки, характеризующие переход растений в молодое генеративное состояние (g_1), появляются из верхушечной почки, из боковых пазушных почек, к концу цветения генеративного побега, появляются 1-2 вегетативных розеточных побегов. В молодом генеративном состоянии образуется 1-2 цветущих побегов, высота 15–17 см., при плодах увеличивается до 23–28 см. В этом возрасте отмечено разветвление корневища (рис. 3, g_1).



Рисунок 3 - Возрастные состояния g_1 , g_2 , g_3 – генеративное состояние

В среднем генеративном состоянии (g_2) корневище представлено многоглавым каудексом, продолжается его интенсивное ветвление на отдельные парцеллы. Ветвление корневищ происходит на глубине до 10 см, образуя несколько парциальных модулей. Каждый из них несет 1-3 генеративных побегов и 4-6 розеточных побегов, образующих рыхлую дернину. В этом возрасте растение остается вегетативно малоподвижным, иногда мы наблюдали корневые отпрыски [4].

У старовозрастных генеративных особей (g_3) происходит полная или частичная мацерация корневища с образованием 3-6 парциальных кустов I порядка, которые образуют парциальные кусты II порядка. Образование вегетативный розеточных побегов продолжается, но снижается количество генеративных побегов, которые образуются не в каждом парциальном кусте (рис. 3, g_3).

Субсенильные особи (s) представлены системой отмирающих корневищ, с одиночными вегетативными розетками. Листовые пластинки сохраняют видовую специфичность, но они более мелкие, количество зубцов на листьях уменьшается (рис. 4, s).



Рисунок 4 - Возрастные состояния s – субсенильная особь

По классификации жизненных форм И.Г. Серебрякова *прострел* является многолетним травянистым короткостержневым многоглавым поликарпиком. В отличие от других видов, изученный нами вид отличается парциальной системой побегов, с разделением корневищ на значительной глубине почв.

Список использованных источников

1. Уранов А.А. Жизненное состояние видов в растительных сообществах // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. - 1969. - Вып. 1. - С. 141-149.
2. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в лесных ценозах // Тр. БИНа АН СССР, Сер. 3. - 1950. - Вып. 6. - С. 7-204.
3. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений. Жизненные формы покрытосеменных и хвойных. - М.: Высшая школа, 1982. - 380 с.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ МЕСТ ПРОИЗРАСТАНИЙ И ФИТОХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВИДОВ РОДА *RHODIOLA* L. В БОЛЬШОМ АЛМАТИНСКОМ УЩЕЛЬЕ ХРЕБТА ЗАИЛИЙСКИЙ АЛАТАУ

Гемеджиева Н.Г.¹, Ербай М.², Отрадных И.Г.¹, Съедина И.А.¹, Дайрбекова Д.²

¹Институт ботаники и фитоинтродукции;

²Институт генетики и физиологии

В растительности гор Казахстана сосредоточены уникальные запасы сырьевых ресурсов и богатейший генофонд растений, сохранение и рациональное использование биоразнообразия которых имеет чрезвычайно важное экологическое, экономическое и социальное значение. В горах среда обитания растений меняется непрерывно, происходит быстрая смена видового состава растений, их продуктивности, физиологических и биохимических характеристик, жизнеспособности, возрастной структуры и соотношения внутривидовых форм в ценопопуляциях [1]. В связи с этим, для сохранения и устойчивого использования биоразнообразия лекарственных растительных ресурсов актуальны исследования, связанные с адаптивной стратегией высокогорных лекарственных растений в условиях интенсивного природопользования и трансформирующегося климата.

Объектами исследований явились виды сем. Crassulaceae DC.: *Rhodiola linearifolia* Boriss. и *R. semenovii* (Regel & Herder) Boriss. (син. *Clementsia semenovii* (Regel et Herd.) Boriss. [2], применяемые в народной и восточной медицине как гипотензивное и стимулирующее нервную систему средство, при легочных, сердечных, желудочно-кишечных заболеваниях, а также обладающие антибактериальным потенциалом [3, 4].

R. linearifolia – многолетник высотой до 40 см с мощным, покрытым чешуевидными листьями, корневищем. Листья линейные 2–5 см длиной. Соцветие щитковидное многоцветковое. Цветет в июне–июле [5]. Растет на лесных лугах, на скалах и берегах рек до 3000 м над ур. м. Вид характеризуется коротким периодом вегетации, который заканчивается под воздействием ранних заморозков или с наступлением засушливого периода (в конце июля–начале августа), и относится к трудно возобновляемым видам ввиду суровых метеорологических условий произрастания и наличия очень мелких семян, не выдерживающих конкуренции со стороны других видов.

R. semenovii (Regel & Herder) Boriss. – многолетник высотой 35–60 см с толстым ветвистым корневищем, в верхней части покрытым чешуйчатыми треугольными листьями. Стебли густо олиственные. Листья линейные до 7 см длиной и 3 мм шириной, островатые цельнокрайние или с редкими зубцами. Соцветие – густая колосовидная кисть. Цветет в июне–июле [5]. Растет на увлажненных каменистых почвах, по берегам рек и ручьев в альпийском поясе до 3500 м над ур. м.

Ранее были опубликованы данные об эколого-ценотической характеристике растительных сообществ с участием *R. linearifolia* в горах Северного Тянь-Шаня и сравнительном анализе фитохимического состава надземной части *R. linearifolia* из разных экопопуляций хребта Заилийского Алатау [6, 7].

Сравнительная оценка состояния природных мест произрастаний и фитохимического профиля перспективных лекарственных видов *R. linearifolia* и *R. semenovii* из Большого Алматинского ущелья хребта Заилийский Алатау проведена впервые.

Экспедиционные обследования проводились маршрутно-рекогносцировочным способом [8] в июне–августе 2024 г. в Большом Алматинском ущелье хребта Заилийский Алатау в пределах Иле-Алатауского государственного национального природного парка.

Заилийский Алатау, наряду с другими хребтами Северного Тянь-Шаня, расположен в пределах Джунгаро-Северотяньшаньской горной провинции, растительность которых относится к Джунгаро-Северотяньшаньской группе типов поясности [9].

При выполнении ботанических исследований использовали комплекс общепринятых и актуальных по настоящее время методов, применяемых в классических направлениях ботанической науки [10]. Определение видовой принадлежности высших сосудистых растений проводилось по флористическим сводкам [11–14], таксономия видов сверялась с Интернет-ресурсами [2, 15].

Для фитохимических исследований использовали спиртовые экстракты, полученные из надземной части цветущих особей *R. linearifolia* и *R. semenovii*, собранных в природных популяциях на близко расположенных участках на территории Большого Алматинского ущелья хребта Заилийский Алатау. Выбор точек отбора растительного сырья для фитохимических исследований был целенаправленно осуществлен для обеспечения максимально сходных климатических и орографических условий произрастания с учетом биологических и экологических особенностей исследуемых видов, потенциально влияющих на формирование их фитохимического профиля.

Полученные спиртовые экстракты из надземной части растений анализировали методом газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием (7890A/5975C). Объем образца 0,5 мкл, температура ввода пробы 280 °C, без деления потока. Разделение проводили с помощью хроматографической капиллярной колонки DB-17MS длиной 60 м, внутренним диаметром 0,25 мм и толщиной пленки 0,25 мкм при постоянной скорости газа-носителя (гелий) 1 мл/мин. Температуру хроматографирования программировали от 60°C до 300°C

(выдержка 5 мин) со скоростью нагрева 5°C/мин. Время анализа 53 минут. Детектирование проводилось в режиме SCAN m/z 34-800. Для управления системой газовой хроматографии, регистрации и обработки полученных результатов и данных использовали программное обеспечение Agilent MSD ChemStation (версия 1701EA). Обработка данных включала в себя определение времени удерживания, площадей пиков, а также обработку спектральной информации, полученной с помощью масс-спектрометрического детектора. Для расшифровки полученных масс-спектров использовали библиотеки Wiley 7th edition и NIST'11 (общее количество спектров в библиотеках – более 550 тыс.).

В результате проведенных исследований были описаны природные популяции *R. linearifolia*, выявленные в интервале высот 2705–2843 м над ур. м., и одна популяция *R. semenovii* на высоте 2500 м над ур. м. (таблица 1).

Популяция 1. Расположена на территории древней морены в интервале абсолютных высот от 2802 м до 2843 м на каменистом высокогорном плато с уклоном 10–15° на северо-восток. Кустарниковая растительность стланиковой или подушкообразной формы приурочена к крупным обломкам разрушенных горных пород (гранит), высотой не более 70 см. Доминантами выступают можжевельники и другие кустарники (кизильник, жимолости, спирея). На камнях лишайники родов *Xanthoria* (Fr.) Th. Fr., *Parmelia* Ach. Травянистая растительность трехъярусная (от 5–15 до 70 см). На площади 100 м² насчитывается в среднем 4–5 генеративных особей с количеством побегов 3–8 и 3 молодых вегетативных растения. Доля участия в сообществе родиолы линейнолистной составляет 3–5%.

Популяция 2. Расположена на заросшем кустарником каменистом склоне западной экспозиции, на правом берегу реки Большая Алматинка, по дороге на перевал Озерный. Количество видов в сообществе значительно меньше (13). Процент участия в сообществе родиолы линейнолистной составляет 4%.

Популяция 3. Расположена на месте древней морены в еловом лесу с кустарниками (можжевельники, спирея, жимолости). Травянистая растительность представлена доминантами: *Phlomoides oreophila*, *Carex melanantha*, *Bistorta vivipara* и др.

Таблица 1 – Характеристика состояния природных популяций видов рода *Rhodiola* L. в Большом Алматинском ущелье хребта Заилийский Алатау, 2024 г.

Площадь (S) и координаты (номер) популяции, высота над уровнем моря	Растительное сообщество (количество видов) с участием вида	Сопутствующие виды
<i>Rhodiola linearifolia</i> Boriss.		
S – 14 000 м ² N 43,052357° E 76,990716°(1) 2802–2843 м	Можжевельново-кустарниково-разнотравное (59)	<i>Juniperus pseudosabina</i> , <i>J. sibirica</i> , <i>Cotoneaster uniflorus</i> , <i>Spiraea tianschanica</i> , <i>Salix alata</i> , <i>Salix alata</i> , <i>Lonicera hispidula</i> , <i>L. olgae</i> , <i>L. karelinii</i> , <i>Rhodiola coccinea</i> , <i>Schmalhausenia nidulans</i> , <i>Chamaenerion angustifolium</i> , <i>Phlomoides oreophila</i> , <i>Alfredia nivea</i> , <i>Archangelica brevicaulis</i> , <i>Hedysarum flavescens</i> , <i>H. neglectum</i> , <i>Aconitum rotundifolium</i> , <i>Geranium saxatile</i> , <i>Aconogonon songaricum</i> , <i>Leontopodium ochroleucum</i> , <i>Allium atrosanguineum</i> , <i>Papaver croceum</i> , <i>Carex griffithii</i> , <i>C. melanantha</i> , <i>Dracocephalum grandiflorum</i> , <i>Solidago virgaurea</i> , <i>Schultzia crinita</i> , <i>Anthoxanthum odoratum</i> , <i>Festuca kryloviana</i> , <i>Pulsatilloides obtusiloba</i> , <i>Poa alpina</i> , <i>Tulipa heterophylla</i> , <i>Alchemilla sibirica</i> , <i>Thymus dmitrievae</i> , <i>Saxifraga sibirica</i> , <i>Draba cana</i> , <i>D. parviflora</i> , <i>Androsace lehmanniana</i> , <i>Sibbaldia tetrandra</i> , <i>Trollius lilacinus</i> , <i>Thalictrum alpinum</i> , <i>Rosularia alpestris</i> , <i>Primula algida</i> , <i>Potentilla nivea</i> , <i>P. gelida</i> и др.
S – 3000 м ² N 43,002312° E 77,001370°(2) 2705 м	Разнотравно-кустарниковое (13)	<i>Juniperus pseudosabina</i> , <i>J. sibirica</i> , <i>Spiraea lasiocarpa</i> , <i>Cotoneaster melanocarpus</i> , <i>Aconitum nemorum</i> , <i>Hedysarum flavescens</i> , <i>Solidago virgaurea</i> , <i>Alfredia nivea</i> , <i>Archangelica brevicaulis</i> , <i>Chamaenerion angustifolium</i> , <i>Aconogonon coriarium</i> , <i>Aconitum rotundifolium</i> , <i>Geranium saxatile</i>

Площадь (S) и координаты (номер) популяции, высота над уровнем моря	Растительное сообщество (количество видов) с участием вида	Сопутствующие виды
S – 10 000 м ² N 43,035966° E 77,00313° (3) 2782 м	Можжевельно- разнотравное (34)	<i>Juniperus pseudosabina</i> , <i>J. sibirica</i> , <i>Lonicera karelinii</i> , <i>Spiraea tianschanica</i> , <i>Salix alata</i> , <i>Picea schrenkiana</i> , <i>Sorbus tianschanica</i> , <i>Carex melanantha</i> , <i>Bistorta vivipara</i> , <i>Solidago virgaurea</i> , <i>Alchemilla sibirica</i> , <i>Phlomis oreophila</i> , <i>Aconitum nemorum</i> , <i>Tulipa heterophylla</i> , <i>T. dasystemon</i> , <i>Thymus dmitrievae</i> , <i>Astragalus alpinus</i> , <i>Thermopsis alpina</i> , <i>Aconogonon songaricum</i> , <i>Aconitum rotundifolium</i> , <i>Geranium saxatile</i> , <i>Gagea michaelis</i> , <i>Rosularia alpestris</i> , <i>Primula algida</i> , <i>P. turkestanica</i> , <i>Potentilla nivea</i> , <i>Ranunculus alberti</i> , <i>Polygala hyrida</i> , <i>Myosotis asiatica</i> , и т.д.
<i>Rhodiola semenovii</i> (Regel et Herder) Boriss.		
S – 900 м ² N 43°02.503' E 76°59.744' (4) 2500 м	Разнотравно- осоковое (13)	<i>Epilobium palustre</i> , <i>Carex orbicularis</i> , <i>Veronica beccabunga</i> , <i>Agrostis gigantea</i> , <i>Primula turkestanica</i> , <i>Barbarea arcuata</i> , <i>Alchemilla tianschanica</i> , <i>Euphrasia drosophylla</i> , <i>Juncus triglumis</i> , <i>Rumex pamiricus</i> , <i>Equisetum ramosissimum</i> , <i>Trollius dschungaricus</i> , <i>Cerastium davuricum</i>

Среди сопутствующих видов отмечены: тюльпаны, тимьян, термопсис, примулы и т.п. Процент участия в сообществе родиолы линейнолистной составляет 4%.

Популяция 4. Расположена на заболоченном участке на выходах родниковых вод, где *R. semenovii* произрастает пятнами на площади 900 м² в составе разнотравно-осокового сообщества. В травостое доминируют: *Epilobium palustre*, *Carex orbicularis*, *Veronica beccabunga* и др. Процент участия в сообществе *R. semenovii* составляет 40%.

В целом, выявленные популяции *R. linearifolia* характеризовались сходством и насыщенностью видового состава (13–59), встречались на площади от 3 000 до 14 000 м² в составе кустарниково-разнотравного или разнотравно-кустарниковых сообществ на высоте свыше 2800 м над ур. м. Доля участия в сообществе родиолы линейнолистной не превышала 3–5%. Популяция *R. semenovii* характеризовалась меньшей насыщенностью видов (13), занимаемой площадью (900 м²) и меньшей абсолютной высотой произрастания (2500 м над ур. м.), но отличалась более увлажненным местообитанием и значительной долей участия вида (40%) в сообществе.

Фитохимический анализ экстрактов надземных органов *R. semenovii* и *R. linearifolia*, сырье которых было собрано в описанных популяциях, позволил выявить широкий спектр первичных и вторичных метаболитов (рис. 1).

Всего в образцах видов *R. linearifolia* и *R. semenovii* было идентифицировано 59 соединений, относящихся к различным химическим классам, включая органические кислоты и их производные, фенольные соединения, углеводы, жирные кислоты и их эфиры, терпеновые соединения и стеролы. Для обоих видов характерно присутствие ряда общих соединений, среди которых пропаноатные производные, лактонные соединения, глицерин, катехол, сахарозы и производных глюкозы, а также некоторые жирные кислоты и их эфиры. В частности, в экстрактах обоих видов обнаружены: Propanoic acid, 2-oxo-, methyl ester, 1,2-Cyclopentanedione, 2-Hydroxy-γ-butyrolactone, Ethyl α-D-glucopyranoside, Hexadecanoic acid, 9,12-Octadecadienoic acid, 9,12,15-Octadecatrienoic acid, а также фитол и стигмастерол. Наиболее высокое содержание среди общих компонентов в обоих видах показал Ethyl α-D-glucopyranoside, составляющий 7,93% для *R. semenovii* и 8,81% для *R. linearifolia*. Также значительную долю занимали терпеновые соединения, прежде всего, phytol, содержание которого в *R. linearifolia* (12,31%) почти в два раза превышало таковое у *R. semenovii* (6,88%). Жирные кислоты и их эфиры представлены несколькими соединениями, включая гексадекановую, линолевую и линоленовую кислоты. Их суммарное содержание было сопоставимым у обоих видов, однако, у *R. linearifolia* наблюдалось более высокое содержание свободных форм некоторых ненасыщенных жирных кислот. Ряд соединений был обнаружен только в одном из исследованных видов. Так, для *R. semenovii* характерно присутствие некоторых углеводных соединений и стероидных производных, включая: α-D-Glucopyranose, 4-O-β-D-galactopyranosyl-, а также стероидоподобное соединение – ба,14a-Methanopiscene derivative. В свою очередь, в экстрактах *R. linearifolia* выявлены соединения, отсутствующие у *R. semenovii*, такие как: 2-Methoxy-4-vinylphenol, Orcinol, Campesterol, а также ряд углеводных производных и нитрилов. Кроме того, в *R. linearifolia* обнаружено соединение 2-Methyl-2-butenenitrile, относящееся к классу нитрилов, которое не было зарегистрировано в образцах *R. semenovii*.

В целом полученные данные свидетельствуют о наличии как общего метаболического ядра, характерного для представителей рода *Rhodiola*, так и видоспецифических различий в составе вторичных метаболитов.

Комплексный анализ метаболического состава экстрактов из надземной части *R. semenovii* и *R. linearifolia* показал, что оба вида характеризуются сходным набором базовых метаболитов, включающих органические

кислоты, сахара и липидные соединения. Такое сходство может отражать общие особенности первичного метаболизма представителей рода *Rhodiola* L., связанные с их экологическими условиями произрастания в высокогорных экосистемах.

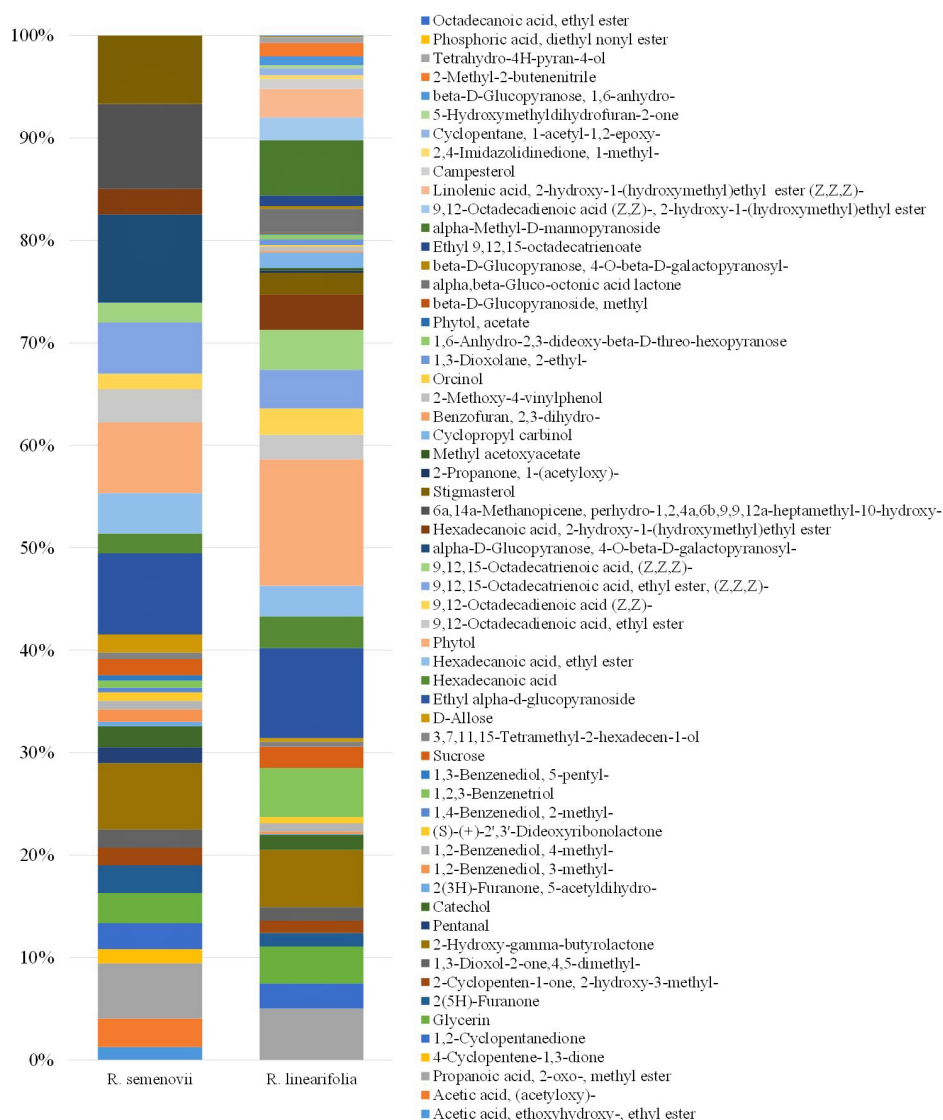


Рисунок 1 – Содержание метаболитов в спиртовых экстрактах изучаемых видов рода *Rhodiola* L.

Значительная доля жирных кислот и их эфиров в экстрактах обоих видов указывает на важную роль липидного метаболизма в физиологии этих растений. Известно, что увеличение содержания ненасыщенных жирных кислот способствует поддержанию текучести мембран и повышает устойчивость растений к абиотическим стрессам, включая температурные колебания и интенсивное ультрафиолетовое излучение, характерные для высокогорных местообитаний.

Интересной особенностью является более высокое содержание фитола в *R. linearifolia*. Фитол представляет собой продукт деградации хлорофилла и одновременно является важным предшественником биосинтеза токоферолов и других изопrenoидных соединений. Повышенное содержание данного соединения может свидетельствовать о более интенсивных процессах фотосинтеза или фотопротекторных механизмах у данного вида. Фенольные соединения: катехол, метилированные производные бензендиола и орцинол, выявленные в экстрактах, обладают выраженными антиоксидантными свойствами. Их присутствие может играть важную роль в защите клеточных структур от окислительного стресса, возникающего в условиях высокой инсоляции. Выявленные видоспецифические различия в составе вторичных метаболитов, включая наличие нитрилов и некоторых фенольных соединений у *R. linearifolia*, могут отражать особенности адаптивных стратегий этих видов. Появление нитрильных соединений нередко связывают с защитными механизмами растений против патогенов и фитофагов.

Таким образом, несмотря на территориальную близость местообитаний, исследуемые виды характеризуются определёнными экологическими и фитоценотическими различиями. Так, *R. linearifolia* произрастает преимущественно на более высоких гипсометрических уровнях и приурочена к елово-можжевельниковым сообществам, тогда как *R. semenovii* чаще встречается в более увлажнённых биотопах, вблизи водотоков (вдоль русел рек и ручьёв).

Результаты фитохимического анализа демонстрировали как сходство метаболических профилей исследованных видов рода *Rhodiola* L., так и наличие определённых видоспецифических особенностей.

Оба вида характеризуются значительным содержанием углеводов, жирных кислот и их эфиров, а также терпеновых соединений, что отражает важную роль липидного и углеводного обмена в адаптации к условиям высокогорной среды. При этом *R. linearifolia* отличается более высоким содержанием фитола и рядом уникальных соединений, включая фенольные компоненты и нитрилы, тогда как для *R. semenovii* характерно присутствие специфических углеводных и стероидных производных.

Выявленные различия в составе вторичных метаболитов свидетельствуют о существовании различных стратегий биохимической адаптации у исследованных видов, несмотря на их произрастание в сходных экологических условиях. Возможно, они обусловлены комбинацией генетических факторов и экологических условий произрастания и перспективны для дальнейших исследований фармакологического потенциала и разработки подходов к сохранению и рациональному использованию природных популяций этих видов растений.

Результаты исследований получены при реализации научно-технической программы BR21882180 «Разработка программы сохранения и развития ресурсной базы перспективных для медицины и ветеринарии растений Казахстана в условиях изменяющегося климата» (2023–2025 гг.), финансируемой Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.

Список литературы

1. Проскуряков М.А. Градиентный и хронобиологический анализ растительных ресурсов в горах // Актуальные проблемы ботанического ресурсосведения: мат. междунар. научн. конф. – Алматы, 2010. – С. 14–17.
2. Plants of the World Online (POWO). URL: <http://powo.science.kew.org>
3. Аннотированный список лекарственных растений Казахстана: справ. изд. / Грудзинская Л.М., Гемеджиева Н.Г., Нелина Н.В., Каржаубекова Ж.Ж. – Алматы, 2014. – С. 63–64.
4. Klančnik A., Kunčič A., Smole Možina, S. et al. The antibacterial potential and effects of *Rhodiola* sp. on gut microbiota. *Phytochem Rev* 24, 2309–2328 (2025). URL: <https://doi.org/10.1007/s11101-024-09965-5>
5. Васильева А.Н. Сем. Crassulaceae – Толстянковые // Флора Казахстана / Под ред. Н.В. Павлова. Алма-Ата: изд-во АН КазССР, 1961. – Т. 4. – С. 344–365.
6. Отрадных И.Г., Съедина И.А., Рамазанова М.С. Эколого-ценотическая характеристика растительных сообществ с участием *Rhodiola linearifolia* (Crassulaceae) в горах Северного Тянь-Шаня // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. 2024. № 23-1 DOI: 10.14258/pbssm.2024038
7. Корбозова Н., Ербай М., Съедина И., Отрадных И., Кудрина Н., Терлецкая Н. (2025). Сравнительный анализ фитохимического состава надземной части растений *Rhodiola linearifolia* Boriss. из разных экопопуляций Заилийского Алатау. *Eurasian Journal of Ecology*, 84(3). <https://doi.org/10.26577/EJE202584310>
8. Быков Б.А. Геоботаника. – Алма-Ата: Наука, 1978. – 288 с.
9. Рачковская Е.И., Сафронова И.Н., Волкова Е.А. Принципы и основные единицы районирования // Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). – Санкт-Петербург, 2003. – С. 192–195.
10. Полевая геоботаника. – М.; Л.: Наука, 1959–1976. В 5 т. – Т. 1. – 498 с.; – Т. 2. – 500 с.; – Т. 3. – 530 с.; – Т. 4. – 336 с.; – Т. 5. – 320 с
11. Флора Казахстана / Под ред. Н.В. Павлова. Алма-Ата: изд-во АН КазССР, 1956–1966. Т. 1–9.
12. Иллюстрированный определитель растений Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1969. – Т. 1. – 644 с.; – 1972. – Т. 2. – 572 с.
13. Определитель растений Средней Азии. – Т. 1–10. – Ташкент: Изд-во «Фан» Узбекской ССР, 1968–1993.
14. Байтенов М.С. Флора Казахстана. Родовой комплекс флоры. – Алматы, 2001. – Т. 2. – С. 109.
15. Плантариум: открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран. 2007–2020. URL: <http://www.plantarium.ru>

УДК 581.9(581.95); 581.527.4; 582.28.

СИВЕРС АЛМАСЫНЫҢ ТАБИҒИ ПОПУЛЯЦИЯСЫН САҚТАУ ЖӘНЕ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІКТІ ҚОРҒАУДАҒЫ МАҢЫЗЫ.

Джанабатырова Жанат Сарсенбаевна

«Қаратау мемлекеттік табиғи қорығы» РММ-нің
ғылым, ақпарат және мониторинг бөлімінің ғылыми қызметкері
Кентау қаласы, E-mail: zhanat.aiym@mail.ru

Аннотация: В данной статье рассматривается экологическое, генетическое и экономическое значение дикорастущего плодового дерева — яблони Сиверса (*Malus sieversii*). В статье анализируются особенности распространения вида в Казахстане, текущее состояние популяции и меры по его защите. Кроме того, определяется роль этого вида в сохранении биоразнообразия. А так же распространение дикорастущего вида в Каратау.

Annotation: This article discusses the ecological, genetic and economic importance of the wild fruit tree, *Malus sieversii*. The article analyzes the distribution characteristics of the species in Kazakhstan, the current state of the population and measures for its protection. In addition, the role of this species in the conservation of biodiversity is determined. And also the distribution of wild species in Karatau.

Өсімдіктердің сирек кездесетін және эндемиялық түрлерінің мониторингтік бағдарламасы табиғатты қорғау мекемелерінде ғылыми қызмет пен ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру және жүргізу қағидаларына сәйкес, сондай-ақ «Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы» Қазақстан Республикасының 2006 жылғы 7 шілдедегі N 175 Заңының 41-бабына сәйкес жүзеге асырылуда. Зерттеудің мақсаты – сирек кездесетін және эндемиялық өсімдіктер түрлерін қорық экожүйелеріндегі жағдайын бағалау және табиғи қалпында сақтау мақсатында зерттеу және бақылау.

Зерттеу жұмыстарының мақсаттары: өсімдіктердің сирек кездесетін және эндемиялық түрлерін және олардың мекендеу орындарын зерттеу бойынша ботаникалық экспедицияларды ұйымдастыру, өсімдіктердің сирек кездесетін және эндемиялық түрлерінің ағымдағы жай-күйіне мониторинг жүргізу, жағымсыз антропогендік факторларды жою немесе олардың алдын алу, ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың табиғи аумақтық кешендерін және мемлекеттік табиғи-қорық қоры объектілерін табиғи қалпында сақтау. Қорық құрылғанға дейін сирек, эндемиялық, бағалы дәрілік және мал азықтық өсімдіктердің таралу аймағы айтарлықтай қысқарған болатын. Олардың орнын улы арашөптер басты. Эрозия процестері және табиғи фитоценоздардың күйреуі байқалып, жалпы экожүйенің динамикалық өзгеруіне әкелді. Жазық ормандарды кесу жер асты суымен қамтамасыз ету режимінің бұзылуына әкелді. Осы бақылаулар бойынша жүргізілген зерттеулердің нәтижелері сирек, эндемиялық және реликті түрлердің популяцияларының қалпына келу динамикасын және тұтастай алғанда қорықтың фитоценоздары мен экожүйелерінің дамуын қадағалауға біздерге мүмкіндік береді [1].

Алдағы уақытта біздің басты міндетіміз: қорық аумағында өсетін сирек және эндемиялық өсімдік түрлерін зерттеу, олардың мекендеу ортасын зерттеу, өсімдіктер қауымдастығындағы сирек және эндемиялық өсімдік түрлерінің жағдайын бақылау, «Табиғат жылнамасы» бағдарламасы бойынша сирек және эндемик өсімдіктер түрлеріне, оның ішінде индикаторлық өсімдіктер түрлеріне фенологиялық бақылаулар жүргізу.

2021-2025 жылдар аралығында жүргізілген зерттеулердің нәтижелері бойынша Қаратау қорығында жалпы көлемі 34 300 гектарды құрайтын жер көлемінде өсімдіктердің 1222 түрі анықталды. Олардың ішінде 131 түр эндемді өсімдік және ҚР Қызыл кітабына 59 түр енген.

Жеміс ағаштарының ішінде популяциясы өте азайып бара жатқан 3(R) түрінің статусы бар Сиверс алма ағашы ерекше орын алады. Саны азайған түр. Қоректік, декоративті. Биіктігі 2- 8 м-ге жететін, қабығы сұр-қоңыр не қою сұр түсті ағаш, тәжі кең. Гүлдері ашық-қызғылт немесе ақ, диаметрі 3,5-6 см. Қазақстанда ол өте жоғары полиморфизмге ие, әсіресе жемістердің мөлшері, түсі, дәмі және пісетін уақыты бойынша. Тарбағатайдың орталық бөлігінде, Жоңғар және Іле Алатауының орманды белдеуінің төменгі жағынд, Шу-Іле тауында, Қырғыз Алатауы мен Қаратауда өзен алқаптарында және шатқалдардың түбінде өседі [2, 3].

Қаратау қорығында және оған жақын аумақтарда Сиверс алмасының тіршілік ету ортасы шектеулі. Құрғақ климатта бұл түр шын мәнінде өте сирек кездеседі, тоғайлы ормандардағы өзен жайылмаларының бойындағы қалыпты ылғалды жерлерді мекендейді. Сиверс алма ағашы 12-15 сәуір аралығында гүлдейді, жемісі тамыз айының соңына қарай немесе қыркүйекте толық піседі [4].

Алма бақтары бір кездері аты айтып тұрғандай Алмалысай мен Алмалы шатқалдарында кең-байтақ жерді алып жатқан. 1995-2005 жылдары Хантағы, Біресік және Аша өзендерінің бойындағы жайылма ормандарды кесіп, отындыққа пайдаланудың әсерінен осы түрдің саны мен таралу аймағының күрт төмендеуіне әкелді. Біздің зерттеулеріміз бойынша Сиверс алмасы Қаратау жотасының мына аталған аумақтарында таралған. Үлкен Қаракуыс шатқалдарында Елшібай-бұлақ маңында, Көккөзен өзенінің жоғарғы ағысында, Суалма жолындағы Аша шатқалында, Алмалы жолындағы Біресік шатқалында, Жыңғылшық шатқалында, Серғазы асуында табылды. Қорықтың солтүстік-шығыс бөлігінде біз келесі шатқалдарда Сиверс алма ағашының популяциясының өсетін

жерлерін анықтадық. Керегежайған тауына қарама-қарсы орналасқан Қазанбұлақ сайында бірнеше алма ағашы қалған. Қорықтың солтүстік бөлігінде орналасқан Үшқоныс сайында 15 түпқа жуық ағаш есептелді. Сиверс алмасының популяциясының қазіргі жағдайын және оның қорықта таралуын зерттеу жалғасуда. Сиверс алма ағашы 12-15 сәуір аралығында гүлдейді, жемісі тамыз айының соңына қарай немесе қыркүйекте толық піседі [4].

Қазіргі таңда өсімдік әлемінің биоалуантүрлілігін сақтау- жаһандық экологиялық мәселелердің бірі болып табылады. Әсіресе сирек және эндемик түрлердің жойылып кету қаупі олардың табиғи таралу аймақтарының қысқаруымен және климаттық өзгерістермен тікелей байланысты. Бұл тұрғыда Сиверс алмасы сияқты реликті түрлердің маңызы зор. Климаттық факторлар- температураның жоғарылауы, жауын-шашын режимінің өзгеруі және құрғақшылық- өсімдіктердің өсуіне, таралуына және популяциялық құрылымына айтарлықтай әсер етеді. Нәтижесінде кейбір өсімдік қауымдастықтары деградацияға ұшырап, табиғи қалпына келу қабілеті төмендейді.

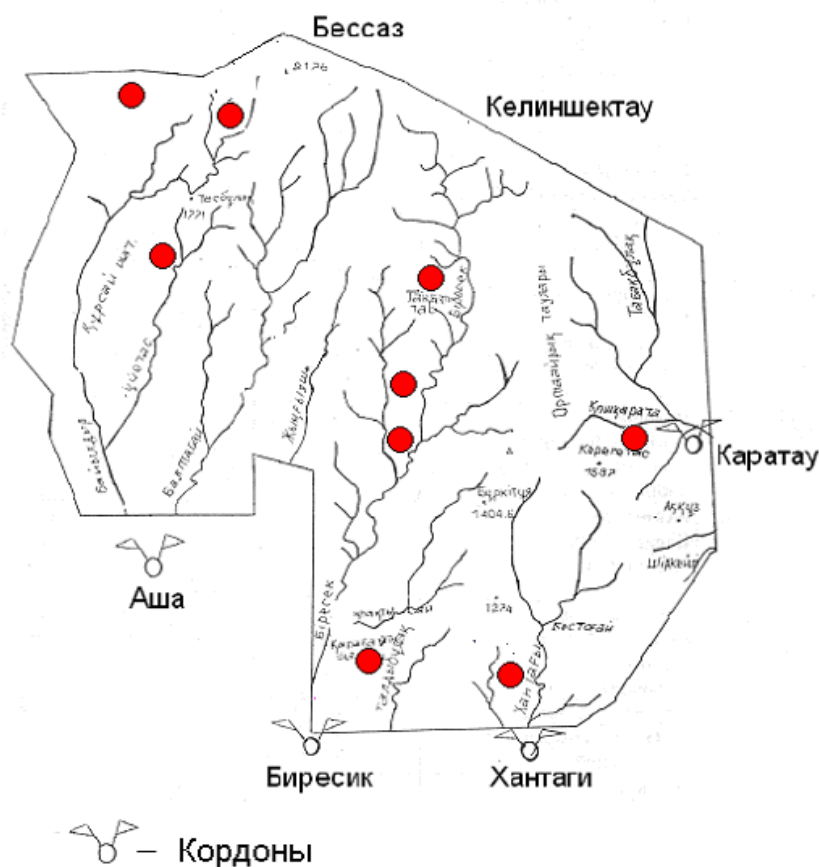
Қаратау жотасының геологиялық ерекшеліктері мен биологиялық-географиялық оқшаулану жағдайлары ауруға төзімді және өзінің генотиптік және фенотиптік ерекшеліктерін сақтап қалған Сиверс алма ағашының жергілікті популяциясын сақтауға ықпал етуде. Жемістер аздап қышқыл, тәтті емес, ал піспеген кезде аздап ащы, ауызды қуратады. Піскен кезде олар шөлді қандырады. Құлаған алмалармен борсықтар, үнді жайрасы және құстар қоректенеді. Қаратау қорығына қарасты Хантағы тауының етегінде 0,5 гектар жер көлемі қоршалып, ол жерлер өңделіп, Сиверс алмасының тұқымдары егілген болатын. Бірақ егілген тұқымдар шықпай қалды. Алайда осы түрдің және жоңғар, Түркістан доланалары, Регель алмұрты, соғды шағаны, Семенов үйеңкісінің, қаратау ырғайының жергілікті түрлерінің жас көшеттері қорық аумағынан қазып әкелініп, ғылыми танымдық кешенге отырғызылды. Қазіргі таңда олардың өсу процесі баяу болғанымен, сол жерге жақсы жерсінуде. Бұл жұмыстар туристерді, студенттерді және оқушыларды қорықтың жабайы флорасымен таныстыру мақсатында.

Қаратау қорығы аумағында өсетін жеміс ағаштары, әсіресе популяциясы азайып бара жатқан сирек түрлер, ерекше қорғауды және ғылыми негізделген шараларды қажет етеді. Алдағы уақытта бұл бағытта бірқатар кешенді жұмыстар жүргізу жоспарлануда. Ең алдымен, сирек кездесетін жеміс ағаштарының қазіргі жағдайын анықтау үшін жүйелі мониторинг жүргізіледі. Ғалымдар олардың таралу аймағын, саны мен табиғи жаңару деңгейін зерттеп, нақты деректер базасын қалыптастырады. Бұл жұмыстар ғылыми институттармен бірлесе отырып жүзеге асырылады. Сонымен қатар, генетикалық қорды сақтау мақсатында сирек түрлердің тұқымдары жиналып, арнайы ботаникалық бақтар мен зертханаларда сақталады. Мұндай тәсіл жойылып кету қаупі бар өсімдіктерді қолдан көбейтуге мүмкіндік береді. Кейбір түрлерді табиғи ортаға қайта енгізу (реинтродукция) жұмыстары да қолға алынбақ. Қорық аумағында антропогендік әсерді азайту да маңызды міндеттердің бірі. Заңсыз ағаш кесу, мал жаю және өрт қауіптерінің алдын алу үшін бақылау күшейтіледі. Сонымен бірге жергілікті тұрғындар арасында экологиялық ағарту жұмыстары жүргізіліп, табиғатты қорғау мәдениетін қалыптастыруға баса назар аударылады. Ғылыми зерттеулер нәтижесінде жеміс ағаштарының ауруларға төзімділігі, климат өзгерісіне бейімділігі сияқты қасиеттері де зерттеледі. Бұл болашақта оларды сақтау мен тиімді көбейту әдістерін жетілдіруге мүмкіндік береді. Қаратау қорығындағы сирек жеміс ағаштарын сақтау ғылыми зерттеу, қорғау шаралары және қоғаммен байланыс сияқты бағыттарды қамтитын ұзақ мерзімді әрі маңызды жұмыс болып табылады.

Ғылымды дамыту және табиғатты қорғау бағытында Қаратау қорығы ғылыми қызметкерлері еліміздің ғылыми институттарымен тығыз байланыста жұмыс жүргізіп келеді. Бұл ынтымақтастықтың басты мақсаты аймақтың биологиялық әртүрлілігін жан-жақты зерттеу, сирек кездесетін өсімдіктер мен жануарларды қорғау және экожүйені сақтау жолдарын жетілдіру. Қорық мамандары Қазақстан Республикасының Ғылым және жоғары білім министрлігі қарасты ғылыми-зерттеу институттарымен бірлесіп, далалық зерттеулер, мониторинг жұмыстары және ғылыми экспедициялар ұйымдастырады. Сонымен қатар жоғары оқу орындарының ғалымдарымен бірге ғылыми жобаларға қатысып, жас зерттеушілерді даярлауға үлес қосуда. Бірлескен зерттеулер барысында Қаратау өңірінің флорасы мен фаунасы тереңірек зерттеліп, жаңа ғылыми деректер жинақталуда. Әсіресе, эндемик өсімдіктер мен сирек жануар түрлерін сақтау мәселесіне ерекше көңіл бөлінеді. Ғалымдар климат өзгерісінің табиғатқа әсерін де зерттеп, экологиялық қауіптердің алдын алу шараларын ұсынууда.

Қорыта айтқанда, Қаратау қорығы мен ғылыми институттар арасындағы байланыс табиғатты сақтау мен ғылымды дамытудағы маңызды қадамдардың бірі. Мұндай бірлескен жұмыстар экологиялық тепе-теңдікті сақтауға және табиғи мұраны болашақ ұрпаққа жеткізуге мүмкіндік береді. Зерттеу жұмыстарының қорытындылары ғылыми қауымдастыққа кеңінен таралуы үшін арнайы ғылыми басылымдарда жарияланады. Қаратау қорығының және ғылыми институттардың бірлескен еңбектерінің нәтижелері көбінесе Жоғары аттестациялық комиссия (ВАК) талаптарына сай келетін журналдарда ғылыми мақала түрінде жарық көреді. Ғылыми мақалаларды ВАК тізіміндегі басылымдарда жариялау арқылы ғалымдар өз нәтижелерін халықаралық деңгейде танытып, басқа зерттеушілермен тәжірибе алмасуға мүмкіндік алады. Бұл өз кезегінде ғылымның дамуына, жаңа идеялардың пайда болуына және табиғатты қорғау саласындағы тиімді шешімдердің қабылдануына ықпал етеді.

Карта-схема Каратауского государственного природного заповедника



Сурет 1. Северс алма ағашының мекендеу ортасы

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Программа научно-исследовательских работ РГУ «Каратауский государственный природный заповедник» на 2026-2030 годы. Кентау – 2026, с. 1-2.
2. Красная книга Казахской ССР. Ч. 2. Растения // Изд-во: «Наука» Каз.ССР, Алма-ата, 1981, С. 98.
3. Государственный кадастр растений южно-казахстанской области. Красная книга. Дикорастущие редкие и исчезающие виды растений. НЗ центр «ГЫЛЫМ», Алматы 2002, с. 62-63.
4. Байтулин И.О., Сакаева Г.Б. Материалы к флоре редких и эндемичных растений Каратауского государственного природного заповедника // Известия НАН РК, серия биологическая и медицинская, № 2, Алматы, 2005, С. 17-23.

**БАЯНАУЫЛ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНІҢ
БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІН САҚТАУ****Жаслан М.Ж.***«Баянауыл мемлекеттік ұлттық табиғи паркі» РММ
bayangnpp@mail.ru***Аннотация**

Бұл мақалада Баянауыл мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің биоалуантүрлілігі, оның флорасы мен фаунасының ерекшеліктері және оларды сақтау мәселелері қарастырылады. Парк Қазақстандағы ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың бірі болып табылады және көптеген өсімдік пен жануар түрлерінің табиғи мекені саналады. Зерттеу барысында парктің өсімдіктер әлемінің байлығы, сирек кездесетін жануарлар түрлері және биоалуантүрлілікті сақтау бағытындағы табиғатты қорғау шаралары талданды. Сонымен қатар антропогендік факторлардың табиғи экожүйеге әсері мен оны азайту жолдары қарастырылды.

Кілт сөздер: биоалуантүрлілік, ұлттық парк, Баянауыл, флора, фауна, табиғатты қорғау, экожүйе, сирек түрлер.

Кіріспе

Биоалуантүрлілік – табиғи экожүйелердің тұрақтылығы мен дамуының негізгі көрсеткіштерінің бірі. Қазақстан аумағында табиғи ландшафттардың алуан түрлілігі көптеген өсімдік пен жануар түрлерінің сақталуына мүмкіндік береді. Осындай ерекше табиғи аумақтардың бірі – Баянауыл мемлекеттік ұлттық табиғи паркі.

Бұл парк 1985 жылы Павлодар облысында құрылған, еліміздің аумағында құрылған ең алғашқы ұлттық парк және оның негізгі мақсаты – Баянауыл тауларының табиғи кешендерін, флорасы мен фаунасын қорғау және қалпына келтіру болып табылады. Парк аумағы шамамен 68 мың гектарды алып жатыр және ерекше табиғи ландшафттарымен, көлдерімен, ормандарымен ерекшеленеді.

Баянауыл МҮТП-нің табиғи-географиялық ерекшеліктері

1.1 Географиялық орны. Баянауыл мемлекеттік ұлттық табиғи паркі (бұдан әрі – ұлттық парк) Павлодар облысының Баянауыл әкімшілік ауданының аумағында орналасқан. Аумағы — **68 452 гектар**. Баянауыл ұлттық табиғи паркінің аумағы көлемі жағынан шағын, бірақ биіктік белдеулері айқын байқалатын таулы-далалы массивте орналасқан. Парк ұйымдастырылған аймақ әртүрлі табиғи жағдайларға, сондай-ақ өзіндік этнографиялық және тарихи ерекшеліктерге бай. Мұның барлығы танымдық, ғылыми және рекреациялық маңызы бар әртүрлі аумақтарды бөліп көрсетуге негіз болды.

1.2 Климаттық сипаттама. Бұл өңірдің климатына көктем-жаз кезеңінің қуаң болуы, жазда температураның жоғары, қыста төмен болуы тән. Атмосфералық жауын-шашын мөлшері жеткіліксіз және жылдарға байланысты тұрақсыз келеді, олардың ең көп түсетін кезеңі – жаз мезгілі. Сонымен қатар жыл бойы желдің әсері айтарлықтай байқалады. Орташа жылдық температура +3,2°C шамасында. Ең суық ай – қаңтар. Бұл кезде ең төменгі температура –37,8°C-қа дейін төмендеп, орташа температура –13,7°C болады. Ең жылы кезең – шілде айы, бұл кезде ең жоғары температура +32,6°C-қа дейін жетеді, ал орташа температура +14,6°C шамасында болады. Кейбір жылдары ауа райы көрсеткіштері біршама өзгеруі мүмкін. Соңғы көктемгі үсіктер әдетте 10 мамырда байқалады (ең ерте мерзімі – 20 сәуір, ең кеші – 20 мамыр). Ал алғашқы күзгі үсіктер 28 қыркүйекте басталады (ең ерте мерзімі – 16 қыркүйек, ең кеші – 9 қазан).

2. Флора мен фаунаға шолу. Баянауыл паркінің флорасы Баянауыл ұлттық паркінің өсімдіктер дүниесі өте бай. Баянауыл мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің аумағында өсімдіктердің 552 түрі өседі, олардың 5 түрі Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енгізілген: көктемгі жанаргүл (адонис), ашық құндызшөп (прострел), қызғалдақ, қара қандыағаш және боз селеу. Флора құрамында бағалы дәрілік, сәндік және тағамдық өсімдіктердің едәуір саны кездеседі. Дәрілік өсімдіктерге шамамен 50 түр жатады, олардың 18 түрі мемлекеттік фармакопеге енгізілген. Сәндік өсімдіктер шамамен 40 түрден тұрады. Ал тағамдық өсімдіктер 30 түрмен ұсынылған. Табиғи өсімдіктер жамылғысы дала және орман қауымдастықтарынан тұрады. Таулар арасындағы аңғарларда бұталы-бозды және қарағанды-бетегелі дала өсімдіктері таралған. Теңіз деңгейінен биіктеген сайын және беткейлердің тік болуы мен тасты жерлердің көбеюіне байланысты бұталы даланың өсімдіктері сирей бастайды. Баянауылдың орман белдеуі жалпы аумақтың шамамен 40%-ын алып жатыр және қарағай, қандыағаш, қайың, көктерек және тал ағаштарынан тұрады. Орман түзуші негізгі ағаш түрі – қарағай, ол орманмен көмкерілген жерлердің жалпы аумағының 75%-ын құрайды.

2.1. Фауна. Фаунада 6 тәріздіге жататын 45 сүтқоректінің түрі бар: Құмырсқа құрттылар – 6 түр; Жыртқыштар – 9 түр; Түкті мүйізділер – 3 түр; Тышқандар – 23 түр; Қанатқұстар – 3 түр және Қоянтәрізділер – 4 түр. Сүтқоректілердің ішінде Қазақстанның Қызыл кітабына Қазақстан таулы қойы (арқар) енгізілген. Ландшафттардың біркелкілігі мен өсімдіктер қауымдастығының кедейлігіне байланысты ұлттық парктің герпетофаунасы тек 9 түрден тұрады. Қосмекенділерден 2 түр, бауырымен жорғалаушылардан 7 түр тіркелген. Ұлттық парк фаунасының ең көп түрлері құстар болып табылады. Түрлер тізіміне 205 түр кіреді. Ұлттық парк

аумағында және көршілес жерлерде Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген 11 құс түрінің мекендейтіні тіркелген: бөрікша, могильник, кішкентай бүркіт, балобан, үйрекбала, сұлу қызғалдақ, кара қаз, шалақақ аққұтан, кара басты қоқиқұт, саджа, қиғаш пелікан. Ұлттық парк суларының ихтиофаунасында 3 тәріздіге және 3 тұқымдасқа жататын 13 балық түрі бар. Ең көп таралғаны – 10 түрі бар шортан тұқымдасы.

3. Биоалуантүрлілікке төнетін қауіптер

Биоалуантүрлілікке қауіп төндіретін факторлар табиғи және антропогендік болып бөлінеді. Ұлытау аймағында төмендегідей негізгі қауіптер өзекті:

3.1 Климаттың өзгеруі

• Орташа температураның көтерілуі және жауын-шашынның азаюы өсімдіктер мен жануарлар мекенінің өзгеруіне себеп болуда.

- Шөлейттену үдерісі жылдамдап, экожүйелік тепе-теңдік бұзылуда.

3.2 Антропогендік қысым

- **Мал жаю:** бақыланбай жайылған мал өсімдіктердің жойылуына және топырақ эрозиясына себеп болады.
- **Инфрақұрылым:** жолдар, электр желілері миграциялық жолдарға кедергі келтіреді.
- **Браконьерлік:** сирек жануарлар мен өсімдіктердің заңсыз жиналуы мен аулануы қауіп төндіреді.

Биоалуантүрлілікті сақтау мәселелері

Баянауыл ұлттық паркінің табиғи экожүйесіне антропогендік факторлар әсер етуі мүмкін. Олардың ішінде:

- туризмнің бақылаусыз дамуы;
- орман өрттері;
- табиғи ресурстарды шамадан тыс пайдалану;
- қоршаған ортаның ластануы.

Сондықтан парк аумағында табиғатты қорғау шаралары жүзеге асырылуда. Оларға:

- сирек кездесетін өсімдіктер мен жануарларды қорғау;
- экологиялық мониторинг жүргізу;
- туристік қызметті реттеу;
- экологиялық ағарту жұмыстары жатады.

Бұл шаралар табиғи экожүйені сақтап, биоалуантүрлілікті қорғауға мүмкіндік береді.

5. Туризмнің әсері

Туристік жүктеменің салдары:

Экологиялық проблема	Сипаттамасы
Қоқыс қалдықтарының көбеюі	Туристер қалдырған пластик, тағам қалдықтары мен тұрмыстық қоқыс топырақ пен су жүйесін ластайды.
Өсімдіктер жамылғысының бұзылуы	Белгіленбеген сокпақтармен жүру салдарынан шөптесін өсімдіктер жойылып, топырақ эрозиясы үдейді.
Жануарларға стресс жүктемесі	Туристік ағынның артуы жабайы жануарлардың табиғи тіршілік ырғақтарын бұзады, мекен аумағынан ығысуына себеп болады.
Тарихи-мәдени ескерткіштердің бұзылуы	Кейбір туристердің вандализм әрекеттері (қабырғаға жазу, тас алу, белгі қалдыру) мәдени мұраға нұқсан келтіреді.

Қорытынды

Баянауыл мемлекеттік ұлттық табиғи паркі – Қазақстандағы ерекше табиғи аумақтардың бірі. Оның флорасы мен фаунасы бай әрі ғылыми тұрғыдан құнды. Сондықтан бұл табиғи кешенді қорғау және биоалуантүрлілікті сақтау – маңызды экологиялық міндеттердің бірі. Табиғатты қорғау шараларын күшейту және экологиялық мәдениетті дамыту арқылы ұлттық парк экожүйесін болашақ ұрпақ үшін сақтап қалуға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының «Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы» заңы. — Астана: ҚР Әділет министрлігі, 2006.
2. План управления Баянаульским государственным национальным природным парком на 2014-2018гг.
3. Qazaq Geography. Bayanaul National Park.
4. National Parks Association. Bayanaul National Park.
5. Bayanaul National Park official information.

ЫРҒЫЗ – ТОРҒАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ТАБИҒИ РЕЗЕРВАТЫ АУМАҒЫНДАҒЫ СИРЕК КЕЗДЕСЕТІН ӨСІМДІКТЕРГЕ ЖҮРГІЗІЛГЕН МОНИТОРИНГ

Жаушыбаева А.Ж.

«Ырғыз – Торғай мемлекеттік табиғи резерваты» РММ

irgiz-turgai_gpr@mail.ru

Аннотация: Ырғыз – Торғай мемлекеттік табиғи резерваты территориясындағы Қызыл кітапқа енген қызғалдақтар, реликті түр – тораңғы және шөлдің тірі қазба байлығы – қара сексеуіл тәрізді құнды байлықтарымызға фенологиялық бақылау, гербарий материалдарын жинау және анықтау, GPS арқылы координаттарды тіркеу, таралу ареалын белгілеу бойынша жұмыстар жүргізілді.

Кілт сөздер: резерват, Қызыл кітап, тораңғы, сексеуіл, бақылау

Аннотация: На территории государственного природного резервата Иргиз-Торгай проводились работы по фенологическому мониторингу, сбору и идентификации гербарных материалов, регистрации координат с использованием GPS и определению ареала распространения наших ценных ресурсов, таких как тюльпаны занесенные в Красную книгу, реликтовый вид – торанги и богатство пустыни – черный саксаул.

Ключевые слова: резерват, Красная книга, торанга, саксаул, мониторинг

Annotation: On the territory of the Irgiz–Torgai State Nature Reserve, comprehensive research activities were conducted, including phenological monitoring, collection and identification of herbarium specimens, GPS-based recording of coordinates, and mapping of the distribution ranges of valuable plant resources. Particular attention was given to rare and ecologically significant species such as tulips listed in the Red Book, the relict species *populus diversifolia*, and an important desert plant— *haloxylon aphyllum*.

Keywords: reserve, Red Book, *populus diversifolia*, *haloxylon aphyllum*, monitoring

Ырғыз-Торғай мемлекеттік табиғи резерватының территориясы дала зонасына және шөл, шөлейтті ландшафттағы зонаға жатады. Мұндай аймақтарда, эфемерлер мен эфемероидтар, шөлге төзімді өсімдіктер өседі. Шөп биіктігі негізінен екі түрмен сипатталады: далалықта – дақылдық, қуаң далада – жусанды өсімдіктер. Олар: бидайық, қамыс құрақ, қоға, жантақ, адыраспан, жусан, шеңгел, жыңғыл, тобылғы, изен т.б. Саны бойынша екінші орынды гидрофиттер, яғни сулы өсімдіктер алады. Нұра жотасының оңтүстігін бойлап, далалық жерлер мен шабындықты алқаптар қалыптасқан аймақтарда бидайық, барқын, қызылмия, ақ сексеуіл, жыңғыл тоғайлары орын тепкен, ал төмендей келе жантақ, бұйырғын, жусан, боздық, өгейшөп, балықкөз, сүттіген, кәдімгі торсылдақты аймақтар алып жатыр. Табиғи резерват аймағында кездесетін дәрілік өсімдіктер дүниесі өлкенің бай табиғи ортасы болуымен ерекшеленеді. Дәрілік итмұрын, киікоты, жалбыз, адыраспан, андыз, мия өсімдіктері аңғарлы, ылғалды Жыланды, Жанбай бұлақты аймақтардың еншісіндегі табиғат дәрумендері.

Бақылау – зерттеу жұмыстары ЖЭҚ/БҰҰДБ/ҚР АШМ ОжАШК «Далалық экожүйелерді сақтау және орнықты басқару» жобасы, Қазақстан биоалуантүрлілікті сақтау ассоциациясы ұсынған Ырғыз-Торғай-Жыланшық пилоттық аумағының дала экожүйелеріне мониторинг жүргізу бойынша әдістемелік ұсынымдар бойынша жүргізіледі. Сонымен қатар, ғылыми зерттеу институттарымен, жоғары оқу орындары ғалымдарымен бірлесе іс – сапарлар ұйымдастырылады. Өсімдіктердің гербарийі жиналып, анықталады, фондық мониторинг жұмыстары жүргізіледі. [1]

«Ырғыз – Торғай мемлекеттік табиғи резерваты» РММ-нің территориясында 4 (төрт) Қазақстанның Қызыл кітабына енген - Леман қызғалдағы (Тюльпан Лемана – *Tulipa Lehmanniana*), Биберштейн қызғалдағы (Бәйшешек) (Т.Биберштейновский-Т. *Biebersteiniana* Schult), Жатаған қызғалдақ (Тюльпан поникающий-*Tulipa patens* Agardh), Қосгүлді қызғалдақ (Тюльпан двуцветковый – *Tulipa biflora* Pall) және реликті түр – тораңғы (тополь разнолистный-*populus diversifolia*), қорғауды қажет ететін, шөлге төзімді, шөлдің тірі қазба байлығы – қара сексеуіл (*haloxylon aphyllum*) өседі.

Леман қызғалдағы (Тюльпан Лемана – *Tulipa Lehmanniana*) – 2009 жылы Ерекше қорғалатын табиғи аумақ территориясында N47.97147 E62.84248 (Көлшеген) координатында табылды. Таралған жері негізінен Көлшеген N 47°86' 712" E 63° 49'867" мен Айырмола мекендерінде белгіленген.

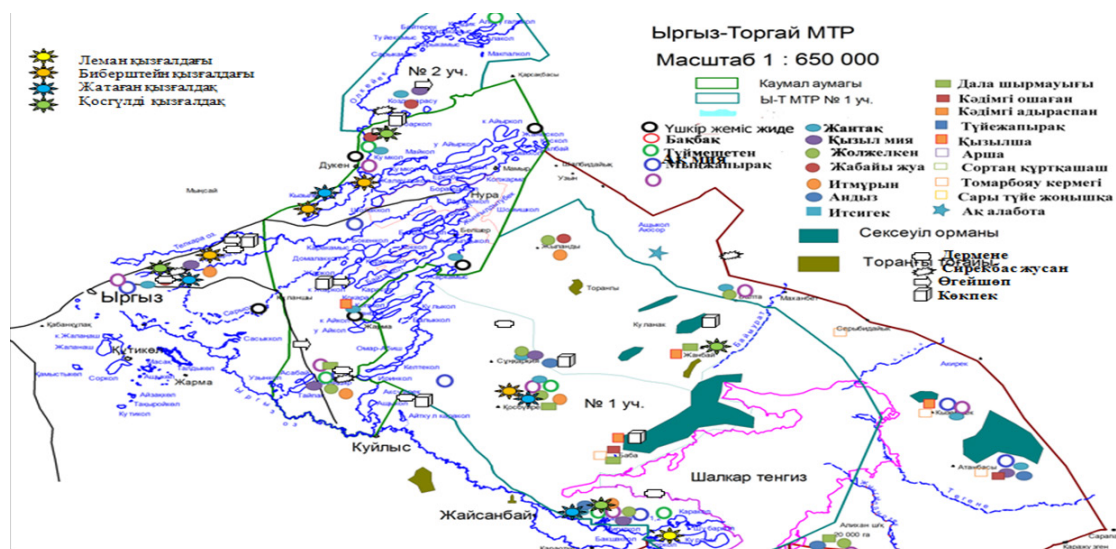
2015 жылы ЕҚТА территориясындағы өсімдіктер жамылғысына бақылау жүргізіп, түрлерді анықтау мақсатында іс-сапарлар нәтижесінде Қазақстанның «Қызыл кітабына» енгізілген 3 қызғалдақ Қосбүйрек, Айырмола, Ерназар жерлерінен табылып, анықталды. Олар: Биберштейн қызғалдағы (Т.Биберштейновский-Т. *Biebersteiniana* Schult) - Қазақстанда таралуы: далалы, шалғынды даланың ойпат жерлерінде, орман алаңқайлары мен шетінде өседі. Жалпы Сырт сілемінде, Тобыл-Есіл, Ақтөбе, Торғай, Мұғалжар, Батыс шоқыларында кездеседі. ЕҚТА территориясында негізгі таралған жерлері Ортаңқол N 49°12' 201" E 62°00' 384", Ерназар N 49°30' 634"E 62°13' 554", Төлеген N 49°71' 191"E 062°17'322, Қармақкөл жерлерінде белгіленген. 2025 жылы да аталған координаттарда және Айырмола N 47°78'999" E 63°15'505 мекенінен сәуір айында гүлдеу кезінде тіркелді.

Жатаған қызғалдақ (Тюльпан поникающий-Tulipa patens Agardh) негізгі таралған жерлері ЕҚТА территориясында Қодар N 49°32' 535" E 062°02'991", Ортаңқол N 49°12' 201" E 62°00' 384", Алакөл N 49°30' 009" E 062°31'24, Ернарар N 49°30' 634" E 62°13' 554. Бұл түр 2025 жылы да осы аталған координаттарда кездесті.

Қосгүлді қызғалдақ (Тюльпан двуцветковый – Tulipa biflora Pall) Қазақстанда таралуы: Далалы, сортаңды жерлерде өседі. Тобыл – Есіл, Ертіс, Каспий маңы, Торғай флористикалық ауданында кездеседі. ЕҚТА территориясында негізгі таралған жерлері Ернарарда N 49°30' 634" E 62°13' 554" және Алакөл N 49°30' 009" E 062°31'244" белгіленді. 2025 жылы да аталған координаттарда белгіленді.

Кесте 1 – қызғалдақтарды фенологиялық бақылау

Түрі	Биіктігі/см	Фенофаза	Молшылық балы	Жай-күйі
1	2	3	4	5
Жатаған қызғалдақ	9	Сәуір-маусым	2	Тұрақты
Биберштейн қызғалдағы	13	Сәуір-маусым	2	Тұрақты
Леман қызғалдағы	13	Сәуір-маусым	+	Тұрақты
Қосгүлді қызғалдақ	13	Сәуір-маусым	1	Тұрақты



Сурет 1 - қызғалдақтардың ЕҚТА территориясында таралу картасы

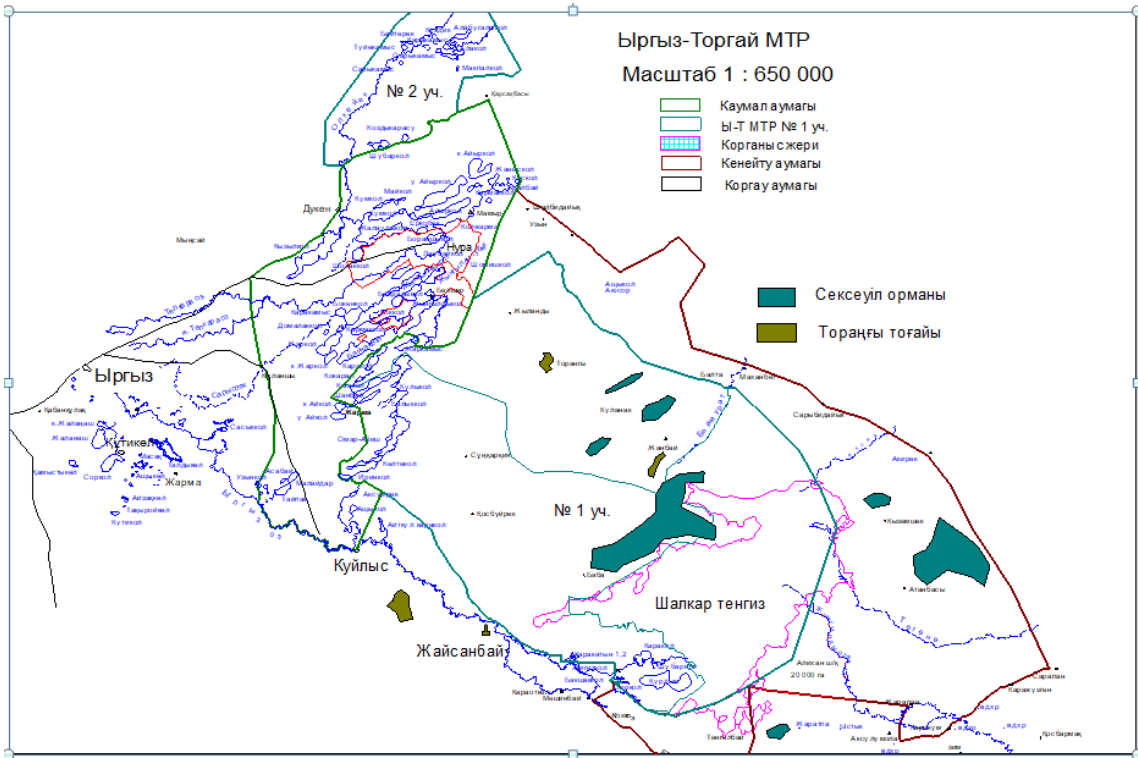
Тораңғы (Тополь разнолистный – Populus diversifolia) реликті түр. Тіркелген координаты N48°23' 652" E062°44'116". Шөлді аймақтар мен сортаң жерлерді көгалдандыру үшін сәндік ретінде, топырақ бекітуші, эрозияға қарсы күрес үшін пайдаланады. [3] Айжарық, Өтеген жерлерінде 400 га жететін тораңғы тоғайы мен Жанбай бұлағы мекенінде де тоғай қалыптасқан. Сәуір айында гүлдейді, жемісі мамыр айында піседі. Бақылау жүргізілуде, жағдайы тұрақты.

Қара сексеуіл – Haloxylon aphyllum. Сексеуіл құмды шөлдің қорғаны болып табылады. Олай дейтіміз құмды бекітіп ұстап тұрады. Сексеуілдің жас өскіндері түйеге, қойға жақсы азық. Оның себебі жас бұтақ жапырақтың қызметін атқаратын болғандықтан құрамында малға қажетті барлық органикалық заттар болады және көп суы бар. Бұл малға бір жағынан азық болса, екіншіден сусын. [2]

Сексеуіл шөлдің тірі қазба байлығы болып табылады. Оның себебі отқа жаққандағы қызуы жағынан нағыз қазба байлық тас көмірден кем түспейді. Сексеуілдерді қорғаныш ететін жан-жануарлар мен жәндіктер қаншама. Әсіресе тұз тағылары киіктерге сексеуілдер арасы өсіп өнулеріне өте қолайлы. Қара сексеуіл (haloxylon aphyllum) белгіленген координаттары: N 47.854521 E 63.299545, N 47°78'999" E 63°15'505". Сексеуілге бақылаулар жүргізілуде, жағдайы тұрақты.

Кесте 2 – ағаштардың жағдайы

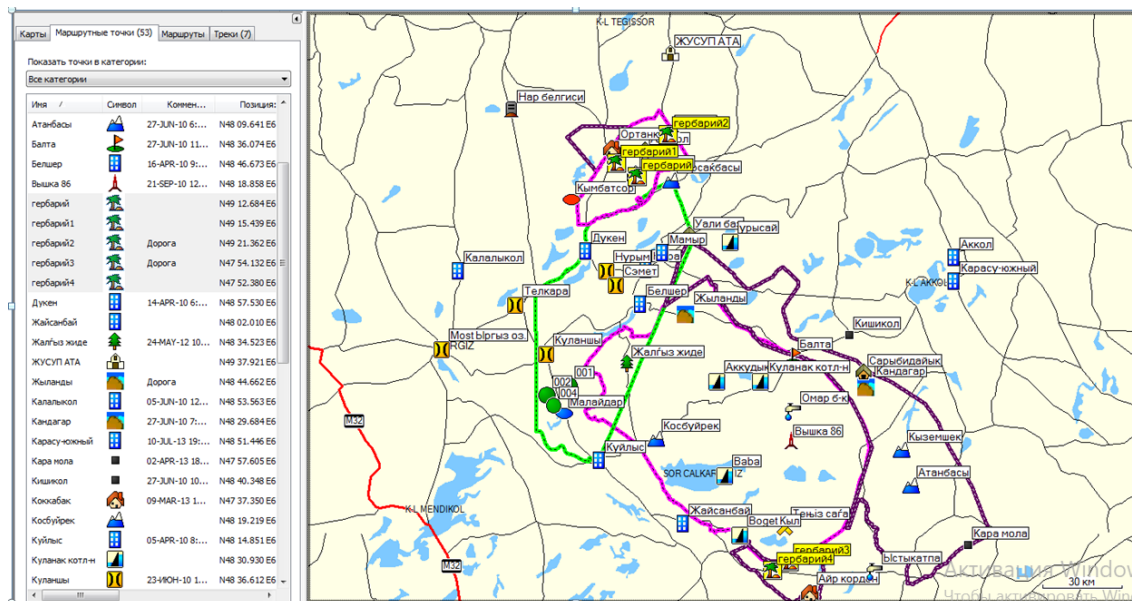
№	Түрдің атауы	Таралу учаскелері, биіктік интервалы	Көп болудың баллы	Популяцияның жай-күйі (тұрақты, жақсаруда, нашарлауда)
1	2	3	4	5
1	Тораңғы - Тополь разнолистый- <i>Populus diversifolia</i>	N48°23'652"E062°44'116".	2	Тұрақты
		N48 22.755 E61 48.301 Өтеген	2	Тұрақты
		N48 24.965 E62 58.836 Жанбай	2	Тұрақты
		N48 37.980 E62 36.344	2	Тұрақты
2	Қара сексеуіл – <i>Haloxylon aphyllum</i>	N 47.854521 E 63.299545,	2	Тұрақты
		N 47°78'999" E 63°15'505".	2	Тұрақты



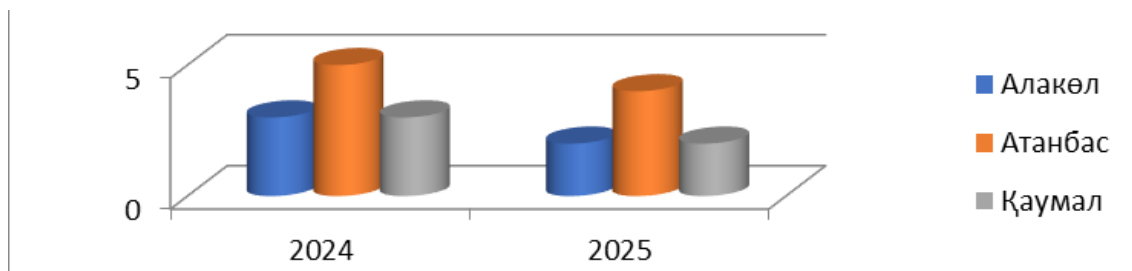
Сурет 2 - тораңғы және сексеуілдің ЕҚТА территориясында таралу картасы
Кесте 3 - түрлердің кездесуі (2024 – 2025 жж)

№	Түр	Кездескен жері	
		2024 ж	2025 ж
1	Леман қызғалдағы – Тюльпан Лемана – <i>Tulipa Lehmanniana</i>	N47.97147 E62.84248, N 47°86'712" E 63° 49'867" Көлшеген, N 47°78'999" E 63°15'505" Айырмола,	№3 Атанбас: N47.97147 E62.84248, N 47°86'712" E 63° 49'867" Көлшеген, N47°78'999" E 63°15'505" Айырмола,
2	Биберштейн қызғалдағы-Т. Биберштейновский-Т. <i>Biebersteiniana Schult</i>	№7-1«Ортаңқол»N49°12'201"E62°00' 384" №9-1 «Ерназар N 49°30' 634"E 62°13' 554" №12-1«Төлеген»N49°71'191"E062°17'322" «Айырмола»N 47°78'999" E 63°15'505	№7-1«Ортаңқол»N49°12'201"E62°00' 384" №9-1«ЕрназарN49°30'634"E62°13' 554" №12-1«Төлеген»N49°71'191"E062°17'322" «Айырмола»N 47°78'999" E 63°15'505
3	Жатаған қызғалдақ- Тюльпан поникающий- <i>Tulipa patens Agardh</i>	№ 6-1 «Қодар»N 49°32'535"E 062°02'991" №7-1«Ортаңқол»N49°12'201"E62°00' 384" №8-1«Алакөл»N 49°30'009"E 062°31'244" №9-1«Ерназар» N 49°30' 634"E62°13' 554"	№6-1«Қодар»N49°32'535"E 062°02'991" №7-1«Ортаңқол»N49°12'201"E62°00' 384" №8-1«Алакөл»N 49°30'009"E 062°31'244" №9-1«Ерназар» N 49°30' 634"E62°13' 554"

№	Түр	Кездескен жері	
		2024 ж	2025 ж
4	Қосгүлді қызғалдақ – Тюльпан двухцветковый – <i>Tulipa biflora</i> Pall	№8-1 «Алакөл» N 49°30' 009" E 062°31' 244" №9-1 «Ерназар» N 49°30' 634" E 62°13' 554"	№8-1 «Алакөл» N 49°30' 009" E 062°31' 244" №9-1 «Ерназар» N 49°30' 634" E 62°13' 554"
5	Тораңғы- Тополь разнолистный- <i>Populus diversifolia</i>	N48°23' 652" E 062°44' 116". N48 22.755 E 61 48.301 Өтеген N48 24.965 E 62 58.836 Жанбай N48 37.980 E 62 36.344	N48°23' 652" E 062°44' 116". N48 22.755 E 61 48.301 Өтеген N48 24.965 E 62 58.836 Жанбай N48 37.980 E 62 36.344
6	Қара сексеуіл – <i>haloxylon aphyllum</i>	N 47.854521 E 63.299545, N 47°78' 999" E 63°15' 505"	N 47.854521 E 63.299545, N 47°78' 999" E 63°15' 505"



Сурет 3 - 2025 жылы гербарий материалдары жиналған орындар координаты көрсетілген карта



Сурет 4 - 2024-2025 жылдары ЕҚТА территориясында өсімдіктер дүниесіне жүргізілген бақылау, зерттеу жұмыстары бойынша іс-сапарлар саны

Өсімдіктерге бақылау жүйелі түрде жүргізіліп, картотекалары жасақталып, таралу ареалдары картаға және резерват учаскелерінде белгіленіп есепке алынды және тұрақты мониторинг жүргізіледі. Өсімдіктерді қорғау негізінен таптаудан, қазудан, шамадан тыс шабудан қорғауға түседі. Күзет қызметі мен ғылыми бөлімнің қызметкерлері ғылыми мақсаттар мен халықтың денсаулығы үшін жабайы флораның маңызын насихаттауға және түсіндіруге ерекше назар аударады.

Әдебиеттер тізімі:

- 1.«Ырғыз – Торғай – Жыланшық» пилоттық аумағының дала экожүйелеріне мониторинг жүргізу бойынша әдістемелік ұсынымдар. Астана, 2012.
- 2.Вальдшмит Л.И. Қазақстанның қызғалдақтары. Алматы:кітап, 2010, 48,54,170,204 бет
- 3.Иващенко А.А. Қазақстанның өсімдіктер әлемі. Алматы:кітап,2008.62 бет.

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ НИЗКОГОРНЫХ МАССИВОВ УЛЫТАУ И АРГАНАТЫ**Избасарова Ж.С.^{1,2}, Димеева Л.А.², Усен К.², Исаков Р.Т.², Калиев Б.Ш.², Говорухина С.А.²**¹ *Казахский Национальный Аграрный Исследовательский Университет, Алматы, Казахстан*² *РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции», Алматы, Казахстан*

Аннотация: Исследование выполнено в рамках программы BR23591088 Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан и направлено на создание кадастра растительности Улытауского региона. Полевые исследования проведены в 2025 году на территории ГНПП «Улытау» с применением стандартных геоботанических методов, включая закладку пробных площадей и анализ флористического состава сообществ. Установлено, что растительный покров низкогорий Улытау и Арғанаты характеризуется высокой мозаичностью и разнообразием. Выделены петрофитные степи, лугово-степные сообщества, берёзово-осиновые леса и интразональная растительность, связанная с увлажнёнными местообитаниями. Отмечено участие эндемичного вида *Tanacetum ulutavicum*. Полученные результаты расширяют представления о биоразнообразии региона и могут быть использованы при разработке мер по рациональному использованию и охране растительных ресурсов.

Ұлытау мен Арғанатаның аласа тау жоталарының өсімдіктеріИзбасарова Ж.С.^{1,2}, Димеева Л.А.², К. Усен², Исаков Р.Т.², Калиев Б.Ш.², Говорухина С.А.²

Түйіндеме: Зерттеу Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігінің BR23591088 бағдарламасы аясында жүргізіліп, Ұлытау өңірінің өсімдіктер кадастрын жасауға бағытталған. Далалық зерттеулер 2025 жылы «Ұлытау» Мемлекеттік Ұлттық Табиғи Паркінде стандартты геоботаникалық әдістерді қолдана отырып, сынамалық алаңдар салу және флоралық құрамды талдау арқылы жүргізілді. Ұлытау мен Арғанаты аласа тауларының өсімдік жамылғысы жоғары мозаикалылығымен және алуан түрлілігімен сипатталады. Петрофитті далалар, шалғынды-дала қауымдастықтары, қайың-көктерек ормандары және ылғалды жерлерге тән интразоналық өсімдіктер анықталды. *Tanacetum ulutavicum* эндемик түрінің кездесуі тіркелді. Нәтижелер өңірдің биоалуантүрлілігін тереңірек түсінуге және өсімдік ресурстарын ұтымды пайдалану мен қорғауға негіз болады.

Vegetation of the Ulytau and Arganaty Low Mountain RangesZh.S. Izbassarova^{1,2}, L.A. Dimeeva², K. Ussen², R.T. Isakov², B.Sh. Kaliyev², S.A. Govorukhina²

Abstract: The study was conducted under Program BR23591088 of the Ministry of Ecology and Natural Resources of the Republic of Kazakhstan and aims to develop a plant cadastre of the Ulytau region. Fieldwork was conducted in 2025 within the Ulytau State National Nature Park using standard geobotanical methods, including the establishment of sample plots and floristic analysis. The vegetation of the Ulytau and Arganaty low-mountain massifs is characterized by high heterogeneity and diversity. Petrophytic steppes, meadow-steppe communities, birch-aspen forests, and intrazonal vegetation associated with moist habitats were identified. The endemic species *Tanacetum ulutavicum* was recorded. The results contribute to a better understanding of regional biodiversity and can support the sustainable management and conservation of plant resources.

Исследования проводились в рамках программы BR23591088 Министерства экологии и природных ресурсов РК “Создание Кадастра растений Улытауской области как реализация задач Закона РК “О растительном мире” для устойчивого использования ботанических ресурсов региона”.

Сбор полевого материала проводился в 2025 году на территории ГНПП «Улытау» на основе традиционных геоботанических методов [1]. В каждом типе растительности с учетом разнообразия растительных сообществ и экологических условий закладывались пробные площадки размером 100 м², которые фиксировались на местности прибором GPS. На площадках выявлялся флористический состав сообщества, для каждого вида определялись: высота, ярус, обилие (по шкале Друде), жизненное состояние, фенофаза, проективное покрытие (ПП), характер распределения. Определение видов растений осуществлялось при камеральной обработке собранного материала на основе существующих определителей и монографий [2-4]. Таксономия видов приводится в соответствии с Интернет-ресурсами [5, 6].

Низкогорный массив Улытау имеет облик скалистых гор. Острые изрезанные гребни возвышенностей, расчлененные глубокими крутосклонными ущельями, резко выделяются на фоне мелкопочного рельефа. Относительное превышение Улытау над прилегающей с запада равниной составляет 600 - 650 м. Самая высокая точка гора Аулиетау (1140 м).

Растительный покров скалистых местообитаний разреженный, растения поселяются на скоплениях мелкозема, в трещинах, на плитах, в логах и ложинах. Распространены петрофитноразнотравные сообщества с участием эндемика *Tanacetum ulutavicum*, *Pseudosedum affine*, *Helichrysum arenarium*, *Hypericum scabrum*, *Thymus pannonicus*, *Ziziphora clinopodioides*. Склоны гор занимают заросли можжевельника (*Juniperus sabina*) и других кустарников (*Spiraea hypericifolia*, *Rosa spinosissima*, *Cotoneaster laxiflorus*), под пологом которых формируется травяной ярус из *Phedimus hybridus*, *Festuca valesiaca*, *Echinops ritro*, *Galium verum*. Во влажных затененных трещинах растут папоротники (*Polypodium vulgare*) и мхи (*Hypnum* sp., *Brachythecium salebrosum*).

Врезанные скалистые каньоны занимают заросли кустарников (*Rosa acicularis*, *Crataegus sanguinea*, *Spiraea crenata*) и фрагменты осиново-березовых лесов (*Betula pendula*, *Populus tremula*). Вдоль горных рек и ручьев в ущельях формируются берёзовые и осиново-берёзовые галерейные леса (*Betula pendula*, *Populus tremula*) с зарослями кустарников (*Spiraea hypericifolia*, *Rosa spinosissima*, *Juniperus sabina*, *Lonicera tatarica*, *Rubus caesius*) под их пологом. В травяном ярусе отмечены как мезофильные (*Bidens tripartita*, *Veronica spuria*), так и ксерофильные и мезоксерофильные виды (*Ziziphora clinopodioides*, *Galium verum*, *Achillea millefolium*, *Artemisia austriaca*). На реке Каракенгир сомкнутость древесного яруса – 0,7-0,8, кустарниковый ярус занимает 40%, травяной ярус – 30%. В воде произрастает редкий вид печеночного мха *Pontinalis antipiretica*.

Для низкогорий и мелкосопочных массивов характерны многочисленные родники, от которых идут водотоки. Они обрамляют низкогорные массивы и создают условия для развития экста- и интразональных сообществ среди степной растительности – это березовые, осиновые колки и мезофитные луга. В межгорных долинах с березово-осиновыми (*Populus tremula*, *Betula pendula*) колками сомкнутость древесного яруса – 0,6-0,7. На площади 20х20 кв. м произрастает 37 экз. осины и 11 березы. В кустарниковом ярусе (ПП: 20-30 %) отмечены *Lonicera tatarica*, *Rosa spinosissima*, *Juniperus sabina*. Травяной ярус из луговых видов (ПП: 60-90%): *Lysimachia vulgaris*, *Polygonum aviculare*, *Plantago major*, *Poa pratensis*, *Lathyrus pratensis*, *Medicago lupulina*, *Tanacetum vulgare*. Отмечен мох, характерный для ксерофитных местообитаний – *Ceratodon purpureus*.

Осиновые колки в низкогорном массиве Арганаты формируют густой древесный ярус, сомкнутость 0,9. В кустарниковом ярусе (ПП: 10-15%) – шиповник и ежевика (*Rosa acicularis*, *Rubus caesius*). Травяной ярус (ПП: 40-60%) слагают луговые виды (*Rubus saxatilis*, *Elymus repens*, *Asparagus officinalis*, *Sophora alopecuroides*, *Convolvulus arvensis*, *Artemisia annua*, *Poa pratensis*, *Chenopodium suecicum*, *Veronica spuria*, *Glycyrrhiza glabra*, *Phragmites australis*).

Вокруг родников с постоянным водотоком формируются заросли кустарников из видов ив (*Salix caprea*, *Salix rosmarinifolia*) с участием березы и осины. Сомкнутость древесного яруса 0,8. Довольно густой кустарниковый ярус формируется жимолостью татарской и шиповником (ПП: 50-60%). Проективное покрытие травяного яруса достигает 100%, в нем преобладают мезофильные и гигромезофильные луговые виды (*Phragmites australis*, *Epilobium hirsutum*, *E. angustifolium*, *Galium verum*, *Urtica dioica*, *Leymus angustus*, *Lathyrus pratensis*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Tanacetum vulgare*, *Potentilla canescens*, *Seseli eriocarpum*). На надпойменных террасах распространены разнотравно-злаково-полынные луговые степи в сочетании с кустарниковыми зарослями (*Caragana frutex*, *Spiraea hypericifolia*, *Lonicera tatarica*). Доминант сообщества – полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), среди злаков распространены степные (*Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*) и луговые (*Leymus angustus*) виды, в разнотравье отмечены: *Galatella tatarica*, *Galium verum*, *Achillea millefolium*, *Medicago falcata*, *Allium lineare*.

Для замкнутых понижений с выходами родников и близкими грунтовыми водами характерны сытево-осоковые (*Carex omskiana*, *Cyperus fuscus*), разнотравно-осоковые (*Carex melanostachya*, *Pentanema germanicum*, *Parnassia palustris*) болотистые, вейниковые (*Calamagrostis epigejos*) и волоснецовые (*Leymus ramosus*) настоящие луга на луговых почвах.

В березовых колках сомкнутость древесного яруса составляет 0,8, осина встречается единично. В кустарниковом ярусе (ПП: 20%) распространены: *Rosa spinosissima*, *Crataegus chlorocarpa*, *Ribes rubrum*. Травяной ярус (ПП: 60%) осоково-разнотравный (*Filipendula ulmaria*, *Rubus saxatilis*, *Plantago major*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Geranium pratense*, *Carex* sp.). Среди мхов отмечены: *Ceratodon purpureus*, *Syntrichia ruralis*.

В осиново-березовых колках в травяном ярусе отмечены злаково-осоковые (*Carex omskiana*, *Lythrum salicaria*), вейниковые (*Calamagrostis epigejos*) и мятликовые (*Poa pratensis*) луга на луговых почвах.

К западинам и логам мелкосопочников приурочены остепненные и настоящие луга (*Elymus repens*, *Calamagrostis epigejos*, *Poa pratensis*), заросли кустарников (*Spiraea hypericifolia*, *Rosa cinnamomea*, *R. laxa*), развивающиеся на лугово-каштановых и луговых почвах. На влажных злаково-разнотравно-осоковых лугах растительный покров характеризуется богатством видового разнообразия (*Carex* sp., *Geranium pratense*, *Sanguisorba officinalis*, *Lythrum salicaria*, *Filipendula ulmaria*, *Lathyrus pratensis*, *Centaurea glastifolia* subsp. *intermedia*, *Pentanema britannica*, *Galatella sedifolia* subsp. *sedifolia*, *Galium verum*, *G. aparine*, *Calamagrostis epigejos*, *C. pseudophragmites*, *Poa pratensis*). Единично на лугах встречаются отдельные кусты боярышника (*Crataegus chlorocarpa*). В низкогорном массиве Арганаты остепненные тырсово-разнотравные луга приурочены к межсопочным долинам. Тырса (*Stipa capillata*) составляет 30-40% проективного покрытия сообщества. В разнотравье отмечены: *Centaurea glastifolia* subsp. *intermedia*, *Galium verum*, *Pentanema britannica*, *Galatella sedifolia* subsp. *sedifolia*, *G. tatarica*, *Gypsophila perfoliata*, *Echinops ritro*, *Sophora alopecuroides*, *Jacobaea vulgaris*, *Iris halophila*.

Степной тип растительности в низкогорье, прилегающем мелкосопочнике и предгорной равнине представлен опустыненными петрофитными степями: дерновиннозлаково-разнотравными с кустарниками, дерновиннозлаковыми, австрийскополынно-дерновиннозлаковыми с кустарниками, кустарниково-полынно-дерновиннозлаковыми, петрофитноразнотравно-спирейными, разнотравно-злаково-полынными.

На склонах мелкосопочника распространены разнотравно-маршалловополынно-тырсовые (*Stipa capillata*, *Artemisia marschalliana*, *Centaurea scabiosa* subsp. *adpressa*, *Tanacetum ulutavicum*), полынно-тырсовые (*Stipa sareptana*, *Artemisia semiarida*, *A. austriaca*, *Galatella tatarica*, *Rosa persica*), дерновиннозлаково-полынные с кустарниками (*Artemisia frigida*, *A. semiarida*, *Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*, *Poa versicolor*, *Tanacetum ulutavicum*,

Galitzkya spathulata, *Atraphaxis decipiens*, *Spiraea hypericifolia*, *Ephedra distachya*), кустарниково-полынно-дерновиннозлаковые (*Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*, *Artemisia frigida*, *A. sericea*, *A. austriaca*, *Spiraea hypericifolia*, *Medicago falcata*, *Psephellus sibiricus*, *Galium verum*, *Echinops ritro*), разнотравно-дерновиннозлаково-полынные (*Artemisia frigida*, *A. sericea*, *Festuca valesiaca*, *Stipa capillata*, *Koeleria glauca*, *Lomelosia isetensis*, *Allium lineare*, *Achillea millefolium*, *Iris scariosa*, *Spiraea hypericifolia*, *Atraphaxis frutescens*) опустыненные степи.

На участках с выходами коренных пород описаны сочетания луковых и тырсыково-полынных (*Allium galanthum*, *Stipa sareptana*, *Tanacetum ulutavicum*, *Spiraea hypericifolia*, *Artemisia frigida*, *A. semiarida*, *Dianthus rigidus*, *Peucedanum morisonii*) сообществ, где к каменистым участкам приурочены луковые сообщества. Выходы коренных пород в виде каменных плит и щебня являются местообитаниями узколокального эндемика *Tanacetum ulutavicum*, для которого выделена ключевая ботаническая террит, *Lomelosia isetensis* ория «Петрофитные степи с пижмой улутавской в низкогорье Улытау».

В низкогорном массиве Арганаты (гора Дондыкул составляет 757 м над ур. м). На вершинах и склонах низкогорий преобладают петрофитноразнотравно-типчаковые (*Festuca valesiaca*, *Galitzkya spathulata*, *Allium globosum*), петрофитноразнотравно-тырсовые с кустарниками (*Stipa capillata*, *Onosma simplicissima*, *Seseli ledebourii*, *Spiraea hypericifolia*), дерновиннозлаково-полынные с кустарниками (*Artemisia austriaca*, *A. sublessingiana*, *Stipa sareptana*, *Festuca valesiaca*, *Spiraea hypericifolia*, *Galium verum*, *Achillea millefolium*, *Tulipa suaveolens*, *Linaria vulgaris*, *Thymus pannonicus*) опустыненные степи развивающиеся на горных светло-каштановых малоразвитых почвах. Нередко в сообществах субдоминантом становится полынь полусухая (*Artemisia semiarida*), в видовом составе добавляются: *Poa bulbosa*, *Prangos odontalgica*, *Helichrysum arenarium*, *Tulipa biflora*, *Tanacetum santolina*.

На слабоболнистой равнине распространены ковыльковые (*Stipa lessingiana*, *Festuca valesiaca*, *Tanacetum achilleifolium*, *Psephellus sibiricus*, *Bassia prostrata*) и полынно-типчаковые (*Festuca valesiaca*, *Artemisia semiarida*) опустыненные степи. Ковыльковые степи господствуют на равнинах и не характерны для склонов сопков. Они были описаны в 5,7 км на восток от гор Улытау и районного центра.

Разнотравно-дерновиннозлаковые луговые степи приурочены к понижениям рельефа. Доминирует тырса, с меньшим обилием встречается типчак, в составе разнотравья отмечены: *Palimbica turgica*, *Artemisia marschalliana*, *Galatella tatarica*, *Galium verum*, *Sophora alopecuroides*, *Dodartia orientalis*, *Leymus angustus*, *Plantago urvillei*, *Pentanema britannica*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В низкогорных массивах Улытау и Арганаты распространены петрофитные степи: кустарниковые, дерновиннозлаковые, кустарниково-полынно-дерновиннозлаковые; типчаково-разнотравные луговые степи; березовые и осиновые леса; разнотравные луга.

Интразональная растительность связана с дополнительным увлажнением. Берёзовые и осиново-берёзовые галерейные леса (*Betula pendula*, *Populus tremula*) формируются вдоль горных рек и ручьев. Вокруг родников с постоянным водотоком отмечены заросли ивы (*Salix caprea*, *S. rosmarinifolia*) с участием березы и осины. К западинам и логам мелкосопочников приурочены остепненные и настоящие луга (*Elymus repens*, *Calamagrostis epigejos*, *Poa pratensis*). На участках с выходами коренных пород описаны сочетания луковых и тырсыково-полынных (*Allium galanthum*, *Stipa sareptana*, *Tanacetum ulutavicum*, *Spiraea hypericifolia*, *Artemisia frigida*, *A. semiarida*, *Dianthus rigidus*, *Peucedanum morisonii*) сообществ.

Список литературы

1. Быков Б.А. Геоботаника. – Алма-Ата: Наука, 1978. – 288 с.
2. Иллюстрированный определитель растений Казахстана / Ред. В.П. Голоскоков. – Алма-Ата: Наука, 1969 – 1972. - Т. 1. 644 с. – Т. 2. - 572 с.
3. Ишмуратова М.Ю., Тлеукунова С.У., Гаврилькова Е.А., Додонова А.Ш. Определитель сосудистых растений Центрального Казахстана. Караганда: ТОО «Полиграфист», 2017. 302 с.
4. Куприянов А.Н. Конспект флоры Казахского мелкосопочника. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2020. 424 с.
5. Plants of the World Online - открытый международный онлайн определитель растений. Попечительский совет Королевского ботанического сада, Кью, 2021. - URL: <http://plantsoftheworldonline.org>.
6. Плантариум: открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран, 2007–2021. - URL: <http://www.plantarium.ru>. Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). – СПб: Бостон-Спектр, 2003. – 423 с.

ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА И ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В СООБЩЕСТВАХ ГНПП «БУЙРАТАУ»

Исмаилова Ф.М.¹, Ишмуратова М.Ю.²

¹Государственный национальный природный парк «Буйратау», пос. Молодежный, Казахстан
²НАО «Карагандинский национальный исследовательский университет имени академика Е.А. Букетова»,
г. Караганда, Казахстан

Аннотация

В статье приведены результаты исследования растительных сообществ Государственного национального природного парка «Буйратау» с участием лекарственных видов растений — *Serratula coronata*, *Ziziphora clinopodioides*, *Achillea millefolium* и *Achillea nobilis*. Описаны фитоценотические особенности сообществ, их структура, проективное покрытие и ярусность. Проведен анализ возрастной структуры популяций изучаемых видов, выделены основные онтогенетические состояния и дана оценка устойчивости ценопопуляций. Установлено, что во всех исследованных сообществах популяции характеризуются полночленностью возрастных спектров и преобладанием генеративных особей, что свидетельствует об их стабильности и нормальном функционировании в природных условиях [1–5]. Полученные данные имеют значение для мониторинга состояния растительности особо охраняемых природных территорий и рационального использования лекарственных растений [6,7].

Ключевые слова: лекарственные растения; ценопопуляция; возрастная структура; онтогенез; фитоценоз; степные экосистемы; особо охраняемые природные территории; «Буйратау»; проективное покрытие; устойчивость популяций

Введение

Особо охраняемые природные территории (ООПТ) играют ключевую роль в сохранении биоразнообразия, включая редкие и лекарственные растения. Изучение структуры растительных сообществ и возрастной динамики ценопопуляций позволяет оценить устойчивость экосистем, выявить участки с высокой природоохранной ценностью и разработать рекомендации по рациональному использованию ресурсов [1,3,4].

В последние годы особое внимание уделяется лекарственным видам растений, таким как *Serratula coronata*, *Ziziphora clinopodioides*, *Achillea millefolium* и *Achillea nobilis*, произрастающим в степных и сопочных экосистемах ГНПП «Буйратау» [6,7]. Анализ возрастной структуры ценопопуляций и фитоценотической приуроченности этих видов позволяет оценить их жизнеспособность и устойчивость в природных условиях [2,5].

Цель настоящего исследования — охарактеризовать возрастную структуру ценопопуляций и фитоценотические особенности растительных сообществ с участием указанных лекарственных растений, а также дать оценку устойчивости этих видов в естественных условиях. Полученные данные имеют значение для мониторинга состояния растительности и рационального использования лекарственных растений на территории ГНПП «Буйратау» [6,7].

Серпуха венценосная.

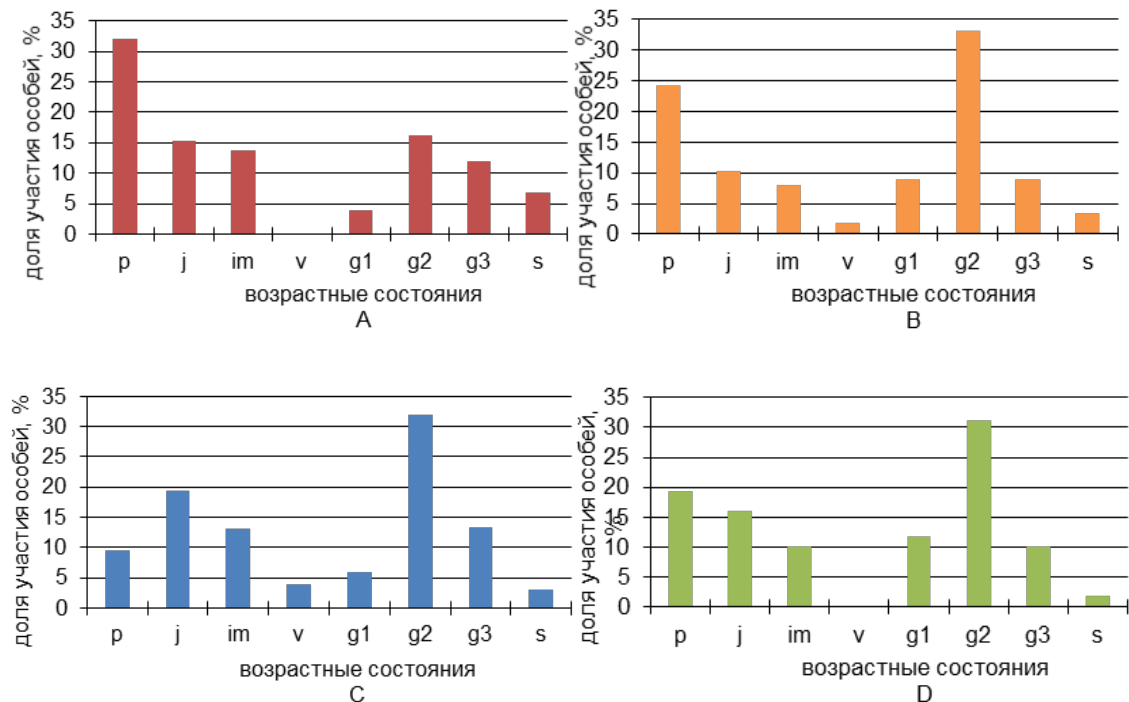
1) Кустарниково-разнотравное (*Herba varia* – *Spiraea hypericifolia* + *Caragana frutex*) сообщество произрастает между пологими сопками, на хорошо увлажненных участках. Проективное покрытие травостоя 100 %. Первый ярус представлен *Salix caspica* и *Populus tremula*. Второй ярус составляют кустарники – *Rosa spinosissima*, *R. cinnamomea*, *Caragana frutex*, *Spiraea hypericifolia*. В травянистом ярусе насчитывается 36 видов растений, которые распределены в трех подъярусах [6,7]. Первый подъярус (100-150 см высотой) состоит из *Serratula coronata*, *Thalictrum collinum*, *Artemisia vulgaris*, *Chamaenerium angustifolium* и др. Второй подъярус (60-80 см высотой) образуют *Glycyrrhiza uralensis*, *Gentiana pneumonanthe*, *Geranium pratense* и *Potentilla anserina*.

2) Разнотравно-серпуховое (*Serratula coronata* – *Herba varia*) сообщество приурочено к опушке колковых лесов на равнинных участках. Общее проективное покрытие травостоя составляет 70-80 %. Первый ярус представлен кустарниками – *Rosa spinosissima*, *R. cinnamomea*, *Spiraea hypericifolia*. Травянистый ярус состоит из трех подъярусов. В первом (100-150 см высотой) преобладают *Serratula coronata*, *Galatella divaricata*, *Chamaenerium angustifolium*, *Filipendula ulmaria*, во втором (50-70 см высотой) – *Sonchus aspera*, *Rhinantus soongaricus*, *Phlomis tuberosa*, *Galium boreale*. Третий подъярус (10-30 см высотой) представлен *Potentilla anserina*, *Ranunculus*, *Thymus marschallianus* и *Fragaria vesca*.

3) В разнотравно-кострецово-серпуховом (*Serratula coronata* – *Bromus inermis* – *Herba varia*) сообществе кустарниковая растительность представлена только *Rosa laxa*, достигающем здесь 1 м в высоту. В первом подъярусе травянистого яруса (100-140 см высотой) доминируют *Serratula coronata*, *Bromus inermis*, *Thalictrum collinum*. Второй подъярус (60-80 см высотой) представлен *Glycyrrhiza uralensis*, *Galium boreale*, *Geranium pratense* и др. Третий подъярус (25-30 см высотой) состоит, в основном, из *Fragaria vesca*. Сообщество занимает межсочное понижение в 50 метрах от ручья. Общее проективное покрытие травостоя составляет 100 %.

4) Серпухово-разнотравно-бузульниковое (*Ligularia macrophylla* – *Herba varia* – *Serratula coronata*) сообщество насчитывает 38 видов травянистых растений и 1 кустарник – *Salix cinerea*. Занимает влажную пойму небольшого ручья в горах. Общее проективное покрытие травостоя - 100 %. В первом подъярусе травянистой растительности (80-100 м высотой) преобладают *Ligularia macrophylla*, *Thalictrum collinum*, *Sanguisorba officinalis*. Второй подъярус (50-70 см высотой) состоит, в основном, из *Rhinantus soongaricus*. В третьем подъярусе (20-30 см высотой) наибольшую численность имеют *Carex loliaceae*, *Fragaria viridis* и виды лапчатки.

При изучении популяций серпухи венценосной по морфологическим признакам были выделены следующие группы: в прегенеративном периоде - проростки, ювенильное, имматурное и виргинильное состояния; в генеративном - молодое, средневозрастное и старое состояния; в постгенеративном - сенильное состояние [2,5]. *Serratula coronata* размножается только семенным путем, что позволяет четко определить границы одной особи (рис. 1).



растительные сообщества: А - кустарниково-разнотравное; В - разнотравно-серпуховое; С - разнотравно-кострцово-серпуховое; D - серпухово-разнотравно-бузульниковое; возрастные состояния: р - проростки, j – Рисунок 1 - Возрастные спектры серпухи венценосной в естественных сообществах ГНПП «Буйратау»

Для старогенеративных растений характерно малое число побегов - 3-4, которые располагаются по периферии корневища. Некроз в центре корневища отмечается визуально, его диаметр составляет 20-30 см. Сенильные растения характеризуются еще большим диаметром некроза корневища и наличием 3-5- перисторассеченных листьев (то есть вторичным появлением черт, свойственных ювенильным и имматурным особям). Во всех популяциях серпухи венценосной имеются проростки и ювенильные растения, что свидетельствует о хорошем семенном возобновлении и выживаемости растений. Особенно в этом отношении выделяется кустарниково-разнотравная популяция, основную массу которой составляют особи в состоянии проростков, ювенильные и имматурные растения (61 %).

Наименьший процент участия особей в прегенеративном состоянии наблюдается в разнотравно-кострцово-серпуховой популяции (41,9 %). Показателем быстрого темпа развития особей является минимальное число имматурных растений в ценопопуляциях. Наименьшее число особей в этом возрастном состоянии отмечено в разнотравно-серпуховой популяции (8,1 %). Наиболее низкий процент участия во всех изученных популяциях имеют растения в виргинильном возрастном состоянии: в кустарниково-разнотравном и серпухово-разнотравно-бузульниковом сообществах данные особи обнаружены не были, а в двух других сообществах их доля составила 1,9-3,9 %.

Наиболее важным показателем жизненного состояния вида в растительном сообществе является число генеративных особей и соотношение молодых, средневозрастных и стареющих или старых экземпляров. В возрастных спектрах, построенных на основании численности основных возрастных групп, отчетливо видно преобладание генеративных растений серпухи венценосной в разнотравно-серпуховом, разнотравно-кострецово-серпуховом и серпухово-разнотравно-бузульниковом сообществах. Причем во всех популяциях максимум среди генеративных растений приходится на группу средневозрастных генеративных особей, что служит хорошим показателем устойчивости вида в ценозе. Наибольший процент сенильных особей серпухи венценосной отмечен в кустарниково-разнотравном сообществе - 6,8 %. В остальных сообществах данный показатель составляет 1,8-3,5 %.

Таким образом, популяции серпухи венценосной в изученных растительных сообществах представлены особями всех возрастных групп. Поэтому данные популяции можно охарактеризовать как нормальные.

Полный набор возрастных состояний от ювенильных до сенильных включительно свидетельствует о том, что в ценозе обеспечивается последовательная замена старых особей более молодыми.

Зизифора пахучковидная.

Популяции с участием зизифоры широко встречаются небольшими участками на всей территории на степных участках и по склонам каменистых сопок:

1) Петрофитно-разнотравно-зизифоровое сообщество (*Ziziphora clinopodioides* – *Herba varia* – *Juniperus sabina*) в межсочном понижение в Соколиных горах, приуроченное к щебнистым осыпям и пологим каменистым склонам. Участок сухой. Общее проективное покрытие около 35-40 %. Первый ярус, до 100 см высотой, представлен единичными кустами *Juniperus sabina*, травянистый ярус насчитывает 12 видов, которые из-за разреженности травостоя не распределены в отдельные подъярусы: *Hyssopus ambiguus*, *Achillea setacea*, *Artemisia frigida*, *Potentilla argentea*, *Agropyron fragile*, *Allium strictum* и др.

2) Разнотравно-зизифоровое (*Ziziphora clinopodioides* – *Herba varia*) сообщество на равнинном участке с щебнистой почвой на месте временного водотока. Источник увлажнения – атмосферные осадки. Общее проективное покрытие травостоя 35 %, сомкнутость низкая. Верхний ярус (90-120 см высотой) представлен единичными экземплярами *Spiraea hypericifolia* и *Rosa spinosissima*, обрамляющими заросль вдоль понижения, образованного временным водотоком.

Нижний травянистый ярус (30-60 см высотой) состоит из *Ziziphora clinopodioides*, *Hyssopus ambiguus*, *Achillea nobilis*, *Gagea*, *Salvia stepposa*, *Stipa capillata*, *Thymus marschallianus* и другие.

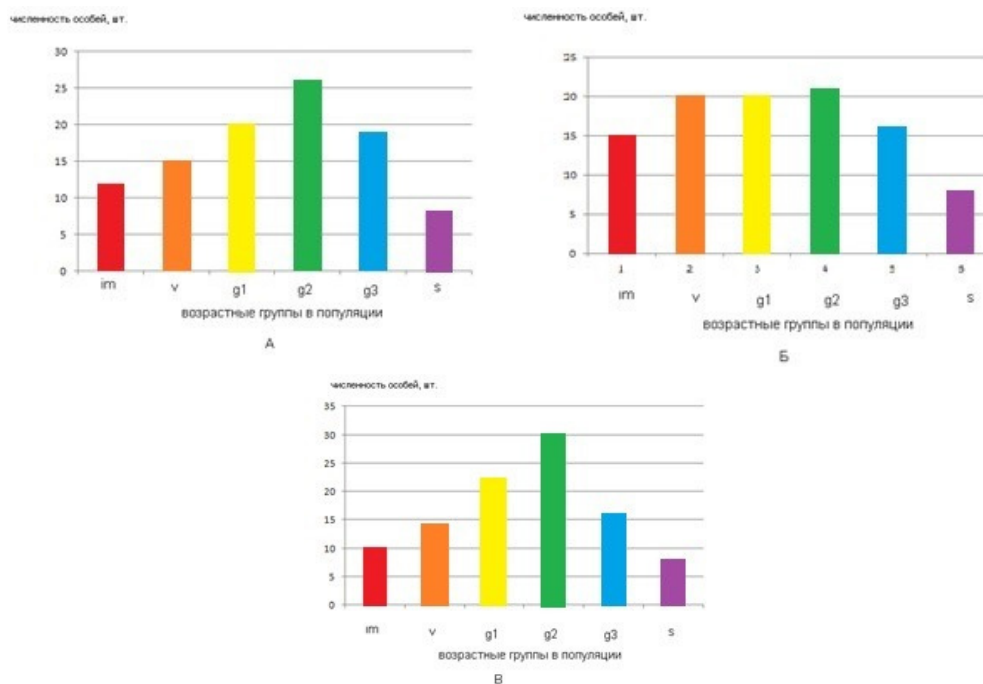
3) Полынно-разнотравное сообщество (*Herba varia* – *Artemisia frigida*, *Artemisia austriaca*) на равнинных участках между березовыми колками. Участки зарослей образуют пятна размером от 10x20 до 100x150 м. Проективное покрытие в сообществе около 30 %, ярусность не выражена. Помимо полыней, в сообществе растут *Festuca valesiaca*, *Thymus marschallianus*, *Allium caerulea*, *Seseli* sp., *Achillea nobilis*, *Stipa lessingiana* и другие.

Как с предыдущим видом, проведен анализ морфологии надземных органов и определены возрастные группы растений. В частности, на участках зарослей были выделены следующие возрастные группы: имматурные, виргинильные, молодые, средневозрастные и старые генеративные, а также сенильные особи (рис. 2) [3,5].

Имматурные особи 1-го года вегетации характеризуются развитием молодых растений, имеющих 1-2 вегетативных побега и неглубокой корневой системой. Высота растений от 6 до 12 см, корневая система стржевого типа, длина главного корня 6-8 см.

Виргинильные особи характеризуются розеткой коротких побегов и листьев, численность вегетативных побегов от 5 до 12 штук. Высота растений 12-20 см, диаметр надземной массы около 15-18 см. Корневая система представлена системой боковых и придаточных корней.

Молодые генеративные растения имеют 3-5 генеративных побегов, средневозрастные генеративные особи от 10 и до 200. У старых генеративных растений отмечено начала партикуляции полукустарничка, снижение количества генеративных побегов до 20-30 штук с одновременным увеличением вегетативных побегов. Размеры генеративных особей максимальны за весь период онтогенеза. Так, высота растений составляет от 22 до 30 см, диаметр надземных органов от 25 до 45 см, корневая система углубляется на 30-35 см.



растительные сообщества: А –петрофитно-разнотравно-зизифоровое; Б - разнотравно-зизифоровое; В–полынно-разнотравное; возрастные состояния: im - имматурное, v - виргинильное, g1 - молодое генеративное, g2 - средневозрастное генеративное, g3 - старое генеративное, s - сенильное

Рисунок 2- Возрастные спектры *Ziziphora clinopodioides* в естественных сообществах

Сенильные особи представлены в виде развалившихся кустов или отдельных партикулс единичными цветущими побегами. Часть корневой системы отмирает.

Анализ соотношения возрастных групп в популяции показывает, что изученные популяции являются устойчивыми средневозрастными с преобладанием молодых и средневозрастных генеративных растений.

Тысячелистник благородный.

На исследуемых территориях тысячелистник обитает в составе 4-х сообществ:

1) Разнотравно-подмарейниково-тысячелистниковые (*Achillea millefolium* – *Galium verum* – *Herba varia*) сообщества произрастают по степным и мелкосопочным территориям. Доминантом в сообществе выступает *Achillea millefolium*, содоминанты *Agropyron desertorum*, *Galium verum*.

Общее проективное покрытие травостоя 22-28 %, из них тысячелистника около 11-12 %. Ярусность вследствие разреженности растительного покрова не выражена. Аспект растительности пестро-зеленый. Средняя высота растений тысячелистника обыкновенного в сообществе составила 28-38 см, диаметр надземной массы 10-16 см, число генеративных побегов на 1 растение – 3-5 штук.

2) Разнотравно-тысячелистниковые (*Achillea nobilis* + *Achillea millefolium* – *Herba varia*) сообщества произрастают по пологим и каменистым склонам сопков. Эдификатор – *Achillea millefolium*, содоминанты: *Agropyron desertorum*, *Spiraea hypericifolia*. Аспект растительности зеленый с белыми пятнами.

Общее проективное покрытие 28-35 %. Ярусность вследствие разреженности растительного покрова выражена не значительно. В данном сообществе тысячелистник достигает наибольшей высоты среди остальных сообществ с его участием. Так, средняя высота растений составила 35-40 см, диаметр надземной массы 14-18 см, численность генеративных побегов 4-7 штук.

3) Тысячелистниково-лапчатково-разнотравные (*Herba varia* – *Potentilla impolita* – *Achillea nobilis* + *Achillea millefolium*) сообщества произрастают по луговым понижениям, в кустарниковых зарослях. Доминантом в сообществе выступает *Achillea millefolium*, содоминант – *Achillea nobilis*. Общее проективное покрытие травостоя 56-60 %, аспект растительности бело-зеленый. В сообществе выражено 3 яруса растительности: верхний (до 60-70 см высотой) состоит из *Spiraea hypericifolia* и *Ferula soongorica*; средний до 45 см представлен *Tanacetum tanacetoides*, *Achillea millefolium*, *Achillea nobilis*, *Salvia stepposa*; нижний ярус до 30 см – *Agropyron desertorum*, *Plantago media*.

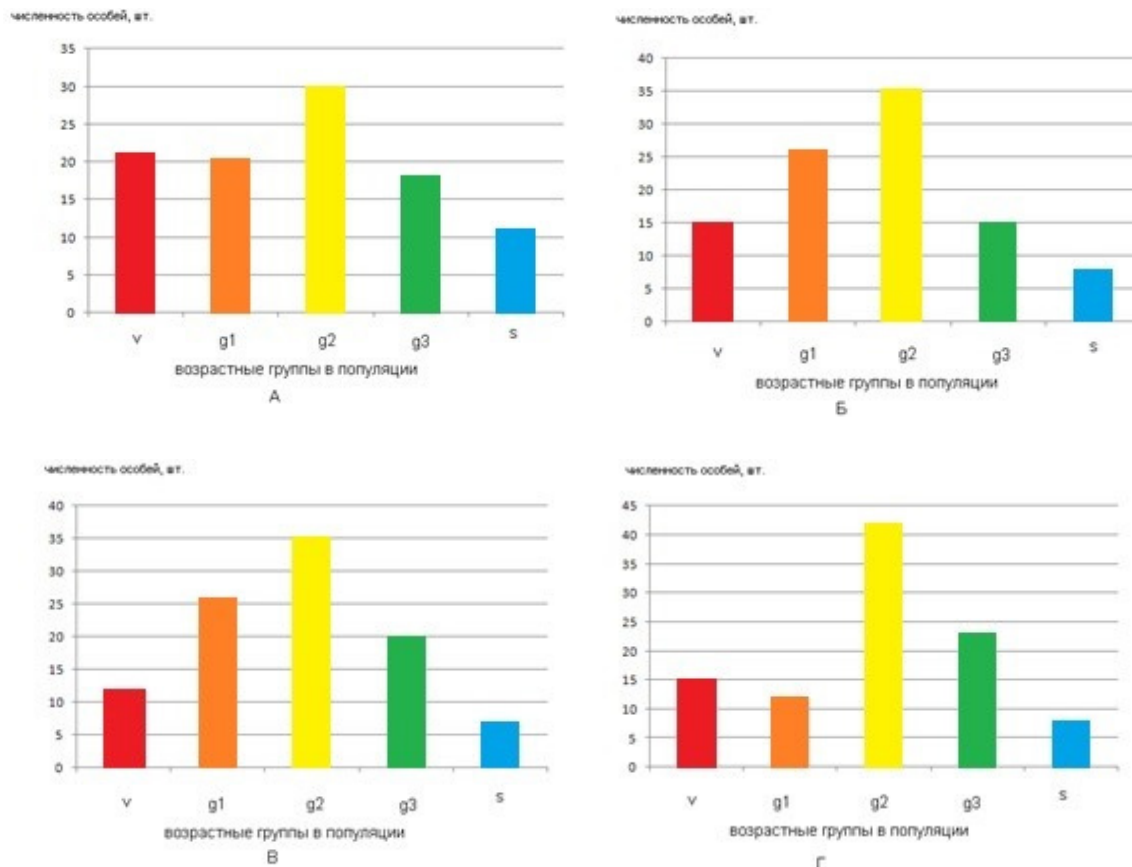
4) Тысячелистниково-злаковые (*Agropyron cristatum* + *Festuca valesiaca* – *Achillea nobilis* + *Achillea millefolium*) сообщества приурочены к равнинным степным территориям. Доминантом в сообществе выступает *Agropyron desertorum*, содоминантами – *Achillea millefolium*, *Achillea nobilis*. Общее проективное покрытие

травостоя 45-50 %, аспект растительности серебристо-зеленый. Выражено 3 яруса растительности: верхний 40-50 см представлен растениями *Tanacetum tanacetoides*, *Rumex confertus*, *Caragana frutex*; средний 30-38 см – *Achillea nobilis*, *Achillea millefolium*, *Potentilla impolita*, *Jurinea multiflora*; нижний до 20 см – *Festuca valesiaca*, *Plantago media*.

Тысячелистник обыкновенный достигает высоты 30-36 см, диаметра надземной массы 11-15 см, число генеративных побегов 3-6 штук.

Анализ возрастного состава популяций позволили выделить следующие группы: виргинильные растения, представленные прикорневыми розетками листьев; молодые генеративные особи, у которых число генеративных побегов составляло от 1 до 4; средневозрастные генеративные особи с количеством генеративных побегов 5-12; и сенильные особи.

Анализ соотношения возрастные групп позволило оценить, что ценопопуляции являются нормальными с преобладанием средневозрастных генеративных растений (рис. 3), подрост составил не менее 25 %, а сенильная группы – не более 10 % [2,4,6].



растительные сообщества: А –разнотравно-подмарейниково-тысячелистниковое; Б - разнотравно-тысячелистниковое; В -тысячелистниково-лапчатково-разнотравное, Г - тысячелистниково-злаковое; возрастные состояния: v - виргинильное, g1 - молодое генеративное, g2 - средневозрастное генеративное, g3 - старое генеративное, s - сенильное

Рисунок 3 - Возрастные спектры *Achillea nobilis* в естественных сообществах

Исследование структуры и состава растительных сообществ, а также распределение их на географических территориях имеет важное практическое значение.

Очень важно проводить анализ типов растительных сообществ на особо охраняемых природных территориях, так как это позволяет выделять участки, требующие усиленного режима охраны, а также определять участки с присутствием хозяйственно-ценных, редких и исчезающих видов растений [1–7].

Литература

1. Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Труды Ботанического института АН СССР. – 1950. – Сер. 3. – Вып. 6. – С. 7–204.
2. Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биологические науки. – 1975. – № 2. – С. 7–34.
3. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) / Под ред. А.А. Уранова. – М.: Наука, 1976. – 217 с.
4. Жукова Л.А. Популяционная жизнь луговых растений. – РИИК «Ланар», 1995. – 224 с.
5. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. – Уфа: АН РБ, 2012. – 488 с.
6. Красная книга Республики Казахстан. – Т. 2: Растения. – Астана, 2014. – 452 с.
7. Исмаилова Ф.М., Ишмуратова М.Ю. Флора и растительность ГНПП «Буйратау». – Караганда: Изд-во КарГУ, 2020. – 180 с.

УДК 634.11:631.52(574)

АПОРТ — ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҰЛТТЫҚ БРЕНДІ ЖӘНЕ АЛМАНЫҢ БІРЕГЕЙ СОРТЫ: ТАРАЛУ ТАРИХЫ, ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ҚАЙТА ЖАҢҒЫРТУДЫҢ ҒЫЛЫМИ ТӘСІЛДЕРІ

Қазыбаева С.Ж.¹, Уразаева М.В.¹, Кадирсизова Ж.К.¹, Сейсенова А.А.^{1,2}, Жексембекова М.А.³, Оңғар А.Н.¹

¹ «Қазақ жеміс-көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы, Қазақстан

² Халықаралық инженерлік-технологиялық университет, Алматы, Қазақстан

³ «Маниук» ФШ, Алматы облысы, Қазақстан

Аннотация

Апорт алма сорты Қазақстанның бау-бақша шаруашылығы тарихында, әсіресе елдің оңтүстік-шығыс өңірінде ерекше орын алады. Мақалада Алматылық Апорттың шығу тегі мен таралуы туралы мәліметтер жүйеленіп, оның республиканың өнеркәсіптік бау-бақша шаруашылығының қалыптасуындағы рөлі көрсетілген. Сонымен қатар апорт бақтарының аумағының қысқару себептері талданып, сортты сақтау және қайта жаңғыртуға бағытталған заманауи ғылыми зерттеулер қарастырылған. Апорт тек аграрлық мұраның маңызды элементі және Алматы қаласының брендті ғана емес, сонымен қатар отандық алма сорттарының бірқатары жасалған құнды селекциялық көз ретінде қарастырылады. Ерекше назар Сиверс жабайы алмасын пайдалануға, биотехнологиялық көбейту әдістеріне, телітушілерді (подвой) іріктеуге және қазіргі фитосанитарлық қауіп-қатерлерге аударылған. Өнеркәсіптік және коллекциялық апорт қорын қалпына келтіру тарихи негізделген бақтарды орналастыруды, сертификатталған отырғызу материалын қолдануды, табиғи генетикалық ресурстарды қорғауды және географиялық көрсеткішті құқықтық тұрғыдан қорғауды қажет ететіні көрсетілген. Мақала Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің қолдауымен BR22884599 «Заманауи әдістемені қолдана отырып белгіленген параметрлермен жеміс-жидек дақылдары мен жүзімнің жаңа сорттарын жасау және жоғары өнімді бақтарға аймақтық технологияларын әзірлеу» ғылыми-техникалық бағдарламасы аясында дайындалды.

Түйін сөздер: алма, Апорт, *Malus sieversii*, селекция, телітуші, Қазақстан бау-бақша шаруашылығы.

Кіріспе

Қазақстан мәдени алма ағашының шығу орталықтарының бірі ретінде қарастырылады. Дәл осы жерде, Іле және Жоңғар Алатауының тау бөктерлерінде қазіргі алма сорттарының негізгі арғы тегі болып саналатын Сиверс жабайы алмасы (*Malus sieversii*) табиғи популяциялары таралған [3–5].

Осы табиғи-генетикалық ортада ерекше орын алған сорттардың бірі — Апорт. Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағы жағдайында бұл сорт өте ірі жеміс, ерекше қызыл реңк, жоғары дәмдік сапа және айқын хош иіс сияқты қасиеттерімен ерекшеленеді [1].

Алматылық Апорт ұзақ уақыт бойы тек шаруашылық тұрғыдан құнды сорт ғана емес, сонымен қатар Алматы қаласының және Жетісу өңірінің бау-бақша мәдениетінің символына айналды. 2023 жылы ӨИП және «Апорт өндірушілер қауымдастығы» заңды тұлғалар бірлестігі тарапынан «Алматылық Апорт» географиялық көрсеткішінің тіркелуі оның ұлттық аймақтық бренд ретіндегі мәртебесін нығайтып, жеміс сапасының нақты табиғи-климаттық аймақпен тығыз байланысын көрсетті [2].

Зерттеу жұмысының мақсаты — тарихи материалдар мен заманауи ғылыми жарияланымдар негізінде Қазақстанда апорт мәдениетінің қалыптасуы мен дамуын жинақтап көрсету, оның қысқару себептерін талдау және қазіргі жағдайда сортты қайта жаңғыртудың ғылыми-тәжірибелік тәсілдерін анықтау.

Апорттың таралу тарихы және бау-бақша шаруашылығының қалыптасуындағы рөлі

Тарихи деректерге сәйкес, Апорт сортының Верный уезінде таралуы XIX ғасырдың екінші жартысында Воронеж губерниясынан қоныс аударушылармен байланысты. Дәл Іле Алатауының тау бөктерлерінде бұл сорт кейіннен кең танымалдыққа ие болған қасиеттерін қалыптастырды: жемістерінің ірілігі, жарқын қызыл реңкі, жақсы сақталуы және тасымалдауға төзімділігі [1].

XX ғасырдың басында Апорт жемістері түрлі көрмелерде көрсетіліп, Ресей империясының және кейіннен КСРО-ның көптеген аймақтарына тасымалданды.

Сорттың кең көлемде өнеркәсіптік таралуы кеңестік кезеңде басталды. Бұл уақытта мамандандырылған бау-бақша шаруашылықтары, питомниктер және ірі тауарлық бақтар ұйымдастырылды. «Алмаатинский апорт» атты классикалық басылымдағы мәліметтерге сәйкес, 1970 жылға қарай Қазақстандағы бақтардың жалпы аумағы 107 мың гектарға жетті, ал Апорт ағаштарының саны 3,8 млн-нан асты, оның 78,8 %-ы Алматы облысында орналасқан [1].

Бұл деректер сорттың дәл оңтүстік-шығыс Қазақстанның тау бөктеріндегі жағдайларға ерекше бейімделгенін көрсетеді.

Айта кету керек, Апорт жемістерінің жоғары сапалық көрсеткіштері барлық жерде емес, белгілі бір биіктік пен климаттық жағдайларда ғана қалыптасады. Географиялық көрсеткіш бойынша ресми құжаттарда Алматылық Аппорт өндіріс аймағы теңіз деңгейінен шамамен 900–1700 м биіктіктегі Іле Алатауының тау бөктерлерімен байланысты екені көрсетілген [2].

Қазіргі жағдайы және бақтардың қысқару себептері

Апорттың тарихи маңыздылығына қарамастан, посткеңестік кезеңде апорт бақтарының аумағы күрт қысқарды. Бұған Алматы қаласының урбанизациясы, ірі шаруашылықтардың жойылуы, бақтардың қартаюы, питомниктік базаның әлсіреуі және интенсивті типтегі шетелдік сорттардың енгізілуі себеп болды.

Нәтижесінде бұрын аймақтық сортиментте басым болған Апорт қазіргі уақытта тек жекелеген шаруашылықтарда, коллекциялық бақтарда және жеке учаскелерде ғана сақталған.

Қосымша қауіп-қатерлердің бірі — генетикалық және экологиялық базаның тарылуы. Заманауи зерттеулер Қазақстандағы *Malus sieversii* жабайы популяциялары мекендеу ортасының бөлшектенуі, ағаштардың қартаюы, мәдени формалармен будандасу және фитосанитарлық қауіптер әсеріне ұшырап отырғанын көрсетеді [5, 6, 9, 10].

Сонымен қатар табиғи және мәдени алма экожүйелеріне бактериалдық күйік ауруы үлкен қауіп төндіреді. Алматы облысында жүргізілген мониторинг нәтижелері бойынша *Erwinia amylovora* қоздырғышы жабайы алма таралған аймақтарға жақын жерлерде анықталған [7, 10].

Апорт сортын қайта жаңғырту бойынша ғылыми зерттеулер

Қазақ жеміс-көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтында соңғы жылдары Аппортты сақтау және көбейту бағытында кешенді ғылыми жұмыстар жүргізілуде.

2012–2014 жылдары институтта микроклондық көбейту әдісі арқылы сауықтырылған отырғызу материалын алу бойынша зерттеулер жүргізілді. Бұл жұмыстар экспланттарды *in vitro* мәдениетіне енгізуді, көбейту кезеңдерін оңтайландыруды және өсімдіктерді жабық топырақ жағдайына бейімдеуді қамтыды.

Биотехнологиялық әдістер құнды генотиптерді тез көбейтуге, біркелкі және сауықтырылған отырғызу материалын алуға мүмкіндік береді [8].

Маңызды бағыттардың бірі — телітушілерді (подвой) таңдау. Зерттеулер барысында Іле және Жоңғар Алатауының жабайы алма популяцияларынан формалар зерттеліп, Апорт клондарымен генетикалық тұрғыдан жақын үлгілер анықталды.

Сонымен қатар тәжірибелік бақтарда Қазақстан, Ресей және Украина селекциясының клондық телітушілері зерттелді.

2023 жылы институт ғалымдары Алматылық Аппорт жемістерін Италияның Рим қаласында өткен халықаралық іс-шараларда таныстырды.

2025 жылы Алматы облысының Талғар ауданында Апорт сортымен 10 гектар жаңа **өндірістік бак** отырғызылды.

Институт селекциясында Аппорт қатысуымен 30-ға жуық жаңа алма сорттары шығарылды, олардың ішінде: Алма-Атинское зимнее, Айнур, Агат, Горицвет, Олжас, Томирис, Нургуль, Заман, Байтерек, Камила, Асылжан, Коктобе, Нурсат, Куандык.

Бұл Аппорттың селекциялық донор ретінде үлкен маңызға ие екенін көрсетеді.

Сақтау және қайта жаңғырту болашағы

Аппортты қайта жаңғырту бірнеше негізгі бағытқа сүйенуі тиіс:

1. Бақтарды тарихи қалыптасқан тау бөктері аймақтарына орналастыру.
2. Сертификатталған сауықтырылған отырғызу материалын пайдалану.
3. *Malus sieversii* табиғи популяцияларын қорғау.
4. Географиялық көрсеткішті құқықтық қорғау және брендті дамыту.

Қорытынды

Апорт — Алматы мен Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы бау-бақша шаруашылығының тарихи бренді болып табылатын бірегей алма сорты. Оның ең жоғары шаруашылық құндылығы Іле Алатауының тау бөктеріндегі ерекше табиғи жағдайларда қалыптасады.

XX ғасырдың соңында бақтардың қысқаруы урбанизациялық және экономикалық себептермен байланысты болды.

Дегенмен қазіргі биотехнология, генетика, телітушілер селекциясы және фитосанитарлық зерттеулер Аппортты сақтау мен қайта жаңғыртуға ғылыми негіз қалыптастырады.

Аппорттың болашағы — ғылыми негізделген өндірістік жүйені қалыптастыру, *Malus sieversii* генетикалық әлеуетін пайдалану және географиялық көрсеткіш арқылы ұлттық бренд ретінде дамыту.

Әдебиет тізімі

1. Левина, М.П., Кацейко А.Н. Алмаатинский апорт. Алма-Ата: Кайнар, 1977. 105 с.
2. Алматинский Апорт: географическое указание № 05-1 // Государственный реестр географических указаний Республики Казахстан: официальный ресурс. Дата регистрации: 11.10.2023.
3. Cornille, A., Giraud, T., Smulders, M.J. M., Roldán-Ruiz, I., Gladieux, P. A multifaceted overview of apple tree domestication // *Trends in Plant Science*. 2019. Vol. 24, No. 8. P. 770–782. DOI: 10.1016/j.tplants.2019.05.007.
4. Duan, N., Bai, Y., Sun, H. et al. Genome re-sequencing reveals the history of apple and supports a two-stage model for fruit enlargement // *Nature Communications*. 2017. Vol. 8. Art. 249. DOI: 10.1038/s41467-017-00336-7.
5. Tegtmeier, R., Švara, A., Gritsenko, D., Khan, A. *Malus sieversii*: a historical, genetic, and conservational perspective of the primary progenitor species of domesticated apples // *Horticulture Research*. 2025. Vol. 12, No. 1. Art. uhae244. DOI: 10.1093/hr/uhae244.
6. Ha, Y.-H., Oh, S.-H., Lee, S.-R. Genetic admixture in the population of wild apple (*Malus sieversii*) from the Tien Shan Mountains, Kazakhstan // *Genes*. 2021. Vol. 12, No. 1. Art. 104. DOI: 10.3390/genes12010104.
7. Maltseva, E.R., Zharmukhamedova, G.A., Jumanova, Z.K. et al. Fire blight cases in Almaty Region of Kazakhstan in the proximity of wild apple distribution area // *Journal of Plant Pathology*. 2024. Vol. 106. P. 971–978. DOI: 10.1007/s42161-023-01416-y.
8. Dobránszki, J., Teixeira da Silva, J.A. Micropropagation of apple — a review // *Biotechnology Advances*. 2010. Vol. 28, No. 4. P. 462–488. DOI: 10.1016/j.biotechadv.2010.02.008.
9. Taskuzhina, A., Yanin, K., Khusnidinova, M. et al. Assessment of genetic diversity and population structure of *Malus sieversii* and *Malus niedzwetzkyana* from Kazakhstan using high-throughput genotyping // *Tree Genetics & Genomes*. 2025. Vol. 21. Art. 21. DOI: 10.1007/s11295-025-01706-9.
10. Kerimbek, N., Khusnidinova, M., Taskuzhina, A. et al. Mapping the distribution of viruses in wild apple populations in the southeast region of Kazakhstan // *Forests*. 2025. Vol. 16, No. 7. Art. 1119. DOI: 10.3390/f16071119.

UDK: 581.6:581.9(574.5)

THE DIVERSITY OF USEFUL PLANTS IN THE TURKESTAN REGION: RESEARCH, MONITORING AND STRATEGIES FOR EFFECTIVE USE

Karzhaubay Y.N.

Abai Kazakh National Pedagogical University

Аннотация

В статье представлен всесторонний анализ разнообразия полезных растений, особенно лекарственных видов, распространённых в Туркестанская область. Рассматривается богатство флоры региона, включая основные центры концентрации эндемиков. Анализируются современные методы изучения растительных ресурсов, с акцентом на использование ГИС-технологий и данных дистанционного зондирования для мониторинга. Также обсуждаются научные основы рационального использования полезных растений, оценка их запасов, эффективная эксплуатация и стратегические подходы к сохранению редких видов. Предлагаются инновационные подходы к управлению растительными ресурсами на основе принципов устойчивого развития.

Ключевые слова: полезные растения, лекарственные растения, Туркестанская область, биоразнообразие, мониторинг, оценка ресурсов, ГИС-технологии, рациональное использование, стратегии охраны, эндемики.

Introduction

The southern region of the Republic of Kazakhstan is distinguished by its unique natural and climatic conditions and rich floristic diversity. This area hosts abundant resources of useful plants, particularly medicinal, food, forage, and technical species. In general, more than 6,000 species of higher plants are found in the flora of Kazakhstan, a significant proportion of which are distributed in the southern region [1]. According to recent studies, the majority of Kazakhstan's endemic plant species are concentrated in the southern areas, especially in the Karatau (123 taxa), Dzungarian Alatau (80 taxa), and the Ile Alatau and Kungey Alatau ranges (50 taxa) [6].

The study of useful plant resources, the assessment of their current status, and the development of strategies for their sustainable use represent pressing scientific and practical tasks. The growing demand for plant raw materials, increasing anthropogenic pressure on natural populations, and climate change necessitate the improvement of scientific foundations for sustainable plant resource management [1].

The aim of this article is to systematize scientific data on the diversity of useful plants in the South Kazakhstan region, to analyze modern methods of research and monitoring, and to substantiate strategic directions for their effective utilization.

1. Physical and Geographical Conditions and Floristic Diversity of the Turkistan Region

The territory of the Turkistan Region is geomorphologically divided into several major areas: the southern part of the Turan Lowland (including the Kyzylkum Desert and Moyunkum Desert), the valley of the Syr Darya River, the Karatau Range, and the western part of the Tian Shan mountain system (including the Talas Alatau and the Ugam Range). Each of these areas has distinct soil and climatic conditions as well as specific characteristics of vegetation cover.

Comprehensive studies devoted to the flora of Central Asia and Kazakhstan demonstrate the richness of plant diversity in this region. The fundamental work *“Plants of Central Asia and Its Surroundings”* notes that this territory includes approximately 20 ecosystems and about 6,000 plant taxa. Many species occurring in this area are classified as rare and endangered [4, 5].

Recent studies have made it possible to уточнить (clarify and update) the list of endemic plant species of Kazakhstan. According to the updated checklist published in 2024, 451 plant taxa in Kazakhstan are classified as endemics, representing 7.97% of the country's total plant diversity. These endemics belong to 139 genera and 34 families. In terms of life forms, the majority are herbaceous plants (367 taxa), followed by subshrubs (25), shrubs (23), and trees (3). According to life cycle characteristics, perennials predominate (408 taxa), while annuals (33) and biennials (10) are less common [6].

2. Methodological Foundations for the Study of Useful Plants

Research on plant resources requires a comprehensive methodological approach. In Kazakhstan, botanical studies are conducted using traditional route-reconnaissance methods alongside modern geoinformation technologies.

Resource assessment methods.

Through survey-reconnaissance and geobotanical methods, researchers determine plant distribution areas, population status, and raw material reserves. For example, in 2021–2022, resource assessments of *Tianshan dock* (*Rumex tianschanicus*) were carried out in the mountainous regions of southeastern Kazakhstan across three floristic areas: Dzungarian Alatau, Ile Alatau and Kungey Alatau, as well as in four administrative districts: Eskeldi District, Kegen District, Raimbek District, and Uyghur District. The study revealed that within an area of 113.3 hectares, the total operational reserve of dry underground biomass amounted to 169.5 tons, with an annual harvest potential of 17.0 tons [2].

GIS technologies and remote sensing.

Modern research increasingly relies on Geographic Information Systems (GIS), which play a key role in territorial planning of plant resources, monitoring their dynamics, and developing strategies for sustainable use. Satellite imagery

and vegetation indices such as NDVI are widely applied to assess changes in vegetation cover [4, 5]. In the arid regions of Kazakhstan, long-term vegetation dynamics monitoring systems based on NDVI are being further developed and refined.

Population analysis.

Correlation analysis methods are applied in plant resource assessment to determine relationships between population density and productivity. Studies conducted in Tarbagatai National Natural Park analyzed correlations between the population size and productivity of *maral root* (*Rhaponticum carthamoides*), and a distribution map of the species was developed [1].

3. Medicinal Plant Resources and Their Current Status

Kazakhstan possesses fundamental scientific works dedicated to the study of the diversity and resources of medicinal plants. Chapters 9 and 10 of the book “*Plants of Central Asia and Its Surroundings*” focus respectively on the current state and prospects of research into Kazakhstan’s medicinal flora and on plant species of medical importance in the country [4, 5].

Species composition of medicinal plants.

The flora of Kazakhstan includes hundreds of plant species with medicinal properties. Among them are species used in official medicine as well as those widely recognized in traditional medicine. Within the genus *Rumex* L. (dock/sorrel), 27 species occur in Kazakhstan, 15 of which are used in both folk and official medicine [2].

Results of resource assessments.

Resource studies conducted in southeastern Kazakhstan have provided quantitative data on valuable medicinal plant reserves. The operational reserve of underground biomass of *Tianshan dock* (*Rumex tianschanicus*) amounts to 169.5 tons. For commercial harvesting purposes, massifs located in the Ketpen Range (Uyghur District) and the Terskey Alatau (Raimbek District) are recommended [2].

Conservation status.

Natural populations of many medicinal plants are declining due to overharvesting and habitat degradation. A total of 107 endemic taxa are included in the Red Book of Kazakhstan [6]. For example, *maral root* (*Rhaponticum carthamoides*) is listed in the Red Book of Kazakhstan under Category III as a “declining species.” Currently, its natural populations are largely preserved within protected natural areas [1].

4. Strategies for the Sustainable Use of Useful Plants

The effective utilization of useful plant resources requires the development of scientifically grounded strategies.

Sustainable use regime.

To preserve populations of rare and economically valuable species, it is necessary to establish sustainable use regimes. Studies conducted in Tarbagatai National Natural Park show that although the current status of *Rhaponticum carthamoides* (maral root) is supported by its protected status, there remains a need to develop sustainable management approaches to ensure the conservation of plant resources for future generations [1].

Regulation of harvesting volumes.

Based on resource assessments, recommended annual harvesting limits are determined for each species. For example, the established annual harvesting volume for *Rumex tianschanicus* (Tianshan dock) is 17.0 tons [2]. This indicator is set with consideration of the species’ natural regeneration capacity.

Introduction into cultivation.

One way to reduce pressure on natural populations is to cultivate valuable medicinal plants under plantation conditions. However, this requires selecting areas that are as close as possible to the plants’ natural habitats. At the same time, improper management may lead to environmental degradation, loss of genetic diversity, and a decline in overall biodiversity [1].

Efficient use of irrigated lands.

In southern and southeastern Kazakhstan, irrigated agriculture forms the basis of agricultural production. Therefore, the intensive and rational use of irrigated lands, including the introduction of water-saving and resource-efficient technologies to obtain two or three harvests per year, is particularly relevant [3]. Research in this field focuses on studying the biological characteristics of introducing new, non-traditional crops into irrigated lands and developing appropriate cultivation technologies [3].

5. Monitoring System and Its Importance

Monitoring the condition of plant resources is a key prerequisite for sustainable use. The monitoring system includes the following directions:

Monitoring of population dynamics.

Long-term quantitative and qualitative observation of rare and economically important species allows for the identification of trends and changes in their populations.

Assessment of anthropogenic impacts.

Evaluation of the effects of factors such as overgrazing, uncontrolled harvesting, and land development on plant resources.

Study of climate change impacts.

Climate change affects plant distribution ranges, vegetation periods, and productivity. To assess these impacts, remote sensing data and GIS technologies are applied [4, 5].

Monitoring in protected natural areas.

In nature reserves and national parks, regular monitoring of rare and endemic species is conducted. In Tarbagatai National Natural Park, a distribution map of *Rhaponticum carthamoides* has been developed and its raw material reserves have been calculated [1].

6. Strategies for the Protection and Conservation of Useful Plants

There are two main approaches to preserving the genetic resources of useful plants:

In situ conservation.

This involves protecting plants within their natural populations and habitats. In Kazakhstan, 107 endemic taxa are legally protected [6]. In the southern region, many rare and endemic species are conserved within protected areas such as the Aksu-Zhabagly State Nature Reserve, Karatau State Nature Reserve, and Sayram-Ugam National Park. In Tarbagatai National Natural Park, the preservation of *Rhaponticum carthamoides* (maral root) is ensured by its protected status [1].

Ex situ conservation.

This method involves preservation in seed banks, botanical gardens, and genetic resource banks. It enables the long-term conservation of plant genetic diversity outside their natural habitats.

Legal protection.

Species included in the Red Book of Kazakhstan are subject to restrictions and prohibitions regarding their collection, use, and sale. A total of 107 endemic taxa are listed in the Red Book [6].

7. Promising Directions and Innovative (Prospective Directions and Innovative Approaches)

Promising directions in the study and sustainable use of useful plants include:

Development of GIS technologies.

GIS enhances the efficiency and accuracy of plant resource management. Its application opens new opportunities for solving complex issues such as territorial planning, soil salinization, and biodiversity conservation [4, 5].

Precision agriculture technologies.

For the intensive use of irrigated lands, the introduction of water-saving and resource-efficient technologies, as well as the cultivation of new and non-traditional crops, represents a перспективалық (promising) direction [3].

Biotechnological methods.

Development of microclonal propagation techniques for valuable medicinal plants and the production of biologically active compounds through plant cell cultures.

Improvement of ecological monitoring.

Creation of predictive models for vegetation cover changes based on the integration of remote sensing data and field observations.

Conclusion

The Turkistan Region is an important center of diversity of useful plants. The region hosts hundreds of species of medicinal, food, forage, and technical plants, including endemic and rare species.

Modern methods for studying plant resources—such as GIS technologies, remote sensing, and population analysis—make it possible to accurately assess the resource base and conduct effective monitoring. In recent years, resource studies have provided quantitative data on the reserves of valuable medicinal plants.

Strategies for the sustainable use of useful plants should include the development of scientifically grounded sustainable use regimes, regulation of harvesting volumes, the introduction of valuable species into cultivation, and the implementation of conservation measures. A monitoring system enables long-term observation of population status and assessment of the impacts of anthropogenic and climatic factors.

In conclusion, the effective use and conservation of useful plant resources in the Turkistan Region require a comprehensive and scientifically based approach. This approach should integrate traditional knowledge with modern technologies and maintain a balance between the protection of natural populations and their rational use.

References

1. Gemejiyeva N.G., Rybakov I.A. Natural Resources of *Rhaponticum carthamoides* in the Tarbagatai State National Nature Park // *Diversity*. – 2024. – Vol. 16(11), 676. – P. 1–18. <https://doi.org/10.3390/d16110676>
2. Gemejiyeva N.G., Rybakov I.A. Assessment of the resource base of *Rumex tianschanicus* Losinsk. in the mountain regions of southeastern Kazakhstan // *Problems of Botany of Southern Siberia and Mongolia*. – 2023. – P. 229–234. <https://doi.org/10.14258/pbssm.2023017>
3. Yerzhanova K., Atakulov T., Zholamanov K., Tagaev A., Smanov A. Selection of non-traditional crops for intensive use of irrigated land and creation of a green conveyor depending on the bioclimatic potential of cultivation zones. – KazNAU, 2023. – URL: <http://new.kaznau.edu.kz/en/sciences/scientific-projects/4>
4. Egamberdieva D., Öztürk M. (eds.) *Vegetation of Central Asia and Environs*. – Cham: Springer, 2018. – 381 p.
5. Egamberdieva D., Öztürk M. (eds.) *Vegetation of Central Asia and Environs*. – Cham: Springer, 2018. – URL: https://innopac.lib.fcu.edu.tw/search~S9*cht/
6. Revised checklist of endemic vascular plants of Kazakhstan // *PhytoKeys*. – 2024. – Vol. 238. – P. 241–279. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.238.114475>
7. *Red Book of the Republic of Kazakhstan*. Vol. 2: Plants. – Astana: Arman-PV, 2014. – 452 p.
8. Seitkaziev E.S., Turganbayev R.K. Useful Plants of Southeastern Kazakhstan. – Almaty: Gylım, 2020. – 320 p.
9. Akhmetzhanova A. Medicinal Plants of the Turkistan Region and Methods for Their Effective Use // *Kazakhstan Botanical Journal*. – 2022. – №2. – P. 45–52.
10. State Cadastre of Plants of the South Kazakhstan Region / Ed. K.U. Medeuov. – Shymkent, 2019. – 284 p.
11. Baytulin I.O. Current State of the Flora of Kazakhstan and Its Conservation Issues // *Botany and Phytointroduction*. – 2021. – №1. – P. 12–20.

ШӨЛДІ ЖӘНЕ ШӨЛЕЙТТІ АЙМАҚТАРДАҒЫ СЕКСЕУІЛДЫҢ (HALOXYLON SPP.) ӨСУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КҮЙДЕ САҚТАЛУЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ

Мырзабаева Г.А., Абаева Қ.Т., Идрисова Б.Ж., Абаева А.Д., Игембаева А.Қ.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

КММ Мемлекеттік өңірлік табиғи парк «Медеу»

Нұр-Мұбарак Египет ислам мәдениеті университеті

myrzabaeva60@mail.ru, abaeval961@mail.ru, altu_0404@mail.ru, aigerim_abaeva@bk.ru

Андатпа: Сексеуіл (*Haloxylon spp.*) ормандарының ғылыми тұрғыдан зерттелуі Орталық Азия мен Қазақстан аумағындағы шөлді және шөлейтті аймақтарды игеру, құмды алқаптарды тұрақтандыру және табиғи ресурстарды тиімді пайдалану мәселелерімен тығыз байланысты. Сексеуіл ормандары, негізінен, отын қоры және көшпелі шаруашылықты қамтамасыз ететін табиғи ресурс ретінде қарастырылып, олардың экологиялық маңызы екінші кезекте бағаланды. Алғашқы жүйелі ғылыми зерттеулер сексеуілді орман өсіру мен мелиорация нысаны ретінде бағалауға негіз қалады. Сексеуілдің ең басты морфологиялық бейімделуі – жапырақтарының редукциялануы. Классикалық жапырақтардың орнына фотосинтез қызметін жасыл, етті ассимиляциялық өркендер атқарады. Мұндай құрылым судың булануын айтарлықтай азайтып, өсімдіктің ылғал үнемдеу қабілетін арттырады. Сонымен қатар, ассимиляциялық өркендердің бетінде қалың кутикула қабаты және лептесіктердің терең орналасуы сексеуілді жоғары температура жағдайында да физиологиялық белсенді күйде сақтайды. Физиологиялық тұрғыдан сексеуіл тұзға төзімді өсімдік ретінде ерекшеленеді. Ол топырақтағы артық тұздарды өз тіндерінде жинау немесе ассимиляциялық өркендерді кезендік түсіру арқылы сыртқа шығару қабілетіне ие. Бұл галофиттік механизм сексеуілді сортаң және солончакты топырақтарда өсіруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, сексеуіл топырақ түзілу процесіне де белсенді әсер етеді: оның органикалық қалдықтары топырақтың құрылымын жақсартып, микробиологиялық белсенділікті арттырады. Экожүйелік тұрғыдан сексеуіл ормандары құмды алқаптарды бекіту, жел эрозиясын азайту және микроклиматты реттеу қызметін атқарады. Соңғы зерттеулер сексеуіл желегінің астында топырақ температурасының төмендеп, ылғалдың ұзақ сақталатынын көрсетіп, оның микроклиматтық реттеуші рөлін дәлелдейді.

Кілт сөздер: сексеуіл, шөлді аймақтар, тоғай, орман, мемлекеттік, көлбеу жазық, континентальды, температура.

Кіріспе. Орманды пайдалануды реттеуге, сонымен қатар өсімдіктер жануарлар дүниесінің ресурстарын, өзінің тұрақты пайдалануындағы орман қоры аумағын бекітіліп берілген аң аулау алқабына рұқсат беруге құқықты және міндетті. Мекеменің құрамына ерекше қорғалатын орман заңды статусы берілмеген. Табиғи жерлері (мемлекеттік табиғи ескерткіштер, ерекше қорғалатын орман, сулы, сазды-балшықты алқаптар мен халықаралық мәні бар ерекше қорғалатын (табиғи жерлер) болуы мүмкін. Бақанас орман шарушылығы мекемесінің аумағы орманды аудандастыру үлгісі бойынша Оңтүстік Балқаш сексеуілді және Бақанас орманды ауданына жатады. Бақанас орман шаруашылығы мемлекеттік мекемесі Балқаш әкімшілік ауданында орналасқан. Бақанас орман шаруашылық мемлекеттік мекемесінің ормандары сексеуілді және тоғайлы алқа ағаштардан тұрады. Бақанас орман шаруашылық мемлекеттік мекемесінің аумағы бір бөлігі ретінде осы өңірге кіреді [1]. Орман өсуінің аудандасуына сәйкес Оңтүстік Балқаш өңірінің аумағы Шөлді аймақтар және Іленің тоғайлы ормандары провинцияларына Балқаш жағалауы, Іленің шағанды, жиделі және талды тоғайлы ормандары және Бақанастың тораңғыл және талдар аралас жиделі ормандары орман өсіру аудандарының сексеуілді шөлді ормандар және тоғайлы ормандары орман өсірушілік аудан тармағына жатады [2]. Орман мекемесінің шөлді бөлігі өсімдіктерінің типтік өкілдері сексеуіл (қара және ақ), жүзгін, шеңгел, сұр түсті жусан және эфемероид болып табылады. Өзеннің жайылма бөлігінде немесе ағаш тұқымдары тораңғылмен, ал бұта тұқымдары: бұта талымен, шеңгелмен, жыңғылмен, итмұрынмен және бөріқарақатпен танылған. Қамыс өсімділері орман мекемесі аумағының солтүстік және солтүстік бөлігінде Балқаш көлінің жағасында және көптеген ұсақ көлдердің жағасында шоғырланған[3,4]. Жайылмадан жоғары орналасқан терраса жекелеген учаскелерінің ұзындығы абсолютті биіктігі 450-600 м, ол құмдардан және құмды-шағылды шөгінділерінен құралған. Жайылмадан жоғары орналасқан террасаның биіктігі 4-5 м. Ені бірнеше жүздеген метрден 2- 3 шақырымға дейін созылады. Беті әдетте өзенге әлсіз көлбеу жазық. Кейбір жерлерде террасаның аллювиальды шөгінділері жоғарыдан желмен өңделеді, осыдан бұл жерде құм төбелері түрінде жер бедерінің эолдық формалары пайда болды. Шөлейттенген аллювиалды топырақтарда қалыптасқан ксерофитті өсімдіктер тұтас жабын түзбейді. Жыңғыл, шеңгел және басқа бұта өсімділері кездеседі. Топырақ жамылғысында тақыр және сортаң дақтары байқалады[5].

Зерттеу материалдары мен әдістер. Оңтүстік Балқаш өңірі, Бақанас ауданы қамтыған аумақ Алаңшаның өлшемі 50×450 м, ауданы 1600 м², пішіні квадрат. Алаңша шекаралары далалық жағдайда дәл өлшеніп, бұрыштық нүктелері белгіленген.

Зерттеу нәтижелері. Оңтүстік Балқаш өңірінің ауданның орман өсіру жағдайлары мен климаты 1-кестенің деректерімен сипатталады (Бақанас ауылындағы метеостанция). Сипатталған ауданның климаты шұғыл континентальды, күн мен түннің, жаз бен қыстың, ауа температурасында үлкен айырмашылықтары болуы, жаздың құрғақ, ыстық және қары аз болуы осы аймаққа тән. Шөл аймағының климатының ерекшелігі қатты булану, ауаның жерге жақын массаларының құрғауы, желдің жоғары жылдамдығы және қарсыз кезеңнің ұзақтығы. Мұнда ауаның жоғарғы орташа айлық температурасы + 22° -24°, төменгі температурасы +11° -14° жетеді. Орташа жылдық температурасы +13° (кесте 1).

Кесте - 1. Климаттық көрсеткіштер

№ п/п	Көрсеткіштердің атауы	Өлшем бірлігі	Көрсеткіштер
1	2	3	4
	<u>Ауа температурасы, орташа жылдық абсолютті максимум</u> <u>абсолютті минимум</u>	град.	13
		- ‘ ‘ -	43
		- ‘ ‘ -	31
	Жылдық жауын-шашын мөлшері	мм	140
	Вегетациялық кезеңнің ұзақтығы	дней	190-210
	Көктемдегі соңғы аяз	дата	26.04
	Күздегі алғашқы аяздар	- ‘ ‘ -	28.09
	Өзендердің қатуының орташа мерзімі	- ‘ ‘ -	06.12
	Су тасқынының орташа басталу күні	- ‘ ‘ -	21.03
	Қар жамылғысы: қуат пайда болу уақыты орманға баратын уақыт	см	5
		күні	қазан
		- ‘ ‘ -	сәуір
	Топырақтың қату тереңдігі	см	43
	Желдің маусымға қарай бағыты: қыс	румб	СВ
	көктем	- ‘ ‘ -	СВ
	жаз	- ‘ ‘ -	Ю
	күз	- ‘ ‘ -	СВ
	Маусым бойынша басым желдердің орташа жылдамдығы: қыс	м/сек	2,5
	күз	- ‘ ‘ -	3,4
	жаз	- ‘ ‘ -	3,3
	күз	- ‘ ‘ -	2,7
	Салыстырмалы ылғалдылық	%	61

Аязсыз кезең 154 күн (жылы кезең 240 күн, суық күндер 125 күн). Вегетациялық кезеңнің ұзақтығы орта есеппен 207 күнді құрайды (29 наурызбен 23 қараша аралығы). Ерте күзгі және кеш көктемгі аяздар (орташа 28.09 және 26.04) осы күндерге тән. Соңғы аяз тұқымбақтағы және орман екпелеріндегі сексеуілдің өскіндеріне қатты әсер етеді. Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы жазда 30% және одан төмен түседі. Мұндай жағдайларда қалыптасатын құрғақшылыққа төзімді және тұзға төзімді өсімдіктер күшті төзімділігімен ерекшеленеді, бұл басқа факторлармен (микробиологиялық қызмет) үйлескен кезде топырақтың елеусіз гумификациясына алып келеді. Топырақ түзілу процесіне жыл мезгілдері бойынша жауын-шашынның таралуы үлкен маңызға ие. Орман мекемесі жағдайында жауын-шашынның көп мөлшері жылдың салқын мезгілінде (қараша-сәуір) түседі. Қар жамылғысының тереңдігі шамамен 5 см. Тұрақты қар жамылғысы желтоқсанның бірінші онкүндігінде пайда болады, әдетте наурыз айының екінші онкүндігінде ериді.

Топырақтың қату тереңдігі орта есеппен 30-дан 80 см-ге дейін ауытқиды. Іле өзенінің орташа қату мерзімі – 10.12, еруі 18.03. Солтүстік-шығыс бағыттағы жел басым болып табылады. Көктемгі-жазғы кезеңде, әсіресе сәуірде жел күшті болады. Жылы кезеңде құрғақ күндердің саны жылына 29-дан 58 күнге дейін ауытқиды. Климаттық жағдайлардан басқа өсімдіктердің қалыптасуына жер бедері, топырақ пен топырақтың механикалық құрамы, олардың қуаты, су және тұз режимі, жер асты суларының жату тереңдігі мен минералдану дәрежесі елеулі әсер етеді.

Сексеуіл ормандары жазық аумақтар, Балқаш көлі мен Тянь-Шань сілемдері аралығында орналасқан. Жер бедері оңтүстік-шығыстан солтүстік-батысқа еңіс және алуан түрлі. Ол Іле өзенінің оң жағалауы - Сарыесік-Атырау және Тауқұмның сол жағалауы деген жалпы атауы бар төртбұрышты борпылдақ шөгінділермен жабылған. Бұл жерде аумақтың негізгі бөлігін бірнеше ондаған метр ұзындықта салыстырмалы биіктігі 2-3 м болатын құмдар алып жатыр. Кей жерлерде бедердің золды формаларының кешенін құрайтын сусымалы құм бар. Оңтүстік Балқаш өңірі аумағының көп бөлігі Іле өзенінің ежелгі атырауы болып табылады, аллювиалды және көлдік құм-сазды шөгінділермен құралған. Ол бірнеше жүз метрге дейін созылатын «Бақанас» ескі арналарымен қиылысады.

Аймақтың топырақ жамылғысы ерекше. Бұл жерде ашық сұр түсті, сұр-қоңыр сортаң және сортаңдар басым. Шөлді-дала және шөлді аймақтың интразоналды топырақтары шалғынды-сұр тұқымды болып табылады, олардың өсімдік жамылғысында ши, мия, бидайшөп, қияқ, қоңырот басым. Бұталардан шеңгел өскен. Жалпы ауданда тұзды-жусанды топтар (баялыш, бұйырғын, жапырақты анабазис және т.б.) басым, құмдарда жүзгін, ал тығыздалған тақырлы топырақтарда жусанды, теріскен және эркек қоғамдастықтары кең таралған. Іле - Қаратал және Іле - Құрағаты өзендерінің аралығында қара сексеуіл алқаптары өседі, ал ежелгі өзендердің арналарының арасында ақ сексеуіл кездеседі.

Іле өзені жайылмасының құрылымы сатылы. Гипсометриялық жағдаймен, топырақ бетінің сипатымен және өсімдіктерімен ерекшеленетін төмен және жоғары жайылма ерекшеленді. Төменгі жайылма өзендегі су ойығының үстінен 0,5-0,8 м жоғары. Оның беті өзенге қарай әлсіз еңісі бар жалпақ дерлік, жағалаудың бойымен тасқын суының құлауының тиісті сатыларына сәйкес биіктігі 10-20 см ұсақ кемерлердің жанында күрделенген. Мұнда аллювиальді-шалғынды топырақ қалыптасады. Өсімдік жамылғысы шабындық түрлерден тұрады: қамыс, кендір, бидайшөп, кермек, қияқ және басқалар. Тұзды топырақтарда сортаңдар таралған. Ағаш және бұта тұқымдарынан: тал, жиде, жыңғыл, шеңгел өседі. Жоғары жайылма су тасқыны суының деңгейі жоғары болған жағдайда ғана құйылатын қазіргі заманғы террасаны білдіреді. Жайылманың жалпы ені үлкен шектерде – ірі тармақтар құятын жерлерде бірнеше метрден 2 км дейін өзгереді. Төменгі террасаның үстінде ол биіктігі 0,8-1,0 м, немесе Іле деңгейінен 1,3-1,8 м дейін жоғарылайды. Жоғары жайылма әлсіз толқынды, кей жерлерде төбелі. Бұл жерде шөлейттенген аллювиалды-шалғынды, шалғынды және шалғынды-батпақты топырақ дамыған. Мұнда басты орман құраушы тұқым – тораңғы, тал, жиде. Сондай-ақ, биік өскен қамыс пен өсімдіктердің төменгі қабатында қамысы бар жиде-тал тоғайлары да жайылма ландшафтының элементтері болып табылды.

Сексеуіл мен топырақ жамылғысы арасындағы қарым-қатынас тек топырақтың сексеуілге әсерімен ғана шектелмейді, керісінше, сексеуілдің өзі топырақ түзілу процесіне және оның гидротермалдық режиміне айтарлықтай өзгерістер енгізеді, бұл оның өсу барысына оң әсер етеді. Сексеуілдің тығыз бұтақтарының және төгілетін органикалық қалдықтарының (ассимиляциялық өркендердің) арқасында топырақтың беткі қабатында шағын, бірақ маңызды эдафикалық орта қалыптасады. Бұл процестерді диссертациялық зерттеуіміздегі нақты деректер айқындайды, бұрынғы ғылыми пікірлер сексеуілдің көлеңкесі жоқ деп есептегенімен, біз топырақ температурасын өлшеу арқылы сексеуілдің желегінің астындағы топырақ температурасының ашық жерге қарағанда 18,4-22,5°C дейін төмен екенін анықтадық. Бұл ғылыми жаңалық сексеуілдің жер бетіндегі микроклиматтық реттеуші ретіндегі рөлін дәлелдейді: топырақ температурасының төмендеуі оның беткі қабатынан ылғалдың булануын (транспирацияны) күрт азайтады, осылайша сексеуіл өсетін алаңдағы топырақ ылғалдылығын сақтауға мүмкіндік береді. Бұл құбылыс сексеуілдің табиғи жаңаруы үшін де өте маңызды, өйткені тұқымдардың өнуі үшін қажетті ылғалдылық режимі осы микроклиматтық ортада ұзағырақ сақталады, бұл табиғи жаңарудың тұрақсыздығы мәселесін шешуге көмектеседі. Сексеуілдің түскен ассимиляциялық өркендері мен жапырақтары шөлді топырақ үшін тапшы болып табылатын органикалық заттардың қорын құрайды, бұл топырақтың құрылымын жақсартуға, оның су және ауа өткізгіштік қабілетін арттыруға және гумустың қалыптасуына ықпал ететіні зерттелді. Аймақтық зерттеулер, Балқаш өңіріндегі топырақ сипаттамалары туралы жұмыстары, сексеуілдің айналасындағы топырақтың физико-химиялық жағдайының одан тыс жерлердегі топыраққа қарағанда әлдеқайда қолайлы екені анықталды. Сексеуілдің педогенетикалық (топырақ түзуші) және мелиоративтік рөлінің шексіз екендігін, яғни ол тек өсуге ғана емес, сонымен бірге өзінің тіршілік ортасын белсенді түрде жақсартуға да қабілетті екенін көрсетті. Балқаш өңірінің топырақ жамылғысы сексеуілдің өсу барысына әсер етуші шектеуші фактор бола тұра, сексеуілдің өзі осы шектеулерді жеңе білетін және топырақтың сапасын арттыратын бірегей экожүйелік инженер болып табылды. Осы өзара әрекеттесуді толық түсіну сексеуіл ормандарын қалпына келтіру және тұрақты басқару стратегиясын ғылыми тұрғыдан негіздеуде шешуші маңыз болды (2,3-сурет)



Сурет 1 – Оңтүстік Балқаш өңірінің кара сексеуіл ағаштарының маусым айындағы көрінісі



Сурет 2 – Бақанас орман шаруашылығы аумағы-аумағындағы бұталар мен қатар өскен Кара сексеуіл ағашы

Оңтүстік Балқаш өңірі, әсіресе Бақанас ауданы қамтыған аумақ, Қазақстанның шөлді аймағына тән күрделі және алуан түрлі топырақ жамылғысымен сипатталды. Аймақтағы топырақ түзілу процестері, ең алдымен, аридті климаттың (жоғары температура, аз жауын-шашын, интенсивті булану) және геоморфологиялық ерекшеліктердің (құмды массивтер, тақырлы жазықтар, тұзды ойпаттар) әсерінен қалыптасқан. Доминантты топырақ типтеріне құмды-шөлді топырақтар (көбінесе сұр-қоңыр шөл топырақтары), тақыр типтес топырақтар және тұзды топырақтар (солончактар мен солонцы) жатады, олардың барлығы сексеуілдің өсуі мен дамуы үшін бірқатар шектеуші факторларды тудырады. Мұндай топырақтардың негізгі физикалық сипаттамасы – олардың механикалық құрамының жеңіл болуы, атап айтқанда, құмның және құмдақ топырақтардың басымдығы. Құмды топырақтардың басты кемшілігі – олардың су ұстау қабілетінің өте төмендігі (тек терең қабаттардағы капиллярлық емес ылғалды қоспағанда) және органикалық заттардың (гумустың) тапшылығы (көбінесе 1%-дан аз). Бұл факторлар сексеуілдің өсуіне кері әсер етеді, өйткені қоректік элементтердің жетіспеушілігі және беткі қабаттағы ылғалдың тез булануы өсімдіктердің тіршілік етуін қиындатады. Сексеуілдің, әсіресе кара сексеуілдің, осы құмды массивтерде тиімді өсуі оның терең және жан-жақты тамыр жүйесінің бірегей бейімделу қабілетін көрсетті: ол беткі қабаттағы қысқа мерзімді ылғалды да, тереңдегі грунт суларын да тиімді пайдалана алады. Топырақтың физико-химиялық сипаттамаларына қатысты мәселелер де өте күрделі. Балқаш өңіріндегі сексеуіл ормандары көбінесе жоғары тұздылықпен (солончакты және сорлы топырақтар) сипатталатын аймақтарда орналасқан, бұл өсімдіктердің суды сіңіруін қиындататын жоғары осмотық қысым тудырады. Toktarbayev пен Zhaksylykov 2025 жылы зерттеулерімізде, шөлейтті аймақтардағы сексеуіл ормандарына топырақ тұздылығының әсері талданды, сексеуілдің галофиттік (тұзға төзімді) қасиетін, яғни артық тұздарды өз тіндерінде жинау және олардан арылу механизмдерін пайдалану қабілетін көрсетті. Топырақтың сілтілігі (рН көрсеткіші) де, әдетте 7,5-тен жоғары болды, бұл кейбір қоректік элементтердің, әсіресе фосфор мен темірдің, өсімдікке қолжетімділігін төмендетті. Біздің зерттеулерімізде сексеуілдің Балқаш өңіріндегі тұрақты өсуі оның осы физико-химиялық шектеулерді жеңуге қабілетті, мықты және арнайы бейімделген экожүйе екені дәлелденді.

Қорытынды. Зерттеу нәтижелері сексеуілдің өсу қарқындылығы климаттық факторлармен тығыз байланысты екенін көрсетті: жауын-шашын мөлшерінің азаюы мен температураның көтерілуі оның табиғи жаңаруын айтарлықтай шектейді. Сонымен қатар, сексеуіл экожүйеде тек құмды бекітуші өсімдік ғана емес, микроклиматты реттеу, топырақ ылғалын сақтау және биологиялық әртүрлілікті қолдау сияқты маңызды қызметтер атқаратыны анықталды. Әсіресе, сексеуіл желегінің астындағы температуралық айырмашылықтардың болуы оның қоршаған ортаға оң әсерін дәлелдейді.

Әдебиеттер тізімі

1. Жақыпбеков С.М., & Оразбаев, Е.Ш. (2022). Сексеуілдің табиғи өсу ерекшеліктері және топырақпен байланысы. Орман шаруашылығы және агроэкология, 4(16), 34–42.
2. Қожахметов Р.Ә., & Әбілқасымова, Л.Б. (2023). Балқаш өңіріндегі топырақтың физико-химиялық сипаттамалары мен шөлге төзімді өсімдіктердің бейімделу жүйесі. Экология және табиғатты пайдалану, 3(21), 45–53.
3. Сүлейменова, А.Т. (2024). Құрғақ далалы аймақтарда сексеуілдің регенерациялық қабілеті және оған әсер ететін факторлар. ҚР БҒМ Ғылыми журналдары, 5(32), 63–70.
4. Ерғалиева, М.Қ., & Дүйсебаев, А.М. (2023). Сексеуіл ормандарын қалпына келтірудің қазіргі заманғы тәсілдері. Агробиология және экология, 1(7), 22–28.
5. Международный научно-практический журнал: «ENDLESS LIGHT IN SCIENCE», №11, 2025 г., Астана., Казахстан., С 19-23 б.

ІЛЕ АЛАТАУЫНЫҢ ТАБИҒИ-КЛИМАТТЫҚ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ АҒАШТАРДЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТҮРІМЕН ЕРЕКШЕЛЕНУІ

Мырзабаева Г.А., Абаева Қ.Т., Идрисова Б.Ж., Абаева А.Д., Игембаева А.Қ.

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

КММ Мемлекеттік өңірлік табиғи парк «Медеу»

Нұр-Мұбарак Египет ислам мәдениеті университеті

myrzabaeva60@mail.ru, abaeva1961@mail.ru, altu_0404@mail.ru, aigerim_abaeva@bk.ru

Аңдатпа: Қырғыз Алатауы Күнгей және Іле Алатауларының батысында жатыр. Ол бұл таулардан Шу өзені ағып өтетін Буам шатқалы арқылы бөлінеді. Қазақстанға жотаның батыс бөлігінің солтүстік беткейлері ғана кіреді. Қырғыз Алатауы өте күшті тілімделген және биік таулы тік күз, шынды алыптық жер бедерімен ерекше көзге түседі. Талас Алатауы – Тянь-Шаньның батыс сілеміндегі жота. Қазақстан мен Қырғызстан жерінде. Орташа биіктігі 4000 м, ең биік жері Манас шыңы (4484 м). Қазақстандық бөлігінде Талас Алатауы Ешкіөлмес, Алатау, т.б. бірнеше аласа тау сілемдеріне тармактаналады, ең биік жері Ақсуат тауы (4027 м). Көп жылдық қар жамылған мұздықтары бар. Метаморфтанған тақтатаас, құмтас, әктастан түзілген. Етегінде дала өсімдіктері, шырша, т.б. өседі. Жотаның батыс бөлігінде Қазақстандағы алғашқы қорықтардың бірі – Ақсу-Жабағылы орналасқан. Қазақстан аумағына түгелдей кіретін Қаратау (Бессаз) 2176 м - Тянь-Шаньның қатты өзгеріске ұшыраған бұзылған ең шеткі солтүстік-батыс жотасы. Қаратау пайдалы қазбалардың қазынасы. Тау қойнауының құрамында қорғасын, мырыш, т.б. түсті металдар көп тараған кен орындары кездеседі. Таудың оңтүстік-шығыс бөлігінен фосфорит кені өндіріледі. Солтүстік Тянь-Шань тауларының географиялық орналасуына мынадай жоталар жатады: Қырғыз Алатауы, Күнгей Алатауы, Іле Алатауы және Іле Алатауының солтүстік жотасы көбірек жатады. интродукцияға тартылатын түрлердің генетикалық әртүрлілігін пайдаланудың ең тиімді жолы популяциялық негізде географиялық дақылдарды құру, оларды селекциялық бағалау және плюс селекция негізінде тұқым плантацияларын құру болып табылды. Жеке іріктеу бойынша жұмыстың келесі кезеңі-артықшылығы бар ағаштардың генотипі анықталды.. Тексеру тұқымдардан еркін тозанданудан немесе бақыланатын будандастырудың әртүрлі нұсқаларынан алынған тұқымдар бойынша жүргізілді.

Кілт сөздер: Іле Алатау, тік беткейлі, терең шатқалды биік, таулар, жоталар, шоғырланған, жалаңаш шыңдар, шөгінді, өсу жылдамдығы.

Кіріспе. Қазақстанға Күнгей Алатауының шығыс бөлігінің солтүстік беткейі жатады. Бұл Тянь-Шаньның ең биік жоталарының бірі (Иманбұлақ шыңы, 4647 м). Күнгей Алатауының солтүстік беткейі Шелек және Кемін өзен жүйелерінің ағын суы әрекетінен тілімделген. Іле Алатауы Тянь-Шаньның солтүстігіндегі ең биік тау жотасы. Ол шығыстан батысқа қарай 350 км-ге созылады. Ең биік нүктесі Талғар шыңы (4973 м). Осы жерден бастап Іле Алатауы шығысқа және батысқа қарай аласара береді [1]. Жылдық жауын-шашын мөлшері тау етегінде 300 мм, тау жоталарының жоғары бөлігінде 800 мм. Жауын-шашынның ең көп түсетін мерзімі Тянь-Шаньның солтүстік бөлігінде жазға, оңтүстігінде көктемге (наурыз – сәуір) тура келеді. Мұздықтар үлкен биіктікте таралған және кең көлемді қамтиды. Мұз басу ауданы 7300 км², мұздықтардың саны 7700-ден асады. Мұз басудың ең ірі ауданы Орталық Тянь-Шань (Оңтүстік Инелшік мұздығының ауданы 823 км², ұзындығы 60 км-дей). Ірі мұздықтар Қырғыз, Теріскей Алатауларында, Ақшырақ, Көкшал-Тоо, Шығыс Тянь-Шаньдағы Еренқабырға, Халықтау, т.б. жоталарда шоғырланған [2]. Іле Алатауында да тегістелген жазықтар (сырттар) едәуір орын алады. Олардан биіктікте мәңгі қар мен мұздықтар жамылған үшкір, сүйір, жалаңаш шыңдар көрінеді. Іле Алатауы ежелгі шөгінді және апта жыныстардан - құмтастан, порфирден, гранит пен гнейстен түзілген Солтүстік беткейі біраз көлбеу, бірақ көптеген өзендермен күшті тілімделген. Көркіне көз тоймайтын тау көлдері, сарқырамалы, ағыны қатты тау өзендері, тік беткейлі, терең шатқалды биік таулары мыңдаған туристерді қызықтырады. Етегінде ару қала Алматы және көптеген елді мекендері бар бұл таулар халықтың демалатын әсем әрі көрікті жерлері [3]. Жоңғар Алатауы жотасына бірқатар жоталар бірігеді, оларды тау аңғарлары бөледі. Жотаның орталық бөлігін Көксу өзені аңғарының ендік бағыты бөледі, сондықтан тау сілемі солтүстік бөлікке бөлініп, бұған Жоңғар Алатауы жотасы жатады, оның ұзындығы шамамен 420 км және оңтүстік бөлігі - Көксу жотасының ұзындығы шамамен 100 км. Көксу өзенінің бас жағында осы жоталар бір-бірімен жанасып, биіктігі 4500 метрден жоғары тау шыңдарын құрайды, бұл ең биік жота болып саналады [4,5].

Зерттеу материалдары мен әдістер. Вегетациялық маусымда (Мамыр-Маусым) барлық агротехникалық шаралар (жылыжайды желдету, көшеттерді отау, бұрқу арқылы суару, биологиялық өнімдермен бұрқу, тыңайтқыштармен қоректендіру және фунгицидтермен емдеу) жүзеге асырылды. Вегетациялық кезеңнің қорытындысы бойынша өлшеу нәтижелері далалық журналдарға енгізілді. Көшеттер жаппай пайда болғанға дейін және тұқым қабығының қалдықтары түскенге дейін күн сайын үнемі суару жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері. Іле Алатауының континентальды климатына жақсы бейімделген және көктемде және күзде төмен қысқы температура мен аяздан аз зардап шегетін жаңғақ ағаштары саналады. Олардың көпшілігі, біздің ойымызша, одан әрі селекциялық жұмыстар үшін перспективалы. Мұндағы ағаштардың көпшілігінің жасы 50-55 жас, 40 жасында олар биіктігі 12 м және диаметрі 40 см-ге жетті, жеке ағаштар салыстырмалы түрде үлкен салмақпен, жұқа қабығымен, жақсы дәмімен ерекшеленетін 10 немесе одан да көп кг жаңғақтар береді (жемісті

жылдары әлдеқайда көп). Өкінішке орай, бұл учаскені сақтау қажеттілігі туралы мәселе мерзімді баспасөзде бірнеше рет көтерілгеніне қарамастан, қорғаусыз қалды. Нәтижесінде жеміс жинау кезінде демалушылар көптеген ағаштарды сындырды, сөйтіп жаңғақтың кейбір пішіндері жоғалды. Бақылаулар негізінде автор Іле Алатауының солтүстік баурайында теңіз деңгейінен 1300-1500 м биіктікте өскіндердің жыл сайынғы қатып қалуы және тұқымдардың әлсіз өсуі таулардың осы белдеуіне грек жаңғағын кеңінен енгізуге мүмкіндік бермейді деген қорытынды жасайды. Жалпы кешендерде қарағай, шырша, сондай-ақ Дуглас майқарағайы селекциясы қоршаған орта жағдайларына төзімділік және өсу жылдамдығы белгілері бойынша таңдалады. Алма ағашым ен, орман және грек жаңғағымен жұмыс істеу кезінде мол жемістермен және жеміс сапасының жақсы көрсеткіштерімен сипатталатын қолайсыз экологиялық факторларға төзімді формалар анықталды (орман мен грек жаңғағы үшін – қабықтың қалыңдығы, эндокарптың мөлшері мен салмағы, ядро шығымдылығы, оның қабықтан алынуы, майлылығы және т.б.). Сонымен қатар, грек жаңғағын таңдау кезінде сүрек алу үшін одан әрі жаңғақ екпелерін құру үшін жедел өсу процестері бар үлгілер мен тұқымдастар анықталды. Алма ағашымен іріктеу жоғары сапалы жемістермен тұрақты, тез өсетін және өнімді материал алу үшін жүргізілді.

Өсімдіктерді игеру кезінде енгізу әдістерін екі топқа бөлуге болады: тұқым қуалаушылық аппаратына тікелей әсер етпейтін, бірақ жұмыстың барлық кезеңдерінде тұрақты және өнімді формаларды іріктеуді қамтитын әдістер және өсімдік ағзасының генетикалық негізіне әсер етумен байланысты әдістер. Әдістердің бірінші тобына мыналар жатады: Өсімдіктерді экологиялық қасиеттерін ескере отырып ашық жерде өсіру. Өсімдіктерді қорғаныш топырақта өсіру үшін қолайлы микроклиматтық жағдайларды жасанды түрде жасау (климатрондар, жылыжайлар, траншеялар, қыста жеке қорғаудың әртүрлі әдістері және т.б.). Өсімдіктердің тіршілік формасының жасанды өзгеруі:

- а) көпжылдық өсімдік екпелері;
- б) бір жылдық өсімдік екпелері.

Онтогенездің әртүрлі кезеңдерінде өсімдіктердің дамуына әсер ету, олардың тұрақтылығы мен өнімділігін арттыру үшін келесі әдістерді қамтиды:

а) агротехникалық - топырақты өңдеудің оңтайлы режимін жасау, тыңайтқыштар мен ирригацияларды қолдану, арамшөптер мен зиянкестермен күресу; тұрақты тамырларда егу (бактериялық ауруларға, күннің күйуіне және т.б. төзімді алма сорттары немесе басқа түрдегі), өсімдіктердің генеративті фазаға өтуін тездету үшін егу; нақыштау (ағаштарды кесу);

б) биологиялық - фотопериодтық әсер, қатаю, яровизация және т. б.;

в) өсуді реттейтін химиялық заттарды, ауксиндерді, гиббереллиндерді, биогендік стимуляторларды, гормондарды, дәрумендерді және т.б. қолданды;

г) физикалық - ультрадыбыстық, биоток, қоршаған ортаны ионизациялау, радиациялық сәулелену және т. б.;

д) биоценодикалық - жасанды ценоздағы компоненттерді таңданды.

Қарашірікті қабат қоңыр түсті, аз қуатты 6-8см, шаңданған структуралы, құрғақ, қатты ұсақ тасты, құмдауытты. Төменге қарай ол ашық түске енеді, механикалық құрамы бойынша жеңіл болады. Осы топырақтарда экологиялық жағынан аршаның, тобылғының екпелері, ал шөптесінді өсімдіктерден қыровтық және тяньшандық бетеге сенімді ақтады. Оңтүстік ұзын беткейде өсімдік және топырақ жамылғысын зерттеу көрсеткендей, орман өсіру жағдайы беткейдің бөліктері бойынша біршама бірдей. Бұл флористикалық құрамның жалпылама коэффициентімен бекітіледі, яғни беткейдің жоғарғы және төменгі бөліктері арасында 46,4% -ға тең (кесте 1).

Кесте 1 – Оңтүстік беткейдің жер бедері элементтері бойынша түрлердің қатысуы

Түрлері	Жер бедері элементтері бойынша түрлердің кездесуі, %			
	Су айрығы	Беткейдің жоғарғы бөлігі	Беткейдің орташа бөлігі	Беткейдің төменгі бөлігі
Жатаған бетеге	88	-	-	-
Қыров бетегесі	-	13	98	100
Шалғындық қазтамақ	30	74	70	80
Бәйшешек	52	38	-	-
Аласа сабақты манжетка	36	36	2	2
Жіңішке сабақты шөп	-	90	6	-
Тяньшан сүттігені	-	22	20	14
Далалық тимофеевка	-	6	4	4
Сантолина жапырақты жусан	-	-	-	2
Зеравшандық тімиян	-	-	-	10

Шөптесінді түрлердің кездесуі оңтүстік беткей бөліктері бойынша біршама бір типті десе де болады (су айрығынан басқасы). Жалпы түрлерге шалғынды қазтамақ, крылов бетегесі, тяньшандық сүттіген анықталды. Беткейдің төменгі бөлігінде сантолина жапырақты жусан, зеравшан тімиянының пайда болуын беткейдің ылдильылығының көбеюімен зерттелді.

Төменгі бөліктегі беткейдің ылдильылығының көбеюі топырақтың температуралық режимінің көбеюіне әсер етіп, ксерофиттер: сантолина жапырақты жусан мен зеравшан тімиянының пайда болуына өз салдарын тигізді. Жоғарғы ылдильылық топырақтың өте жиі шайылуына әкеліп соқты. Оңтүстік беткейдің су айрығында бетегелер қауымдастығы тараған. Осы қауымдастыққа кіретін түрлерден басқа бұл жерде манжетка, бәйшешек сияқты өсімдіктер кездеседі. Оңтүстік беткейдің су айрығында альпілік тимофеевка сияқты ксерофит өсімдіктердің жоқтығы, бұл жер оңтүстік беткейдің басқа бөліктерімен салыстырғанда біршама ылғалдылығын дәлелдеді.

Қорытынды. Атмосфераға оттегін жиі бөліп, ауаның иондануына, фитонцидтің бөлінуіне оң ықпалын тигізетін ағаш түрлері таңдалды, олар маңызды фактор болып саналады. Осы зерттеулер, қылқандылардан - шырышаны, аршаны қолдануға болатыны анықталды.

Әдебиеттер тізімі

1. Байтулин И.О. Создание лесного питомника и технология выращивания посадочного материала. - Костанай: Костанайполиграфия, 2009. – 48 с.
2. Кириллов В.Ю., Чеботько Н.К. Научные разработки по лесной селекции, семеноводству, интродукции и биотехнологии КазНИИЛХА. Буклет, 2016, 28 с.
3. Бабков А. Агротехнология выращивания посадочного материала хвойных пород с закрытой корневой системой // Лесное хозяйство – 2013 (октябрь). – С. 9–13.
4. Казаков В.И., Проказин Н.Е., Лобанова Е.Н., Чукарина А.В. Влияние росторегулирующих препаратов на рост сеянцев сосны в степной зоне. // В сборнике: Развитие идей Г.Ф. Морозова при переходе к устойчивому лесопроизводству. Материалы международной научно-технической юбилейной конференции. 2017. С. 160–162.
5. Майсупова Б.Д., Ахметов Р.С., Утебекова А.Д., Адильбаева Ж.Б. и др. Іле Алатауы жағдайында ағаш-бұталы өсімдіктер түрлерін қорғаныш мақсатында таңдау. «Сохранение лесных генетических ресурсов»: матер. 6-ой междун. конф.-совещ.-Щучинск, 16-20 сентября 2019.

ЛЕКАРСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ *CARAGANA JUBATA* (PALL.) POIR. ФЛОРЫ ЖЕТЫСУСКОГО АЛАТАУ

Нургожанова Ж. ¹, Степанова Ю. ¹, Касымханова Т. ¹, Жұматаева Ш.М. ²

¹РГУ «Жонгар-Алатауский ГНПП»

²НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет»

Аннотация. В статье представлен анализ литературных данных о лекарственном значении кустарникового растения *Caragana jubata* (Pall.) Poir., распространённого в горных районах Центральной и Восточной Азии. В Казахстане вид встречается в пределах Жетысуского Алатау и сопредельных горных систем, включая территорию Жонгар-Алатауского государственного национального природного парка. Обобщены сведения о ботанических особенностях, распространении и химическом составе растения, включая флавоноиды и другие полифенольные соединения. Рассмотрены основные фармакологические свойства, такие как антиоксидантное, противовоспалительное, гипогликемическое и нейропротекторное действие. Отмечена недостаточная изученность вида и обоснована необходимость дальнейших комплексных исследований его биологической активности и перспектив применения в медицине.

Ключевые слова: *Caragana jubata*, Fabaceae, лекарственные растения, биологически активные вещества, флавоноиды, фармакологическая активность, антиоксидантное действие, гипогликемическое действие, нейропротекторная активность, Жетысуский Алатау, Жонгар-Алатауский государственный национальный природный парк.

Abstract. The article presents an analysis of literature data on the medicinal importance of the shrub *Caragana jubata* (Pall.) Poir., which is distributed in the mountainous regions of Central and Eastern Asia. In Kazakhstan, the species occurs within the Zhetysu Alatau and adjacent mountain systems, including the territory of the Zhonggar-Alatau State National Natural Park. Information on the botanical characteristics, distribution, and chemical composition of the plant, including flavonoids and other polyphenolic compounds, is summarized. The main pharmacological properties, such as antioxidant, anti-inflammatory, hypoglycemic, and neuroprotective effects, are reviewed. The insufficient level of study of the species is noted, and the need for further comprehensive research into its biological activity and potential application in medicine is substantiated.

Keywords: *Caragana jubata*, Fabaceae, medicinal plants, biologically active compounds, flavonoids, pharmacological activity, antioxidant effect, hypoglycemic effect, neuroprotective activity, Zhetysu Alatau, Zhonggar-Alatau State National Natural Park.

В пределах Жетысуского Алатау расположен Жонгар-Алатауский государственный национальный природный парк (ГНПП), характеризующийся высоким уровнем биоразнообразия и богатством флоры, включающей редкие, эндемичные, реликтовые и хозяйственно ценные виды растений [1]. В связи с этим данная территория представляет значительный интерес для изучения лекарственных растений.

Лекарственные растения являются важным источником биологически активных веществ (БАВ) и широко применяются как в традиционной, так и в современной медицине. В условиях роста распространённости хронических заболеваний, включая сахарный диабет, сердечно-сосудистые и неврологические патологии, возрастает потребность в поиске новых природных соединений с выраженной фармакологической активностью. Особое внимание уделяется недостаточно изученным видам, обладающим потенциальной лекарственной ценностью.

Одним из таких видов является кустарниковое растение *Caragana jubata* (карагана гривастая) из семейства Fabaceae, распространённое в России, Монголии, Китае, Мьянме, Непале, Кыргызстане, Таджикистане и Казахстане [2], и используемое в народной медицине [11,12]. В традиционной медицине стран Центральной Азии и Китая представители рода *Caragana* применяются для улучшения кровообращения, устранения застоя крови, а также поддержания функций внутренних органов, включая селезёнку и почки [3].

Целью данной работы является анализ и обобщение литературных данных о химическом составе и фармакологических свойствах *C. jubata*, произрастающей в пределах Жонгар-Алатауского ГНПП, а также оценка перспектив её использования в медицине.

C. jubata представляет собой колючий кустарник высотой от 0,5 до 4 м со стелющейся или прямостоячей формой роста. Для вида характерны дуговидно изогнутые ветви с серой или тёмно-серой корой. Побеги густо облиственные, с остатками черешков, формирующими плотный колючий покров. Листья крупные, на длинных черешках; цветки розовые или белые. Плоды — цилиндрические опушённые бобы с заострённым носиком. Цветение наблюдается в июне–июле, плодоношение — в августе–сентябре [8].



Рисунок 1. Морфологические особенности *Caragana jubata* (Pall.) Poir.: А — общий вид; Б — цветки; В — листья (фото А: Абышев Ж., фото Б и В: Нургожанова Ж.)

Вид произрастает преимущественно на каменистых склонах, в высокогорных степях и на заболоченных участках, реже встречается в разреженных хвойных лесах у верхней границы лесного пояса. В Казахстане ареал охватывает Жетысуский, Илейский, Кунгей и Терской Алатау, а также хребет Кетмень [9]. В пределах Жонгар-Алатауского ГНПП *C. jubata* отмечена в высокогорной части ущелья Саркан в верховьях реки Карасырык на высотах 2566–2818 м над уровнем моря, где формирует локальные кустарниковые сообщества на западной границе ареала [2, 10].

Фитохимические исследования показывают, что *C. jubata* содержит комплекс биологически активных соединений, преимущественно флавоноидной и иной полифенольной природы, что определяет её фармакологическую значимость [4]. Установлено присутствие отдельных соединений, включая техасин, обладающий нейропротекторной активностью, способностью подавлять апоптоз нейрональных клеток и участвовать в регуляции стресс-ответа эндоплазматического ретикулума [5].

Экспериментальные исследования свидетельствуют о выраженных антиоксидантных и противовоспалительных свойствах экстрактов растения, обусловленных действием полифенольных соединений [6]. Кроме того, показана гипогликемическая активность этанольных экстрактов, связанная с улучшением метаболизма глюкозы и повышением инсулиночувствительности за счёт активации сигнального пути РКС/GLUT4 [7]. В целом представители рода *Caragana* также проявляют антибактериальные, гепатопротекторные, противогрибковые и противотромботические свойства [3].

В народной медицине растение применяется преимущественно в виде отваров и настоев из надземных частей как общеукрепляющее средство, а также при состояниях, связанных с нарушением кровообращения и обменных процессов. Несмотря на отсутствие официального медицинского статуса, *C. jubata* рассматривается как перспективный источник БАВ для разработки новых лекарственных средств, в том числе для коррекции метаболических нарушений, заболеваний центральной нервной системы и воспалительных процессов.

В настоящее время исследования *C. jubata* носят ограниченный характер и сосредоточены преимущественно на отдельных компонентах и видах биологической активности. Хотя подтверждено наличие значительного количества флавоноидов, полная характеристика химического состава и механизмы действия выявленных соединений изучены недостаточно. Отдельные вещества, такие как техасин, требуют дальнейшего углублённого исследования и экспериментального подтверждения [4,5].

Таким образом, *C. jubata* является перспективным объектом фармакологических исследований, обладающим широким спектром биологической активности. Дальнейшие комплексные исследования, направленные на изучение химического состава, механизмов действия и безопасности применения, необходимы для оценки возможности создания на её основе лекарственных препаратов природного происхождения.

Список литературы

1. Нургожанова Ж.С. Каталог растений Жонгар-Алатауского государственного национального природного парка. – Алматы, 2024.
2. Димеева Л.А., Пермитина В.Н., Курмантаева А.А., Үсен Қ., Кердяшкин А.В., Исламгулова А.Ф., Иманалинова А.А., Говорухина С.А., Дубынин А.В., Лысенко В.В., Қалиев Б.Ш. Зеленая книга Алматинской области: редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества. – Алматы, 2023.
3. Meng Q., Niu Y., Niu X., Roubin R.H., Hanrahan J.R. Ethnobotany, phytochemistry and pharmacology of the genus *Caragana* used in traditional Chinese medicine. – Journal of Ethnopharmacology. Vol. 124, No. 3. P. 350–368, 2009.
4. Xu Xiaoxue, Zhang Yanan, Li Wen, Wang Rui, Chen Li, Liu Qiang, Zhao Ming. Determining the chemical profile of *Caragana jubata* (Pall.) Poir. by UPLC–QTOF–MS analysis and evaluating its anti-ischemic stroke effects. – Journal of Ethnopharmacology, 2023.
5. Kakorin P.A., Tereshkina O.I., Ramenskaya G.V. Potential biological activity and chemical composition of *Caragana jubata* (Pall.) Poir. (Review). – Pharmaceutical Chemistry Journal. Vol. 52, № 6, 2018.
6. Zi-Yang Xu, Qi-Jun Dai, Yu-Fan Huang, Bo-Lin Zou, Xin Lu, Jian-Bin Wang, Han-Qing Pang, Wen-Jun Xu, Liang Liu. Extraction, rapid preparation and neuroprotective effect of texasin, a main active constituent from *Caragana jubata* (Pall.) Poir. – Journal of Ethnopharmacology, 2025.
7. Ping Zhao, Shunhua Zhong, Jingya Liao, Jingze Tao, Yanhong Yao, Ping Song, Xinzhou Yang. *Caragana jubata* ethanol extract ameliorates the symptoms of STZ-HFD-induced T2DM mice by PKC/GLUT4 pathway. – Journal of Ethnopharmacology, 2024.
8. Иллюстрированный определитель растений Казахстана Т.2 – Алма-Ата, 1972.
9. Флора Казахстана Т.5 – Алма-Ата, 1961.
10. Курмантаева А.А., Нургожанова Ж.С. Редкие растительные сообщества ущелья Сарыкан в Жонгар-Алатауском национальном природном парке. Материалы конференции «Сохранение экосистем Центральной Азии и устойчивое развитие: принципы, вызовы, перспективы». – Бишкек, 2024.
11. Грудзинская Л.М., Гемеджиева Н.Г., Нелина Н.В., Каржаубекова Ж.Ж. Аннотированный список лекарственных растений Казахстана. – Алматы, 2014.
12. Грудзинская Л.М., Гемеджиева Н.Г. Список лекарственных растений Казахстана. – Алматы, 2012.
13. Голоскоков В.П. Флора Джунгарского Алатау: (Конспект и анализ). – Алма-Ата, 1984.

УДК 502.75+582.28

РАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ГРИБОВ И ГРИБОПОДОБНЫХ ОРГАНИЗМОВ ИЛЕ-АЛАТАУСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА

Рахимова Е.В., Сыпабеккызы Г., Кызметова Л.А., Джетигенова У.К., Асылбек А.М.

Институт ботаники и фитоинтродукции, Алматы, Казахстан

В результате проведенных микологических исследований в настоящее время в Иле-Алатауском национальном парке и на сопредельных территориях обнаружено 1512 видов грибов и грибоподобных организмов, относящихся к 18 классам. На территории парка выделяются экологические группы почвенных грибов, сапротрофов, паразитов и симбиотрофов (микоризообразователей). Почвенные грибы являются достаточно обширной и разнообразной экологической группой, насчитывающей 149 видов из 8 классов. Симбиотрофы представлены 145 видами из класса Agaricomycetes, образующих микоризу. Паразиты насчитывают 612 видов из 11 классов, 7 из которых являются полностью паразитными. На территории Иле-Алатауского национального парка сапротрофы представлены 614 видами из 9 классов.

В ходе реализации научно-технической программы BR10264557 «Кадастровая оценка современного экологического состояния флоры и растительных ресурсов Алматинской области как научная основа для эффективного управления ресурсным потенциалом» и при анализе литературных данных установлено, что на территории Алматинской и Жетысуской областей встречаются 2864 вида грибов и грибоподобных организмов из 22 классов, 84 порядков, 260 семейств и 770 родов [1]. Грибы и грибоподобные организмы обитают в самых различных условиях и на самых разнообразных субстратах: в почве, воде, на древесине и опаде деревьев, на живых тканях растений и т.д. Такое многообразие условий обитания и трофических связей грибов и грибоподобных организмов эволюционно обусловило образование их экологических групп.

Целью работы являлось выявление разнообразия грибов и грибоподобных организмов на территории Иле-Алатауского национального парка и распределение их по экологическим группам.

Материалы и методы

Обследование территории Иле-Алатауского национального парка и его сопредельных территорий проводилось маршрутным методом и включало сбор гербарного материала для исследований и фотосъемку симптомов поражения [2]. При камеральной обработке материала использовались классические методы [2]. Видовая принадлежность установлена на основе морфологических и анатомических признаков, выявленных при помощи микроскопов Levenhuk MED D40T и Levenhuk MED D45T LSD.

Названия видов питающих растений приняты по базе данных Catalogue of Life [3], названия видов грибов и авторы приведены в соответствии с базой Index Fungorum [4], Составление списка видов проводилось по системе, принятой K.D. Hyde et al. [5].

Результаты и обсуждение

В результате проведенных микологических исследований в настоящее время в Иле-Алатауском национальном парке и на сопредельных территориях обнаружено 1512 видов грибов и грибоподобных организмов, относящихся к 18 классам (Рис. 1).

Грибоподобные организмы насчитывают 76 видов, из которых миксомицеты представлены двумя классами: Protosteliomycetes Alexop. & Mims с одним видом и Мухомыцеты G. Winter с 58 видами. Наиболее часто встречается вид *Lycogala epidendrum* (L.) Fr. Царство Chromista представлено классом Peronosporomycetes Locq. с 17 видами, паразитирующими на различных растениях. Наиболее часто встречаются виды *Albugo candida* (Pers. ex J.F. Gmel.) Roussel, *Pustula tragopogonis* (Pers.) Thines, *Plasmopara pusilla* (de Bary) J. Schröt.

Отдел Ascomycota насчитывает 7 классов, среди которых наиболее крупный класс Dothideomycetes O.E. Erikss. с 278 видами. Из класса Sordariomycetes O.E. Erikss. & Winkana территории исследований встречаются 154 вида, часть которых выделены из почвы. В классе Leotiomycetes O.E. Erikss. с 156 видами, наиболее значимыми являются представители семейства Erysiphaceae Tul. & C. Tul. – фитопатогены, вызывающие мучнистую росу различных растений. Остальные 4 класса характеризуются значительно меньшим количеством видов. 20 видов являются видами с неясным систематическим положением.

Отдел Basidiomycota R.T. Moore представлен 6 классами, среди которых наиболее крупными являются класс Agaricomycetes Doweld с 461 видом и Pucciniomycetes R. Bauer, Begerow, J.P. Samp., M. Weiss & Oberw. с 164 видами. Представители последнего класса являются фитопатогенами и вызывают ржавчину различных растений.

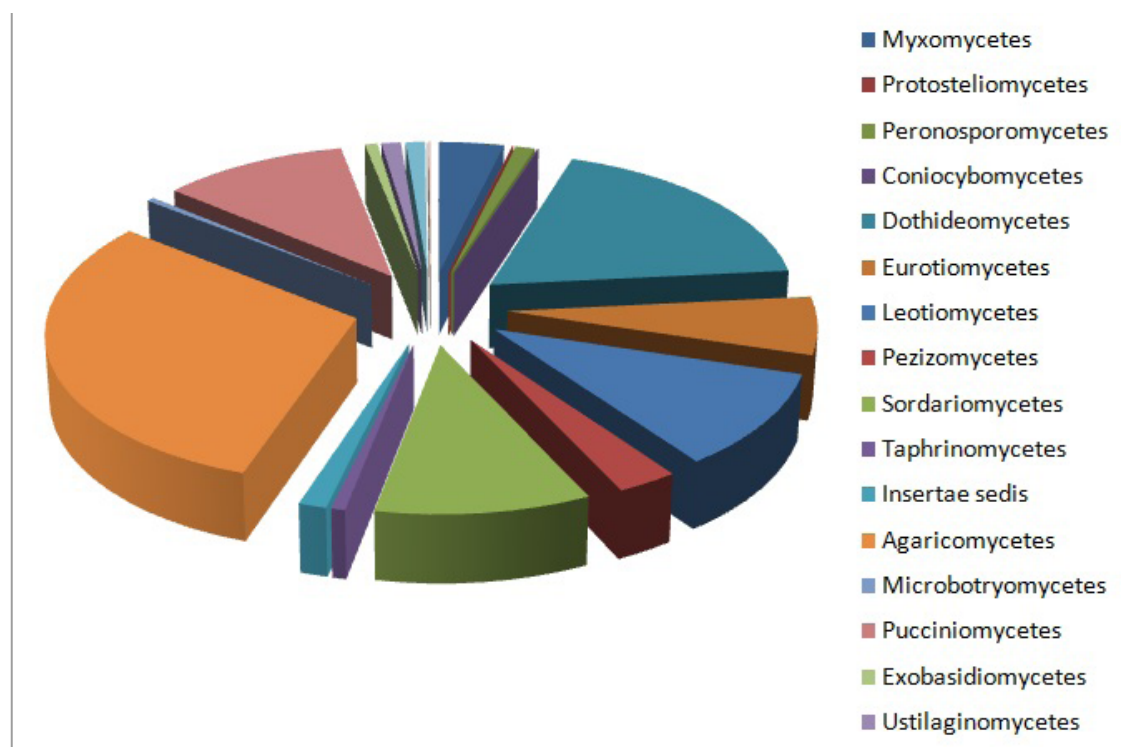


Рисунок 1 – Распределение видов грибов и грибоподобных организмов по классам

Отдел Mucoromycota Doweld представлен двумя классами: класс Mucoromycetes Doweld насчитывает 17 видов, класс Umbelopsidomycetes Tederloo, Sanchez-Ramirez, Kõljalg, Bahram, M. Döring, Schigel, T.W. May, M. Ryberg & Abarenkov – всего один. Все виды являются почвенными.

Из отдела Zoopagomycota Gryganskyi, M.E. Smith, Spatafora & Stajich обнаружен один вид, паразитирующий на представителях мукоровых грибов.

Экологические группы грибов на территории Иле-Алатауского национального парка можно выделить на основе среды их обитания или на основе заселяемых ими субстратов. Согласно первой классификации выделяются водные и почвенные грибы. Водные грибы на территории национального парка не изучались, а почвенные грибы являются достаточно обширной и разнообразной экологической группой, в большом количестве развивающейся в гумусовом горизонте почвы, ризосфере растений и лесной подстилке и насчитывающей 149 видов из 8 классов (Рис. 2-4). Примечательно, что из 5 классов в этой экологической группе отмечено по одному виду. Наибольшее количество почвенных грибов зарегистрировано в классах Eurotiomycetes O.E. Erikss. & Winka (95 видов), Sordariomycetes (32) и Mucoromycetes (17 видов).

Согласно второй классификации выделяются группы сапротрофов, паразитов и симбиотрофов (микоризообразователей).

Симбиотрофы насчитывают 145 видов из класса Agaricomycetes (Рис. 2, 5), образующих микоризу с некоторыми деревьями и кустарниками. Наибольшее число микоризообразователей зарегистрировано в семействах Cortinariaceae R. Heim ex Pouzar (54 вида) и Russulaceae Lotsy (28 видов).

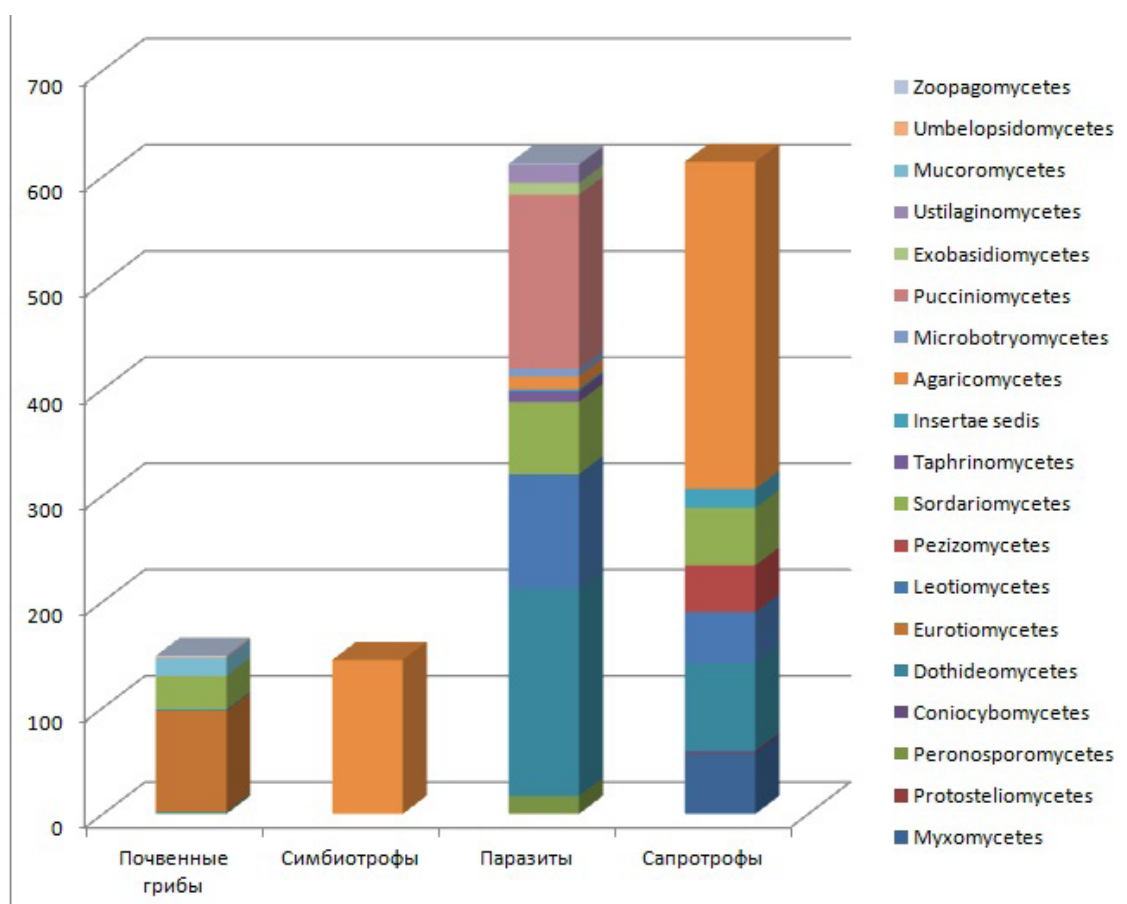


Рисунок 2 – Распределение видов грибов и грибоподобных организмов по экологическим группам



Рисунок 3 –
Почвенный гриб
*Purpureocillium
lilacinum*

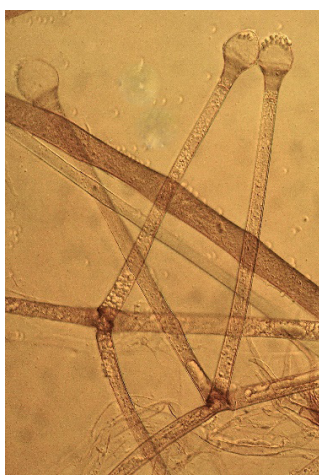


Рисунок 4 – Почвенный гриб
Lichtheimia corymbifera

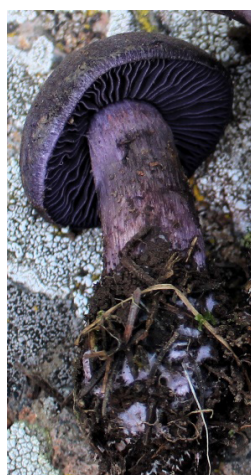


Рисунок 5 – Симбиотроф
Cortinarius violaceus



Рисунок 6 – Паразит
Sphaeria lonicerae

Паразиты насчитывают 612 видов из 11 классов (Рис. 2, 6-9), 7 из которых являются полностью паразитными. Наибольшее количество паразитов отмечено в классах Dothideomycetes (195 видов, вызывающих разного рода пятнистости), Pucciniomycetes (164 вида, вызывающих ржавчину растений) и Leotiomyces (108 видов, вызывающих мучнистую росу).

На территории Иле-Алатауского национального парка сапротрофы представлены 614 видами из 9 классов (Рис. 2, 10-11). Наибольшее количество сапротрофов отмечено в классах Agaricomycetes (308 видов, в основном использующих в качестве субстрата почву), Dothideomycetes (83) и Sordariomycetes (54 вида, использующих в качестве субстрата мертвые части растений и плодовые тела других грибов).



Рисунок 7 – Паразит
Wilsonomyces
carpophilus



Рисунок 8 – Паразит
Podosphaera
leucotricha



Рисунок 9 – Паразит
Phragmidium
potentillae



Рисунок 10
– Сапротроф
Teichospora
patellaris



Рисунок 11 –
Сапротроф *Pleurotus*
ostreatus

Таким образом, обнаруженные в настоящее время в Иле-Алатауском национальном парке и сопредельных территориях 1512 видов грибов и грибоподобных организмов, относятся к четырем экологическим группам.

Список литературы

1. Рахимова Е.В., Кызметова Л.А., Нам Г.А., и др. Кадастр микобиоты Алматинской области Казахстана – Алматы, 2023. – 272 с.
2. Дудка И.А., Вассер С.П., Элланская И.А., и др. Методы экспериментальной микологии (Справочник). – Киев, 1982. – 549 с.
3. Bánki O., Roskov Y., Döring M., et al. (2026). Catalogue of Life (2026-04-07 XR). Catalogue of Life Foundation, Amsterdam, Netherlands. <https://doi.org/10.48580/dgxbb> (Дата обращения 16 апреля 2026).
4. Index Fungorum (2025). Published on the Internet <http://www.indexfungorum.org>, The Royal Botanic Gardens, Kew. (Дата обращения 16 апреля 2026).
5. Hyde K.D., Noorabadi M.T., Thiyagaraja V., et al. 2024 – The 2024 outline of fungi and fungus-like taxa. // Mycosphere 15(1), 5146–6239. Doi 10.5943/mycosphere/15/1/25.

УДК (ӨОЖ), (UTC) 630.228.2

КӘДІМГІ ҚАРАҒАЙДЫҢ (PINUS SYLVESTRIS L.) ТАБИҒИ ЖАҢАРУЫНА ОРМАН ТӨСЕНІШІНІҢ ӘСЕРІ

Рахматулина К.Ш.¹, Омербекова Н.О.¹¹ ҚРП ІБ «Бурабай» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі» ММ (Бурабай қ.)

Аннотация

Мақалада “Бурабай” мемлекеттік ұлттық табиғи паркі жағдайында кәдімгі қарағайдың (*Pinus sylvestris* L.) табиғи жаңаруына орман төсеніші қалыңдығының әсері зерттеліп, нәтижелері берілген.

Зерттеудің мақсаты – орман төсеніші қалыңдығының қарағай өскіндерінің тығыздығына әсер ету заңдылықтарын анықтау. Зерттеуде сынақ алаңдары әдісі қолданылды. Табиғи жаңару үшін ең қолайлы жағдай төсеніш қалыңдығы 1–3 см болған кезде қалыптасатыны анықталды.

Түйін сөздер: кәдімгі қарағай, орман төсеніші, табиғи жаңару, жас өскін.

Аннотация

В статье исследовано влияние толщины лесной подстилки на естественное возобновление сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в государственном национальном природном парке «Бурабай» и представлены результаты.

Цель исследования – определить влияние мощности лесной подстилки на густоту подроста сосны и молодой хвои. В исследованиях использовался метод тестовых площадок. Установлено, что наиболее благоприятные условия для естественного возобновления формируются при толщине подстилки 1-3 см.

Annotation

The article examines the influence of forest litter thickness on the natural regeneration of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in the Burabay State National Natural Park and presents the results.

The purpose of the study is to determine the influence of the thickness of the forest litter on the density of pine undergrowth and young needles. The research used the test site method. It has been established that the most favorable conditions for natural regeneration are formed when the litter thickness is 1-3 cm.

1. Кіріспе

Табиғи жаңару – орман экожүйелерінің тұрақты жұмыс істеуінің негізгі механизмі. Алайда оның тиімділігі климаттық жағдайлар, жарықтану, топырақ жамылғысы, ылғалдылық және орман төсенішінің құрылымы сияқты көптеген факторларға байланысты. Орман төсенішінің орман экожүйелерінде екіжақты рөлі бар. Бір жағынан ол топырақтың жылу және су режимін реттейді, тұқымдарды кебуден және механикалық зақымданудан қорғайды. Екінші жағынан, бұл органикалық қабаттың шамадан тыс жиналуы тұқымдардың минералды топырақпен байланысын қиындатып, олардың өну мүмкіндігін төмендетеді.

Орманның жаңару қабілеті бірінен кейін бірі жүретін үш түрлі ірі құбылыстардан: 1) алқаптарды құрайтын ағаштардың жеміс беруінен, 2) орман дайындаған ортада өздігінен шыққан өскіндердің пайда болуынан, 3) өздігінен шыққан өскіндердің жас ағаштарға айналуынан тұрады [1]. Сонымен қатар орман жамылғысы астындағы жас өскіндердің саны бірқатар факторларға байланысты, ал олардың пайда болу сипаты алқаағаштың құрылымына, ең алдымен олардың тығыздығы мен ағаш желектерінің жанасу дәрежесіне де тәуелді [2].

Орман төсенішінің жиналуы тұқымдардың өнуіне әсер ететін негізгі факторлардың бірі, демек өсімдік популяцияларының қайта қалпына келуіне және топырақтағы тұқым қорының сақталуына ықпал етеді. Орман төсенішінің тұқымның өнуі мен өңгіштігіне әсерін зерделеу экожүйелердің жай-күйін бағалауға арналған жаңа индикаторлар жүйесін әзірлеуде және орманды басқару саясатын қалыптастыруда шешуші маңызға ие [3].

Жиналған орман төсенішінің өсімдік қауымдастығы құрылымының қалыптасуында да маңызы зор және кейбір өсімдіктер жойылғаннан кейін де, олардың өзара әрекеттесуінен жаңа дарактардың тамырлануына әсер етуі мүмкін [4]. Шамадан тыс жиналған төсеніш қабаты өскіндердің өнуіне механикалық кедергі болады, қоршаған ортаның физикалық факторларын, мысалы, топырақ температурасы мен ылғалдылығын, жарықтың мөлшері мен сапасын өзгертеді, сондай-ақ жанама түрде химиялық ортаны өзгертіп, өскіндердің тамырлануы мен өсуіне ықпал ететін аллелохимиялық заттарды бөледі [5]. Осылайша, орман төсеніші өсімдік қауымдастығының алуантүрлілігі мен динамикасына, сонымен қатар экожүйенің өнімділігі де әсер етуі мүмкін [6].

“Бурабай” ұлттық паркінің қарағайлы ормандары су қорғау, климат реттеу және рекреациялық қызмет атқаратын бірегей экожүйелер болып табылады. Соңғы жылдары қарағайдың (*Pinus sylvestris* L.) табиғи жаңаруының төмендеуі байқалып, бұл орман шаруашылығы мамандарын алаңдатууда. Көптеген зерттеулерге қарамастан, Бурабай жағдайында төсеніш қалыңдығының қарағай жаңаруына нақты сандық әсері жеткілікті зерттелмеген, бұл жұмыстың өзектілігін анықтайды.

2. Зерттеу нысаны және әдістері

Зерттеу нысаны – “Бурабай” мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің құрғақ қарағайлы ормандары (С2).

Деректерді жинаудың негізгі әдісі – ол дала зерттеулері болды. Барлық сынақ алаңдарындағы өскіндер саны есептелді. Орман астарындағы табиғи жаңару А.В.Побединский әдісі бойынша зерттелді [7]. Әр алаңнан қарағай өскіндерінің саны (дана/га) және орман төсенішінің қоры (т/га) мен қалыңдығы (см) тіркелді. Жиналған деректер негізінде орманның жаңаруы бағаланды.

Қылқандары тығыз, жасыл немесе қою жасыл, бұйралып шоғырланған жас шыбықтар сау шыбықтар қатарына жатқызылды. Қысымға ұшыраған немесе өлі өскіндер езілгендер қатарына кірді. Сонымен қатар аталған сынақ алаңдарынан орман төсенішінің 35 үлгісі жиналып, өңделді. Орман төсеніштерін жинау және талдау Н.П. Курбацкий әдісі [8] бойынша жүргізілді. Орман төсенішінің қалыңдығы (см) (төсеніш қалыңдығы әр алаңда 5 нүктеде металл сызғышпен өлшеніп, орташа мәні есептелді).

3. Зерттеу нәтижелері және талқылау

Қарағай ормандарының табиғи жаңаруын зерттеу үшін ұлттық парктің құрғақ қарағайлы ормандарынан (С2) 7 тұрақты сынақ алаңдары іріктеліп алынды. Сынақ алаңындағы ағаштардың таксациялық көрсеткіштері №1 кестеде келтірілген.

1-кесте. Сынақ алаңындағы ағаштардың таксациялық көрсеткіштері

Орам /телім	Сынақ алаң-н №	Алкаағаш құрамы	Орман астары	Жасы	Орман типі	Биіктігі	Диаметр	Бонитет	Толымдылығы	Функционалдық аймақ
22/30	1	7ҚЗҚ+Қң+Қ	жоқ	Қ-110, Қ-80; Қң - 60; Қ-160	С2	20/17	28/18	4	0,7	ТРҚ
29/3	2	10Қ+Қң	Ит., ырғ. сирек	Қ-110, Қң-60	С2	22	28	3	0,7	ЭТ
55/7	3	10Қ	жоқ	Қ-70	С2	10	14	5	0,3	Қ
7/13	4	10Қ	жоқ	Қ-140	С2	18	28	4	0,5	Қ
7/19	5	10Қ	жоқ	Қ-50	С2	10	10	4	1,0	Қ
16/5	6	10Қ+Қ	жоқ	Қ-110, Қ-40	С2	23	32	3	0,7	ШҚШ
16/8	7	7ҚЗҚ	жоқ	Қ-130, Қ-170	С2	18/ 18	26/ 34	4	0,6	ШҚШ

Құрғақ қарағайлы ормандар (С2) ұлттық парк ормандарының басым бөлігін алып жатыр. Олар таулы жоталар мен төбелі аймақтардың күн сәулесі түсетін беткей бөліктерінде орналасқан. Тірі топырақ жамылғысының түрлік құрамы орман типіне сәйкес келеді. Екінші сынақ алаңында алқаағаштар астарында итмұрын (*Rosa acicularis*), ырғай (*Cotoneaster melanocarpus*) және т.б. кездеседі. Қалған сынақ алаңдарында орман астары болған жоқ.

Алкаағаштардың құрамы 10Қ, 10Қ+Қ, 10 Қ+Қң, бонитеті – III, IV және V, толымдылығы 0,3-1,0, ағаштардың жасы әртүрлі және бұл сынақ алаңдары әртүрлі функционалдық аймақтарда орналасқан.

Кәдімгі қарағай (*Pinus sylvestris* L.) өскіндерінің көп мөлшері биіктігі Н<0,1м кем өздігінен шыққан өсімділер болды. Бірінші сынақ алаңында гектарына 63572 дана жас өскін кездессе, ал 2-нші сынақ алаңында 571 дана ғана кездесті. Қалған бес алаңда да осындай жас өскіндер бар. Ал биіктігі Н>0,1м үлкен сау өскіндер тек қана 7-нші алаңда (343 дана/га) кездесті. Осылайша сынақ алаңдарындағы барлық өскіндер ұсақ. Ірі өскіндер жоқ. Ал езілген өскіндер 1-нші, 4-нші және 7-нші сынақ алаңдарында кездесті (2-ші кесте және 1-сурет).

2 кесте. Сынақ алаңдарындағы орман төсенішінің қоры мен кәдімгі қарағайдың (*Pinus sylvestris* L.) өскіндер саны

Орман типі	Сынақ алаңдарының нөмірі	Өз тұқымынан өскен, Н<0,1м. өскіндер саны, дана/га	Н>0,1м. сау өскіндер саны, дана/га	Езілген өскіндер саны, дана/га	Орман төсенішінің қалыңдығы, см	Орман төсенішінің қоры, т/га
С2	1	63572	0	100	2,0	18,84
	2	571	0	0	2,1	24,4
	3	27000	0	0	1,3	14,04
	4	9143	0	400	1,8	23,4
	5	32857	0	0	1,2	13,2
	6	28571	0	0	2,4	30,4
	7	5057	343	2829	1,4	16,28



1-сурет. Өскіндер мен балауыз өскіндер

Есептеу нәтижелері бойынша құрғақ қарағайлы ормандарда кәдімгі қарағайдың (*Pinus sylvestris* L.) табиғи жаңаруы көбінесе ұсақ, жас өскіндер арқылы жүзеге асатыны анықталды және ол біркелкі емес. Биыл көктем мен жаз айларында жауын-шашынның нормадан жоғары (239,8 мм), түскендіктен кейбір сынақ алаңдарында (1-ші, 3-нші, 5-нші және 6-ншы) жас өскіндер саны артып, шекті мөлшерден асты (25000 дана/шт). Бірақ ірі сау өскіндер жоқ (7-ші сынақ алаңынан басқа), бұл бағалау шкаласы бойынша табиғи жаңару «жеткіліксіз» деп саналады [9]. Демек, құрғақ қарағайлы ормандарда (С-2) жас өскіндердің өсуі бірте-бірте күйзеліске ұшырайды, әрі қарай ол өледі немесе езілген өскіндер қатарына енеді.

Құрғақ типті немесе суы шектеулі ормандарда аз немесе орташа мөлшердегі орман төсеніші тұқымның өніп шығуына және қалыптасуына жақсы әсер етеді. Дегенмен, төсеніштің көп мөлшері оның астындағы жарықтың сапасы мен мөлшерін азайтады, сонымен қатар орман төсеніші тұқымдардың топыраққа жетуіне жол бермейді және бетіне өніп шыққан өскіндердің көшеттердің қалыптасуын тежейді. Орман төсенішінің қалыңдығы мен қарағай өскіндерінің саны арасында кері байланыс бар. Ылғалдылық жоғары болғанда бұл терістік әсер біршама азаяды, бірақ қалың төсеніш пен мүк бірге болғанда табиғи жаңару дерлік тоқтайды.

Нәтижелер орман төсенішінің қалыңдығының шекті деңгейі бар екенін көрсетеді. Бұл деңгейден асқанда қарағайдың табиғи жаңаруы күрт төмендейді. Оған негізгі себептер:

- тұқымдардың минералды топырақпен байланысының нашарлауы;
- ылғалдың өну аймағына жетуінің қиындауы;
- тамыршалардың механикалық кедергіге ұшырауы;
- топырақ микробиологиясының өзгеруі.

Қорытынды

Бұл зерттеу орман төсеніші тұқымның өнуін, өскіндердің шығуын реттеуде шешуші рөл атқаратынын анық көрсетеді. Төсеніштің қалыпты мөлшері өсімділердің пайда болуына ықпал етеді, ал қоқыс мөлшерінің тұрақты өсуі олардың өнуін азайтады.

Құрғақ қарағайлы орман (C2) астарында өздігінен өнген өскіндер тамырларының топырақтың минералды қабатына өнуіне жол бермейтін тығыз және күшті қышқыл гумустың болуынан да өлуі мүмкін [1]. Ұлттық парк аумағы ерекше қорғалатын табиғи аумаққа жатады және кейбір ормандарды күтіп-баптауға арналған ағаш кесуге тыйым салынған. Жабындыны табиғи қалпына келтіруге (атап айтқанда, топырақ бетінің минералдануы) ықпал ету шаралары жүргізілмейді, сондықтан орман алқаптарындағы төсеніштер үлкен қалыңдыққа жетеді.

Жүргізілген зерттеулердің нәтижелеріне жүгінсек Бурабай МҰТП аймағындағы орман төсенішінің қолайлы қалыңдығы 1-3 см.

Әдебиеттер

1. Морозов Г.Ф. Учение о лесе. Москва/Ленинград, 1949. С.455
2. Калинин Н.П., Писаренко А.И., Смирнов Н.А., Лесовосстановление на вырубках, 1973. С.325.
3. Rui Zhang, Xiaowen Hu 1, Jerry M. Baskin, Carol C. Baskin, Yanrong Wang, Влияние опавшей листвы на всхожесть и сохранение семян трех распространенных видов на Лесовом плато в Северо-Западном Китае, (2017).
4. Facelli J. M., Pickett S. T. A. (1991b). Plant litter: its dynamics and effects on plant community structure. *Bot. Rev.* 57:1–32. 10.1007/BF02858763.
5. Facelli J. M., Pickett S. T. A. (1991a). Plant litter: its dynamics and effects on plant community structure. *Bot. Rev.* 57:1–32. 10.1007/BF02858763.
6. Fowler N. L. (1986). Microsite requirements for germination and establishment of three grass species. *Am. Midl. Nat.* 115:131–145. 10.2307/2425843
7. Побединский А.В. Изучение лесовосстановительных процессов. Москва, 1993. 64 с.
8. Курбатский Н.П. Исследование количества и состава лесных горючих материалов // Вопросы лесной пирологии. — Красноярск, 1970. — С. 5-58.
9. Правила проведения инвентаризации лесных культур, питомников, площадей с проведенными мерами содействия естественному возобновлению леса и оставленных под естественное зарастивание в государственном лесном фонде. <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1200008095>

«ТАРБАҒАТАЙ» МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІ ФЛОРАСЫНЫҢ ИНВАЗИВТІ ӨСІМДІКТЕР ТҮРЛЕРІ**Садакова Б. (Қазақстан)***«Тарбағатай» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі» Республикалық мемлекеттік мекемесі*

«Тарбағатай» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі» республикалық мемлекеттік мекемесінің флорасында Жаратылыстану ғылыми негізге бойынша 1640 жоғары түтікті өсімдіктердің түрлері кездеседі. Ұлттық парк аумағы алты кластерлік үлескіге бөлінген, жалпы ауданы 143 550,5 га құрайды. Ғылыми-зерттеу қызметін жүргізу барысында ұлттық парк аумағында инвазивті жолмен таралған өсімдіктер анықталды.

Инвазиялық түр (лат. «invasio»с—шапқыншылық, шабуыл, рейд; зорлық-зомбылық; зорлық-зомбылық)-таралуы биологиялық әртүрлілікке қауіп төндіретін биологиялық түр. Инвазиялық түрлердің таралуының типтік бастапқы себебі-организмдердің табиғи мекендейтін жерлерінен тыс ойластырылған немесе байқаусызда енгізілуі. Көп жағдайда «инвазивті» деп жаңа биотоптарға енген түрді оның алдыңғы енгізілуінен кейін де, онсыз да өздігінен қоныстану арқылы атайды, яғни бұл тар мағынада инвазияны көрсететін түр [1].

Қазақстанда ұзақ уақыт ағаш және бұталы өсімдіктерді республикалық маңызы бар жолдарының құрылысы барысында орман қорғау белдеулері тұрғызылып және елді мекендерді көгалдандыру мақсатында интродукция жүргізіп, тарату жұмыстары жүргізілген.

Жоғарыда көрсетілген жұмыстар қазіргі ұлттық парк аумағына жақын аумақтарда жүргізіліп, парк аумағына *Acer negundo*, *Acer semenovii*, *Elaeagnus oxycarpa*, *Ulmus pumila*, т.б. түрлерінің таралуына әкеліп соқты.

Қазіргі кезеңде бүкіл әлемде табиғи фитоценоздарда бөтен өсімдіктерді тарату және натурализациялау мәселесі өткір түр. 1992 жылы Рио-де-Жанейрода халықаралық ұйымдар биологиялық әртүрлілік туралы Конвенцияға қол қойды. 2012 жылы ХТҚО инвазиялық түрлер тобы биологиялық инвазиялар және инвазиялық бөтен түрлер туралы аналитикалық жазба дайындады [2]. 1994 жылы Қазақстан Республикасы осы Конвенцияға қатысуды бекітті. 2015 жылы ТМД елдерінің ботаникалық бақтары ТМД елдерінің ботаникалық бақтарындағы өсімдіктердің инвазиялық бөтен түрлері басқару кодексін әзірледі [3].

Далалық зерттеулер кезінде бақылау визуалды жүргізіліп, кеппешөптер жинақталды. Жиналған кеппешөп материалдарды анықтау және сипаттау жұмыстары «Флора Қазақстанның» арқылы жүргізілді [4].

Зерттеу объектілері мен әдістері. Зерттеу нысаны Тарбағатай мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің тіршілік ету ортасы бұзылған (антропогендік әсерге ұшыраған) жоғары түтікті өсімдіктердің түрлік құрамы болып табылады. Зерттеу барысында келесі ботаникалық әдістер қолданылды: маршруттық-барлау-экологиялық-жүйелі; экологиялық-географиялық; фитоценодикалық [5]. Өсімдіктердің түрлерін анықтау «Флора Қазақстанның» дихотомиялық кілттер негізінде жүргізілді [4], «Иллюстрированного определителя растений Казахстана» [6], «Определителя растений Средней Азии» [7]. Кеппешөп материалын жинау А.К. Скворцовтың классикалық әдістемесі бойынша жүргізілді [8].

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау. Ұлттық парк флорасында 1640-қа жуық жоғары түтікті өсімдік түрлері бар. Флора 80 тұқымдасқа және 504 туысқа бөлінеді. Ұлттық парк аумағында кездесетін жоғары тамырлы өсімдіктердің 35 түрі Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енгізілген [9]: Сиверс алма ағашы, дарагүлді қызғалдақ, алақұлтелі қызғалдақ, ақшыл секпілгүл тб.

Ұлттық парк аумағының 6 кластерлік участкілері: Тарбағатай, Қарабас, Арқалы таулары, Үржар, Қатынсу, Еміл өзендерінің аңғарлары зерттелді.

Осылайша, біздің зерттеулеріміздің нәтижесінде ең агрессивті түрлер анықталды.

1) *Acer negundo*, *Ulmus pumila*-табиғи популяцияларда бұлар ағаш түрлері аналық өсімдіктер учаскесінің өсуінен тыс өздігінен жаңарады топтарда немесе тоғайларда. Бұл түрлер табиғи популяциялардың трансформаторларына айналды. Американдық Үйеңкі (*Acer negundo*) – су ағындарымен шектелген түр, таралады-Қатынсу, Үржар өзендердің, сайлардың, таулы және таулы өзендердің бойындағы ылғалды құнарлы топырақтарда өседі тау бөктеріндегі аудандарда, көбінесе монотипті немесе аралас тоғайлар түзеді. Тырбиған қарағаш (*Ulmus pumila*) - көгалдандыруда да, орман дақылдарында да кең таралған түрлердің бірі, екпелер таулардың толық жойылуымен іс жүзінде таза өте қараңғы екпелерді құрайды, кеуіп жатқан өсімдіктерді кескеннен кейін, олардың діңгектен қайта өсуі байқалады. Үшкіржімсіті жиде (*Elaeagnus oxycarpa*)-Қатынсу, Еміл өзендерінің аңғарларында ылғалды құнарлы топырақтарда өседі, өздігінен жаңарады топтарда немесе тоғайларда.



Сурет 1 *Elaeagnus oxycarpa* Қатынсу өзенінің жағалауы

2) Табиғи мекендеу орындары бұзылған жартылай табиғи және табиғи түрде белсенді түрде қоныстанған және натурализацияланған түрлер, мысалы: *Acer tataricum*, *Acer saccharinum*- «Тарбағатай» МҰТП аумағындағы таулардың баурайына орман дақылдары ретінде отырғызылды-қазіргі уақытта жатырдың өсуінен тыс жаппай әр түрлі жастағы өздігінен себу байқалады қоныстану орталығынан бірнеше шақырым қашықтықта да жеке-жеке.



Сурет 2-3 *Acer saccharinum* «Ақтоғай» өзенінің жағалауы

Біз алған деректер экожүйелердің жай күйі туралы өзекті ақпаратты қорытындылауға мүмкіндік береді өсімдіктердің бөтен түрлерімен, олардың одан әрі таралуын болжау,-инвазивті түрлердің популяциясын бақылауға және жоюға қатысты орнитеттер, ең тиімді таңдау-инвазивтілермен күресудің тиімді, экологиялық қауіпсіз және экономикалық ұтымды әдістері өсімдік түрлері.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Инвазионный вид // Энциклопедия лесного хозяйства. — М.: ВНИИЛМ, 2006. — Т. 1. — 416 с. — ISBN 5-94737-023-9.
2. БҰҰ-ның Тұрақты даму жөніндегі конференциясы «- IUCN ' s Policy Brief, 2012 ж.
3. Виноградова Ю.К., Неуwood V.H. және Sharrock S.S. қатысуымен ТМД елдерінің ботаникалық бақтарындағы өсімдіктердің инвазиялық ботан түрлерін басқару кодексі. М. 2015. 68 б.
4. Флора Казахстана. Т. 1-9. Алма-Ата, 1956–1966 гг.
5. Методы полевых экологических исследований: учеб. пособие / авт. коллектив: О.Н. Артаев, Д.И. Башмаков, О.В. Безина и др. Саранск: Изд-во Мордов. Ун-та, 2014. 412 с.
6. Иллюстрированный определитель растений Казахстана. Алма-Ата, 1969. Т. 1. 644 с.; Т. 2. 1972. 572 с.
7. Определитель растений Средней Азии (Критический конспект флоры). – Ташкент: ФАН, 1968-1993. Т.1-10.
8. Скворцов А.К. Гербарий. Пособие по методике и технике. М., 1977. С. 54 – 57.
9. Красная книга Казахстана. Т. 2, ч. 1: Растения. Алматы: АртPrintXXI, 2014. 605 с.

ARTEMISIA L. ТУЫСЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАНДА ӨСЕТІН ТҮРЛЕРІНІҢ КӨПТҮРЛІЛІГІСейдахан М.Қ.,¹ Айдарбаева Д.Қ.¹¹Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан
meruert.seydekhan@mail.ru

Аннотация. Род *Artemisia* L. широко распространён на территории Казахстана и встречается во всех природных зонах страны - в пустынных и полупустынных, степных и горных регионах. В настоящее время во флоре Казахстана насчитывается 81 вид данного рода, из которых 17 видов относятся к эндемичным растениям. В научной статье на основе флористического районирования определены ареалы распространения и современное состояние видов рода *Artemisia* L. на территории Казахстана. Кроме того, рассматривается использование полыни в народной медицине, животноводстве (в качестве кормового растения), а также в пищевых целях (*A. dracunculus*, *A. absinthium*), что свидетельствует о её экономическом и практическом значении.

Ключевые слова: *Artemisia* L., полынь, Казахстан, эндемик, распространение, народная медицина.

Abstract. The genus *Artemisia* L. is widely distributed throughout Kazakhstan and occurs in all natural zones of the country, including desert and semi-desert areas, steppe regions, and mountainous territories. Currently, 81 species of this genus are recorded in the flora of Kazakhstan, among which 17 species are considered endemic plants. In this scientific article, the distribution areas and the current status of *Artemisia* L. species in Kazakhstan were determined based on floristic regionalization. In addition, the use of wormwood in traditional medicine, livestock farming (as forage plants), and for culinary purposes (*A. dracunculus*, *A. absinthium*) is discussed, highlighting its economic and practical significance.

Keywords: *Artemisia* L., wormwood, Kazakhstan, endemic species, distribution, traditional medicine.

Қазақстанда дәрілік өсімдіктердің 1000нан астам түрі өседі, оның 160қа жуық түрі ғылыми медицинада ресми қолданыста [1,2]. Ал *Artemisia* L. туысы эфир майлы өсімдіктер тобына жататындықтан, көпшілік түрі дәрілік мақсатта ғылыми медицинада және халықтық медицинада кеңінен пайдаланылады. Сондықтан *Artemisia* L. туысының фитохимиялық құрамы мен таралу аймағы ғалымдардың қызығушылығын тудырып отыр. Осы мәліметтерді жүйелей келе, біздің ғылыми мақала жусанның түрлік құрамы мен таралуына талдау бағытына негізделген.

Жусан (*Artemisia* L.) туысының дүниежүзі бойынша 500 – ден астам түрлері қоңыржай климаттық зонада Евразия мен Солтүстік Америкада таралған, соның ішінде ТМД елдерінде 174 түрі таралғандығы жөнінде ғылыми зерттеу жұмыстары мәліметтер ұсынды [3-5]. Жусанның кең таралуы әр түрлі экологиялық жағдайларда: бетпак дала, шөл далада, шабындықта, орманда, таулы аймақтарда, кейбіреулері барлық зоналарда арамшөп болып кездесе береді. Жусандардың өмір сүруі бір және екі жылдық, көп жылдық шөптесін түрімен жартылай бұталы, бұталы, биіктігі 5-170 см дейін жетеді [1,6,7]. Қазақстанда жусандардың 81 түр өседі (1-кесте), оның 17 эндемиктер [1].

Artemisia L. туысының зерттелуі К.Линней, А.Декандолль, Вебер, К.Ф.Ледебур, И.М.Крашениников [5], П.П. Поляков [8] еңбектерімен қатар И.Гмелин (Gmelin), В. Бессер (Bessera), Ледсбура, И.М.Красноборов еңбектерінде де көптеп кездеседі. Сонымен қатар И.М. Крашениников (1946) *Artemisia* L. туысының таксономиялық жіктелуіне елеулі үлес қосты, ал «Флора Казахстана» кітабында Н.С. Филатова жусанның Қазақстанда өсетін түрлері мен кіші тұқымдастарының толық сипаттамасын жазды [1].

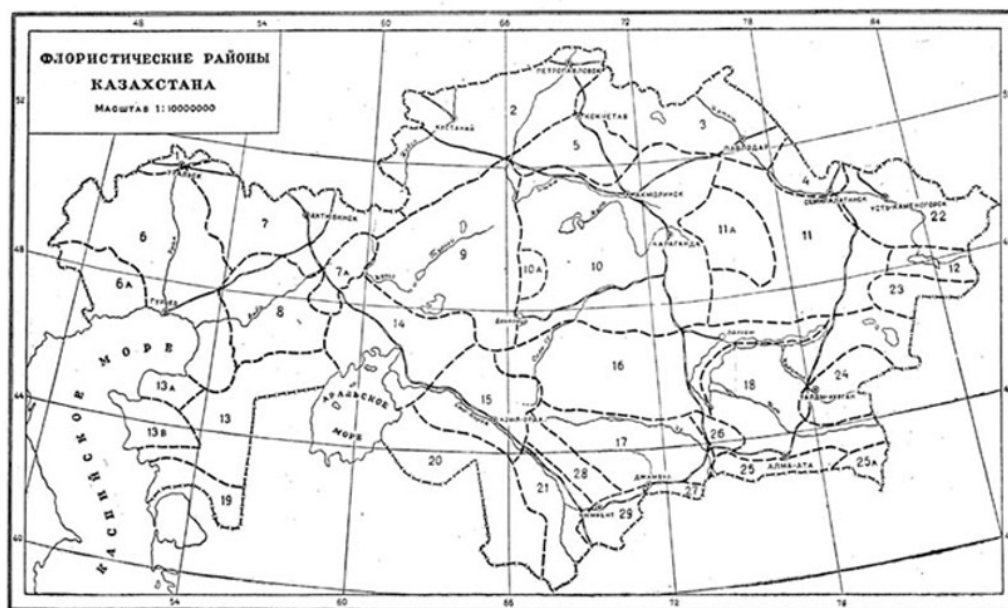
Төменде, 1-кестеде Қазақстанда кездесетін жусан түрлерінің қазақша, латынша атауымен қоса флористикалық аудандастыру бойынша таралу аймақтары көрсетілген. Және Қазақстанның флористикалық аудандастырылуы Сурет 1 де бейнеленген.

1-кесте Қазақстанның флористикалық аудандастырылуы бойынша Қазақстанда кездесетін *Artemisia* L. туысының түрлері

№	Қазақша атауы	Латынша атауы	Қазақстанда таралу аймағы (Флористикалық аудандастыру бойынша)
1	2	3	3
1	Ермен немесе кара жусан	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 и 11, 15, 18, 22, 23, 24, 25, 25А, 26, 27, 28, 29
2	Армян ж.	<i>A. armeniaca</i> Lam.	2, 3, 5
3	Жапырақты ж.	<i>A. latifolia</i> Ldb.	2, 3, 4, 5, 10 и 11, 22
4	Жапырақ ж.	<i>A. laciniata</i> Willd.	2, 3, 4, 5, 11, 11А, 12, 22, 23, 24
5	Қоңырқабыршақ ж.	<i>A. phaeolepia</i> Krasch.	22, 23
6	Гмелин ж.	<i>A. gmelini</i> Web.	2, 3, 12, 22, 23, 24, 25
7	Сантолин жапырақ ж.	<i>A. santolinifolia</i> Turcz.	10 и 11, 11А, 22, 23, 24., 25, 25А, 27, 29

№	Қазақша атауы	Латынша атауы	Қазақстанда таралу аймағы (Флористикалық аудандастыру бойынша)
1	2	3	3
8	Понтий немесе сарылжын ж.	<i>A. pontica</i> L.	2, 3, 5, 6, 7, 7A, 8, 9, 10 и 11, 11A, 22, 23
9	Ірігүлді ж.	<i>A. macrantha</i> Ldb.	2, 3, 5, 10, 11A
10	Биік ж.	<i>A. procera</i> Willd.	2, 3, 4, 6, 7, 9, 10 и 11, 11A, 12, 18
11	Бұта ж.	<i>A. proceraeformis</i> Krasch.	2, 3, 6, 7, 7A, 8, 9, 10, 14, 14
12	Парсы ж.	<i>A. persica</i> Boiss.	29
13	Турнефор ж.	<i>A. tournefortiana</i> Rchb.	10 и 11, 11A, 12, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 25A, 26, 27, 28, 29
14	Біржылдық ж.	<i>A. annua</i> L.	Во всех районах Казахстна
15	Тарақша ж.	<i>A. pectinate</i> Pall.	12, 23, 25A,
16	Мұқыл ж.	<i>A. obtusiloba</i> Ldb.	3, 10 и 11, 11A, 12, 16, 22, 23
17	Тықыр ж.	<i>A. glabella</i> Kar. Et. Kir.	10 и 11, 11A, 16, 22, 23
18	Тас ж.	<i>A. rupestris</i> L.	2, 3, 4, 5, 10 и 11, 11A, 12, 22, 23, 24, 25, 25A, 27, 29
19	Мұз ж.	<i>A. frigida</i> Willd.	2, 3, 4, 5, 9, 10 и 11, 11A, 12, 16, 22, 23, 24, 25
20	Австрия немесе бөрте ж.	<i>A. austriaca</i> Jacq.	Во всех районах Казахстна
21	Жібек ж.	<i>A. sericae</i> Web.	2, 3, 4, 5, 10 и 11, 22, 23
22	Ашурбай ж.	<i>A. aschurbajevii</i> Wiknl.	24, 25, 25A, 27, 29
23	Рутажапырақ ж.	<i>A. rutifolia</i> Steph.	22, 23, 24, 25, 25A, 26, 27, 28, 29
24	Ащы ж.	<i>A. absinthium</i> L.	Во всех районах Казахстна
25	Сиверс ж.	<i>A. sieversiana</i> Willd.	Во всех районах Казахстна
26	Ірібас ж.	<i>A. macrocephala</i> Jacq.	22, 24, 25, 27, 29
27	Етті ж.	<i>A. succulenta</i> Ldb.	7, 9, 11, 14, 15, 16, 26
28	Шыралжын ж.	<i>A. dracunculus</i> L.	Во всех районах Казахстна
29	Памир ж.	<i>A. pamirica</i> Winkl.	24, 25, 27, 29
30	Сұр ж.	<i>A. glauca</i> Pall.	2, 3, 5, 22
31	Аралық ж.	<i>A. commutata</i> Bess.	2, 3, 4, 5, 22
32	Көкшағыр ж.	<i>A. marschalliana</i> Spreng.	2, 3, 4, 5, 6, 7, 7A, 8, 9, 10 и 11, 11A, 14, 15, 16, 18, 22, 23
33	Киіз ж.	<i>A. tomentella</i> Trautv.	2, 3, 6, 7, 10 и 11, 12, 13Б, 14, 15, 16, 18, 25
34	Тықыр ж.	<i>A. depauperata</i> Krasch.	22, 23
35	Сораң ж.	<i>A. salsoloides</i> Willd.	1, 6, 6A, 7, 7A
36	Құм немесе шағыр ж.	<i>A. arenaria</i> DC.	6, 7, 8, 9, 10 и 11, 13Б, 14, 15, 17, 18, 20
37	Ақбалауыз ж.	<i>A. albicerata</i> Krasch.	14, 15, 16, 17, 18
38	Бөлшекті ж.	<i>A. quinqueloba</i> Trautv.	7, 8, 14, 15, 16
39	Черняев ж.	<i>A. tschernieviana</i> Bess.	6, 13A, 13Б
40	Келлер ж.	<i>A. kelleri</i> Krasch.	13, 17, 20
41	Жоңғар ж.	<i>A. songarica</i> Schrenk.	13Б, 6, 15, 16, 17, 18
42	Түкті ж.	<i>A. eranthema</i> Bge.	14, 15, 16, 17, 18
43	Шашақты ж.	<i>A. scoraria</i> Waldst. Et Kit.	Во всех районах Казахстна
44	Қасқа немесе кермек ж.	<i>A. santolina</i> Schrenk.	13, 13Б, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25
45	Ақшыл ж.	<i>A. leucodes</i> Schrenk.	15, 17, 18, 20
46	Қияқ ж.	<i>A. juncea</i> Kar.	7A, 9, 10 и 11, 16, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29
47	Шыбық ж.	<i>A. scopaeformis</i> Ldb.	7, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 28
48	Ащы ж.	<i>A. halophile</i> Krasch.	13, 13A, 13Б, 14, 15, 16, 17, 20
49	Қара ж.	<i>A. fragrans</i> Willd.	6, 6A
50	Гурган ж.	<i>A. gurganica</i> Krasch.	13, 13A, 13Б, 19
51	Тұмар немесе біраналық ж.	<i>A. monogyna</i> Waldst. Et Kit.	6, 6A
52	Таврий ж.	<i>A. taurica</i> Willd.	6, 6A
53	Лерхов ж.	<i>A. lerceana</i> Web.	1, 2, 6, 6A, 7, 7A, 8, 9, 10, 13, 13A, 13Б

№	Қазақша атауы	Латынша атауы	Қазақстанда таралу аймағы (Флористикалық аудандастыру бойынша)
1	2	3	3
54	Тамыр жусан ж.	<i>A. terrae-albae</i> Krasch.	Во всех пустынных районах Казахстана
55	Құрғақ ж.	<i>A. semiarida</i> (Krasch. Et Iljin)	3, 7, 9, 10 и 11, 12, 16, 18 (северная часть)
56	Жіңішке ж.	<i>A. gracilescens</i> Krasch	3, 4, 9, 10 и 11, 12, 16, 23
57	Сирекбас немесе майқара ж.	<i>A. pauciflora</i> Web.	3, 4, 5, 6, 7, 7A, 9, 10, 10A, 11, 12, 14, 16, 18, 20
58	Жетісу ж.	<i>A. heptapotamica</i> Poljak.	24, 25, 25A
59	Арал ж.	<i>A. aralensis</i> Krasch.	7, 9, 10, 14,
60	Түйе ж.	<i>A. camelorum</i> Krasch.	7, 7A, 8, 9, 10, 14, 15
61	Кебір ж.	<i>A. nitrosa</i> Web.	2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 16, 18, 22
62	Шренк ж.	<i>A. schrenkiana</i> Ldb.	2, 3, 9, 10 и 11, 11A, 12, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29
63	Зайсан ж.	<i>A. saissanica</i> (Krasch.)	11, 12
64	Қашқар ж.	<i>A. kaschgarica</i> Krasch.	12, 24
65	Иісті ж.	<i>A. amoena</i> Poljak.	22
66	Лессинг ж.	<i>A. lessingiana</i> Bess.	1, 2, 6, 7, 7A
67	Майқара ж.	<i>A. sublessingiana</i> (Kell.) Krasch.	10 и 11, 12, 16, 18, 22, 23, 24, 25, 25A, 26
68	Іле ж.	<i>A. transiliensis</i> Poljak.	25
69	Қаратау ж.	<i>A. karatavica</i> Krasch. et Abol.	28
70	Үшкір ж.	<i>A. mucronulata</i> Poljak.	28
71	Дәрмене ж.	<i>A. cina</i> Berg.	21, 28, 29
72	Қатты ж.	<i>A. valida</i> Krasch.	21, 28
73	Ақшұғақ ж.	<i>A. ferganesis</i> Krasch.	20, 21, 28, 29
74	Ұзын ж.	<i>A. porrecta</i> Krasch.	15, 21, 28, 29
75	Күздік ж.	<i>A. serotina</i> Bge.	10 и 11, 16, 17, 18, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29
76	Туран ж.	<i>A. turanica</i> Krasch.	9, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 26, 28
77	Басты ж.	<i>A. diffusa</i> Krasch.	13, 17, 19, 20, 21
78	Кемруд ж.	<i>A. kemriduea</i> Krasch.	13, 15, 19, 20
79	Ақшыл ж.	<i>A. albida</i> Willd.	3, 4, 5, 10, 12, 22, 23, 24, 25
80	Тянь-Шань ж.	<i>A. tianschanica</i> Krasch.	25, 27, 28, 29
81	Леман ж.	<i>A. lehmanniana</i> Bge.	29



- | | | |
|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 1 – Отроги Общего Сырта; | 10А – Улутау; | 19 – Южный Усть-Урт; |
| 2 – Тобыл-Есильский; | 11 – Восточный мелкосопочник; | 20 – Кызыл-Кумский; |
| 3 – Иртышский; | 11А – Каркаралинский; | 21 – Туркестанский; |
| 4 – Семипалатинский боровой; | 12 – Зайсанский; | 22 – Алтай; |
| 5 – Кокшетавский; | 13 – Северный Усть-Урт; | 23 – Тарбагатай; |
| 6 – Прикаспийский; | 13А – Бузачи; | 24 – Джунгарский Алатау; |
| 6А – Букеевский; | 13Б – Мангышлак; | 25 – Заилийский Алатау; |
| 7 – Актюбинский; | 14 – Приаральский; | 25А – Кетмень и Терскей Алатау; |
| 7А – Мугоджары; | 15 – Кызыл-Ординский; | 26 – Чу-Илийские горы; |
| 8 – Эмбенский; | 16 – Бетпакдалинский; | 27 – Киргизский Алатау; |
| 9 – Тургайский; | 17 – Мойынкумский; | 28 – Каратау; |
| 10 – Западный мелкосопочник; | 18 – Балхаш-Алакольский; | 29 – Западный Тянь-Шань. |

Сурет 1. - Қазақстанның флористикалық аудандастырылуы [9].

«Флора Казахстана» кітабында [1] көрсетілген деректер бойынша жусанның эндемик түрлеріне *A. succulenta* Ldb., *A. tomentella* Trautv., *A. albicerata* Krasch., *A. quinqueloba* Trautv., *A. scopaeformis* Ldb., *A. halophile* Krasch., *A. semiarida* (Krasch. Et Lavr.), *A. heptapotamica* Poljak., *A. aralensis* Krasch., *A. camelorum* Krasch., *A. saissanica* (Krasch.), *A. amoena* Poljak., *A. transiliensis* Poljak., *A. karatavica* Krasch. et Abol. ex Poljak., *A. mucronulata* Poljak., *A. cina* Berg., *A. valida* Krasch. жатады. Алайда қазіргі заманғы дереккөздерге сүйенсек (<https://powo.science.kew.org>) эндемик түрлер қайта қарастырылған, яғни жоғарыда көрсетілген түрлерден *A. quinqueloba* Trautv., *A. aralensis* Krasch., *A. camelorum* Krasch., *A. saissanica* (Krasch.), *A. karatavica* Krasch. et Abol. ex Poljak., *A. mucronulata* Poljak., *A. cina* Berg. түрлері ғана эндемик болып табылады.

A. cina Berg. (Дәрмене) дәрілік шөп ретінде ерекше мәні бар эндемик түрге жатады және Қазақстанның «Қызыл кітабына» [11] енгізілген. Дермененің жер үсті бөлігінде эфир майлары, циклитолдар, сесквитерпеноидтар, флавоноидтар және азотты қосылыстар молынан кездеседі. Бұл табиғи компоненттер өсімдікті құрттарға қарсы, ауырсынуды жеңілдететін, қабынуды басатын, туберкулезге тосқауыл болатын, ісікке қарсы, бактериялар мен зәңге қарсы әсер ететін, сондай-ақ қан қысымын тұрақтандыратын тиімді құралға айналдырады [12,13].

Artemisia туысының көптеген түрлері халықтық медицинада ісік, қабыну және инфекция, бактерия мен вирустық ауруларды, безгек секілді ауруларды емдеуде кеңінен қолданылған және олардың кейбірі әлі күнге дейін сақталған [14,15].

Ғылыми мақалаларды саралай отырып қазіргі уақытта жусанның химиялық құрамы жөнінен мынадай түрлері белсенді зерттелуде деген тұжырымға келдік: *A. vulgaris*, *A. pontica*, *A. annua*, *A. absinthium*, *A. selengensis*, *A. gmelini*, *A. frigida*, *A. mongolica*, *A. jacutica*, *A. argyi*, *A. austriaca*, *A. austriaca*, *A. abrotanum*, *A. arctica*, *A. glabella*, *A. gmelinii*, *A. frigida*, *A. sieversiana* [16-19].

Малазықтық мақсатта пайдаланылатын жусанның түрлеріне *A. pontica*, *A. obtusiloba*, *A. frigida*, *A. marschalliana*, *A. kelleri*, *A. scoparia*, *A. santolina*, *A. halophila*, *A. lercheana*, *A. terrae-albae*, *A. semiarida*, *A. pauciflora*, *A. nitrosa*, *A. schrenkiana*, *A. vulgaris*, *A. austriaca*, *A. lessingiana* және т.б. жатқызуға болады [1, 20].

Дәрілік заттар ретінде қолданысымен қатар, жусандар сәндік, ароматты өсімдіктер мен аспаздық шөптер ретінде де танымал. *A. dracunculus*, *A. abrotanum*, *A. absinthium*, *A. annua*, *A. frigida*, *A. japonica*, *A. pontica*, *A. scoraria*, *A. vulgaris* т.б тағамдық мақсатта бүкіл әлемде қолданылады [21-25].

Жоғарыда көрсетілген мәліметтерді зерделей келе *Artemisia* L. туысының көптеген түрлері қазіргі таңда зерттеліп жатқандығын және дәрілік, техникалық, сәндік, тағамдық мақсатта одан әрі зерттеу қажеттігі бар екендігі анықталды.

Қорытындылай келе Қазақстан аумағында жусандардың 81 түрі әртүрлі экологиялық аймақтарда өсетіндігі нақтыланды. Олардың дәрілік, халық медицинасында, малазықтық, тағамдық, парфюмерия саласында қолданбалы құндылығы анықталған. Сонымен қатар бұл мақалада зерттелген жусандар атаулары жүйеленіп, ғылыми тұжырым жасалды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Флора Казахстана. IX том. – Алматы, 1996. 76-876б., -133б.
2. Арыстанғалиева С.А., Рамазанов Е.Р. Қазақстан өсімдіктері. –Алма-ата, 1977. 224-227 б.
3. Bora, K.S. The genus *Artemisia*: a comprehensive review / K.S. Bora, A. Sharma // *Pharmaceutical biology*. — 2011. — Vol. 49, № 1. — P. 101–109. <https://doi.org/10.3109/13880209.2010.497815>
4. Айдарбаева. Д.Қ. Растительные ресурсы Казахстана и их рациональное использование: учебное пособие. – Караганда: ИП «Издательство АҚНҰР», 2014. – 194 с.
5. Крашениников И.М. Опыт филогенетического анализа некоторых евроазиатских групп рода *Artemisia* L в связи с особенностями палеогеографии Евразии // В сб.: Материалы по истории флоры и растительности СССР. — М.: Изд. АН СССР, 1946. — Вып. 2. — С. 87 – 194.
6. Егубаева Р.А. Дикорастущие эфирномасличные растения юго-востока Казахстана. – Алматы, 2002. – 241 с.
7. Абдулина С.А. Список сосудистых растений Казахстана. – Алматы, 1999. 147 б.
8. Поляков П.П. Род Полынь – *Artemisia* L. // Флора СССР. — Москва; Ленинград: Изд-во АН СССР, 1961. — Т. 26. — С. 425–631.
9. <https://kazflora.kz>
10. <https://powo.science.kew.org>
11. Қазақстан қызыл кітабы. — 2-ші том: Өсімдіктер. — Астана: ЖШС «АртPrintXXI», 2014. — 452 б.
12. Zhurinov, M. An estimation of the antiviral activity and toxicity of biologically active substances obtained from the raw materials of *Artemisia cina* Berg. in vitro and in vivo / M. Zhurinov [et al.] // *Molecules*. — 2023. — Vol. 28, № 14. — P. 5413.
13. Kasmiyati, S. Antibacterial activity and flavonoids content of *Artemisia cina* Berg. ex Poljakov ethyl acetate extracts / S. Kasmiyati [et al.] // *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*. — 2021. — Vol. 13, № 1. — P. 106–112. <http://dx.doi.org/10.15294/biosaintifika.v13i1.27665>
14. Hussain, A. The genus *Artemisia* (Asteraceae): a review on its ethnomedicinal prominence and taxonomy with emphasis on foliar anatomy, morphology, and molecular phylogeny: ethnomedicinal prominence and taxonomy of *Artemisia* // *Proceedings of the Pakistan Academy of Sciences: B. Life and Environmental Sciences*. — 2020. — Vol. 57, № 1. — P. 1–28.
15. Tan, R.X. Biologically active substances from the genus *Artemisia* / R.X. Tan, W.F. Zheng, H.Q. Tang // *Planta medica*. — 1998. — Vol. 64, № 04. — P. 295–302.
16. Ишмуратова, М.Ю. Биоэкологическое и фитохимическое исследование перспективных видов рода *Artemisia* L.: дис. ... канд. биол. наук. — Караганда, 2004. — С. 7–32.
17. Nurlybekova, A. Traditional use, phytochemical profiles and pharmacological properties of *Artemisia* genus from Central Asia / A. Nurlybekova [et al.] // *Molecules*. — 2022. — Vol. 27, № 16. — P. 5128. <https://doi.org/10.3390/molecules27165128>
18. Итжанова, Х.И. Фармакогностическое изучение полыни гладкой, и разработка лекарственной формы арглабина: автореф. дис. ... канд. фарм. наук. — Томск, 2003. — 25 с.
19. Ydyrys A. et al. The systematic assessment of the membrane-stabilizing and antioxidant activities of several kazakhstanian plants in the Asteraceae family // *Plants*. — 2023. — Т. 13. — №. 1. — С. 96. <https://doi.org/10.3390/plants13010096>
20. Насыров Н.Б., Курманбаева М.С. АҚТӨБЕ ОБЛЫСЫ ӘЙТЕКЕ БИ АУДАНЫ ҚАЙРАҚТЫ АУЫЛДЫҚ ОҚРУГІНДЕГІ МАЛ ЖАЙЫЛЫМДАРЫНДАҒЫ ӨСІМДІКТЕРДІҢ МӘДЕНИ-ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЫН БАҒАЛАУ. – 2019.
21. Watson L.E. et al. Molecular phylogeny of subtribe Artemisiinae (Asteraceae), including *Artemisia* and its allied and segregate genera // *BMC evolutionary Biology*. – 2002. – Т. 2. – №. 1. – С. 17.
22. Trendafilova A. et al. Research advances on health effects of edible *Artemisia* species and some sesquiterpene lactones constituents // *Foods*. – 2020. – Т. 10. – №. 1. – С. 65. <https://doi.org/10.3390/foods10010065>
23. Skowrya M. et al. Antioxidant properties of *Artemisia annua* extracts in model food emulsions // *Antioxidants*. – 2014. – Т. 3. – №. 1. – С. 116-128. <https://doi.org/10.3390/antiox3010116>
24. Ekiert H. et al. *Artemisia dracunculus* (Tarragon): A review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology // *Frontiers in Pharmacology*. – 2021. – Т. 12. – С. 653993. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.653993>
25. Zeb S. et al. Pharmacology, taxonomy and phytochemistry of the genus *Artemisia* specifically from Pakistan: a comprehensive review // *Pharmaceutical and Biomedical Research*. – 2019. <https://doi.org/10.18502/pbr.v4i4.543>

ІЛЕ АЛАТАУ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНІҢ ОРМАН ҚОРЫНЫҢ ҮДЕРІСІН ТАЛДАУ

¹Тлөпбергенов А.Қ. ¹Кертешев Т.С.

Аңдатпа. Бұл мақалада Алматы облысында орналасқан Іле Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің орман қорының 10 жыл ішіндегі өзгеріс динамикасы қарастырылады. Орманның жалпы ауданындағы, тұқымдастардың түр құрамындағы және алқа ағаштардың жас құрылымындағы өзгерістер бақыланды. Орман шаруашылығы мекемесінде осы өткен ұзақ мерзімде жүргізілген орманшаруашылық іс-шаралардың, оның ішінде басты мақсатта пайдалану кесулері, аралық мақсатта пайдалану кесулері санитарлық кесулер мен құлаған ағаштарды алу және орманды зиянкестермен мен аурулардан сақтау үшін жыл сайын жүргізілетін орман патологиялық зерттеулердің жүргізілуінің негізділігін және жүргізу сапасына баға берілген. Шаруашылық аумағында жүргізілген орманды қалпына келтіру жұмыстарының көлемі мен нәтижелері де ескерілді. Ұсынылған талдау нәтижелері ұлттық парктегі орман қорының дамуындағы қазіргі үрдістерді бағалауға және оның тұрақтылығын анықтайтын факторларды анықтауға мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: *Іле Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, орманды аумақ, орманмен қамтылған аумақ, орман қорының үдерісі, орман бонитеті*

Кіріспе. Ұзақ кезеңдегі орман қорының серпінін талдау орман экологиялық жүйелерінің жай-күйін бағалау, орнықты орман пайдалануды жоспарлау және болашақ өзгерістерді болжау үшін үлкен мәнге ие. Мұндай талдау ормандардың аумағы мен құрылымының өзгеру үрдісін анықтауға, олардың климатқа, биологиялық әртүрлілікке және су ресурстарына әсерін бағалауға көмектеседі, сондай-ақ орман байлықтарын сақтау, қалпына келтіру және ұтымды пайдалану жөніндегі тиімді шараларды әзірлеу үшін негіз болады.

Осы маңыздылықтың негізгі аспектілеріне келесілер жатады:

Экологиялық орнықтылық: ормандардың климатқа қалай әсер ететінін, биологиялық әртүрлілікке және су ресурстарын реттейтінін, сондай-ақ олардың әртүрлі әсерлерге қалай төзімді болатынын бағалауға мүмкіндік береді.

Шаруашылық қызметті бағалау: орман шаруашылығы іс-шараларының (мысалы, ағаш кесу, орманды қалпына келтіру) тиімділігін және олардың ормандардың өнімділігі мен олардың басқа да құндылықтарына ұзақ мерзімді әсерін талдау үшін қажет.

Экономикалық құрамдас бөлігі: жұмыс орындарын құруды және жалпы ішкі өнімді (ЖІӨ) қалыптастыруды қоса алғанда, орман секторының экономикаға қосқан үлесін бағалауға мүмкіндік береді.

Жоспарлау және басқару: ормандарды басқарудың, орманды орнықты пайдалануды қоса алғанда, ормандардың қазіргі және болашақ ұрпақ үшін экономикалық, сондай-ақ экологиялық және әлеуметтік функцияларын сақтауға бағытталған ұзақ мерзімді стратегияларын әзірлеу үшін қажетті ақпарат береді.

Болжау және бейімдеу: климаттық өзгерістердің, адам іс-әрекетінің және басқа факторлардың әсерімен орман экожүйелеріндегі болашақ өзгерістерді болжауға, әрі, бұл бейімделу және келеңсіз зардаптарды жұмсарту жөніндегі шараларды әзірлеуге мүмкіндік береді.

Іле Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің республикалық мемлекеттік мекемесінің аумағында орман шаруашылығының тиімділігін арттыру үшін оның аумақтарындағы жекелеген орман учаскелері бойынша шаруашылық қызмет пен табиғи факторларға жан-жақты талдау жасау өте маңызды. Орманның тұқымдастар құрамы, жасы бойынша, бонитеттік құрылымы және есептік кеспеағаштың өзгеруін талдаудың негізінде ұзақ мерзімде орман шаруашылығының басқару деңгейін бағалауға болады.

Іле Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің орман қорының ұзақ кезеңдегі серпінін талдаудың жоғары практикалық құндылығы бар, өйткені ол орманды қалпына келтіру, өрттер мен зиянкестерден қорғау бойынша, сондай-ақ орман жерлерінде басқа да жобаларды әзірлеу кезінде шешім қабылдауға көмектеседі.

Осы зерттеу жұмыстарының нәтижелері сүрек және басқа ресурстарды дайындауды қоса алғанда, орман пайдалану жөніндегі ұзақ мерзімді жоспарларды әзірлеуге және ормандардың ағымдағы жай-күйін бағалауға және өзгерістерді болжауға мүмкіндік береді. Ормандарды қорғау және өсімін молайту бойынша уақтылы шаралар қабылдау үшін ормандардың ормансыздану немесе тозу қаупі жоғары аймақтары анықталды. Орманды қалпына келтіру жөніндегі шаралардың тиімділігі бағаланып, жаңа неғұрлым тиімді әдістерді әзірлеу қажеттілігі ұсынылды.

Алғашқы мәліметтер және зерттеу әдістері. Іле Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі (бұдан әрі - парк) Қазақстан Республикасы Үкіметінің 1996 жылғы 22 ақпандағы № 228 қаулысына сәйкес Іле орман шаруашылығы бірлестігінің, Іле орман шаруашылығы өндірістік бірлестігінің, ұзақ мерзімді пайдаланылатын жерлердегі босалқы жерлер, акционерлік қоғамдар, ұжымдық кәсіпорындар, Түрген жеміс механикаландырылған орман шаруашылығы негізінде құрылды.

Парк аумағы Алматы облысының Қарасай, Талғар және Еңбекшіқазақ әкімшілік аудандарының, Алматы қаласының Бостандық және Медеу аудандарының аумағында орналасқан.

Парк құрамына төрт филиал кіреді: Ақсай, Медеу, Талғар және Түрген филиалы кіреді, парктің жалпы аумағы 200,160 мың га. Ұлттық паркте орман орналастыру жұмыстары 2025 жылы Қазақстан Республикасы Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі комитетінің «Қазақ орман орналастыру кәсіпорны» республикалық мемлекеттік қазыналық кәсіпорнымен жүргізілді. Ботаникалық-географиялық аудандастыру бойынша (Ролдугин, 1989) парк аумағы Іле округінің орталық ауданына жатқызылған, ол төменгі белдеуде тозған қара топырақта жабайы жемісті алқаағаштардың, орта таулы және биік таулы белдеуде - қара топырақта өсетін шырша және аралас ормандардың болуымен сипатталады. Биік таулы бөлікте қара түсті топырақтан басқа таулы-шалғынды субальпілік топырақтар кең таралған, әдетте ұсақ профильді және қатты тасты.

Аралас ормандар 2000 м дейін, шырша 2800 м дейін өседі, шырша орманының өсуінің төменгі шегі 1300 м.

Солтүстік баурайларда алқаағаштармен бірге әртүрлі бұталары бар дәнді-әртүрлі шөпті өсімдіктер таралған.

Оңтүстік беткейлер негізінен дала бұталарымен жабылған, олардың астында таулы-далалық топырақ дамыған, ал биік таулы белдеуде аршалар астында шалғынды-далалық топырақ бар.

Зерттеу мақсаты – **Іле Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі** орман қорының құрылымы мен динамикасын оның жалпы аумағындағы әртүрлі санаттағы жерлердің орманмен қамтылған аумақтарды негізгі таксациялық көрсеткіштер бойынша бөлу, сондай-ақ орманшаруашылық шараларды жүргізу негізінде талдау болып табылады. Мұндай жұмыстар үрдістерді анықтау орман учаскесі жерлерінің құрамы мен құрылымының өзгеруін және алқа ағаштардың сипаттамаларын болжау үшін қажет, сондай-ақ орман орман шаруашылығын ұтымды жүргізу үшін қажеттілігі бар.

Зерттеу объектісі ретінде парктің барлық орман қоры жерлері алынды. Нысаналы мақсаты бойынша орман қоры жерлері дала мен топырақты қорғайтын ормандар және кесуге тыйым салынған орман жолақтары деген екі санаттан тұрады.

Алға қойған мақсатқа жету үшін Орман шаруашылығы және жануарлар дүниесі жөніндегі комитеттің қарауындағы «Қазақ орман шаруашылығы кәсіпорны» республикалық мемлекеттік орман орналастыру кәсіпорны 2025 жылы жасаған Орман орналастыру жобасының материалдары мен парктің 25 жыл ішінде атқарған орманшаруашылық қызметінің көрсеткіштері талданды. Статистикалық деректерді өңдеу Microsoft Office Excel компьютерлік бағдарламасында жүргізілді.

Нәтижелер. Соңғы онжылдықта Іле-алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің орман қоры айтарлықтай өзгерді. Орман жамылғысының өсу қарқынын талдау 2014-2025 жылдар аралығына жүргізілді: 10 жыл ішінде парктің орманмен қамтылған аумағы 2979 га орман екпелері 198 га, орман плантациялары 157 га артса, ал орманмен қамтылмаған 2488 га, оның ішінде өртендер мен өлген алқаағаштар 842 га, алаңқайлар 1480 га азайған.

Парктегі орман қорының динамикасында табиғи факторлар, ең алдымен құрғақшылық пен зиянкестер де маңызды рөл атқарады, дегенмен ірі өрттер болмаған.

Осы жалпы үрдістерді нақтырақ сипаттау үшін орман қорындағы жер санаттарының ұзақ мерзімді өзгерістеріне талдау жүргізілді. 2014-2025 жылдар аралығындағы ревизиялық кезең бойынша жер түрлері аудандарының динамикасы орман алқаптарының құрылымдық өзгеруін айқын көрсетеді [1].

1-кесте. Талдау кезеңіндегі орманды және ормансыз аумақтардың аудандарының динамикасы

Ауданы, га

№	Жер түрлері	Есептік жылдар		Ауытқулар	
		2015	2025	га, ±	%,±
1	2	3	4	5	6
1	Жер түрлері, барлығы	77611	77991	+380	+0,5
1)	орманмен қамтылған	70045	73024	+2979	+4,2
	олардан: орман екпелері	4326	4524	+198	+4,5
	жинақталмаған орман	311	239	-72	-23
2)	екпелері				
	арнайы мақсаттағы				
3)	плантациялар	32	189	+157	+83
	орман тұқымбақтары	5	2	-3	-
4)	орманмен қамтылмағаны,	7218	4730	-2488	-34,4
	барлығы				
	одан: ағашы кесілген жерлер				
	өртеңдер мен өлген	1	0	0	0
	алқаағаштар	932	90	-842	-90,3
	алаңқайлар				
	сирек ормандар	3505	2025	-1480	-42,2
2	Ормансыз жерлер, барлығы	2780	2615	-165	-5,9
	соның ішінде:				
	егістік	121781	122169	+388	+0,3
	шабындық				
	жайылым	32	10	-22	-68,7
	жолдар, орам соқпақтары	549	438	-111	-20,2
	ғимараттар	54744	54032	-712	-1,3
	сулар	217	214	-3	-1,3
	мұздықтар	132	189	+57	+43,1
	басқа жерлер	478	506	+28	+5,8
	Орманды және ормансыз	13747	13928	+181	+1,3
3	жерлердің жалпы ауданы	51836	52852	+1016	+1,9
		199392	200160	+768	+0,4

Сонымен қатар, жинақталмаған жас орман екпелерінің ауданы 72 азайған, бұл жобаланған орманды қалпына келтіру учаскелерінің азайғанын көрсетеді, дегенмен олардың көпшілігі әлі жас, яғни желектерінің жабылу кезеңіне жеткен жоқ. Сонымен қатар, ормансыз жерлердің ауданының ұлғаюы байқалды 388 га артқан, бұл климаттық факторлар процестерінің әсерінің артқанын көрсетеді.

Орман қорының сапалық құрылымын бағалауда орман өсімінің әлеуетін сипаттайтын маңызды көрсеткіштердің бірі – бонитет класы [2]. Әрбір тұқым бойынша бонитет өнімділік деңгейін және табиғи-климаттық жағдайларға бейімділігін көрсетеді. Осыған байланысты Ақкөл орман шаруашылығының орман қорындағы жекелеген тұқымдардың бәсекеге қабілеттілігі мен өсу қарқынын салыстыру маңызды.

Ұлттық парктің орман қорындағы әртүрлі ағаш тұқымдастарының өнімділігіндегі айтарлықтай айырмашылықтар көрсетілген. Орманды жерлердің көп бөлігі Шренк шыршасы алқаптарымен жабылған. Оның орташа өнімділік рейтингісі 3,2, бұл оның өсу жағдайына тән орташа өнімділікке сәйкес келеді (2-кесте).

2-кесте Орманмен қамтылған жерлердің бонитет кластары бойынша бөлінуі

Ауданы, га

Басым тұқымдар	Бонитет класы							Жиыны	Орташа бонитет
	1А	1	2	3	4	5	5А		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Парк бойынша барлығы									
Негізгі орман құраушы тұқымдар									
Қарағай	169,8	198,5	252,9	116,2	9,2	-	-	746,6	1,7
Шренк шыршасы	17,5	408,4	8654,5	15429,1	6488,1	314,2	15,2	24255,3	3,2
Балқарағай	-	9,7	71,4	53,2	1,4	-	-	135,7	2,3
Қайың	131,1	269,5	386,4	428,5	207,0	12,0	-	1434,5	2,3

Басым тұқымдар	Бонитет класы							Жиыны	Орташа бонитет
	1А	1	2	3	4	5	5А		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Көктерек	-	0,5	211,9	2696,0	1933,2	269,4	-	5111,0	3,4
Терек	-	-	4,8	6,6	20,1	62,2	-	93,7	4,5
Ағаш тәріздес тал	-	-		2,2	-	48,8		51,0	4,9
Емен	31,3	3,4	6,7	14,8	4,9	-	-	61,1	1,8
Шаған	-	9,8	4,3	1,9	-	-	-	16,0	1,5
Үйеңкі	-	19,1	54,9	28,0	4,0	9,9		115,9	2,4
Қарағаш	-	5,1	23,3	58,6	53,2	21,4	2,1	163,7	3,4
Жиыны	349,7	924,0	2605,0	18835,4	8721,1	737,9	17,3	32190,8	3,2
<u>Басқа да сүрек тұқымдары</u>									
Өрік	-	242,0	1153,1	50,3	-	-	-	1445,4	1,9
Шие	-	-	-	1,3	1,7	-	-	3,0	3,6
Алмұрт	-	6,4	3,8	0,2	-	-	-	10,4	1,4
Грек жаңғағы	-	1,2	5,0	11,4	5,0	-	-	22,6	2,9
Долана	-	120,9	169,8	428,1	1100,1	226,8	-	2045,7	3,6
Шетен	-	0,2	-	1,7	2,4	-	-	4,3	3,5
Қара өрік	-	0,8	6,1	8,6	0,4	0,1	-	16,0	2,0
Алма	-	92,2	1027,5	66,3	-	-	-	1186,0	2,2
Сиверс алмасы	-	20,3	130,7	56,8	-	-	-	207,8	1,9
Жабайы алма	-	1202,2	5620,3	376,6	-	-	-	7199,1	3,6
Жиыны	-	1686,2	8116,3	1001,3	1109,6	226,9	-	12140,3	2,2
Барлығы	349,7	2610,2	10721,3	19836,7	9830,7	964,8	17,31	44331,1	2,7

Жапырақты түрлер – қайың, көктерек, терек т.б - әлдеқайда аз аумақтарды алып жатыр, бірақ жоғары өнімділік кластарымен сипатталады (орташа есеппен 2-5), бұл олардың жоғары өнімділігін, бірақ аймақтағы таралу аймағының шектеулі екенін көрсетеді.

Басқа сүрек түрлерінен өрік, тал, долана, алма т.б. толығымен дерлік орман сапасының 3-4-классына жатады. Дегенмен, олардың алып жатқан аумағы 12140 га алып жатыр. Оның ішінде өнімділігі ең жоғары әрі ауданы көп ол алма алқағаштары 8592,9 га, ал орташа өнімділігі 2,5 құрайды.

Орман құрылымының тағы бір маңызды көрсеткіші – ағаш бітімінің толымдылығы, ол ағаш және бұта қауымдастықтарының жиілігін сипаттайды. Бұл көрсеткіш әсіресе шөлейт аймақтарда орманның тұрақтылығын бағалауда маңызды.

Орман қорының ұзақ мерзімде даму үдерісін талдау негізінде олардың көрсеткіштеріне орманшаруашылық шаралардың негізгі әсері айқындалды. Тәжірибелік ұсыныстардың ішінде, біріншіден, ағаш кесуді қатаң бақылау, мемлекеттік орманды қорғауды күшейту және жергілікті қауымдастықтардың қатысуы арқылы орманды, әсіресе сексеуіл алқаптарын қорғауды күшейту қажет. Екіншіден, орманды қалпына келтіру бағдарламасын жалғастыру және кеңейту қажет: екпе орман аумақтарын көбейту және табиғи қалпына келтіруді ынталандыру. Үшіншіден, орман жағдайын бақылау, зақымдалған аумақтарды анықтау және отырғызуды жоспарлау үшін ГАЗ технологияларын белсенді түрде енгізу қажет. Бұл қалпына келтірудің динамикасы мен тиімділігін дәлірек бақылауға мүмкіндік береді. Соңында, антропогендік әсерлерді азайту және климаттық стреске дайындалу үшін тұқымдас түрлерін таңдау, тиісті жас құрамы, агроорман шаруашылығы және экологиялық білім беру сияқты бейімделу тәжірибелері арқылы орман экожүйелерінің төзімділігін арттыру маңызды. Бұл шараларды іске асыру ұлттық парктің орман қорының орман ресурстарын ұзақ мерзімді нығайтуға, экожүйелердің тұрақты дамуына және олардың топырақты қорғаудағы, шөлейттенуге қарсы күрестегі және биоәртүрлілікті сақтаудағы рөлін арттыруға ықпал етеді.

Қорытындылар. Орман шаруашылығының динамикасының сипаты аймақтың орман шаруашылығы енді тек табиғатты қорғауға немесе ресурстарды басқаруға ғана емес, кеңірек рөл атқаратынын көрсетеді – тұрақты аумақтық басқарумен, мониторинг инфрақұрылымын дамытумен және бақылау және тексеру жұмыстарының деңгейінің артуымен байланысты. Талдау көрсеткендей, өзгерістер тек орман алқаптарының жалпы көлеміне ғана емес, сонымен қатар аумақтардың кеңістіктік таралуына, олардың функционалдық мақсатына және

орман шаруашылығы жұмыстарының ішкі ұйымдастырылуына да әсер етеді. Бұл басқару жүйесінің біртіндеп эволюциясын және негізінен формальды табиғатты қорғау тәсілінен орманды басқаруға кешенді, кеңістіктік-талдаулық тәсілге ауысуды көрсетеді.

Орман шаруашылығы динамикасының аймақтық және ұлттық деңгейдегі басқару шешімдеріне айқын тәуелділігі ерекше назар аудартады. Жеке аумақтарды ауыстыру, жер санаттарының өзгеруі және бақылау мен қадағалау қызметінің артуы орман қорының қазіргі жағдайына айтарлықтай үлес қосады. Осылайша, орман қорының динамикасы тек табиғи процестерді ғана емес, сонымен қатар әкімшілік және құқықтық өзгерістерді де көрсетеді.

Түптеп келгенде, парктің орман қорының орман ресурстарын дамыту аумақтың құрылымы мен функцияларын өзгертуге тұрақты бағдарланумен сипатталатынын атап өтуге болады. Бұл өзгерістер орман ресурстарын статикалық табиғи нысан ретінде емес, аймақтың әлеуметтік-экономикалық және басқару процестерімен үнемі өзара байланысты жүйе ретінде қарастыруға мүмкіндік береді. Талдау ұлттық парктің орман қорының бүгінгі таңда икемді және өзгермелі табиғи-экономикалық жүйені білдіретінін, оның динамикасы кең аймақтық үрдістердің маңызды көрсеткіші болып табылатынын көрсетеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Лесоустроительный проект РГУ «Иле Алатауский государственный национальный природный парк» Комитета лесного хозяйства и животного мира, ТОМ 1, ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА, Алматы, 2015
2. Гребенюк А. Л. Оценка потенциала лесных земель на примере запасов лесообразующих древостоев по классам бонитета с целью оптимальной лесоэксплуатации // Системы. Методы. Технологии. 2019. С. 112–119.
3. Орман орналастыруды жүргізу нұсқаулығын бекіту туралы. Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрінің 2012 жылғы 9 қарашадағы № 17-02/566 бұйрығы. Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінде 2012 жылы 12 желтоқсанда № 8181 тіркелді.
4. UNECE. Обзор состояния лесов и управления лесами в Казахстане UNECE Timber Section, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18356/1fc50241-en-ru>
5. World Bank / Республика Казахстан. Документ технической помощи - оценка лесных ресурсов и политика воспроизводства. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099172003272368371/pdf/P1790080d31404000a8a10387e01629eb0.pdf>
6. Официальный источник: «By 2030 forest cover of the republic will increase from 4.8 % to 5 %» Primeminister.kz.
URL: https://primeminister.kz/en/news/elimizdin-ormandylyk-korsetkishi-2030-zhylga-karay-5-ga-deyin-ulgayady-m-myrzagaliyev-10115810?utm_source=chatgpt.com
7. UNECE. Forest Landscape Restoration in the Caucasus and Central Asia. Background Study for the Ministerial Roundtable on Forest Landscape Restoration and the Bonn Challenge in the Caucasus and Central Asia (21-22 June 2018, Astana, Kazakhstan)
DOI: <https://doi.org/10.18356/40cb34ce-en>
8. Лесной кодекс Республики Казахстан (Forest Code of the Republic of Kazakhstan). ИПС «Әділет», 2003.

ИТОГИ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КАРАТАУСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Абдурасулова Луиза Сабыржановна

Начальник отдела науки, информации и мониторинга РГУ

«Каратауский государственный природный заповедник», кандидат биологических наук

г. Кентау, e-mail: luiza_karatau@mail.ru

Аннотация: Мақалада ерекше қорғалатын табиғи аумақтың ерекшелігі мен бірегейлігін растайтын, Қаратау қорығының омыртқасыздар, сүтқоректілер мен құстардың зоологиялық зерттеулерінің нәтижелері мен зерттелу деңгейі берілген. Сүтқоректілер мен құстардың сирек түрлері туралы, сондай-ақ омыртқасыздардың сирек кездесетін, жойылып кету қаупі төнген, реликті және эндемикалық түрлері туралы мәліметтер келтірілген. Мақалада қорықтағы ғылыми зерттеулердің перспективалары қарастырылған.

Annotation: The article presents the results of zoological studies and the current state of knowledge of invertebrates, mammals, and birds in the Karatau Nature Reserve, confirming the distinctiveness and uniqueness of this protected area. It provides data on rare species of mammals and birds, as well as on rare, endangered, relict, and endemic species of invertebrates. The article also considers the prospects for further scientific research in the reserve.

Одной из главных проблем современности является проблема сохранения многообразия всех биологических видов независимо от их экономического значения, поскольку исчезновение видов, как одних из главных компонентов экосистемы, необратимо. Проблема сохранения видового многообразия имеет два аспекта: выявление видов, находящихся под угрозой исчезновения, а также нуждающихся в первоочередных охранных мероприятиях и разработка, и принятие мер по их охране. В связи с этим, зоологические исследования в Каратауском заповеднике направлены на инвентаризацию видового состава животных и изучение их современного состояния.

Сырдарьинский Каратау является одним из самых интересных природно-географических регионов Казахстана как в ботанико-географическом, так и в зоогеографическом аспекте [1]. Территория заповедника богата и уникальна биологическим разнообразием животного мира. Высокий процент эндемизма, редких видов беспозвоночных животных, уникальное богатство недр делает заповедник привлекательным для разносторонних научных исследований, поэтому Каратау в научном плане привлекает многих ученых исследователей не только нашей республики, но и зарубежных стран.

Со дня создания Каратауского заповедника первоначальным и приоритетным направлением является развитие науки. Особое внимание уделяется изучению редких и исчезающих, в том числе эндемичных видов животных Каратауского хребта. Исследователи природы Каратауских гор зоологи, ботаники и географы отмечали уникальность биологического разнообразия хребта, что подтверждается нашими достижениями в изучении всего комплекса заповедника, результаты которых освещаются в данной статье.

В ЕНО создания Каратауского заповедника представлен список млекопитающих, который включает 16 видов, орнитофауна представлена для Сырдарьинского Каратау в целом, а по беспозвоночным животным сведения отсутствуют, т.е. фауна беспозвоночных была неизученной. Поэтому итоги дальнейших наших исследований вносят существенный вклад в развитие науки Каратауского заповедника. Со дня организации природоохранного учреждения начиналась целенаправленная кропотливая работа по изучению видового разнообразия растительного и животного мира заповедника. Сотрудники отдела науки начали проводить свои первые экспедиции по изучению флоры и фауны, природных комплексов и объектов в целом [2].

Зоологические исследования в заповеднике направлены на инвентаризацию фауны, мониторинг численности индикаторных видов, изучение экологии редких животных и структуры сообществ, изучение влияния среды на популяции, а также ведение «Летописи природы». Для оценки эффективности охраны на территории заповедника ежегодно проводится весенний и осенний учет диких животных. Ключевые направления исследований включают инвентаризацию фауны, т.е. составление полных списков видов животных (млекопитающих, птиц, беспозвоночных животных), обитающих на территории заповедника, а также регулярное наблюдение за динамикой численности популяций, их половозрастной структурой и сезонными явлениями. Исследования направлены на сохранение редких и исчезающих видов, изучение их биологии и мест обитания. Введение Летописи природы включает ежегодное ведение базы данных, фиксирующей все изменения в животном мире. Эти исследования позволяют оценить состояние экосистем, разработать меры по сохранению биоразнообразия и обеспечивают научную базу для управления территорией.

На сегодняшний день результаты териологических исследований показали, что в заповеднике обитает 21 вид млекопитающих из 15 семейств, 6 отрядов и 18 родов, среди которых 3 вида занесены в Красную книгу РК: каратауский архар, индийский дикобраз и каменная куница. Увеличение популяции архара и других диких животных достигается благодаря охране и обеспечению заповедного режима территории, способствующие естественному восстановлению экосистем заповедника в целом.

В настоящее время наблюдается умеренный рост численности редких видов животных, таких как, индийский дикобраз и каменная куница. Ежегодно на территории заповедника сотрудниками научного отдела совместно с госинспекторами проводятся мониторинговые наблюдения и учет численности диких животных. Учет проводится весной и осенью, мониторинговые наблюдения проводятся круглый год. В результате наблюдений, проводимые териологом и обработки данных из полевых дневников госинспекторов, изучена встречаемость диких

животных по месяцам и обходам, выявлены сезонные перемещения архаров по горному хребту, изучены сроки гона, окота и линьки. В заповеднике установлена система регулярных наблюдений за распределением и структурой популяции каратауского архара. Результаты многолетних мониторинговых наблюдений и ежегодный учет диких животных показал положительную динамику роста численности каратауского архара, которая на сегодняшний день составляет 1746 голов. Поголовье архаров растет из года в год и территория заповедника недостаточна для их обитания и емкостью кормовой базы. В связи с этим, в целях сохранения их численности, на сегодняшний день решается вопрос о необходимости расширения территории заповедника. И в перспективе планируется расширение территории от 34 300 га до 48 697, 23 га. Многолетние исследования по изучению биологии каратауского архара и путей его миграции, налаженная система мониторинга и охраны на территории заповедника позволят обеспечить дальнейшую работу заповедника по сохранению популяции и увеличению поголовья каратауского архара на более обширной территории предлагаемого расширения.

Орнитофауна заповедника ежегодно пополняется новыми видами и на сегодняшний день составляет 128 видов птиц, состоящих из 15 отрядов, 40 семейств и 84 родов. Из редких и исчезающих птиц, включенных в Красную книгу РК зарегистрировано 12 видов: беркут, балобан, змееяд, степной орел, бородач, стервятник, журавль красавка, белый аист, черный аист, джек, орел-карлик и филин.

Основной целью орнитологических исследований является выявление и сохранение видового разнообразия птиц, а также наблюдения за изменениями в популяциях и сообществах, которые могут служить индикаторами, сигнализирующими о «неисправности» в экосистеме. Орнитологом заповедника определены постоянные маршруты и ключевые участки для мониторинга орнитофауны по обходам. Задачи исследований включают оценку изменения численности индикаторных и редких видов птиц на мониторинговых участках в заповеднике и на сопредельных к нему территориях.

Определение птиц в природе должно основываться на различных признаках – морфологических и экологических. Отсюда вытекает задача кропотливого наблюдения за каждым видом – внешность, повадки, голос, движения, следы, места обитания и пр. В период оседлой жизни птиц, особенно в гнездовое время, распределение их по биотопам является характерным и относительно постоянным признаком в каждой конкретной местности. Для характеристики населения птиц применяется метод относительного количественного учета численности. В результате наблюдений и обработки полевых дневников госинспекторов, изучена встречаемость птиц по месяцам, наблюдается ежегодный рост численности хищных птиц. Наиболее часто встречающимися видами на территории заповедника являются беркут и кеклик, оба вида имеют биологическую роль в пищевой цепи. Массовым видом, обитающим на территории заповедника является розовый скворец. В результате научных исследований орнитологом установлен характер пребывания птиц в экосистемах заповедника и периоды их гнездования. Изучена биотопическая приуроченность гнездящихся видов, которая ежегодно проводится специалистом, но требует дополнительного изучения.

Ихтиофауна заповедника представлена 5 видами, земноводные включают 2 вида, из которых Жаба Певцова занесена в Красную книгу РК, к пресмыкающимся относятся 10 видов, из них 1 вид Желтопузик является редким, занесенным в Красную книгу РК [3].

Беспозвоночные животные являются самой разнообразной и огромной по видовому составу группой животного мира. Научные исследования по изучению энтомофауны заповедника осуществляются ежегодно соответственно программе исследований научного отдела Каратауского ГПЗ при подготовке ежегодных данных и сравнительного анализа для ведения «Летописи природы» на особо-охраняемых природных территориях РК. Целью исследований является выявление видового состава беспозвоночных животных, изучение их экологических свойств и современного состояния ключевых и индикаторных групп насекомых в различных экосистемах заповедника, необходимого для мониторинга, сохранения животного мира в целом.

Энтомофауна Каратау была практически неизученной и сведения по беспозвоночным животным в ЕНО создания Каратауского заповедника отсутствовали. Интерес к насекомым, как специалисту энтомологу, у сотрудника появился при проведении первых научно-исследовательских экспедиций на территории заповедника. И с 2005 года началась целенаправленная работа по изучению биологического разнообразия беспозвоночных животных заповедника. Процесс инвентаризации энтомофауны сопровождался освоением энтомологических методов исследования, сбором материалов, их обработкой и созданием коллекционного фонда. Первой таксономической группой, выбранной для исследований, были дневные бабочки. По представителям дневных чешукрылых специалистом - энтомологом заповедника Л.С. Абдурасуловой была выполнена научно - исследовательская работа, посвященная изучению фауны булавоусых чешукрылых Сырдарьинского Каратау, анализ ее фенологических, экологических и зоогеографических особенностей. Работа выполнялась под руководством известного лепидоптеролога Средней Азии и Казахстана, ведущего специалиста Института зоологии КН МОН РК, к.б.н. А.Б. Жданко, по итогам которой в 2010 году была защищена диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

Процесс инвентаризации беспозвоночных животных продолжается ежегодно. На сегодняшний день изучено 1387 видов беспозвоночных животных из 830 родов, 178 семейств, 31 отряда и 6 классов, относящихся к 3 типам. Из общего числа выявленных видов 16 занесены в Красную книгу Казахстана и входят в перечень редких видов беспозвоночных животных по Постановлению Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 года № 1034:

туркестанский рак, сольпуга Рикмерса, тонкохвост аральский, красотка-девушка, дозорщик император, боливария короткокрылая, древесный богомол, кузнечик темнокрылый, гапозома обычная, корнед Гангльбауэра, златка туранговая большая, точечная коровка, парусник Алексанор, пестрянка туркменская, лента орденская туранговая, сфекс желтокрылый [4].

С момента организации заповедника в результате энтомологических исследований сделано немало открытий для науки в плане выявления новых видов беспозвоночных животных, занесенных в Красную книгу и ряда эндемичных и реликтовых представителей для Каратау. Для Каратауского хребта и для Казахстана в целом указываются новые виды фауны.

Так, для фауны Казахстана впервые приводятся 43 вида беспозвоночных животных, а для казахстанского Западного Тянь-Шаня 7 видов. Для Каратау впервые отмечаются 136 видов. К списку эндемичных видов относятся 41, из которых 2 - эндемы Каратау и Таллаского Алатау, 4 - эндемы Средней Азии, 1 - эндем Средней Азии и Казахстана, 2 - эндемы Казахстана, 1 - эндем Центральной Азии, 2 - эндемы Тянь-Шаня, 1 - эндем Западного Тянь-Шаня, 1 - эндем Северного Тянь-Шаня, 1 - узкоэндемичный реликтовый вид Южного Казахстана, 2 - Ирано-туранские субэндемики, 1 - Турано-иранский эндемик, 1 - Афгано-туркестанский эндемик, 1 вид - среднеазиатский подвид тетийского вида и 20 видов - эндемы Каратау, что составляет половину (50 %) от общего количества выявленных эндемичных видов. Данный показатель подтверждает уникальность заповедной территории и наибольший процент эндемизма энтомофауны Каратау. Среди изученных видов беспозвоночных животных выявлено 4 реликтовых вида (*Libelloides macaronius*, *Gylippus (Anoplogylippus) ferganensis*, *Bothynotus pilosus*, *Polyphaga saussurei*).

Впервые для науки энтомологии описано 9 новых таксонов: 1 вид паукообразных (*Silhouettella cf. loricatula*), 1 вид жесткокрылых (*Meloe (Micromeloe) sp.* (на стадии идентификации), 7 видов чешуекрылых (*Rhymnaria halimadendroni*, *Rhymnaria baitenovi*, *Athamanthia simurg*, *Turanana luisa*, *Plebejus cambar*, *Marasmarcha sp.n.*, *Galactica sp.n.*)

Для фауны Казахстана идентифицированы новые 24 вида: 1 вид из отряда Прямокрылые (*Medecticus assimilis*), 2 вида из отряда Жесткокрылые (*Zuphium olens*, *Nargus (Demochrus) turkestanicus*), 21 вид из отряда Чешуекрылые (*Rhymnaria halimadendroni*, *Rhymnaria baitenovi*, *Athamanthia simurg*, *Turanana luisa*, *Plebejus cambar*, *Sphingonaepiopsis kuldjaensis*, *Rethera komarovi komarovi*, *Hemaris ducalis*, *Eublemma parva*, *Eublemma pallidula*, *Armada hueberi*, *Pinacoplus didymogramma*, *Marsipophora christophi*, *Hadena christophi*, *Agdistis mevlaniella*, *Gillmeria rhusiodactyla*, *Porritia herzi*, *Marasmarcha sp.n.*, *Ethmia alba*, *Brachodes staudingeri*, *Galactica sp.n.*). Для фауны Южного Казахстана идентифицированы новые 5 видов из отряда Чешуекрылые: *Deilephila suellus*, *Rethera komarovi boguta*, *Hyles svetlana*, *Hyles nicaea sheljuzkoi*, *Ethmia falkovitchi* [5,6].

Вышеуказанные данные показывают то, что в природе есть еще много неизученных элементов биологического разнообразия беспозвоночных животных, которые требуют дальнейшей их идентификации. Инвентаризационные работы по изучению беспозвоночных Каратау продолжаются и в совокупности с результатами наших исследований это показывает необходимость дальнейшего тщательного изучения энтомофауны заповедника.

Научными сотрудниками ежегодно для госинспекторов заповедника проводится обучение по программе «Лепись природы». В этих целях сотрудниками отдела подготовлены и выпущены методические пособия для проведения фенологических наблюдений растений и животных. Система мониторинга включает и дневники наблюдений, которые ведут госинспекторы и ежемесячно по мере заполнения представляют в отдел науки для обработки первоначальных данных. Анализ данных проводится научными сотрудниками, результаты которых заносятся в текущие и годовые отчеты учреждения. Обработка собранного во время экспедиций гербарного и коллекционного материалов, идентификация видов проводится в лаборатории заповедника, оснащенной современными микроскопами, библиотечным фондом, состоящий из определителей растений и животных всех рангов и таксонов, и другой научной литературы, в том числе букинистической. В результате обработки материалов создан гербарный и коллекционный фонд заповедника.

В целях развития науки в области ботаники, зоологии, а также проведения научно-полевой практики студентов заповедник сотрудничает с ВУЗами и с ведущими научно-исследовательскими институтами Казахстана и России. На территории заповедника проводятся совместные научно-исследовательские экспедиции с сотрудниками (учеными, специалистами) научных организаций, результаты которых публикуются в совместных научных статьях.

Результаты исследований сотрудниками отдела науки ежегодно освещаются в научных статьях, которые публикуются в изданиях ВАК, в сборниках научных трудов заповедника, а также на научно-практических конференциях.

На первоначальном этапе становления и развития научной деятельности заповедника инвентаризация фауны территории нами рассматривалась как основа природоохранного дела и была направлена на уточнение видового состава всего биологического комплекса, составляющего основу экосистем. Животные, ландшафты и биотопы с редчайшими видами, некогда находившиеся на грани исчезновения, восстанавливаются в условиях заповедного режима. Научными сотрудниками во время экспедиций ежегодно наблюдается восстановление популяции того или иного вида в природе. В основе таких наблюдений лежат популяционные исследования, которые в перспективе будут включать изучение ареалов обитания восстановленных редких видов животных и их мониторинг в естественных условиях. Сотрудникам заповедника предстоит большой объем работы по проведению инвентаризации фауны предполагаемых расширяемых территорий, в том числе резервных земель заповедника.

Использованная литература

1. Камелин Р.В. Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л., 1973. 354 с.
2. Абдурасулова Л.С. Итоги научных исследований Каратауского заповедника и перспективы// Сборник трудов Каратауского государственного природного заповедника. - Кентау: 2024. – Т.4 – С. 18-25.
3. Отчет о деятельности Каратауского государственного природного заповедника за 2025 год» - Кентау, 2026.- 208 с.
4. Абдурасулова Л.С. Состояние изученности фауны беспозвоночных животных Каратауского заповедника // Мат-лы Междунар. научно-практ. конференции «Успехи формирования и функционирования сети ООПТ и изучение биологического разнообразия» (к юбилею д.б.н., профессора Т.М. Брагиной). Костанайский ГПИ - Костанай, 26-27 февраля, 2014. - С. 90-93.
5. Абдурасулова Л.С. Новые сведения по беспозвоночным животным Каратауского заповедника // Высшая школа Казахстана. Сер.биол. - 2021. - № 2. - С.127-130.
6. Абдурасулова Л.С. Уникальность энтомофауны Каратауского заповедника // Высшая школа Казахстана. Сер.биол. - 2021. - № 3. - С.148-151.

РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА ОХРАНЫ ПРИРОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА РЕДКИХ ВИДОВ ОРНИТОФАУНЫ В ГНПП «БУРАБАЙ»

Архипов Е. ¹, Балташева С. ¹ (п. Бурабай)

¹ГУ Государственный национальный природный парк «Бурабай» Управление делами Президента РК

Аннотация В статье рассматриваются современные вызовы сохранению биоразнообразия и стратегическая роль Международного союза охраны природы (МСОП) в глобальном мониторинге видов. Особое внимание уделено ГНПП «Бурабай» как ключевому резервату редких видов Северного Казахстана. На основе полевых данных 2022–2025 гг. представлены доказательства гнездования глобально угрожаемых хищных птиц, что подтверждает высокую экологическую значимость данной территории.

Ключевые слова: ГНПП «Бурабай», орнитология, МСОП, Красная книга, мониторинг, биоразнообразие, *Aquila heliaca*.

Введение: МСОП как глобальный индикатор состояния биосферы

Биологическое разнообразие обеспечивает стабильность биосферы, однако современные темпы его сокращения требуют жесткого международного контроля [1]. Ключевым институтом в этой сфере выступает Международный союз охраны природы (МСОП), основанный 5 октября 1948 года в Фонтенбло (Франция). Сегодня это крупнейшая экологическая сеть, объединяющая более 1400 организаций из 160 стран [2].

Основным аналитическим инструментом организации является **Красный список МСОП (The IUCN Red List)**. Он содержит данные о распространении видов, численности популяций, угрозах и необходимых мерах охраны. На сегодняшний день в списке числится более 172 600 видов, из которых свыше 48 600 находятся под угрозой исчезновения. Глобальная статистика по птицам показывает, что 11,5% мировой орнитофауны требует немедленных охранных мер [1].

Природоохранная значимость ГНПП «Бурабай»

Государственный национальный природный парк «Бурабай» (Акмолинская область) является уникальным объектом Центрально-Казахстанского мелкосопочника. Ландшафты парка, включающие сосновые боры, низогорные массивы и систему пресных озер, формируют благоприятную среду для обитания 221 вида птиц. Из них 16 видов включены в Красную книгу Казахстана, а 21 вид — в Красный список МСОП [3].

Методология исследований

Мониторинг проводился в 2022–2025 гг. в рамках научно-исследовательских работ, утвержденных Комитетом лесного хозяйства и животного мира РК. Применялись следующие методики:

1. Маршрутный учет птиц в лесных ландшафтах по Ю.С. Равкину [4].
2. Методы оценки численности птиц по А.С. Боголюбову [5].
3. Видовая идентификация по полевому определителю В.К. Рябицева и др. [6].
4. Фото- и видеотекстовая фиксация с привязкой точек встреч к географическим координатам (GPS).

Результаты полевого мониторинга (2022–2025 гг.)

Редкие представители семейства *Accipitridae*

Могильник (*Aquila heliaca*) (рис. 1А). В 2022 г. северо-восточнее озера Большое Чебачье зафиксирован факт выкармливания птенца. В апреле 2023 г. на данном участке обнаружено гнездо с кладкой из 2 яиц (рис. 1Б) [7]. В последующие годы (2024–2025) вид стабильно регистрировался в Катаркольском, Мирном и Акылбайском лесничествах.



Рисунок 1 – А) птены могильника, Б) гнездо

Большой подорлик (*Aquila clanga*) (рис. 2). В августе 2022 г. в районе Кайрактинской лесной дачи впервые официально зафиксирован факт гнездования данного вида в ГНПП «Бурабай». Наблюдалась взрослая птица с кормом, предназначенным для слетка [7].



Рисунок 2 – Большой подорлик (*Aquila clanga*)

Биоиндикаторы и редкие виды водоемов

В весенний период 2024–2025 гг. в Темноборском и Жалайырском лесничествах отмечен **болотный лунь** (*Circus aeruginosus*), а в Мирном и Боровском — **степной лунь** (*Circus macrourus*). Эти хищники выполняют важную роль регуляторов экосистемы.

Лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*) (рис. 3) регулярно наблюдается на озерах Бурабай, Щучье, Большое и Малое Чебачьи. Несмотря на общую тенденцию сокращения численности вида в регионе, на территории парка сохраняются условия для его успешного воспроизводства при минимальном антропогенном вмешательстве.



Рисунок 3 - Лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*)

Заключение

Полевые данные подтверждают роль ГНПП «Бурабай» как критически важного рефугиума для орнитофауны Северного Казахстана. Обнаружение новых мест гнездования могильника и большого подорлика диктует необходимость усиления мониторинга и строгого соблюдения режима охраны выявленных микропопуляций.

Список литературы

1. The IUCN Red List of Threatened Species. — [Электронный ресурс]. — URL: <https://iucn.org/>
2. Международный союз охраны природы. Справочные материалы // Свободная энциклопедия Википедия.
3. Летопись природы ГНПП «Бурабай» 2023 г. — п. Бурабай, 2023. — 332 с.
4. Равкин Ю.С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. — Новосибирск: Наука, 1967. — С. 66–75.
5. Боголюбов А.С. Изучение численности птиц различными методами. — М.: Экосистема, 2002. — 150 с.
6. Рябицев В.К., Ковшарь А.Ф. Полевой определитель птиц Казахстана. — Алматы, 2014. — 512 с.
7. Архипов Е., Беккер Я. Орлы в государственном национальном природном парке «Бурабай» // Пернатые хищники и их охрана. — 2023. — Спецвып. 2. — С. 153–156.

МАТЕРИАЛЫ ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ И ПИТАНИЮ ВОЛКА (*CANIS LUPUS*) В ИЛЕ-АЛАТАУСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ

Бижанова Н.А.^{1,2}, Жапаркулов Т.М.^{3*}, Талипов З.С.³, Жазылбек К.А.³ Избасаров А.О.³

¹ Институт зоологии КН МНВО РК, Алматы, Казахстан

² ОФ Wildlife Without Borders, Алматы, Казахстан

³ Иле-Алатауский государственный национальный природный парк, Алматы, Казахстан

Аннотация

В данной статье представлены результаты мониторинга волка (*Canis lupus*) на территории Иле-Алатауского государственного национального природного парка (Северный Тянь-Шань, Казахстан) за 2020-2025 гг. Данные были собраны вдоль 131 км маршрутов обследования. Всего было зарегистрировано 33 особи и 43 следа волков (в среднем, 5,8 особей на 10 км). Распространение волков было пространственно неоднородным, с наибольшей активностью в ущельях Каскелен, Аксай, Каргалы и Котырбулак, в то время как в долинах рек с низкой доступностью добычи данных не было. Распределение волков соответствовало распределению видов копытных, являющихся основными объектами их питания, что подтверждает ключевую роль трофических ресурсов в формировании структуры популяции. Несмотря на незначительные межгодовые колебания (203-217 особей), популяция волков оставалась стабильной. Результаты подчеркивают экологическую важность особо охраняемых природных территорий и ценность долгосрочного мониторинга для понимания динамики взаимоотношений хищник-жертва.

Ключевые слова: волк, мониторинг, Иле-Алатауский национальный парк, Северный Тянь-Шань, пространственное распределение.

Аннотация

Бұл мақалада Іле Алатауы мемлекеттік ұлттық табиғи паркінде (Солтүстік Тянь-Шань, Қазақстан) 2020 жылдан 2025 жылға дейін жүргізілген қасқыр (*Canis lupus*) мониторингінің нәтижелері келтірілген. Деректер 131 км зерттеу маршруттары бойынша жиналды. Барлығы 33 қасқыр данасы және 43 қасқыр ізі тіркелді (орташа есеппен 10 км-ге 5,8 қасқыр). Қасқырлардың таралуы кеңістіктік тұрғыдан біркелкі болмады, ең көп саны Каскелен, Аксай, Қаргалы және Қотырбұлақ шатқалдарында байқалды, ал тағамы аз өзен аңғарларында деректер болған жоқ. Қасқырлардың таралуы олардың негізгі жемтігі болып табылатын тұяқты жануарлар түрлерінің таралуына сәйкес келді, бұл трофикалық ресурстардың популяция құрылымын қалыптастырудағы негізгі рөлін растайды. Жылаларлық шағын ауытқуларға (203-217 данасы) қарамастан, қасқыр популяциясы тұрақты болып қалды. Нәтижелер ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың экологиялық маңыздылығын және жыртқыш-жемтік қарым-қатынастарының динамикасын түсіну үшін ұзақ мерзімді мониторингтің құндылығын көрсетеді.

Кілттік сөздер: қасқыр, мониторинг, Іле-Алатау ұлттық паркі, Солтүстік Тянь-Шань, кеңістіктік таралу.

Annotation

This paper presents the results of monitoring of the grey wolf (*Canis lupus*) in Ile-Alatau State National Natural Park (Northern Tien Shan, Kazakhstan) between 2020 and 2025. Data were collected along 131 km of survey routes. A total of 33 individuals and 43 tracks of wolves were recorded (on average, 5.8 individuals per 10 km). Wolf occurrence was spatially heterogeneous, with highest activity observed in the Kaskelen, Aksai, Kargaly, and Kotyrbulak gorges, while no records were obtained in river valleys with low prey availability. The distribution of wolves matched that of ungulate prey species, confirming the key role of trophic resources in shaping population structure. Despite minor interannual fluctuations (203-217 individuals), the wolf population remained stable. The results highlight the ecological importance of protected areas and the value of long-term monitoring for understanding dynamics between carnivores and their prey.

Keywords: wolf, monitoring, Ile-Alatau National Park, Northern Tien Shan, spatial distribution.

Введение

Крупные хищные млекопитающие (отряд Carnivora) являются индикаторами устойчивости экосистем, отражая состояние кормовой базы и степень антропогенного воздействия [1]. К ключевым видам (keystone species), контролирующим численность других видов животных, тем самым препятствуя чрезмерному поеданию растительности и последующей эрозии почвы, относится волк (*Canis lupus* Linnaeus, 1758) [2-4].

В Северном Тянь-Шане обыкновенный волк встречается повсеместно, проникая в самые верхние пояса гор. Плотность населения волка здесь составляет около 3 особей на 100 км² [5]. В настоящее время волк также обычен в Илейском Алатау, чему способствует достаточное количество кормовых объектов – домашних и диких животных [6]. Основными объектами питания волка в этом регионе являются маралы (*Cervus elaphus*) (0,6-0,9% встреч в экскрементах), сибирские горные козлы (*Capra sibirica*) (4,4-6,6%), кабаны (*Sus scrofa*) (2,7-21,8%) и сибирские косули (*Capreolus pygargus*) (11,8-18,8%) [7].

Иле-Алатауский государственный национальный природный парк, расположенный в северной части Северного Тянь-Шаня, характеризуется высоким биологическим разнообразием, что создает благоприятные условия для обитания млекопитающих и других животных. В условиях растущей антропогенной нагрузки и изменения структуры местообитаний особую актуальность приобретает изучение пространственного распределения популяций хищников и их трофических связей.

Целью данного исследования является анализ распределения волка и копытных-объектов его питания на территории Иле-Алатауского национального парка на основе данных мониторинга за 2020-2025 гг.

Материалы и методы

Учет волка на территории Иле-Алатауского государственного национального парка (ИА ГНПП) проводится на постоянной основе. Данные мониторинга волка и объектов его питания представлены на основе пройденного маршрута (131 км) за период 2020-2025 гг.

Сбор данных проводился традиционными (визуальное наблюдение с регистрацией следов жизнедеятельности волка и объектов его питания) и дистанционными методами (регистрация фотоловушками). В течение 5 лет мониторинг проводился на одних и тех же участках с высокой встречаемостью волка и объектов его питания, что могло обусловить завышенные показатели встречаемости в полученных результатах.

Для регистрации животных использовались фотоловушки моделей Bushnell, Reconyx, Browning и Seelock, работавших круглосуточно в режиме фото- и видеосъемки. Всего было установлено 113 фотоловушек на высотах от 1220 до 3070 м над уровнем моря. Камеры размещались вдоль естественных троп животных, в узких ущельях, вдоль русел рек и на горных хребтах. Общая продолжительность работы оборудования составила 4041 ловушко-суток.

Результаты и их обсуждение

Всего за период исследований на 131 км маршрутов по долинам рек Каскелен, Аксай, Кыргаулды, Большая и Малая Алматинка (в том числе ее правый приток р. Бутаковка), Талгар, Есик (Иссык) и Тургень было учтено 33 особи и 43 следов волка (в среднем, 5,8 особей на 10 км) (таблица 1).

Таблица 1 – Регистрация следов и особей волка в Иле-Алатауской национальном парке, 2020-2025 гг.

Название ущелья	Длина пройденного маршрута, км	Учтено особей	Учтено следов
Каскелен	20	6	8
Аксай	10	3	5
Кыргаулды	10	5	6
Карагайлы	8	5	7
Большая Алматинка	15	-	-
Малая Алматинка	8	-	-
Бутаковка	5	-	-
Котырбулак	15	4	5
Маралсай	10	3	4
Есик (Иссык)	3	1	2
Тургень	20	4	3
Кузнецов	7	2	3
ВСЕГО	131	33	43

Высокий индекс численности волка указывает на довольно стабильную популяцию волка в горах на территории Иле-Алатауского национального парка. Больше всего особей волков и следов его жизнедеятельности отмечено в ущельях Карагайлы, Каскелен, Аксай и Котырбулак. При этом, волк не был отмечен в долинах рек Большая и Малая Алматинка, Бутаковка.

Схожие результаты отмечены у Грачева и Грачева [6], где в долинах рек Каскелен, Кыргаулды, Б. и М. Алматинка, Ак-коин, Котырбулак, Талгар и Тургень на 148 км маршрутов были встречены следы 9 волков (в среднем, 0,6 на 10 км). Также многочисленны следы в долине реки Чилик [6].

Волк встречался на всех высотных поясах, однако чаще регистрировался на верхней части лесолугостепного пояса, где устраивал выводковые логова (рисунок 1). Также часто держится недалеко от родников и ущелий, поросших кустарником.



Рисунок 1 – Стая волков в верхнем пределе лесного пояса (слева) и выводки волков (справа)
Стабильная численность волка напрямую зависит от кормовой базы, в частности, копытных (таблица 2).

Таблица 2 – Учет копытных – объектов питания волка в Иле-Алатауской национальном парке, 2020-2025 гг.

Название ущелья	Длина пройденного маршрута, км	Горный козел		Марал		Косуля		Кабан	
		Учтено особей /10 км	Учтено следов /10 км	Учтено особей /10 км	Учтено следов /10 км	Учтено особей /10 км	Учтено следов /10 км	Учтено особей /10 км	Учтено следов /10 км
Каскелен	20	35	25	25	20	30	35	30	35
Аксай	10	30	20	50	60	30	20	30	20
Кыргауылды	10	20	-	50	60	40	30	40	40
Карагайлы	8	25	-	37,5	25	37,5	31,2	37,5	37,5
Большая Алматинка	15	13,3	6,6	13,3	10	6,6	10	13,3	13,3
Малая Алматинка	8	-	-	12,5	6,2	12,5	10	25	31,2
Бутаковка	5	-	-	-	-	30	20	20	10
Котырбулак	15	6,6	3,3	10	3,3	13,3	10	10	10
Маралсай	10	-	-	10	5	20	10	20	10
Есик	3	-	-	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3	50
Тургень	20	10	7,5	10	5	10	10	15	7,5
Кузнецов	7	-	-	28,5	14,2	28,5	14,2	42,8	28,5
ВСЕГО	131	14,5	7,6	21,7	18,3	21,7	18,5	24,05	21,7

Примечание: Полученные высокие значения (особей и следов на 10 км) отражают интенсивность использования выбранных участков и сравнительную встречаемость видов копытных, а не абсолютную их численность.

В Иле-Алатауском национальном парке всего за период 2020-2025 гг. на 131 км маршрутов было отмечено 190 особей и 100 следов горного козла (в среднем, 22,1 на 10 км), 285 особей и 240 следов марала (40,1 на 10 км), 285 особей и 243 следа сибирской косули (40,3 на 10 км), 315 особей и 285 следов кабана (45,8 на 10 км). Наивысший показатель по встречаемости отмечен в ущ. Каскелен, Аксай и Кыргауылды – 51,9% особей и следов копытных зафиксированы в этих трех ущельях. Чаще всего на рассматриваемой территории встречались кабаны (24,05 особей на 10 км). В многоснежные зимы число встреч убитых волками маралов и косуль многократно возрастает, однако крупные хищные млекопитающие, в том числе и волк, не являются основным лимитирующим фактором для диких копытных [7].

Волки наносят ущерб домашним животным в Илейском Алатау. Остатки домашнего скота встречаются в 51,0% волчьих экскрементов [7].

Так, по данным инспекторов, в ущельях Ушканыр и Каскелен во время зимних полевых наблюдений 2025 г. волки загрызли около 10 домашних животных и 6 диких копытных. 20 декабря 2025 г. в ущ. Каскелен на ровной местности в 1 км к югу от дома государственного инспектора были обнаружены остатки марала, вокруг которых было зафиксировано 5 волчьих следов. 23 июня 2024 г. на видеозаписи с фотоловушки в ущ. Шукир запечатлено, как волк грызет олений рог. 8 ноября 2023 г. в Карагайлы была обнаружена остатки съеденной волками коровы. Инспекторы и местные жители сообщают, что в ущ. Карагайлы ежегодно волки истребляют 5-6 домашних животных.

В целом, популяция волка в горах стабильна. По данным проведенного учета, в 2021-2025 гг. относительная численность волка (определенная на основе экстраполяции) на территории Иле-Алатауского национального парка незначительно снизилась с 212 особей (2021 г.) до 203 (2023 г.) с последующим ростом до 217 особей в 2025 г.

Примечательно, что волк не регистрировался в тех ущельях, где отмечена сравнительная низкая встречаемость объектов его питания (ущ. Б. и М. Алматинка и Бутаковка). Высокая встречаемость волка в ряде ущелий совпадает с участками максимальной концентрации копытных животных, что подтверждает ключевую роль кормовой базы в формировании пространственной структуры популяции.

В целом, результаты исследования подтверждают стабильность популяции волка и основных объектов его питания в горах Илейского Алатау. Это, в свою очередь, подтверждает ценность национального парка как экологического резервата.

Продолжение мониторинга этого и других видов хищных млекопитающих, а также видов-индикаторов необходимо для оценки состояния биоразнообразия и устойчивости горных экосистем Северного Тянь-Шаня [8]. Отмеченные случаи хищничества на домашних животных указывают на необходимость анализа всех факторов при разработке мер по разрешению конфликтных ситуаций.

Список литературы

1. Бижанова Н.А., Грачев Ю.А., Сапаров К.А., Грачев А.А. Распространение, численность и некоторые особенности экологии крупных хищных млекопитающих в Казахстане: аналитический обзор // Вестник КазНУ. Серия экологическая. – 2017. – Т. 52. – №. 3. – С. 96-111.
2. McLaren B.E., Peterson R.O. Wolves, moose, and tree rings on Isle Royale. Science. – 1994. – Vol. 266. – Issue 5190. – P. 1555-1558. <https://doi.org/10.1126/science.266.5190.1555>
3. Hale S.L., Koprowski J.L. Ecosystem-level effects of keystone species reintroduction: a literature review // Restoration Ecology. – 2018. – Vol. 26. – P. 439-445. <https://doi.org/10.1111/rec.12684>
4. Boyce M.S. Wolves for Yellowstone: dynamics in time and space // Journal of Mammalogy. – 2018. – Vol. 99. – Issue 5. – P. 1021-1031. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyy115>
5. Федосенко А.К., Слудский А.А. Волк – *Canis lupus* Linnaeus, 1758 // Млекопитающие Казахстана. – 1981. – Т. 3. – Ч. 1. – С. 8-57.
6. Грачев А.А., Грачев Ю.А. Млекопитающие Иле-Алатауского национального парка и прилегающих территорий // Труды Иле-Алатауского ГНПП, Выпуск 1. Алматы, 2015. – С. 127.
7. Федосенко А.К., Жиряков В.А. Взаимоотношения хищников и диких копытных в Северном Тянь-Шане и Джунгарском Алатау // Экологические основы охраны и рациональное использование хищных млекопитающих. – Москва: Наука, 1979. – С. 72-74.
8. Бижанова Н.А., Грачев А.А. Конфликт между человеком и рысью: влияние на сохранение редкой туркестанской рыси // Сборник статей региональной научно-практической конференции «Конфликт между человеком и дикими животными в Центральной Азии», Алматы, Казахстан. – 2025. – С. 98-101.

ВЫЖИВАНИЕ СНЕЖНОГО БАРСА В УСЛОВИЯХ МЕГАПОЛИСА АЛМАТЫ

¹А.А. Грачев, ¹М.В. Беспалов, ¹С.В. Беспалов, ¹С.К. Сапарбаев, М.Т. ²С.А. Усербаева, ²Т. Жапаркулов, ²Е.М. Ахметов

¹РГП «Институт зоологии» КН МНВО РК

²РГУ «Государственный национальный природный парк «Иле-Алатау» КЛХЖМ МЭПР РК
alexey.grachev@zool.kz

Аннотация. В статье рассматриваются особенности современного существования снежного барса (*Panthera uncia*) в Илейском Алатау в непосредственной близости от крупнейшего мегаполиса Казахстана – города Алматы. Показано, что, несмотря на интенсивную урбанизацию, развитие туристической инфраструктуры и высокий рекреационный пресс, снежный барс продолжает сохраняться в пределах современных административных границ города. Рассматриваются исторические и экологические предпосылки сохранения популяции, ключевая роль Алматинского государственного природного заповедника и Иле-Алатауского государственного национального природного парка, а также современные угрозы, связанные с ростом мегаполиса. Наличие устойчивой популяции снежного барса вблизи Алматы является следствием длительной природоохранной деятельности и важным индикатором сохранности экосистем Северного Тянь-Шаня.

Ключевые слова: снежный барс, ирбис, Иле-Алатауский национальный парк, Алматинский заповедник, Алматы, урбанизация, охрана природы, Северный Тянь-Шань.

Снежный барс (*Panthera uncia*) является одним из наиболее редких и уязвимых крупных хищников Центральной Азии, занесённым в Красную книгу Республики Казахстан и Международный Красный список МСОП. Для Казахстана ирбис имеет не только природоохранное, но и важное культурное и символическое значение, являясь одним из символов страны и города Алматы. Особый научный интерес представляет существование снежного барса в непосредственной близости от крупнейшего мегаполиса страны. В мировой практике практически отсутствуют примеры устойчивого существования данного крупного и редкого хищника в пределах современной городской агломерации с населением более двух миллионов человек. Однако именно такая ситуация наблюдается в Алматы, где снежный барс продолжает обитать в горных ущельях, расположенных в пределах современных административных границ города (рис.1). Сохранение ирбиса в Илейском Алатау стало возможным благодаря сочетанию исторических, природоохранных и экологических факторов. Вместе с тем современная урбанизация и рекреационное освоение гор создают всё более серьёзные угрозы для устойчивости популяции.



Рис. 1 – Снежный барс на территории Иле-Алатауского национального парка, в пределах административных границ г.Алматы. Ущелье р. Большая Алматинка (февраль 2026 г.). Фото С.К. Сапарбаева

Снежный барс исторически был широко распространён в Илейском Алатау [1-10]. В 1920–1930-х годах он являлся обычным видом в ущельях Большой и Малой Алматинки, в районе Талгарского перевала, Туюксу, озера Иссык и других участках Северного Тянь-Шаня. Во второй половине XX века по мере хозяйственного освоения горных территорий, расширения населённых пунктов, развития транспортной и туристической инфраструктуры численность ирбиса начала сокращаться. Особенно сильно деградация местообитаний проявилась на периферийных участках Илейского Алатау. Тем не менее в центральной части хребта, прежде всего на территории Алматинского государственного природного заповедника, снежный барс сохранился значительно лучше.

Именно многолетнее существование Алматинского заповедника сыграло ключевую роль в сохранении популяции ирбиса. На протяжении 90 лет, несмотря на интенсивное освоение предгорий и рост Алматы, заповедная территория оставалась относительно неприкосновенной. Благодаря строгому режиму охраны здесь сохранились естественные высокогорные экосистемы, кормовая база и стабильные условия для размножения хищника. В результате Алматинский заповедник фактически стал воспроизводственным ядром популяции снежного барса Северного Тянь-Шаня [11].

Особенно важным этапом стало создание в 1996 году Иле-Алатауского государственного национального природного парка. После усиления природоохранного режима на прилегающих территориях началось постепенное восстановление местообитаний и численности копытных животных – сибирского козерога, марала и косули, являющихся основной добычей снежного барса. Одновременно были существенно снижены основные угрозы для хищника: браконьерство, бесконтрольный выпас скота, хозяйственное освоение горных участков. В этих условиях произошло естественное расселение снежных барсов из Алматинского заповедника в сопредельные территории Иле-Алатауского национального парка, что способствовало восстановлению ранее угасающей популяции. По современным оценкам, численность снежного барса в Илейском Алатау составляет 35-40 особей [11-12].

Одной из наиболее уникальных особенностей популяции снежного барса Илейского Алатау является её непосредственная близость к мегаполису Алматы. Исследования последних лет показали, что постоянное присутствие ирбиса фиксируется всего в 10-15 км от проспекта Аль-Фараби – бывшей южной границы города. Снежные барсы регулярно отмечаются в ущельях Большом Алматинском (включая БАО), Проходное, Аюсай, Кумбель, Бутаковка, Кимасар, Мынжилки и Горельник [13, 14].

После расширения административных границ Алматы в 2014 году часть этих территорий фактически вошла в состав города. Таким образом, снежный барс стал реальным обитателем современного мегаполиса. По данным мониторинга, из 20-22 особей снежного барса, обитающих в радиусе 30 км от Алматы, не менее 5 особей постоянно обитают непосредственно в пределах городской черты (рис.1).

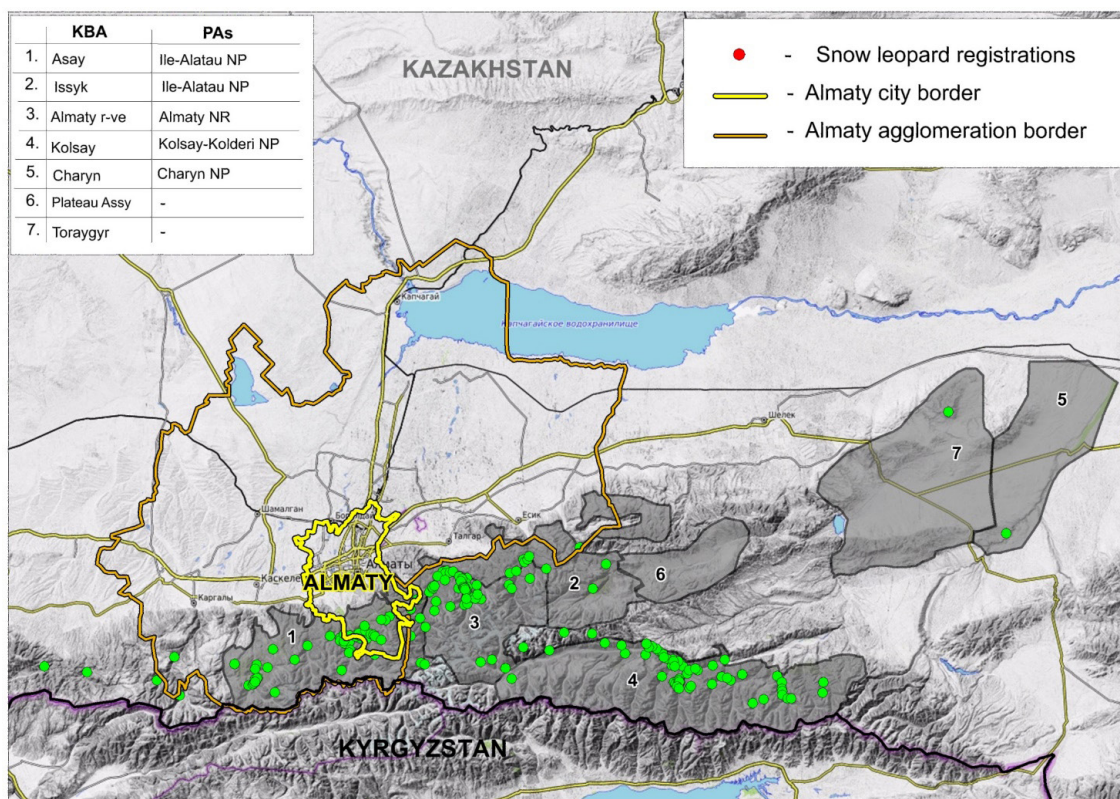


Рис. 1 - Карта современного распространения снежного барса в Илейском Алатау и прилегающих территорий Северного Тянь-Шаня

Особенностью данной популяции является также адаптация животных к существованию рядом с человеком. В некоторых ущельях ирбисы спускаются до высот около 1200 м над уровнем моря, что соответствует высотам низогорной зоны Алматы. При этом в местах с низким уровнем беспокойства снежные барсы могут находиться на относительно низких высотах не только зимой, но и летом.

В последние годы в Илейском Алатау ведётся активный мониторинг популяции снежного барса с использованием фотоловушек [15-17]. Совместными усилиями Института зоологии, Иле-Алатауского национального парка и Алматинского заповедника ведётся круглогодичный контроль популяции с использованием более 50 фотоловушек, позволяющих отслеживать перемещения, размножение и состояние отдельных животных. Для отслеживания перемещений хищника применяется спутниковая телеметрия. С 2023 г. на территории Иле-Алатауского национального парка помечено спутниковыми ошейниками 4 особи снежного барса.

Несмотря на успешное сохранение популяции, дальнейшее существование снежного барса в окрестностях Алматы остаётся крайне уязвимым. Главной угрозой становится продолжающаяся урбанизация горных территорий. Развитие транспортной инфраструктуры, строительство туристических объектов, рост рекреационной нагрузки и стихийный туризм приводят к усилению фактора беспокойства и вытеснению животных из традиционных местообитаний [18]. Особенно неблагоприятная ситуация сложилась в ущелье Малой Алматинки, где сосредоточены многочисленные объекты инфраструктуры – автодороги, канатные дороги, гостиницы, рестораны, высокогорный каток «Медеу» и горнолыжный курорт «Шымбулак». В настоящее время появление снежного барса в данном ущелье носит преимущественно транзитный характер и связано с перемещениями между Алматинским заповедником и Иле-Алатауским национальным парком. Постоянный поток людей препятствует полноценному использованию животных зимних местообитаний и нарушает миграционные связи между отдельными участками ареала.

Особенно показательными стали результаты исследований, проведённых в период пандемии COVID-19. Весной 2020 года, когда доступ населения в горы был ограничен, снежные барсы (рис. 2), бурые медведи и туркестанские рыси начали появляться в местах, где ранее практически не фиксировались. Однако уже после снятия ограничений и резкого увеличения рекреационной нагрузки хищники вновь перестали появляться на многих традиционных участках наблюдений. Дополнительную угрозу представляет фрагментация местообитаний. Ущелье Малой Алматинки, расположенное между Алматинским заповедником и Иле-Алатауским национальным парком, сегодня фактически выполняет роль барьера, ограничивающего обмен особями между ключевыми участками популяции.

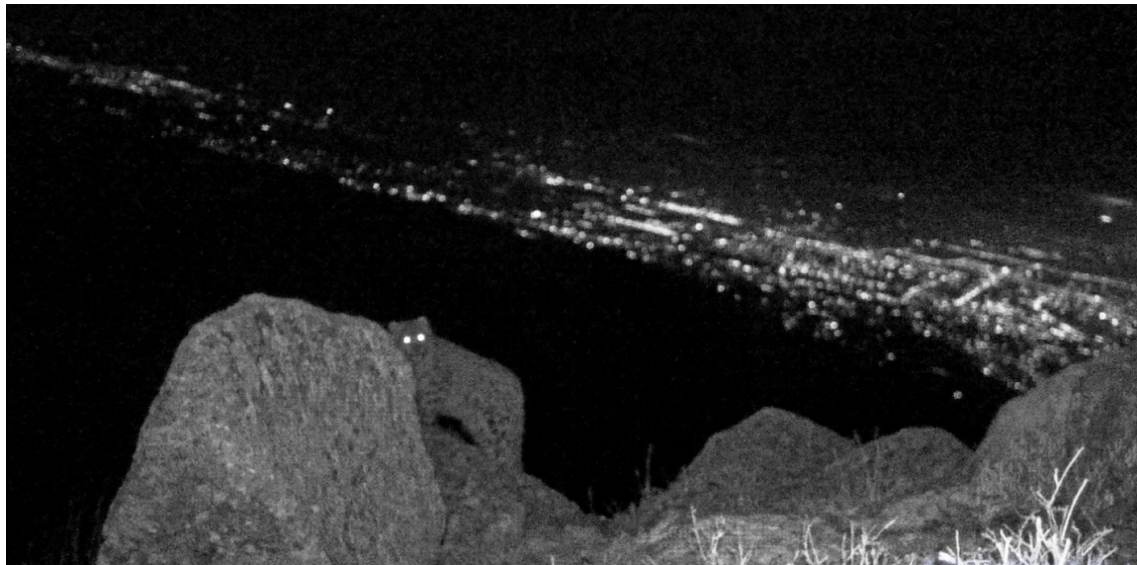


Рис. 2 – Снежный барс на фоне ночного г. Алматы зафиксированный фотоловушкой во время карантина по COVID-19 в 2020 г. Ущелье Проходное (Алма-Арасан), Илейский Алатау

Опыт сохранения снежного барса в окрестностях Алматы наглядно демонстрирует исключительную роль особо охраняемых природных территорий в сохранении крупных хищников в условиях растущего антропогенного давления. Алматинский заповедник остаётся ключевым воспроизводственным ядром популяции, обеспечивающим естественное расселение животных на сопредельные территории. Иле-Алатауский национальный парк, в свою очередь, выполняет важнейшую функцию экологического буфера между заповедными территориями и урбанизированной средой. При этом существующая сеть ООПТ требует дальнейшего совершенствования. Современное функциональное зонирование не всегда учитывает реальные особенности распределения снежного барса и его сезонных миграций. В условиях дальнейшего развития мегаполиса особенно актуальными становятся вопросы сохранения экологических коридоров, регулирования туристической нагрузки и ограничения хозяйственного освоения ключевых местообитаний.

Существование снежного барса в непосредственной близости от Алматы является уникальным природоохранным феноменом мирового масштаба. Сохранение популяции стало возможным благодаря длительному существованию Алматинского заповедника, созданию Иле-Алатауского национального парка и многолетнему режиму охраны горных экосистем Северного Тянь-Шаня. Вместе с тем дальнейшее расширение мегаполиса, рост рекреационной нагрузки и развитие инфраструктуры создают серьёзные риски для устойчивости популяции. Снежный барс становится не только объектом охраны природы, но и важным индикатором экологического состояния Алматы и прилегающих горных экосистем. Сохранение ирбиса в окрестностях города возможно только при условии дальнейшего усиления природоохранных мер, сохранения экологической связности местообитаний, регулирования рекреационной нагрузки и учёта интересов дикой природы при планировании развития горных территорий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Шнитников В.Н. Млекопитающие Семиречья. – М.-Л.: АН СССР, 1936. – 323 с.
2. Ионов В. О барсе // «Охотник». – 1939. – № 2. – С. 11-12.
3. Огнев С.И. Млекопитающие Центрального Тянь-Шаня (Зайский и Кунгей Алатау). – М., 1940. – 86 с.
4. Слудский А.А. Хищные // Звери Казахстана. – Алма-Ата, 1953. – С. 303-450.
5. Гептнер В.Г., Слудский А.А. Снежный барс, ирбис, *Uncia uncia* Schreb., 1775. // Млекопитающие Советского Союза. Хищные (гиены и кошки). – М., 1972. – Т. 2. – Ч. 2. – С. 212-243.
6. Филь В.И., Афанасьев Ю.Г. Снежный барс юго-востока Казахстана // Редкие виды млекопитающих фауны СССР и их охрана. – М., 1973. – С. 78-79.
7. Грачев Ю.А., Федосенко А.К. Современное распространение и численность снежного барса в Казахстане // Редкие млекопитающие фауны СССР и их охрана. – М., 1977. – С. 18-22.
8. Федосенко А.К. Снежный барс // Млекопитающие Казахстана. – Алма-Ата: «Наука», 1982. – Т. 3. Ч. 2. – С. 222-240.
9. Жиряков В.А., Байдавлетов Р.Ж. Экология и поведение снежного барса в Казахстане // Selevinia. – 2002. – С. 184-199.
10. Грачев Ю.А., Исмагулов Е.Ж. О территориальном распределении и численности хищных млекопитающих в центральной части Зайского Алатау // Зоологические исследования за 20 лет независимости Республики Казахстан. – Алматы, 2011. – С. 205-207.
11. Грачев А.А., Грачев Ю.А., Сапарбаев С.К., Джаныспаев А.Д., Кантарбаев С.С., Беспалов М.В., Беспалов С.В., Байдавлетов Е.Р. Снежный барс в Зайском Алатау (Северный Тянь-Шань) // Selevinia, Т. 27. Алматы, 2019. с. 71-80.
12. Grachev A., Grachev Y., Saparbayev S., Bepalov M., Baidavletov Y., Dzhanyspaev A., Riordan Ph. (2024). Conservation of snow leopards in Kazakhstan. In: Mallon D, McCarthy T, eds. Snow leopards. Biodiversity of the world: conservation from genes to landscapes, 2nd edn. Academic Press, London, pp. 471–80.
13. Грачев А.А., Грачев Ю.А. Млекопитающие Иле-Алатауского национального парка и прилегающих территорий // Труды Иле-Алатауского национального парка. – Вып 1. Алматы, 2015. – С. 115-146.
14. Грачев А.А., Грачев Ю.А., Сапарбаев С.К., Джаныспаев А.Д., Саловаров В.О. Снежный барс (*Uncia uncia* Schreber, 1775) в Северном Тянь-Шане: распространение, места обитания, пространственная структура, вертикальные кочевки // Вестник ИрГСХА. – Вып 84. – 2018. – С. 56-64.
15. Грачев Ю.А., Грачев А.А., Байдавлетов Р.Ж. Мониторинг популяций снежного барса в Казахстане с помощью фотоловушек // Научно-методические основы составления государственного кадастра животного мира Республики Казахстан и сопредельных стран. Мат-лы межд. научно-практич. конф. Алматы, 2013. – С. 67-70.
16. Грачев А.А., Грачев Ю.А., Мелдбеков А.М. Предварительные результаты изучения и мониторинга снежного барса (*Uncia uncia* Schreber, 1775) с помощью фотоловушек в Казахстане // Вестник КазНУ им. аль-Фараби. серия экол. – 2015. – №2/2 (44). – С. 512-518.
17. Грачев А.А., Грачев Ю.А., Сапарбаев С.К., Джаныспаев А.Д. Методическое руководство-пособие по мониторингу снежного барса в Казахстане. – Астана, 2016. – 32 с.
18. Грачев А.А., Грачев Ю.А., Кантарбаев С.С., Сапарбаев С.К., Ахметов Х.А. Снежный барс в рекреационных зонах Северного Тянь-Шаня // Сохранение биологического разнообразия Казахстана в природе и в коллекциях Мат-лы Межд. Научн. конф. Алматы, 2016. – С. 268-270.

«АЛТЫНЕМЕЛ» МҰТП RHYPAROCHROMINAE ЖЕР ҚАНДАЛАЛАРЫНЫҢ (HETEROPTERA, LYGAEIDAE) АЛУАНТҮРЛІГІ

¹ Есенбекова П.А., ² Кенжеғалиева Ж.З.

¹ҚР ҒЖБМ ҒК «Зоология институты» РМК, Алматы, Қазақстан

²Ж.Жиенбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ҒЗИ, Алматы, Қазақстан
esenbekova_periz@mail.ru

Аннотация. 2024-2025 жылдары жүргізілген далалық зерттеу жұмыстары нәтижесінде «Алтынемел» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі аумағынан Rhyparochrominae инфраотряды жер қандалаларының 30 туысының 47 түрі анықталды. Олар қоректік байланысы бойынша барлығы өсімдікқоректілерге жатады: полифитофагтар (44 түр), тар олигофитофагтар (2 түр), кең олигофитофаг (1 түр). Зерттеу аймағындағы жер қандалалары келесі экологиялық топтарға бөлінді: ксерофилдер (12 түр), мезо-ксерофилдер (12 түр), мезофилдер (23 түр). Олардың ішінде ересек даралары қыстайтын қандалалар - 42 түр, ересек даралары мен дернәсілдері қыстайтын қандалалар - 5 түр. «Алтынемел» МҰТП қандалаларының 23 түрі жылына бір рет, 12 түрі жылына екі рет, 12 түрі жылына үш ұрпақтан көп беретіні анықталды. Тіршілік ету ортасына бейімделуіне қарай парк аймағындағы қандалалар бірнеше топқа бөлінеді: герпетобионттар (28 түр), герпето-хортобионттар (17 түр), хортобионттар (2 түр). Зерттеу аймағының Rhyparochrominae инфраотряды қандалаларының зоогеографиялық таралу аймақтарын талдай келе, олардың 10 таралу аймағына жататыны анықталды.

Кілт сөздер. Heteroptera, Lygaeidae, Rhyparochrominae, фауна, «Алтынемел» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі.

Annotation. In 2024-2025, as a result of a survey of the territories of the Altyn-Emel State National Nature Park, 47 species of the Rhyparochrominae (Lygaeidae) infraorder were identified. According to their trophic relationship, all types of phytophages are: polyphytophages (44 species), narrow oligophytophages (2 species), and wide oligophytophages (1 species). Ground bugs in the study area were divided into the following ecological groups: xerophiles (12 species), mesoperophiles (12 species), mesophiles (23 species). Of these, 42 species hibernate in the adult stage, and 5 species hibernate in the adult and larval stages. It has been established that 23 species of bed bugs of the Altyn-Emel GNPP produce one generation per year, 12 species produce two generations per year, and 12 species produce more than three generations per year. According to their adaptation to the habitat, bedbugs in the natural park area are divided into several groups: herpetobionts (28 species), herpetohortobionts (17 species), and hortobionts (2 species). After analyzing the zoogeographic distribution zones of bedbugs on the territory of the Altyn-Emel National Research and Production Enterprise, we found that they belong to 10 zoogeographic distribution areas.

Keywords: Heteroptera, Lygaeidae, Rhyparochrominae, fauna, Altyn-Emel State National Nature Park.

Кіріспе

Қандалалар (**Heteroptera**) – жартылай қаттықанаттылар (Hemiptera) отрядына жатады. Барлық жерде кездеседі. Ауыз аппараттары тесіп сорғыш. Отряд тармағында жыртқыштар, паразиттер, өсімдікқоректі түрлер бар. Құрлықтағы қандалалардың көпшілігі өсімдіктерді соратын зиянкестері болуы мүмкін. Олар өсімдіктерді сорып, олардың генеративті мүшелері мен тұқымдарының шырынымен қоректену арқылы өнімділікті төмендетеді. Қандалалар “Алтынемел” МҰТП аумағында жеткілікті зерттелмеген, сондықтан осы зерттеудің өзектілігі маңызды.

Материалдар мен зерттеу әдістері

Осы жұмыстың материалы 2024-2025 жылдары “Алтынемел” МҰТП аумақтарын энтомологиялық зерттеу нәтижелері болды. Материалды жинау маршруттық зерттеу және стационарлық бақылау әдістерімен жүргізілді. Қандалаларды жинау және зерттеу жалпы қабылданған энтомологиялық әдістермен жүргізілді - ауа сүзгісімен ору арқылы, қолмен жинау, ұсақ түрлерді эксгаустермен, топырақ тұзағымен жинау және т.б. [1-4].

Зерттеу нәтижелері мен талдау

Тұқымдас тармағы Rhyparochrominae Amyot & Serville, 1843

Drymus sulvaticus (Fabricius, 1775). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Шолақ тауы, 08.07.2024. 2♀, 2♂; Ұзынбұлақ кордоны, Қонақбайсай шатқалы, 18.08.2025. 2♀, 3♂. Герпетобионт; мезофил (өсімдіктер жабыны астында, тауда т.д. 2000-2500 м биіктікке дейін); полифитофаг (өсімдіктер тұқымдарымен қоректенеді, тамыр маңы шырынымен; түрлі мүк пен саңырауқұлақ шырындарымен қоректенеді) [5-6]; моновольтинді, ересек даралары қыстайды. Трансеуразиялық түр.

Ichnocoris hemipterus Schilling, 1829. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Мыңбұлақ кордоны. 08.07.2024. 1♀, 2♂; Іле өзені аңғары. 10.07.2025. 2♀, 1♂. Герпето-хортобионт (құрғақ шалғындарда өсімдік жабынында тіршілік етеді); ксерофил (шөл мен шөлейтте, орман шеті мен алаңқайларында, құрғақ биотоптарда); полифитофаг (*Potentilla*, *Sedum*, *Calluna*, *Artemisia*, *Thymus*, *Verbascum*, *Tencrium* және т.б.) [6]; бивольтинді, ересек даралары мен дернәсілдері қыстайды. Батысеуразиялық түр.

Ischnocoris punctulatus Fieber, 1861. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Серіктас пен Шолақ арасындағы далалық жайпақ тау. 21.05.2024. 2♀, 1♂. Герпето-хортобионт (тас асты мен өсімдік жабыны астында); ксерофил (шөл мен шөлейтте, орман шеті мен алаңқайларында, құрғақ биотоптарда); тар олигофитофаг (*Artemisia nitrosa*, *A. schrenkiana*); бивольтинді, ересек даралары мен дернәсілдері қыстайды [6]. Трансеуразиялық түр.

Lamproplax piceus (Flor, 1860). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Қызылауыз кордоны. 08.07.2024. 2♀, 3♂; Қояндытау, Ұзынбұлақ кордоны, 27.07.2007, 2♀, 1♂. Герпетобионт (өсімдіктер жабыны астында); мезофил (шымтезек мүктері *Sphagnum*, *Polytrichum*); полифитофаг (өсімдіктердің түскен тұқымдарымен және тамыр бөлігі шырынымен қоректенеді); моновольтинді; ересек даралары қыстайды [7]. Батысеуразиялық түр. Қазақстанда алғаш рет кездесіп отыр.

Scolopostethus pilosus Reuter, 1875. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Мыңбұлақ кордоны. 18.08.2024. 2♀, 1♂; Қызылауыз кордоны. 19.08.2025. 2♀, 2♂. Герпетобионт (тал астындағы түскен жапырақтарда); мезофил (өзен жағалауы ормандарында, бұталар астындағы шалғындарда); полифитофаг (түскен тұқымдармен қоректенеді); моновольтинді, ересек даралары қыстайды [6]. Батыспалеарктикалық түр.

Scolopostethus puberulus Horvath, 1887. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Ш.Уәлиханов бұлағы маңы. 08.07.2024. 2♀, 1♂. Герпето-хортобионт (шөптесін өсімдіктердің тамыр бөлігінде топырақ бетінде кездеседі); мезофил (су қоймасы жағалауы мен ылғалды биотоптарда); полифитофаг (тұқымдарымен қоректенеді); моновольтинді, ересек даралары мен дернәсілдері қыстайды [5]. Батысеуразиялық түр.

Aoploscelis bivirgata (A. Costa, 1853). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Іле өзені аңғары. 10.07.2024. 2♀, 3♂; 09.07.2025. 2♀, 2♂. Герпетобионт (өзен жағалауындағы шөптесін өсімдіктер астында); мезофил (ылғалды биотоптарда); полифитофаг; моновольтинді; ересек даралары қыстайды [7]. Батыспалеарктикалық түр. Қазақстанда алғаш рет кездесіп отыр.

Aphanus rolandri Linnaeus, 1758. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Шолақ тауы, 08.07.2024. 3♀, 2♂; Мыңбұлақ кордоны. 08.07.2024. 2♀, 2♂; Қызылауыз кордоны. 15.07.2025. 3♀, 3♂. Герпетобионт (өсімдіктер астында, топырақ бетінде және өсімдік жабыны арасында тіршілік етеді); мезо-ксерофил (орман шалғындары, шеті мен алаңқайлары, далалы биоценоздарда); полифитофаг (өсімдіктердің түскен тұқымдарымен); моновольтинді; ересек даралары қыстайды [5]. Батыспалеарктикалық түр.

Bleteogonus beckeri Frey-Gessner, 1863. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Шолақ тауы, 08.07.2024. 3♀, 2♂; Жантоғай кордоны, Іле өзені аңғары. 10.07.2025. 3♀, 3♂. Герпетобионт (өсімдіктер астында, топырақ бетінде және өсімдік жабыны арасында тіршілік етеді); ксерофил (шөлді жерлер мен ксерофитті шалғындар, құмды биотоптар, өзен жағалауы құрғақ шалғындарында, тораңғы, қарағаштың түскен жапырақтары астында және т.б.); полифитофаг; моновольтинді; ересек даралары қыстайды [5]. Батысеуразиялық түр.

Diomphalus hispidulus Fieber, 1864. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Жоңғар Алатауы, Қояндытау тауы, Кайыңды шатқалы, 26.06.2024, 1♀, 2♂; 29.07.2025, 3♀, 2♂; Іле өзені аңғары. 29.06.2024. 3♀, 2♂; Іле өзені жағалауы, 09.06.2025, 2♀, 3♂. Герпето-хортобионт (топырақ бетінде, өсімдік асты мен жабынында, *Poa bulbosa*, *Alyssum desertorum*, *Salsola sp.* және т.б.); ксерофил (шөл, дала, ксерофитті шалғындар) [8]; полифитофаг (айқышгүлділер, күрделігүлділер, астық тұқымдастар және т.б. түскен тұқымдарымен қоректенеді); моновольтинді; ересек даралары қыстайды. Батысеуразиялық түр.

Emblethis dilaticollis Jakovlev, 1874. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Шолақ тауы, 08.07.2024. 3♀, 2♂. Герпето-хортобионт; ксерофил (ксерофитті жерлерде); полифитофаг (өсімдіктердің түскен тұқымдарымен); бивольтинді; ересек даралары қыстайды [5]. Оратетийлік түр.

Emblethis ciliatus Horvath, 1875. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Іле өзені аңғары. 10.07.2025. 2♀, 3♂. Герпето-хортобионт (құмды жағалаудағы өсімдіктер жабынында); мезо-ксерофил (далалы, шөлейтті жерлерде, өзен аңғарында, тауда алып белдеуінде т.д. 3200 м биіктікке дейін); полифитофаг (*Thymus marschalianus*, *Euphorbia uralensis* және т.б. өсімдіктердің түскен тұқымдарымен қоректенеді) [10]; поливольтинді; ересек даралары қыстайды. Батыспалеарктикалық түр.

Emblethis verbasici Fabricius, 1803. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Мыңбұлақ кордоны. 08.07.2024. 3♀, 2♂; Ұзынбұлақ кордоны, Қонақбайсай шатқалы, 19.08.2025. 3♀, 4♂. Герпето-хортобионт (өсімдіктер астында, топырақ бетінде және өсімдік жабыны арасында тіршілік етеді); мезо-ксерофил (орман жолақтары, шеті мен алаңқайлары, шақпатасты тау беткейлері, құмды және эктасты топырақтар, ксерофитті шалғындарда *Verbascum*, *Lappa* және т.б. өсімдіктер астында); полифитофаг (өсімдіктердің түскен тұқымдарымен және шөптесін өсімдіктер шырынымен қоректенеді); бивольтинді; ересек даралары қыстайды [5]. Батыспалеарктикалық түр.

Emblethis brachynotus Horvath, 1897. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Іле өзені аңғары. 10.07.2024. 2♀, 1♂; 19.08.2025. 3♀, 2♂. Герпетобионт (топырақ бетінде ашық жерлерде); мезофил (далалы жерлер, шалғындарда түрлі шөптесінді өсімдіктер астында, тауда т.д. 1700 м биіктікке дейін көтеріледі); полифитофаг (түрлі өсімдіктердің түскен тұқымдарымен); поливольтинді [9]; ересек даралары қыстайды. Транспалеарктикалық түр.

Emblethis denticollis Horvath, 1878. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Тайғақ шатқалы, 21.05.2024. 2♀, 1♂; Мыңбұлақ кордоны. 08.07.2025. 2♀, 3♂; Қызылауыз кордоны. 08.07.2024. 2♀, 2♂; Іле өзені аңғары. 10.07.2025. 3♀, 2♂. Герпето-хортобионт; эврибионтты түр (жазық жерден субальпі белдеуіне дейін түрлі биотоптарда, түрлі өсімдік астында кездеседі); мезо-ксерофил (орманды далалы аймақта, жол жиегі, жолақты орман, шеті мен алаңқайларында, тау бөктері және т.б. биотоптар); кең олигофитофаг (*Lepidium*, *Alyssum* және т.б.); поливольтинді; ересек даралары мен дернәсілдері қыстайды [10]. Транспалеарктикалық түр.

Emblethis minutus Kiritschenko, 1911. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Ұзынбұлақ кордоны, Қонақбайсай шатқалы, 19.08.2025. 2♀, 1♂. Герпето-хортобионт (өсімдіктер астында, топырақ бетінде және өсімдік жабыны арасында тіршілік етеді); мезо-ксерофил (далалы, шөлейтті жерлерде, тауда т.д. 1800 м биіктікке дейін, өзен жағалауында, құмды және сазды топырақтарда); полифитофаг (таспашөп, жусандардың түскен тұқымдарымен); поливольтинді [11]; ересек даралары қыстайды. Орта-шығыстетийлік түр.

Gonianotus marginepunctatus (Wolff, 1804). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Жантоғай кордоны. Іле өзені жағалауы. 10.07.2025. 2♀, 1♂. Герпето-хортобионт (топырақ бетінде, өсімдіктер жабынында, өзен жағасындағы астық тұқымдас өсімдіктер арасында); мезофил (мезофитті биотоптарда, жағалау шалғындарындағы астық тұқымдастарда және т.б.); полифитофаг (түрлі өсімдіктердің түскен тұқымдарымен); поливольтинді; ересек даралары мен дернәсілдері қыстайды [5]. Батысеуразиялық түр.

Gonianotus angusticollis Linnavuori, 1953. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Жантоғай кордоны, 10.07.2025. 2♀, 3♂. Герпето-хортобионт (топырақ бетінде, өсімдіктер жабынында); мезо-ксерофил (ксерофитті шалғындар, далалы жерлер); полифитофаг (түрлі өсімдіктердің тұқымдарымен қоректенеді); поливольтинді [5]; ересек даралары қыстайды. Ортазиялық-қазақстандық түр. Қазақстанда алғаш рет кездесіп отыр.

Hyalocoris pilicornis Jakovlev, 1874. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Айғайқұм. 08.07.2024. 2♀, 3♂; Жантоғай кордоны, Іле өзені аңғары. 10.07.2025. 2♀, 1♂. Герпето-хортобионт (құмда өсімдік астында және өсімдік жабынында); ксерофил (құмды шөлдер, сирек далада); полифитофаг; бивольтинді; ересек даралары қыстайды [12]. Тетийлік-эфиопиялық түр.

Pionosotus opacellus Horvath, 1895. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Мыңбұлақ кордоны. 08.07.2024. 2♀, 2♂; Қызылауыз кордоны. 08.07.2025. 3♀, 2♂. Герпетобионт (өсімдіктер астында, топырақ бетінде және өсімдік жабыны арасында тіршілік етеді); мезо-ксерофил (шөлейтті, далалы, шалғынды жерлерде); полифитофаг (*Anabasis salsa*, *Thymus sp.*, *Spiraeanthus schrenkianus*, *Erodium sp.*); моновольтинді; ересек даралары қыстайды [5-6]. Трансеуразиялық түр.

Pterotmetus staphyliniformis (Schilling, 1829). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Шолақ тауы, 08.07.2024. 1♀, 2♂; Мыңбұлақ кордоны. 08.07.2024. 3♀, 2♂. Хортобионт; мезофил (орташа ылғалды шалғындарда, орман шеті мен алаңқайларында); полифитофаг: *Verbascum*, *Achillea*, *Tanacetum*, *Sedum* және басқа өсімдік тұқымдастары; астық тұқымдастар мен қосжарнақтылар [5]; моновольтинді; ересек даралары қыстайды. Трансеуразиялық түр.

Trapezonotus arenarius (Linnaeus, 1758). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Қызылауыз кордоны. 14.08.2024. 2♀, 1♂; Серіктас пен Шолақ арасындағы далалық жайпақ тау. 21.07.2025. 3♀, 2♂. Герпетобионт (ашық жерлердегі топырақта); мезофил (орман шеті мен алаңқайларында, құмды және әктасты топырақтарда, таудың жоғарғы белдеуі жабынында, тауда т.д. 2000-3500 м биіктікке дейін, субальпі белдеуі, сонымен қатар құмды топырақтағы құрғақ шалғындарда, далалы шалғындарда); полифитофаг (көптеген өсімдіктердің түскен тұқымдарымен, көбіне жусан), бұршақ тұқымдастар, қант қызылшасы, астық тұқымдастар зиянкесі ретінде көрсетіледі [5]; бивольтинді; ересек даралары қыстайды. Трансеуразиялық түр.

Trapezonotus dispar Stal, 1872. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Шолақ тауы, 08.07.2024. 2♀, 2♂; Іле өзені аңғары. 10.07.2025. 2♀, 3♂. Герпетобионт (топырақ бетінде, жусан мен астық тұқымдастар астында); мезофил (мезофильді түр, кейде құрғақ биотоптарда, дала, орманды далалы, өзен жағасында кездеседі); полифитофаг (көптеген өсімдіктердің түскен тұқымдарымен); бивольтинді; ересек даралары қыстайды [5]. Батыспалеарктикалық түр.

Trapezonotus anorus (Flor, 1860). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Тайғақ шатқалы, 21.06.2024. 3♀, 2♂; Мыңбұлақ кордоны. 08.07.2025. 2♀, 2♂; Қызылауыз кордоны. 08.07.2024. 2♀, 3♂; Шолақ тауы, 18.08.2025. 3♀, 2♂; Ұзынбұлақ кордоны, Қонақбайсай шатқалы, 19.08.2025. 1♀+1 дернәсіл IV даму сатысы. Герпетобионт (көптеген өсімдіктер жабынында кездеседі); мезофил (орман шалғындары, шеті мен алаңқайлары) [13]; полифитофаг (көптеген өсімдіктердің түскен тұқымдарымен); моновольтинді; ересек даралары қыстайды [83]. Трансеуразиялық түр.

Tribe Lethaenini Stal, 1872

Lethaeus picipes (Herrich-Schaeffer, 1850). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Үлкен Қалқан тауы. 08.07.2024. 2♀, 1♂. Герпетобионт (тасты жерлерде, тас астында); ксерофил (шөл мен шөлейтте); полифитофаг; бивольтинді; ересек даралары қыстайды [6]. Ортатетийлік түр.

Tribe Magalonotini J.A. Slater, 1957

Hadrocnemis diversipes Kiritschenko, 1922. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Серіктас пен Шолақ арасындағы далалық жайпақ тау. 21.06.2024. 1♀, 2♂. Герпетобионт (өсімдік жабыны арасында және астында); ксерофил (далалы, шөлейтті жерлерде); полифитофаг (көптеген өсімдіктің құлаған тұқымдармен қоректенеді) [9]; моновольтинді; ересек даралары қыстайды. Ортаеуразиялық түр.

Lamprodema maura (Fabricius, 1803). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Тайғақ шатқалы, 21.06.2024. 1♀, 2♂; Мыңбұлақ кордоны. 08.07.2024. 3♀, 2♂; Қызылауыз кордоны. 08.07.2025. 2♀, 2♂; 09.07.2025. 3♀, 2♂. Герпетобионт (өсімдіктер астында, топырақ бетінде және өсімдік жабыны арасында тіршілік етеді); мезо-ксерофил (далалы, шалғынды жерлерде, өзен аңғарында, орман жолағында, тауда т.д. 3500 м биіктікке дейін); полифитофаг (көптеген өсімдіктердің түскен тұқымдарымен және жасыл бөлігі шырындарымен); поливольтинді; ересек даралары қыстайды [5]. Транспалеарктикалық түр.

Megalonotus antennatus (Schilling, 1829). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Ұзынбұлақ кордоны, Қонақбайсай шатқалы, 19.08.2024. 2♀, 2♂. Герпетобионт (өсімдіктер астында топырақ бетінде және өсімдік жабыны арасында тіршілік етеді); мезо-ксерофил (тасты беткейлерде; өсімдік жабыны астында, тауда т.д. 1600 м биіктікке дейін) [5]; полифитофаг (көптеген өсімдіктің құлаған тұқымдармен қоректенеді); моновольтинді; ересек даралары қыстайды. Транспалеарктикалық түр.

Megalonotus hirsutus Fieber, 1861. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Шолақ тауы, 08.07.2024. 2♀, 3♂; Іле өзені аңғары. 10.07.2025. 3♀, 2♂. Герпетобионт (өсімдіктер астында топырақ бетінде және өсімдік жабыны арасында тіршілік етеді); ксерофил (шөлейт, ксерофитті шалғындар, далалы биотоптар, тау бөктері); полифитофаг (түрлі шөптесінді-астық тұқымдасты шалғындарда, көптеген өсімдіктердің түскен тұқымдарымен қоректенеді); моновольтинді; ересек даралары қыстайды [14]. Транспалеарктикалық түр.

Megalonotus chiragra Fabricius, 1794. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Шолақ тауы, 08.07.2024. 2♀, 2♂; Жантоғай кордоны маңы, Іле өзені аңғары. 10.07.2025. 3♀, 2♂. Герпетобионт (*Artemisia*, *Potentilla bifurca*, т.б. өсімдіктер астында, топырақ бетінде және өсімдік жабыны арасында тіршілік етеді); мезо-ксерофил (далалы, шөлейтті, өзен жағалауы, тау етегі, тауда); полифитофаг (көптеген өсімдіктердің түскен тұқымдарымен, көбіне көкпектер); поливольтинді [15]; ересек даралары қыстайды. Батыспалеарктикалық түр.

Megalonotus puncticollis (Lucas, 1849). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Ұзынбұлақ кордоны, Қонақбайсай шатқалы, 19.08.2024. 3♀, 2♂. Герпетобионт; ксерофил (өте құрғақ жерлерде, күн көзі қатты қыздыратын аласа тау беткейлері, мүк, қына, өсімдік жабыны арасында); полифитофаг (көптеген өсімдіктердің түскен тұқымдарымен); поливольтинді [5]; ересек даралары қыстайды. Батыспалеарктикалық түр.

Pezocoris apicimacula (A.Costa, 1853). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Қызылауыз кордоны, Қызылауыз шатқалы, 22.07.2024. 1♀, 2♂; 14.08.2024. 2♀, 2♂; Іле өзені аңғары. 10.07.2025. 1♀, 2♂; Ұзынбұлақ кордоны, Қонақбайсай шатқалы, 18.08.2025. 4♀, 2♂. Герпетобионт (астрагал және басқа да өсімдіктерде, өсімдік жабыны арасында, топырақ бетінде, мүк астында) [5]; мезо-ксерофил (далалы, шөлейтті жерлерде, өзен аңғарында, қияқ *Carex* өсетін құмдарда, тау етегінде); полифитофаг (көптеген өсімдіктің құлаған тұқымдармен қоректенеді); бивольтинді; ересек даралары қыстайды [16]. Батыспалеарктикалық түр.

Proderus bellevoeyi Puton, 1874. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Ұзынбұлақ кордоны, Қонақбайсай шатқалы, 19.08.2024. 2♀+1 дернәсіл IV даму сатысы. Герпетобионт (өсімдік жабыны мен өсімдік қалдықтары астынан кездесті); ксерофил (құрғақ жерлерде тас астында); полифитофаг; моновольтинді; ересек даралары қыстайды [17]. Батысеуразиялық түр.

Sphragisticus nebulosus (Fallén, 1807). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Тайғақ шатқалы, 21.06.2024. 1♀, 2♂; Мыңбұлақ кордоны. 08.07.2025. 3♀, 2♂; Қызылауыз кордоны. 08.07.2025. 2♀, 2♂. Герпето-хортобионт (топырақ бетінде қалың өсімдік астында кездеседі); мезофил (мезофитті шалғындарда); полифитофаг (көптеген өсімдіктің құлаған тұқымдармен қоректенеді); бивольтинді [16]; ересек даралары қыстайды. Трансеуразиялық түр.

Pachybrachius luridus Hahn, 1826. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Қояндытау тауы, Ұзынбұлақ кордоны, Қонақбайсай шатқалы, 18.08.2025. 2♀, 3♂. Хортобионт; мезофил (мезофитті шалғындарда, қияқтарда, тауда т.д. 1000-1300 м биіктікке дейін); тар олигофитофаг (өсімдік сабағы мен жапырақтары шырынымен қоректенеді); бивольтинді; ересек даралары қыстайды [5]. Голарктикалық түр.

Tribe Plinthisini J.A. Slater & Sweet, 1961

Plinthisus pusillus (Scholtz, 1847). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Шолақ тауы, 08.07.2024. 2♀, 2♂; Іле өзені аңғары. 10.07.2025. 2♀, 3♂. Герпетобионт (топырақ бетінде, өсімдіктер жабыны астында және арасында); ксерофил (құрғақ жерлерде өсімдіктер жабыны мен мүк арасында); полифитофаг (түрлі өсімдіктердің түскен тұқымдарымен және тамыр бөлігі шырынымен қоректенеді); моновольтинді; ересек даралары қыстайды [18]. Трансеуразиялық түр.

Tribe Rhyparochromini Amyot & Serville, 1843

Allopus atratus (Goeze, 1778). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Тайғақ шатқалы, 21.06.2024. 2♀, 3♂; Іле өзені аңғары. 10.07.2025. 2♀, 2♂. Герпето-хортобионт (өсімдіктер арасында топырақ бетінде тіршілік етеді); мезофил (өзен аңғарында, тауда т.д. 2000-2300 м биіктікке дейін кездеседі) [7]; полифитофаг (*Cynoglossum*, *Echium*, *Lappula*, *Verbascum*, *Potentilla*, көбіне айлаулықтарда *Boraginacea*); поливольтинді; ересек даралары қыстайды (Пучков, 1969). Батыспалеарктикалық түр.

Aellopus praeusta (Jakovlev, 1904). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Іле өзені аңғары. 10.07.2025. 2♀, 2♂. Герпето-хортобионт (топырақ бетінде, өсімдіктер арасында кездеседі); мезо-ксерофил (таудың далалы беткейлерінде, өзен аңғарында); полифитофаг; поливольтинді; ересек даралары қыстайды [5]. Ортаазиялық-қазақстандық түр.

Beosus quadripunctatus (Müller, 1766). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Мыңбұлақ кордоны. 08.07.2024. 2♀, 3♂; Іле өзені аңғары. 10.07.2025. 2♀, 2♂. Герпетобионт (өсімдік жабыны арасында); мезофил (түрлі мезофитті биотоптарда, өсімдік жабыны арасында, сайларда, сонымен қатар құмдарда); полифитофаг (тамыр маңы шырынымен және түскен тұқымдарымен қоректенеді) [5]; моновольтинді, ересек даралары қыстайды. Батыспалеарктикалық түр.

Panaorus adspersus (Mulsant et Rey), 1852. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Іле өзені аңғары. 23.06.2024, 3♀, 2♂; 19.07.2025, 4♀, 3♂; 29.06.2025. 2♀, 3♂. Герпетобионт (өсімдіктер жабыны астында кездеседі); мезофил (орман және далалы орманды жерлерде шалғындарда); полифитофаг; бивольтинді; ересек даралары қыстайды [5]. Трансеуразиялық түр.

Peritrechus convivus (Stål, 1851). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Жантоғай кордоны. 10.07.2024. 2♀, 3♂. Герпетобионт (топырақ бетінде, өсімдіктер астында кездеседі); мезофил (шалғындарда, сораңдарда топ болып тіршілік етеді, сиырдың құрғақ қиларын қоныстайды, дернәсілдері *Potentilla* кездесті); полифитофаг; моновольтинді; ересек даралары қыстайды [5]. Голарктикалық түр.

Peritrechus meridionalis Puton, 1877. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Шолақ тауы, 08.07.2024. 1♀, 2♂. Герпетобионт; мезофил (сортаңдарда, ылғалды топырақтарда *Salicornia*, *Aeluropus* арасында және т.б., өсімдік жабыны арасында); полифитофаг (өсімдіктің тамыр бөлігінде және құлаған тұқымдармен қоректенеді) [5]; моновольтинді; ересек даралары қыстайды. Батыспалеарктикалық түр.

Peritrechus putoni Horvath, 1895. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Серіктас пен Шолақ арасындағы далалық жайпақ тау. 21.07.2025. 2♀, 1♂. Герпетобионт; мезофил (түрлі шөптесінді дала биотоптарында өсімдік жабыны астында); полифитофаг (өсімдіктің тамыр маңы шырынымен және түскен тұқымдарымен қоректенеді); моновольтинді; ересек даралары қыстайды [6]. Ортаазиялық- қазақстандық түр.

Raglius alboacuminatus Goeze, 1778. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Ш.Уәлиханов бұлағы маңы. 08.07.2024. 1♀, 2♂; Іле өзені аңғары. 10.07.2025. 2♀, 2♂; Кіші Қалқан тауы. 21.07.2024. 2♀, 1♂; 09.07.2025. 2♀, 2♂. Герпетобионт (ашық жерлерде, өсімдік жабыны арасында және тас арасында кездеседі); мезофил (тау мен тау етегі, өзен жағалауы); полифитофаг (түскен тұқымдарымен қоректенеді); поливольтинді [5]; ересек даралары қыстайды. Батыспалеарктикалық түр.

Rhyarochromus pini Linnaeus, 1758. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Тайғак шатқалы, 21.05.2024. 2♀, 2♂; Мыңбұлақ кордоны. 08.07.2025. 2♀, 1♂; Қызылауыз кордоны. 08.07.2024. 1♀, 2♂; 09.07.2025. 2♀, 2♂. Герпетобионт (*Echium vulgare*, *Potentilla auserina*, *Thymus marschalianus* астында) [19]; мезофил (түрлі биотоптарда тіршілік етеді); полифитофаг (түскен тұқымдарымен қоректенеді: *Urtica*, *Rumex*, *Betula*, *Ulmus* және т.б.); моновольтинді; ересек даралары қыстайды. Транспалеарктикалық түр.

Rhyarochromus vulgaris (Schilling, 1829). Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Тайғак шатқалы, 21.06.2024. 2♀, 1♂; Қызылауыз шатқалы. 10.07.2025. 2♀, 3♂. Герпето-хортобионт (өсімдік жабыны астында және шөптесін өсімдіктер астында кездеседі); мезофил (мезофитті биотоптарда); полифитофаг (түскен тұқымдарымен қоректенеді: *Urtica*, *Rumex*, *Betula*, *Ulmus* және т.б.) [5]; моновольтинді; ересек даралары қыстайды. Батысеуразиялық түр.

Acompus rufipes Wolff, 1804. Алматы облысы, Кербұлақ ауданы, «Алтынемел» МҰТП, Тайғак шатқалы, 21.06.2024. 2♀, 1♂; Қызылауыз шатқалы. 10.07.2025. 2♀, 3♂. Герпето-хортобионт (түрлі шөптесін өсімдіктерде, тұқымдарымен қоректенеді); мезофил (ылғалды биотоптарда) [5]; полифитофаг; моновольтинді; ересек даралары қыстайды. Транспалеарктикалық түр.

Төменде 1-кестеде «Алтынемел» МҰТП Rhyarochrominae жер қандалаларының (Heteroptera, Lygaeidae) түр құрамы, биологиясы, экологиясы және зоогеографиялық таралуы беріліп отыр.

Кесте 1 – Rhyarochrominae инфраотряды жер қандалаларының алуантүрлілігі

Түр	Биологиясы мен экологиясы	Зоогеографиялық таралуы
<i>Drymus sulvaticus</i> (Fabricius, 1775)	Герпетобионт, мезофил, полифитофаг, моновольтинді, ересек даралары қыстайды	Трансеуразиялық
<i>Ischnocoris hemipterus</i> Schilling, 1829	Герпето-хортобионт, ксерофил, полифитофаг, бивольтинді, ересек даралары мен дернәсілдері	Батысеуразиялық
<i>Ischnocoris punctulatus</i> Fieber, 1861	Герпето-хортобионт, ксерофил, тар олигофитофаг, бивольтинді, ересек даралары мен дернәсілдері	Трансеуразиялық
<i>Lamproplax piceus</i> (Flor, 1860)	Герпетобионт, мезофил, полифитофаг, моновольтинді; ересек даралары	Батысеуразиялық
<i>Scolopostethus pilosus</i> Reuter, 1875	Герпетобионт, мезофил, полифитофаг, моновольтинді, ересек даралары	Батыспалеарктикалық

Түр	Биологиясы мен экологиясы	Зоогеографиялық таралуы
<i>Scolopostethus puberullus</i> Horvath, 1887	Герпето-хортобионт, мезофил, полифитофаг, моновольтинді, ересек даралары мен дернәсілдері	Батысеуразиялық
<i>Aoploscelis bivirgata</i> (A. Costa, 1853)	Герпетобионт, мезофил, полифитофаг; моновольтинді; ересек даралары	Батыспалеарктикалық
<i>Aphanus rolandri</i> Linnaeus, 1758	Герпетобионт, мезо-ксерофил, полифитофаг, моновольтинді; ересек даралары	Батыспалеарктикалық
<i>Bleteogonus beckeri</i> Frey-Gessner, 1863	Герпетобионт, ксерофил, полифитофаг; моновольтинді; ересек даралары	Батысеуразиялық
<i>Diomphalus hispidulus</i> Fieber, 1864	Герпето-хортобионт, ксерофил, полифитофаг, моновольтинді; ересек даралары	Батысеуразиялық
<i>Emblethis dilaticollis</i> Jakovlev, 1874	Герпето-хортобионт; ксерофил, полифитофаг, бивольтинді; ересек даралары	Ортатетийлік
<i>Emblethis ciliatus</i> Horvath, 1875	Герпето-хортобионт, мезо-ксерофил, полифитофаг, поливольтинді; ересек даралары	Батыспалеарктикалық
<i>Emblethis verbasci</i> Fabricius, 1803	Герпето-хортобионт, мезо-ксерофил, полифитофаг, бивольтинді; ересек даралары	Батыспалеарктикалық
<i>Emblethis brachynotus</i> Horvath, 1897	Герпетобионт, мезофил, полифитофаг, поливольтинді, ересек даралары	Транспалеарктикалық
<i>Emblethis denticollis</i> Horvath, 1878	Герпето-хортобионт, мезо-ксерофил, кең олигофитофаг, поливольтинді; ересек даралары мен дернәсілдері	Транспалеарктикалық
<i>Emblethis minutus</i> Kiritschenko, 1911	Герпето-хортобионт, мезо-ксерофил, полифитофаг, поливольтинді, ересек даралары	Орта-шығыстетийлік
<i>Gonianotus marginepunctatus</i> (Wolff, 1804)	Герпето-хортобионт, мезофил, полифитофаг, поливольтинді; ересек даралары мен дернәсілдері	Батысеуразиялық
<i>Gonianotus angusticollis</i> Linnavuori, 1953	Герпето-хортобионт, мезо-ксерофил, полифитофаг, поливольтинді, ересек даралары	Орғазиялық-қазақстандық
<i>Hyalocoris pilicornis</i> Jakovlev, 1874	Герпето-хортобионт, ксерофил, полифитофаг; бивольтинді; ересек даралары	Тетийлік-эфиопиялық
<i>Pionosomus opacellus</i> Horvath, 1895	Герпетобионт, мезо-ксерофил, полифитофаг, моновольтинді; ересек даралары	Трансеуразиялық
<i>Pterotmetus staphyliniformis</i> (Schilling, 1829)	Хортобионт; мезофил, полифитофаг, моновольтинді; ересек даралары	Трансеуразиялық
<i>Trapezonotus arenarius</i> (Linnaeus, 1758)	Герпетобионт, мезофил, полифитофаг, бивольтинді; ересек даралары	Трансеуразиялық
<i>Trapezonotus dispar</i> Stal, 1872	Герпетобионт, мезофил, полифитофаг, бивольтинді; ересек даралары	Батыспалеарктикалық
<i>Trapezonotus anorus</i> (Flor, 1860)	Герпетобионт, мезофил, полифитофаг, моновольтинді; ересек даралары	Трансеуразиялық
<i>Lethaeus picipes</i> (Herrich-Schaeffer, 1850)	Герпетобионт, ксерофил, полифитофаг; бивольтинді; ересек даралары	Ортатетийлік
<i>Hadrocnemis diversipes</i> Kiritschenko, 1922	Герпетобионт, ксерофил, полифитофаг, моновольтинді; ересек даралары	Ортаеуразиялық
<i>Lamprodema maura</i> (Fabricius, 1803)	Герпетобионт, мезо-ксерофил, полифитофаг, поливольтинді; ересек даралары	Транспалеарктикалық
<i>Megalonotus antennatus</i> (Schilling, 1829)	Герпетобионт, мезо-ксерофил, полифитофаг, моновольтинді; ересек даралары	Транспалеарктикалық
<i>Megalonotus hirsutus</i> Fieber, 1861	Герпетобионт, ксерофил, полифитофаг, моновольтинді; ересек даралары	Транспалеарктикалық
<i>Megalonotus chiragra</i> Fabricius, 1794	Герпетобионт, мезо-ксерофил, полифитофаг, поливольтинді, ересек даралары	Батыспалеарктикалық
<i>Megalonotus puncticollis</i> (Lucas, 1849)	Герпетобионт; ксерофил, полифитофаг, поливольтинді, ересек даралары	Батыспалеарктикалық
<i>Pezocoris apicimacula</i> (A. Costa, 1853)	Герпетобионт, мезо-ксерофил, полифитофаг, бивольтинді; ересек даралары	Батыспалеарктикалық
<i>Proderus bellevoeyi</i> Puton, 1874	Герпетобионт, ксерофил, полифитофаг; моновольтинді; ересек даралары	Батысеуразиялық

Түр	Биологиясы мен экологиясы	Зоогеографиялық таралуы
<i>Sphragisticus nebulosus</i> (Fallén, 1807)	Герпето-хортобионт, мезофил, полифитофаг, бивольтинді, ересек даралары	Трансеуразиялық
<i>Pachybrachius luridus</i> Hahn, 1826	Хортобионт; мезофил, тар олигофитофаг, бивольтинді; ересек даралары	Голарктикалық
<i>Plinthis pusillus</i> (Scholtz, 1847)	Герпетобионт, ксерофил, полифитофаг, моновольтинді; ересек даралары	Трансеуразиялық
<i>Aellopus atratus</i> (Goeze, 1778)	Герпето-хортобионт, мезофил, полифитофаг, поливольтинді; ересек даралары	Батыспалеарктикалық
<i>Aellopus praeusta</i> (Jakovlev, 1904)	Герпето-хортобионт, мезо-ксерофил, полифитофаг; поливольтинді; ересек даралары	Ортаазиялық-қазақстандық
<i>Beosus quadripunctatus</i> (Müller, 1766)	Герпетобионт, мезофил, полифитофаг, моновольтинді, ересек даралары	Батыспалеарктикалық
<i>Panaorus adspersus</i> (Mulsant et Rey), 1852	Герпетобионт, мезофил, полифитофаг; бивольтинді; ересек даралары	Трансевразиялық
<i>Peritrechus convivus</i> (Stål, 1851)	Герпетобионт, мезофил, полифитофаг; моновольтинді; ересек даралары	Голарктикалық
<i>Peritrechus meridionalis</i> Puton, 1877	Герпетобионт; мезофил, полифитофаг, моновольтинді; ересек даралары	Батыспалеарктикалық
<i>Peritrechus putoni</i> Horvath, 1895	Герпетобионт; мезофил, полифитофаг, моновольтинді; ересек даралары	Ортаазиялық-қазақстандық
<i>Raglius alboacuminatus</i> Goeze, 1778	Герпетобионт, мезофил, полифитофаг, поливольтинді, ересек даралары	Батыспалеарктикалық
<i>Rhyarochromus pini</i> Linnaeus, 1758	Герпетобионт, мезофил, полифитофаг, моновольтинді, ересек даралары қыстайды	Транспалеарктикалық
<i>Rhyarochromus vulgaris</i> (Schilling, 1829)	Герпето-хортобионт, мезофил, полифитофаг, моновольтинді; ересек даралары	Батысеуразиялық
<i>Acompus rufipes</i> Wolff, 1804	Герпето-хортобионт, мезофил, полифитофаг; моновольтинді; ересек даралары	Транспалеарктикалық

Қорытынды

2024-2025 жылдары жүргізілген далалық зерттеу жұмыстары нәтижесінде «Алтынемел» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі аумағынан Rhyarochrominae инфраотряды жер қандалаларының 30 туысының 47 түрі анықталды. Олар қоректік байланысы бойынша барлығы өсімдікқоректілерге жатады: полифитофагтар (44 түр), тар олигофитофагтар (2 түр), кең олигофитофаг (1 түр). Зерттеу аймағындағы жер қандалалары келесі экологиялық топтарға бөлінді: ксерофилдер (12 түр), мезо-ксерофилдер (12 түр), мезофилдер (23 түр). Олардың ішінде ересек даралары қыстайтын қандалалар - 42 түр, дернәсілдері қыстайтын қандалалар - 5 түр. «Алтынемел» МҰТП қандалаларының 23 түрі жылына бір рет, 12 түрі жылына екі рет, 12 түрі үш ұрпақтан көп беретіні анықталды. Тіршілік ету ортасына бейімделуіне қарай парк аймағындағы қандалалар бірнеше топқа бөлінеді: герпетобионттар (28 түр), герпето-хортобионттар (17 түр), хортобионттар (2 түр). «Алтынемел» МҰТП территориясының Rhyarochrominae инфраотряды қандалаларының зоогеографиялық таралу аймақтарын талдай келе, олардың 10 таралу аймағына жататынын анықтадық. Голарктикалық (2 түр), транспалеарктикалық (7 түр), батыспалеарктикалық (13 түр), трансеуразиялық (9 түр), батысеуразиялық (8 түр), ортаеуразиялық (1 түр), ортаазиялық- қазақстандық (3 түр), тетийлік-эфиопиялық (1 түр), ортатетийлік (2 түр), орта-шығыстетийлік (1 түр).

Әдебиеттер

- 1.Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. Воронеж, 1970. С. 192.
- 2.Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. ВШ. М. 1971. 424 с.
- 3.Кириченко А.Н. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун. Изд-во АН СССР. М.-Л., 1957. 124 с.
- 4.Кулик С.А. Методы сбора и изучения полужесткокрылых насекомых (Heteroptera), обитающих на деревьях, кустарниках и травянистых растениях Сибири // Насекомые Восточной Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 1978. С. 7-19.
- 5.Пучков В.Г. Лігеїди. Фауна України. Киев, 1969. Т. 21, вып. 3. 388 с.
- 6.Есенбекова П.А. Полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана. Алматы: «Нур-Принт», 2013. 268 с.
- 7.Асанова Р.Б. Полужесткокрылые (Heteroptera) Восточного Казахстана. Алма-Ата, 1986. 15 с. (Деп. ВИНТИ № 7506-В86).
- 8.Асанова Р.Б., Чилдибаев Д.Б. Эколого-фаунистический обзор полужесткокрылых долины р. Или. Алматы, Инст. зоол. АН КазССР, 1979. 42 с. (Деп. в ВИНТИ, № 2247-79).

9. Винокуров Н.Н., Канюкова Е.В. Конспект фауны полужесткокрылых (*Heteroptera*) Сибири // Материалы к каталогу палеарктических *Heteroptera*. Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1995. 62 с.
10. Асанова Р.Б., Исаков Б.В. Вредные и полезные полужесткокрылые (*Heteroptera*) Казахстана. Определитель. Издательство «Кайнар». Алма-Ата, 1977. 204 с.
11. Pericart J. Hemipteres Lygaeidae Euro-Mediterraneens. Federation Francaise des societies de sciences naturelles. Paris. 1999. T. 84. Vol. 3. 490 p.
12. Кержнер И.М. Полужесткокрылые (*Heteroptera*) Джунгарского Алатау // Тр. Инст. зоол. АН КазССР (Алма-Ата). 1963. Т. XXV. С. 3-57.
13. Винокуров Н.Н. Полужесткокрылые рода *Trapezonotus* (*Heteroptera*, *Lygaeidae*) фауны СССР и Монголии // Насекомые Монголии. Вып. 11. Л.: Наука, 1990. С. 70-90.
14. Талицкий В.И., Пучков В.Г. Обзор фауны полужесткокрылых (*Hemiptera*, *Geocorinae*) Молдавской ССР // Труды Молдавского НИИ садоводства, виноградарства и виноделия. 1966. Т. 13. С. 271-316.
15. Кириченко А.Н. *Hemiptera – Heteroptera* // Русское энтомологическое обозрение. 1914. Т. 14. № 2-3. С. 181-202.
16. Кириченко А.Н. Настоящие полужесткокрылые (*Heteroptera*) европейской части СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951. 423 с.
17. Асанова Р.Б. Впервые найденные и малоизвестные полужесткокрылые (*Heteroptera*) из Юго-Восточного Казахстана // Материалы II научной конференции молодых ученых АН КазССР. Алма-Ата, 1970. С. 360-361.
18. Зайцева И.Ф. Конспект фауны полужесткокрылых насекомых (*Heteroptera*) Грузии. СПб., 1997. Вып. 2. 76 с.
19. Кириченко А.Н. Полужесткокрылые (*Hemiptera-Heteroptera*) Кавказского края. Записки Кавказ. Музея: 1918. Серия А. № 6. Часть I. 177 с.

«КӨЛСАЙ КӨЛДЕРІ» МҰТП ЖЕР ҚАНДАЛАЛАРЫНЫҢ (HETEROPTERA, LYGAEIDAE) АЛУАНТҮРЛІГІ

Есенбекова П.А.

ҚР БҒМ ҒК «Зоология институты», Алматы, Қазақстан

esenbekova_periz@mail.ru

Қандалалар (Heteroptera) - биотоптардың алуан түрін мекендейтін және биогеоценоздарда маңызды рөл атқаратын жәндіктер тобы. Қандалалар арасында жыртқыш немесе аралас қоректенетін көптеген түрлер бар, бірақ өсімдікқоректі түрлер басым; мезгіл-мезгіл жаппай көбейіп, олар ауылшаруашылық дақылдарына (дәнді дақылдар, жем-шөп, көкөніс, жеміс-жидек), сондай-ақ жайылымдар мен ормандарға айтарлықтай зиян келтіреді. Кейбір қандалалар жыртқыш бола отырып, ауыл шаруашылығы мен орман шаруашылығы зиянкестерін жояды. Қандалалардың маңызды экономикалық маңыздылығына қарамастан, олардың түрлік құрамы, биологиясы, экологиясы, табиғи аймақтар бойынша таралуы және «Көлсай көлдері» МҰТП-ның экономикалық маңызы толық зерттелмеген, бұл осы зерттеудің өзектілігін анықтайды.

Жер қандалалар тұқымдасы (Lygaeidae) әлемде кең таралған, құрамында 101 туысқа жататын 972 түр бар. Ұсақ насекомдар, денелерінің ұзындығы 1-12 мм, дене пішіндері әртүрлі. Басым көпшілігі қара түсті, бірақ қарасар және қара қызыл түсті түрлері де бар. Түрлердің көпшілігі өсімдіктердің піскен тұқымдарымен қоректенеді, белгілі бір өсімдік түрлерімен қоректенетін олигофагтар бар, бұлардан шамалы аз полифагтар, дегенмен тұқымдас құрамында жыртқыш түрлер де кездеседі [1].

«Көлсай көлдері» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі Алматы облысының Талғар және Райымбек аудандары территориясында және табиғаты әсем тау шатқалында орналасқан.

«Көлсай көлдері» МҰТП-да жер қандалаларының фаунасы мен таралуын ғылыми және практикалық тұрғыдан зерттеу қажет.

Зерттеу әдістері

Қандалалар жалпыға ортақ келесі әдістер бойынша жиналды: арнайы энтомологиялық сүзгі; бұталарды сүзгіге немесе ақ матаға қағу; ұсақ насекомдарды эксгаустер арқылы жинау; түнгі жарыққа ұшып келгендерін ұстау (арнайы жарық көздері, автокөлік жарықтары, т.б. пайдаланылды); бұта түбінде тұрып, көзбен қарап, бақылау жасалды [2-4]. Экскурсияда жиналған материалдар далалық жағдайда алғашқы камеральдық өңдеуден өткізілді. Зертханалық жағдайда қандалаларды зерттеу және түр құрамын анықтау үшін **микроскоптар пайдаланылды.**

Зерттеу нәтижелері және талқылау

Әр түр үшін жинау нүктелері мен күндері, биология және экология туралы қысқаша ақпарат берілген.

Жүргізілген зерттеулер барысында “Көлсай көлдері” мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің аумағында келесі материалдар жиналды.

Lygaeus equestris Linnaeus, 1759. Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты сайы, 25.07.2024. 3 ♀, 2 ♂; 27.07.2025. 3 ♀, 4 ♂. Герпето-хортобионт (ашық жерлердегі өсімдіктер арасында, түрлі өсімдіктер астында); мезо-ксерофил; полифитофаг (көптеген өсімдіктердің түскен дәндерімен және өсімдіктің жасыл бөліктерімен қоректенеді); моновольгинді, ересек даралары қыстайды [5-6].

Nysius ericae groenlandicus (Zetterstedt, 1838). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Күрметі шатқалы, 26.06.2024. 2 ♀, 3 ♂; 27.07.2025. 3 ♀, 3 ♂. Хортобионт; мезофил (тау беткейлерінде, мезофитті шалғындарда, далалы жерлерде, өзен аңғарларында); полифитофаг (түрлі шөптесінді өсімдіктерде); бивольгинді; ересек даралары қыстайды [7].

Nysius senecionis senecionis (Schilling, 1829). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты сайы, 26.06.2024. 2 ♀, 3 ♂; 27.07.2025. 3 ♀, 2 ♂. Хортобионт; мезофил (далалы биотоптар, көбіне құмды жерлерде, өзен жағалауындағы құмды топырақтарда, орман шеті мен алаңқайларда); полифитофаг (*Senecio*, *Achillea*, *Erigeran*, *Tanacetum*, *Arenaria* және т.б. шөптесін өсімдіктерде); моновольгинді; ересек даралары қыстайды [1].

Kleidocerys resedea resedea (Panzer, 1797). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Күрметі шатқалы, 27.07.2025. 3 ♀, 2 ♂, 28.07.2025. 4 ♀, 2 ♂; Қайыңды көлі. 29.06.2024, 3 ♀, 3 ♂; 30.06.2024, 3 ♀, 2 ♂. Тамно-дендробионт (қайың мен қандыағашта); мезофил (орманды далаларда, тауда т.д. 2000 м биіктікке дейін кездеседі); полифитофаг (*Betula*, *Fraxinus*, *Alnus*, *Ledum*, *Spiraea*, *Corylus*); моновольгинді; ересек даралары мен V даму сатысындағы дернәсілдері қыстайды. Негізінде қайыңда, сонымен қатар басқа ағаштар мен бұталарда тіршілік етеді. Көп болып көбейген жағдайда, қайыңның гүлсағағын сорып, қайың тұқымы өнімділігін жокқа шығарады. Зақымдалған жапырақтары ішіне қарай бүгіледі [5, 8, 9].

Cymus clavicularis (Fallen, 1807). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты өзені аңғары, 25.06.2024, 2 ♀, 1 ♂. Хортобионт (шөптесін өсімдіктерде, көбіне қияқтарда) [10]; мезофил (өзен жағасы, ылғалды және батпақты жерлер, сонымен қатар құрғақ сүйгіш қияқтарда: *Carex spicata*, *C. compacta*; өзен мен жылғалар бойындағы қияқ пен елекшөптерде, тауда т.д. 1800-2500 м биіктікте кездеседі); полифитофаг (*Carex soongorica*, *Juncus articulatus* және т.б.); моновольгинді; ересек даралары қыстайды.

Cymus glandicolor Hahn, 1832. Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты сайы, Саты өзені аңғары, 25.06.2024, 2♀, 2♂. Хортобионт; мезофил (өзен жағасы, ылғалды және батпақты жерлер, ылғал шалғындардағы астық тұқымдастарда, қияқтарда және елекшөптерде [1, 11]; полифитофаг; моновольтинді; ересек даралары қыстайды.

Cymus melanocephalus Fieber, 1861. Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Шелек және Саты өзендері аңғары, 25.06.2025, 4♀, 3♂. Хортобионт; мезофил (өзен мен көл жағасы, ылғалды және батпақты жерлер, ылғал шалғындар); полифитофаг (қияқтарда және елекшөптерде: *Carex*, *Juncus*, *Holoschoenus* және т.б.); моновольтинді; ересек даралары қыстайды [1, 9].

Dimorphopterus blissoides Baerensprung, 1859. Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Шелек және Саты өзендері аңғары, 25.06.2025, 3♀, 3♂. Хортобионт; мезофил (өзен жағасындағы тоғайларда, қамыста, *Phragmites* жапырақ қолтығында); монофитофаг (қамыста *Phragmites*); моновольтинді; ересек даралары мен жоғарғы даму сатысындағы дернәсілдері қыстайды [1].

Ischnodemus sabuleti (Fallen, 1826). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Шелек және Саты өзендері аңғары, 28.06.2024, 3♀, 2♂. Хортобионт; мезофил (далалы жерлер, өзен аңғарындағы шалғындар, ашық жерлерде, өзен мен тоған жағалаулары); полифитофаг (астық тұқымдастарда: *Agropyrum*, *Glyceria*, *Elymus*, *Calamagrostis*, *Pragmites* және т.б.; қоғалар: *Typha latifolia*; моновольтинді; ересек даралары қыстайды [9, 12].

Chilacis typhae (Perris, 1857). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты өзені аңғары, 25.07.2025, 2♀, 1♂. Хортобионт; мезофил (өзен жағасы); тар олигофитофаг (қоға *Typha latifolia*, *T. angustifolia* гүл шоғырында) [1]; моновольтинді; ересек даралары қыстайды.

Holcocranum saturejae (Kolenati, 1845). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты өзені аңғары, 25.06.2025, 2♀, 3♂. Дендробионт (талда); мезофил (өзен жағасы тоғайларында); тар олигофитофаг; моновольтинді; ересек даралары қыстайды [1].

Heterogaster urticae Fabricius, 1775. Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты сайы, 26.06.2025, 2♀, 3♂. Хортобионт (қалақайда *Urtica*); мезофил (мезофильді биоценоздарда); монофитофаг (қалақайда *Urtica dioica*, *U. urens* [1]; моновольтинді; ересек даралары қыстайды.

Microplax interrupta (Fieber, 1836). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты сайы, Саты өзені аңғары, 25.06.2025, 2♀, 1♂. Герпето-хортобионт (жусандарда, мыңжапырақта және басқа да күрделігүлді өсімдіктердің астында); мезофил (өзен жағасы, құмды, тасты жерлер, тау етегі мен тау беткейлері); кең олигофитофаг (күрделігүлді өсімдіктерде); моновольтинді; ересек даралары қыстайды [1].

Acompus rufipes Wolff, 1804. Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты сайы, Саты өзені аңғары, 25.06.2025, 2♀, 2♂. Герпето-хортобионт (түрлі шөптесін өсімдіктерде, тұқымдарымен қоректенеді); мезофил (ылғалды биотоптарда) [1]; полифитофаг; моновольтинді; ересек даралары қыстайды.

Spilostethus pandurus Scopoli, 1763. Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты сайы, 25.06.2025, 3♀, 2♂. Герпетобионт; мезофил; полифитофаг (көптеген өсімдіктердің түскен дәндерімен және өсімдіктің жасыл бөліктерімен қоректенеді, ақтікен, жүзгін, ерінгүлділер); моновольтинді [11-12]; ересек даралары қыстайды.

Scolopostethus pilosus Reuter, 1875. Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Шелек және Саты өзендері аңғары, 26.06.2025, 3♀, 2♂. Герпетобионт (тал астындағы түскен жапырақтарда); мезофил (өзен жағалауы ормандарында, бұталар астындағы шалғындарда); полифитофаг (түскен тұқымдармен қоректенеді); моновольтинді, ересек даралары қыстайды [1].

Scolopostethus puberullus Horvath, 1887. Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Шелек және Саты өзендері аңғары, 28.06.2025, 2♀, 2♂. Герпето-хортобионт (шөптесін өсімдіктердің тамыр бөлігінде топырақ бетінде кездеседі); мезофил (су қоймасы жағалауы мен ылғалды биотоптарда); полифитофаг (тұқымдарымен қоректенеді); моновольтинді, ересек даралары мен дернәсілдері қыстайды [1].

Drymus sulvaticus (Fabricius, 1775) (сурет 77). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Шелек және Саты өзендері аңғары, 25.06.2025, 3♀, 3♂. Герпетобионт; мезофил (өсімдіктер жабыны астында, тауда т.д. 2000-2500 м биіктікке дейін); полифитофаг (өсімдіктер тұқымдарымен қоректенеді, тамыр маңы шырынымен; түрлі мүк пен саңырауқұлақ шырындарымен қоректенеді) [1]; моновольтинді, ересек даралары қыстайды.

Beosus quadripunctatus (Müller, 1766). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Шелек және Саты өзендері аңғары, 26.06.2025, 3♀, 2♂. Герпетобионт (өсімдік жабыны арасында); мезофил (түрлі мезофитті биотоптарда, өсімдік жабыны арасында, сайларда, сонымен қатар құмдарда); полифитофаг (тамыр маңы шырынымен және түскен тұқымдарымен қоректенеді) [1]; моновольтинді, ересек даралары қыстайды.

Raglius alboacuminatus Goeze, 1778. Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Қарабұлақ, Сары-Науа шатқалдары. 12.06.2024, 2♀, 2♂; 20.07.2025, 3♀, 2♂; Шелек және Саты өзендері аңғары, 25.06.2025, 3♀, 2♂. Герпетобионт (ашық жерлерде, өсімдік жабыны арасында және тас арасында кездеседі); мезофил (тау мен тау етегі, өзен жағалауы); полифитофаг (түскен тұқымдарымен қоректенеді); поливольтинді [1]; ересек даралары қыстайды.

Rhyarochromus pini Linnaeus, 1758. Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Қарабұлақ, Сары-Науа шатқалдары. 12.06.2024, 2♀, 3♂; 20.07.2025, 2♀, 2♂; Шелек және Саты өзендері аңғары, 25.06.2025, 3♀, 3♂. Герпетобионт (*Echium vulgare*, *Potentilla auserina*, *Thymus marschalianus* астында) [13]; мезофил

(түрлі биотоптарда тіршілік етеді); полифитофаг (түскен тұқымдарымен қоректенеді: *Urtica*, *Rumex*, *Betula*, *Ulmus* және т.б.); моновольтинді; ересек даралары қыстайды.

Rhyarochromus vulgaris (Schilling, 1829). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Күрметі шатқалы, 27.07.2024. 3♀, 2♂, 28.07.2025. 1♀, 2♂. Герпето-хортобионт (өсімдік жабыны астында және шөптесін өсімдіктер астында кездеседі); мезофил (мезофитті биотоптарда); полифитофаг (түскен тұқымдарымен қоректенеді: *Urtica*, *Rumex*, *Betula*, *Ulmus* және т.б.) [1]; моновольтинді; ересек даралары қыстайды.

Aellopus atratus (Goeze, 1778). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты өзені аңғары, 25.06.2025, 2♀, 1♂. Герпето-хортобионт (өсімдіктер арасында топырақ бетінде тіршілік етеді); мезофил (өзен аңғарында, тауда т.д. 2000-2300 м биіктікке дейін кездеседі) [88]; полифитофаг (*Cynoglossum*, *Echium*, *Lappula*, *Verbascum*, *Potentilla*, көбіне айлаулықтарда *Boraginacea*); ересек даралары қыстайды [1].

Peritrechus convivus (Stål, 1851). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты сайы, 26.06.2025, 2♀, 2♂. Герпетобионт (топырақ бетінде, өсімдіктер астында кездеседі); мезофил (шалғындарда, сорандарда топ болып тіршілік етеді, сиырдың құрғақ қиларын қоныстайды, дернәсілдері *Potentilla* кездесті); полифитофаг; моновольтинді; ересек даралары қыстайды [1].

Peritrechus putoni Horvath, 1895. Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Күрметі шатқалы, 27.07.2024. 3♀, 2♂, Талды шатқалы. 18.07.2025, 1♀, 2♂. Герпетобионт; мезофил (түрлі шөптесінді дала биотоптарында өсімдік жабыны астында); полифитофаг (өсімдіктің тамыр маңы шырынымен және түскен тұқымдарымен қоректенеді); моновольтинді; ересек даралары қыстайды [1].

Sphragisticus nebulosus (Fallén, 1807). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Күрметі шатқалы, 27.07.2024. 3♀, 2♂; Саты сайы, 25.06.2025, 2♀, 2♂. Герпето-хортобионт (топырақ бетінде қалың өсімдік астында кездеседі); мезофил (мезофитті шалғындарда); полифитофаг (көптеген өсімдіктің құлаған тұқымдармен қоректенеді); бивольтинді [12]; ересек даралары қыстайды.

Panaorus adspersus (Mulsant et Rey), 1852. Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты сайы, 25.06.2025, 3♀, 2♂. Герпетобионт (өсімдіктер жабыны астында кездеседі); мезофил (орман және далалы орманды жерлерде шалғындарда); полифитофаг; бивольтинді; ересек даралары қыстайды [1].

Lamproplax picea (Flor, 1860). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты сайы, 27.06.2025, 2♀, 2♂. Герпетобионт (өсімдік жабыны астында); мезофил (шымтезек мүктерінде (*Sphagnum*, *Polytrichum*), ылғалды тоғайларда); полифитофаг (өсімдіктердің түскен тұқымдарымен және тамыр бөлігі шырындарымен); моновольтинді; ересек даралары қыстайды [1].

Pterotmetus staphyliniformis (Schilling, 1829). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты сайы, 25.06.2025, 2♀, 3♂. Хортобионт; мезофил (орташа ылғалды шалғындарда, орман шеті мен алаңқайларында); полифитофаг: *Verbascum*, *Achillea*, *Tanacetum*, *Sedum* және басқа өсімдік тұқымдастары: астық тұқымдастар мен қосжарнақтылар [1]; моновольтинді; ересек даралары қыстайды.

Trapezonotus anorus (Flor, 1860). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Күрметі шатқалы, 27.07.2024. 3♀, 2♂; Сары-Науа шатқалы. 12.06.2025, 2♀, 2♂. Герпетобионт (көптеген өсімдіктер астында кездеседі); мезофил (орман шалғындары, шеті мен алаңқайлары) [14]; полифитофаг (көптеген өсімдіктердің түскен тұқымдарымен); моновольтинді; ересек даралары қыстайды [15].

Trapezonotus arenarius (Linnaeus, 1758). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Күрметі шатқалы, 27.07.2024. 3♀, 2♂, 28.07.2025. 1♀, 2♂; Төменгі Көлсай көлі, 29.07.2024. 1♀, 2♂; 30.07.2025. 2♀, 2♂; Қайыңды көлі. 29.06.2024, 1♀, 2♂; 30.06.2025, 3♀, 2♂. Герпетобионт (ашық жерлердегі топырақта); мезофил (орман шеті мен алаңқайларында, құмды және әктасты топырақтарда, таудың жоғарғы белдеуі жабынында, тауда т.д. 2000-3500 м биіктікке дейін, субальпі белдеуі, сонымен қатар құмды топырақтағы құрғақ шалғындарда, далалы шалғындарда); полифитофаг (көптеген өсімдіктердің түскен тұқымдарымен, көбіне жусан), бұршақ тұқымдастар, қант қызылшасы, астық тұқымдастар зиянкесі ретінде көрсетіледі [1]; бивольтинді; ересек даралары қыстайды.

Trapezonotus dispar Stal, 1872. Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты өзені аңғары, 25.06.2025, 3♀, 2♂. Герпетобионт (топырақ бетінде, жусан мен астық тұқымдастар астында); мезофил (мезофильді түр, кейде құрғақ биотоптарда, дала, орманды далалы, өзен жағасында кездеседі); полифитофаг (көптеген өсімдіктердің түскен тұқымдарымен); бивольтинді; ересек даралары қыстайды [1].

Trapezonotus anorus (Flor, 1860) (сурет 89). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты сайы, 27.06.2025, 3♀, 2♂. Герпетобионт (көптеген өсімдіктер жабынында кездеседі); мезофил (орман шалғындары, шеті мен алаңқайлары) [101]; полифитофаг (көптеген өсімдіктердің түскен тұқымдарымен); моновольтинді; ересек даралары қыстайды [1].

Aphanus rolandri Linnaeus, 1758. Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты өзені аңғары, 25.06.2025, 2♀, 1♂. Герпетобионт (өсімдіктер астында, топырақ бетінде және өсімдік жабыны арасында тіршілік етеді); мезо-ксерофил (орман шалғындары, шеті мен алаңқайлары, далалы биоценоздарда); полифитофаг (өсімдіктердің түскен тұқымдарымен); моновольтинді; ересек даралары қыстайды [1].

Emblethis brachynotus Horvath, 1897. Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты сайы, 28.06.2025, 2♀, 2♂. Герпетобионт (топырақ бетінде ашық жерлерде); мезофил (далалы жерлер, шалғындарда түрлі шөптесінді өсімдіктер астында, тауда т.д. 1700 м биіктікке дейін көтеріледі); полифитофаг (түрлі өсімдіктердің түскен тұқымдарымен); поливольтинді [16]; ересек даралары қыстайды.

Gonianotus marginepunctatus (Wolff, 1804). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Шелек және Саты өзендері аңғары, 24-25.06.2025, 2♀, 3♂. Герпето-хортобионт (топырақ бетінде, өсімдіктер жабынында, өзен жағасындағы астық тұқымдас өсімдіктер арасында); мезофил (мезофитті биотоптарда, жағалау шалғындарындағы астық тұқымдастарда жіне т.б.); полифитофаг (түрлі өсімдіктердің түскен тұқымдарымен); поливольтинді; ересек даралары мен дернәсілдері қыстайды [1].

Pachybrachius luridus Hahn, 1826. Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Күрметі шатқалы, 27.06.2024. 3♀, 2♂, 28.07.2025. 1♀, 2♂; Саты сайы, 25.06.2025, 2♀, 2♂. Хортобионт; мезофил (мезофитті шалғындарда, қияқтарда, тауда т.д. 1000-1300 м биіктікке дейін); тар олигофитофаг (өсімдік сабағы мен жапырақтары шырынымен қоректенеді); бивольтинді; ересек даралары қыстайды [1]. Голарктикалық түр.

Lamprolax piceus (Flor, 1860). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты сайы, 28.06.2025, 3♀, 2♂. Герпетобионт (өсімдіктер жабыны астында); мезофил (шымтезек мүктері *Sphagnum*, *Polytrichum*); полифитофаг (өсімдіктердің түскен тұқымдарымен және тамыр бөлігі шырынымен қоректенеді); моновольтинді; ересек даралары қыстайды [1].

Aoploscelis bivirgata (A. Costa, 1853). Алматы облысы, Райымбек ауданы, «Көлсай көлдері» МҰТП, Саты өзені аңғары, 25.06.2025, 2♀, 2♂. Герпетобионт (өзен жағалауындағы шөптесін өсімдіктер астында); мезофил (ылғалды биотоптарда); полифитофаг; моновольтинді; ересек даралары қыстайды [1].

Зерттеу нәтижелері бойынша 2024-2025 жылдары «Көлсай көлдері» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі территорияларын зерттеу нәтижесінде жер қандалаларының 29 туысының 37 түрі анықталды. Бұлардың ішінде *Cymus*, *Trapezonotus* туыстарынан 3 түрден, *Nysius*, *Scolopostethus*, *Rhyparochromus*, *Peritrechus* туыстарынан 2 түрден, қалған туыстардан 1 түрден ғана белгілі болды. Олар қоректік байланысы бойынша келесідей топтарға бөлінеді: кең олигофитофаг (1 түр), тар олигофитофаг (3 түр), монофитофаг (2 түр), полифитофаг (31 түр).

Әдебиеттер тізімі

1. Пучков В.Г. Лігеїди. Фауна України. Киев, 1969. - Т. 21, в. 3.- 388 с.
2. Кириченко А.Н. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун. Изд-во АН СССР. - М.-Л., 1957. - 124 с.
3. Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. - Воронеж, 1970. 192 с.
4. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. ВШ. М. 1971. - 424 с.
5. Асанова Р.Б., Б.В.Искаков. Вредные и полезные полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана. Определитель. Издательство «Кайнар». Алма-Ата, 1977. - 204 с.
6. Пучков В.Г. Беритиди, червоноклопи, пізматиди, підкорники і тингіди. Фауна України. Київ, 1974. Т.21. - Вип. 4. - 332 с.
7. Josifov M.V. Zur Systematik der Gattung *Melanocoryphus* Stal (Hem., Het., Lygaeidae). – Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae. – 1965. – Vol. 36. – P. 383-384.
8. Wagner E. Der *Nysius*-Komplex (Hemiptera-Heteroptera, Lygaeidae in der Palaearktis // Soc. Sci. Fenn. Comment. Biol. – 1958. - Т. 19. - № 2. - P. 1-54.
9. Кулик С.А. Наземные полужесткокрылые (Heteroptera) Восточной Сибири и Дальнего Востока // (III. Семейство Lygaeidae - Земляные клопы) // Сб.: Фауна и экология насекомых Восточной Сибири и Дальнего Востока. – Иркутск, 1967. - С. 391-406.
10. Асанова Р.Б. Полужесткокрылые (Heteroptera) Восточного Казахстана. Алма-Ата, 1986. – 15 с. (Деп. ВИНТИ № 7506-В86).
11. Асанова Р.Б., Чилдибаев Д.Б. Эколого-фаунистический обзор полужесткокрылых долины р. Или. Алматы, Инст. зоол. АН КазССР, 1979. – 42 с. (Деп. в ВИНТИ, № 2247-79).
12. Кириченко А.Н. Настоящие полужесткокрылые (Heteroptera) европейской части СССР. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1951. - 423 с.
13. Кириченко А.Н. Полужесткокрылые (Hemiptera-Heteroptera) Кавказского края. Записки Кавказ. Музея: - 1918. - Серия А.- № 6. - Часть I. - 177 с.
14. Зайцева И.Ф. Конспект фауны полужесткокрылых насекомых (Heteroptera) Грузии. СПб., 1997. - Вип. 2. - 76 с.
15. Винокуров Н.Н. Полужесткокрылые рода *Trapezonotus* (Heteroptera, Lygaeidae) фауны СССР и Монголии // Насекомые Монголии. - Вип. 11. - Л.: Наука, 1990. - С. 70-90.
16. Винокуров Н.Н., Канюкова Е.В. Конспект фауны полужесткокрылых (Heteroptera) Сибири // Мат-лы к каталогу палеарктических Heteroptera. Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1995. - 62 с.

ЫРҒЫЗ – ТОРҒАЙ ДАЛАСЫН МЕКЕНДЕУШІ ДАЛА КҮЗЕНІ**Исаева Г.Р.***«Ырғыз – Торғай мемлекеттік табиғи резерваты» РММ
irgiz-turgai_gpr@mail.ru*

Аннотация: Ырғыз – Торғай мемлекеттік табиғи резерваты территориясын мекендеуші дала күзені туралы бақыланды, есебі алынды, жүргізілген мониторинг жұмыстары қарастырылады. Дала күзенінің саны, таралу аймағы және популяция бойынша динамикасы талданады.

Кілт сөздер: резерват, дала күзені, мониторинг, табиғат

Аннотация: В статье рассматриваются наблюдения, регистрация и мониторинг степного хоря, обитающей на территории государственного природного резервата Иргиз-Торгай. Анализируется динамика численности, ареала распространения и популяции степного хоря.

Ключевые слова: резерват, степной хорек, мониторинг, природа

Annotation: This article examines the observation, recording, and monitoring of the mustela eversmanni inhabiting the territory of the Irgiz–Torgai State Nature Reserve. The study analyzes the dynamics of its population size, distribution range, and overall population trends.

Keywords: reserve, mustela eversmanni, monitoring, nature

Ашық дала кеңістігінде тіршілік етуге бейімделген көптеген түрлі жануарлар кездеседі. Қоршаған ортасының түсіне ұқсас келетін, жылдам жүгіретін әрі тез ұшатын, жылдың қолайсыз мезгілдерінде де ұзақ ұйқыға кететін жануарлардың да түрлері бар. Дала сүтқоректілеріне саршұнақ, қосаяқ, дала тышқандары, дала алақоржыны жатады. Бұлар егінге көп зиян келтіреді. Мұнда саршұнақ тұқымдасынан ірі суырлар (салмағы 10 кг-ға дейін) болады. Суырлар мен саршұнақтар ін қазып, топырағын сыртқа шығарып, үйіп тастайды. Қосаяқтар, саршұнақтар, дала тышқандары тіршілік ететін жерлерде жыртқыштардан күзен, аккіс, түлкі кездеседі. Олар терісі бағалы кәсіптік жануарлар қатарына жатады.

Солардың бірі сусар тұқымдасына жататын күзендер (лат. Mustela). Қазақстанда орманды далалар мен шөлейт аймақтарды, әсіресе, жусанды және астық тұқымдас өсімдіктер өскен жерлерді мекендейтін күзендердің 7 түрі бар: сарғыш күзен, аккалақ, аккіс, сары күзен, еуропа кара күзені, сасық күзен және су күзені.

Ырғыз – Торғай мемлекеттік табиғи резерваты территориясында күзендердің ішінде ең ірісі – дала күзені (*Mustela eversmanni*) мекендейті. Нағыз далалық жердің мекендеушісі туралы зерттедім. ҚР Ауыл шаруашылығы министрінің 2012 жылғы 1 наурыздағы №25-03-01/82 санды бұйрығымен бекітілген ҚР аумағында жануарлар түрлерін есепке алуды жүргізу жөніндегі нұсқаулық және ЖӘҚ/БҰҰДБ/ҚР АШМ ОжАШК «Далалық экожүйелерді сақтау және орнықты басқару» жобасы, Қазақстан биоалуантүрлілікті сақтау ассоциациясы ұсынған «Ырғыз – Торғай - Жыланшық» пилоттық аумағының дала экожүйелеріне мониторинг жүргізу бойынша әдістемелік ұсыным негізінде бақылау – зерттеу жұмыстары жүргізілді.

Дала күзенінің тұрқы 29 – 52 см, салмағы 2 кг-ға дейін жететін ең ірі күзен түрі. Олар ашық сары-қоңыр түсті, өте бағалы, қалың терісі бар, зиянкес кемірушілерді жойып, табиғатқа пайда келтіретін, інірде және түнде белсенді жыртқыш аң.

Өздері ін қазбайды, негізінен сарышұнақтар мен қосаяқтардың індерін иемденеді. Денесі ұзынша, жүні үлпілдек, арқасы ақшыл сары, бауыры ақшыл, ал аяқтары мен құйрығының ұшы қоңыр болады. Негізгі қорегі — сарышұнақтар, аламандар және басқа да ұсақ кемірушілер. Ақпан айында жұптасып, мамыр айында 8-12-ден (кейде 20-ға дейін) балалайды. Бұлар өздеріне қауіп төнгенде аналық безінен жағымсыз иіс шығарады, сондықтан оларды сасық күзен деп те атайды. Күзен – терісі бағалы, кәсіптік маңызы бар аң. Сондай-ақ олар зиянкес кемірушілерді жеп пайда келтіреді. [1]

Жалпы дала күзенінің жыл бойынша сандарының көрсеткіштері, бақылауға алынған сандарының диаграммалық көрсеткіштері, олардың резерват және қаумал аумағында таралу аймақтары, кездескен жерлерінің координаталары, смарт құрылғысы бойынша карталары жасақталды.

2024 жылғы жүргізілген көктемгі, күзгі және қысқы есеп – санақ жұмыстарының нәтижесі бойынша дала күзенінің 7 дарағы, ал 2025 жылы 13 дарақ тіркелді.

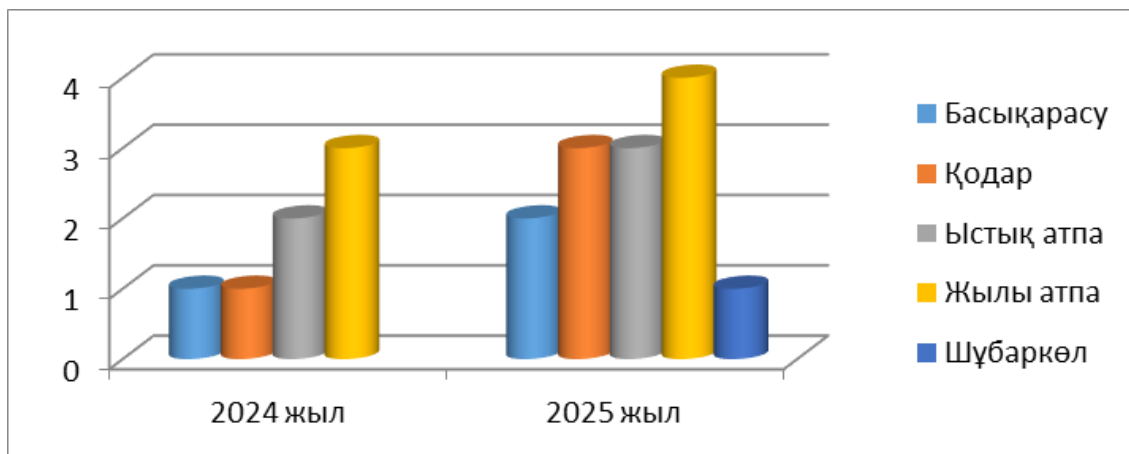


Сурет 1 – дала күзені және оның ізі.

(Сурет 1 «Ырғыз – Торғай - Жыланшық» пилоттық аумағының дала экожүйелеріне мониторинг жүргізу бойынша әдістемелік ұсынымынан алынды)

Кесте 1 - Ырғыз – Торғай резерваты территориясын мекендеуші дала күзенінің сандық көрсеткіші

№	Түр атауы	Саны	Кездескен жері	Саны	Кездескен жері
1	Дала күзені – степной хорек - <i>Mustela eversmanni</i>	2024 ж		2025 ж	
		1	Басқарасу	2	Басқарасу
		1	Қодар	3	Қодар
		2	Ыстық атпа	3	Ыстық атпа
		3	Жылы атпа	4	Жылы атпа
				1	Шұбаркөл
	Барлығы	7		13	



Сурет 2 – 2024 – 2025 жж дала күзенінің кездесу диаграммасы

Сурет 3 – Ырғыз – Торғай мемлекеттік табиғи резерваты территориясында дала күзенінің тіркелген жерлерінің картасы

Ырғыз – Торғай мемлекеттік табиғи резерваты және оған қарасты Торғай мемлекеттік табиғи зоологиялық қаумалы территориясын зерттеп – бақылаулардың нәтижесінде 2024 жылы дала күзенінің 7, ал 2025 жылы 13 дарағы тіркелді. Негізгі кездескен жерлері Басықарасу, Ыстық атпа, Жылы атпа, Қодар және Шұбаркөл мекендері. Өте шапшаң жыртқыш болғандықтан мемлекеттік инспекторлардың бақылауы үшін де қиындық тудыратыны анық.[3], [4]

Дала күзенің экологиясы, нақты таралу ареалы толық зерттелмеген. Сол себептен, мемлекеттік инспекторлардың бақылауымен, мәлімдемелерімен ғана есептелді. 2023 жылы көктемгі су тасқының көп болуы салдарынан 2024 жылы дала күзенің саны азайғандай, себеп көріну жиілігінің төмендігі. Ал 2025 жылы саны көбейді, себеп қорегі жеткілікті, тіршілігі үшін қолайлы орта Ырғыз – Торғай даласы болды.

Әдебиеттер тізімі:

- 1.«Ырғыз – Торғай – Жыланшық» пилоттық аумағының дала экожүйелеріне мониторинг жүргізу бойынша әдістемелік ұсынымдар. Астана, 2012. 61 - бет
- 2.Киселева Н.В. Многолетняя динамика численности степного хоря в Челябинской области.Научное обозрение.2023 №3. С17-20
- 3.«Ырғыз – Торғай мемлекеттік табиғи резерваты» РММ-нің «Табиғат жылнамасы - 2024» ғылыми – танымдық жұмыс есебі. 20 - бет
- 4.«Ырғыз – Торғай мемлекеттік табиғи резерваты» РММ-нің «Табиғат жылнамасы - 2025» ғылыми – танымдық жұмыс есебі. 21 - бет

УДК 92: 598.2/9 (574.52)

ИСТОРИЯ МНОГОЛЕТНИХ (1928-2017) СТАЦИОНАРНЫХ ОРНИТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ТРЁХ ГОРНЫХ УЩЕЛЬЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ХРЕБТА ЗАИЛИЙСКИЙ АЛАТАУ (БОЛЬШОЕ И МАЛОЕ АЛМАТИНСКИЕ, ТАЛГАРСКОЕ)

Ковшарь А.Ф.

Институт зоологии КН МНУВО РК (Алматы)

1. Большое Алматинское ущелье

Это крупное горное ущелье, открывающееся с северного склона Заилийского Алатау на западную часть города Алматы, привлекает учёных-орнитологов без малого столетие и по праву является рекордным по продолжительности проведенных в нём стационарных исследований птиц. Ещё в первой половине XX ст. крупный орнитолог Владимир Николаевич Шнитников (1873-1957) стационарно изучал птиц в верхней части ущелья в районе Большого Алматинского озера – в 1928, 1929, 1933, 1935 и 1938 гг., после чего неоднократно работал здесь и впоследствии – в 1941, 1942 и 1943 гг. Результаты этих работ в 1949 г. вошли в его знаменитую капитальную монографию «Птицы Семиречья» [1].

Это же место облюбовал для стационарных исследований биологии размножения горных птиц и основатель казахстанской орнитологической школы, автор первого тома орнитологической сводки «Птицы Казахстана» [2] Игорь Александрович Долгушин (1908-1966). С группой сотрудников руководимой им лаборатории орнитологии Института зоологии АН КазССР (М.Н. Корелов, М.А. Кузьмина, Э.И. Гаврилов, Э.Ф. Родионов, И.Ф. Бородихин) он расположил свой лагерь на северном берегу упомянутого озера (далее для краткости – БАО). За два летних сезона, 1964 и 1965 гг., они нашли здесь около 500 гнёзд малоизученных и совсем неизученных высокогорных птиц, в том числе: арчового дубоноса, арчовой чечевицы, черногрудой красношейки, дербника горного подвида, расписной синички и многих других. Публикации по ним [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] имели большой резонанс в орнитологической науке далеко за пределами Казахстана.



Рис. 1. И.А. Долгушин и М.А. Кузьмина. БАО. 1964. Рис. 2. Они же, а также И.Ф. Бородихин и Э.Ф. Родионов там же наблюдают за гнездом краснокрылого стенолаза, расположенном в отвесной скале. 1965 г.

Фото Э.И. Гаврилова

Рис. 3. Арчовый стланник – места гнездования расписной синички. Мраморный, 2700-2900 м. 1971 г.

Фото автора.

Рис. 4. Самец расписной синички (*Leptopoeicele sophiae*). Фото А.В. Коваленко

В июне-июле 1967 г. Э.И. Гаврилов и А.Ф. Ковшарь предприняли в этом ущелье специальные поиски и нашли первое в мире гнездо красного выюрка [10, 11], а сотрудник той же лаборатории орнитологии Э.Ф. Родионов здесь же собрал и впоследствии опубликовал большой материал по биологии тьянь-шаньского крапивника [12].

В 1968-1969 гг. И.А. Нейфельдт и Б.В. Некрасов (сотрудники Зоологического института АН СССР, Ленинград) два полевых сезона работали в высокогорье Большого Алматинского ущелья Заилийского Алатау. По этим богатым материалам И.А. Нейфельдт опубликовала две прекрасные работы: в немецком орнитологическом журнале «Der Falke» - о биологии расписной синички [13] и совместно с В.В. Леоновичем и Р.И. Малышевским - «Заметки о птицах Большого Алматинского озера» [14].

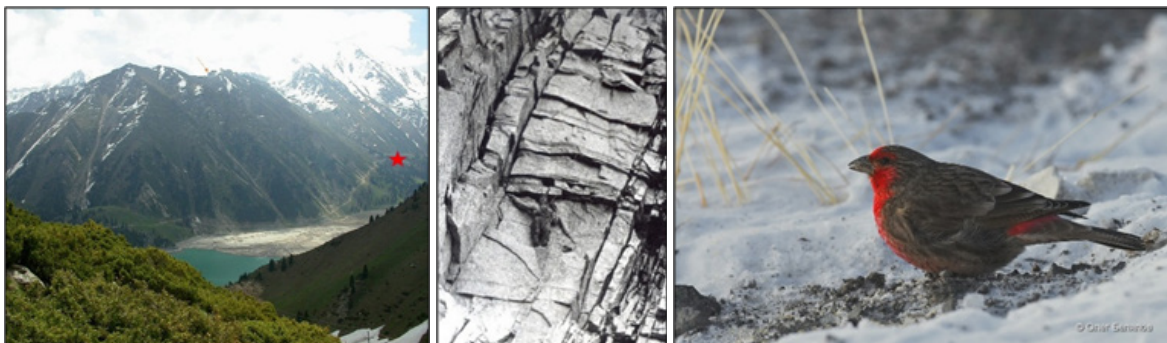


Рис. 5. Б. Алматинское озеро, май. Звезда – расположение лагеря 1967 г. Гаврилова и Ковшаря (2700 м), стрелкой указана скала с гнездом красного вьюрка (3300 м), между ними – ежедневный маршрут в поисках гнезда.

Фото автора

Рис. 6. Альпинист Владимир Кашицын на скале под входом в гнездо. Июль 1967 г. Фото автора

Рис. 7. Самец красного вьюрка (*Pyrrhospiza punicea*). Космостанция, 23 февраля 2018 г. Фото Олега Белялова

С 1971 по 1980 год на северном берегу БАО (в 300 м от озера) под моим руководством работал высокогорный орнитологический стационар, располагавшийся в одном из 4 домиков принадлежавших ранее астрофизикам, перебравшимся на 200 м выше. Один из этих финских домиков Президиум Академии наук Казахстана передал на баланс Института зоологии зимой 1970/71 г. и после небольшого ремонта в апреле 1970 г. наш небольшой отряд из двух штатных сотрудников лаборатории орнитологии в составе А.Ф. Ковшаря (руководитель стационара) и лаборанта А.С. Левина приступил к работе. Нехитрый скарб нашей «экспедиции» вывез на своей легковой машине орнитолог нашей лаборатории Эрнар Ауэзов. Остальными членами отряда стали студент КазГУ Р.Г. Пфеффер и два школьника – Борис Жуйко и Виктория Ковшарь; через год к ним присоединился Валерий Лопатин, ещё через два года – Олег Белялов. Студенты менялись по мере написания дипломных работ и окончания институтов. Среди них – алматинцы А.Э. Гаврилов, А.Ж. Жатканбаев, В.В. Жигайлов, Л.П. Пастушенко, С. Газизов, А.П. Понявкина, С.Л. Складенко; студенты Карагандинского университета С.М. Мальцева, Л.И. Щербакова, В.В. Симочкина и другие.



Рис. 8 и 9. Стационар БАО, его окрестности и участники, 1974 г. Студенты, слева: Сергей Газизов, Ральф Пфеффер, Лена Васильева, Люда Пастушенко, Саша Цеханская (Харьков) Борис Жуйко (2-й справа). Школьники: Олег Белялов (третий справа), Виктория Ковшарь (крайняя справа). В клетке синяя птица (член отряда все годы). Фото автора

В отдельные годы в отряде работали студенты Томского и Харьковского университетов. Этот молодёжный отряд исследовал гнездовую биологию воробьиных птиц с применением индивидуального цветного мечения взрослых птиц и птенцов по оригинальной методике [15]. Наблюдения проведены у 2032 гнёзд 33 видов птиц (зарничка – 371, черногорлая завирушка – 169, гималайский вьюрок – 153, бледная завирушка – 131, деряба – 97, красноспинная горихвостка – 95, седоголовая горихвостка – 87, черногрудая красношейка – 79, арчовый дубонос – 73 гнезда). Результаты опубликованы в ряде статей [16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29] и в двух монографиях: «Певчие птицы в субвысокогорье Тянь-Шаня» [30] и «Особенности размножения птиц в субвысокогорье» [31]. Позже они вошли в двухтомную монографическую сводку «Птицы Тянь-Шаня» [32].

После нахождения в 1978 г. первого в Казахстане гнезда серпоклюва на БАО наряду с продолжением изучения гнездовой биологии воробьиных проведены стационарные исследования биологии этого редчайшего кулика и опубликованы статьи о нём [33, 34, 35, 36, 37]. После всех этих публикаций Большое Алматинское озеро и ущелье в целом стали широко известны орнитологам не только Казахстана и СССР, но и всего мира. Любители птиц узнали о нём из наших популярных публикаций [38, 39, 40, 41, 42], а позднее – из электронной книги «От Тянь-Шаня до Алтая» [43].



Рис. 10. Серпоклов. Фото О.Белялова. Рис. 11. Гнездо с кладкой. Фото автора. Рис. 12. С птенцом Фото В. Морозова

После 1980 г. мы проводили на БАО лишь периодические наблюдения, в основном за серпокловом, а с 1992 года его стали регулярно посещать бёрдвотчеры (орнитологические туристы), группы их ежегодно посещают его и сейчас, о чём будет сказано ниже.

II. Малое Алматинское ущелье

В 1931 г. был создан Алма-Атинский заповедник и уже на следующий год, с 23 августа по 7 октября 1932 г. Л.М. Шульпин (1905-1942), орнитолог зоологического сектора созданной в этом году Казахской Академии наук СССР, стационарно обследовал М. Алматинское ущелье. Результаты составили первый выпуск Трудов Алматинского заповедника, опубликованный в 1939 г. отдельной книжкой под названием «Экологический очерк птиц Алматинского заповедника» [44]. Однако уже в 1941 г. решением СНК СССР Малое Алматинское ущелье было сдано в аренду Алма-Атинскому горсовету сроком на 5 лет для проведения мероприятий по защите города от селевых потоков [45] и больше это ущелье в систему ООПТ не возвращалось, а в 1952 г. и сам Алматинский заповедник по настоянию Министерства лесного хозяйства был ликвидирован. Восстановлен он был только в 1960 г. на территории в 100 км восточнее с центральной усадьбой в с. Чилик.

В 1942-1943 гг. стационарные наблюдения за птицами проводила жившая на Медео М.А. Кузьмина (1910-1986); результаты вошли в пятитомную сводку «Птицы Казахстана». В 1947-1953 гг. верховья Малой Алматинки периодически посещал живший в те годы в Алма-Ате ленинградский орнитолог Б.К. Штегман (1898-1975), опубликовавший по этим наблюдениям ряд интересных научных статей [46, 47, 48].

В дальнейшем, после освоения этого ущелья под строительство высокогорного катка Медео и горнолыжной базы Чимбулак, а также как места отдыха жителей алматинского мегаполиса (с последующим переносом Алма-Атинского заповедника в более восточные ущелья) М. Алматинское ущелье утратило своё значение для орнитологических научных исследований. И только в 1988-1989. А.Ф. Ковшарь и В.А. Ковшарь провели стационарные наблюдения за гнездованием серпоклова, появившегося в эти годы в урочище Медео [49].

III. Талгарское ущелье (р. Правый, Левый и Средний Талгар)

Поскольку территория вновь открытого в январе 1960 г. Алматинского заповедника оказалась в постоянном и долгосрочном пользовании 13 колхозов и 6 совхозов и не могла быть изъята из пользования без частичной ликвидации этих хозяйств, заповедник в 1964 г. второй раз был **перенесён** на новое место – в ущелья Правого и Левого Талгара, с центральной усадьбой на южной окраине города Талгар. Орнитологические наблюдения в этих ущельях вначале периодически проводили М.Д. Зверев, П.Я. Деревягин, Н.Н. Скалон, Н.М. Шредерс и др., но до середины 70-х гг. они не носили системного характера, а были скорее попутными. Более стационарно изучал здесь птиц Р.Г. Пфедфер в 1974-1975 гг.

В 1977 г. к изучению птиц в заповеднике приступил А.Д. Джаныспаев (1953-2024), который проработал в Алматинском заповеднике до 2018 г., т.е. 42 года, с двухлетним перерывом на работу в Институте зоологии, где освоил все необходимые методики.



Рис. 13 и 14. Алтын Джаныспаев в Талгарском ущелье; справа – с Олегом Беляловым. Фото Салторе Сапарбаева

Начав в 1977-1984 гг. с птиц-дуплогнездников, он в дальнейшем перешёл на изучение редких, малоизученных и исчезающих птиц и млекопитающих, причём значительную часть своих исследований проводил вместе с Олегом Беляловым (1960-2020), с которым сдружился ещё в 1978 г. в лаборатории охраны диких животных в Институте зоологии. За годы работы в заповеднике А.Д. Джаныспаев опубликовал более 80 научных и около 150 научно-популярных работ, в т.ч. совместных с О.В. Беляловым [50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63]. Последней работой его стала сводная книга «Птицы Алматинского заповедника» [64], иллюстрированная рисунками автора и посвящённая Олегу Белялову.

IV. Начало орнитологического туризма (Birdwatching) в Заилийском Алатау



Рис. 15-17. Группы туристов из Англии и Японии в верховьях Большого Алматинского ущелья, конец 90-х гг. XX ст. Рис. 15. урочище ГАИШ, 2700 м. Рис. 16. Перед Космостанцией, середина мая. Рис. 17. Под Алматинским пиком. Фото из архива автора

Есть мнение, что орнитологический туризм в Казахстане зародился в 90-х гг. XX ст. в Западном Тянь-Шане – в заповеднике Аксу-Джабаглы. Это не совсем так. Первую группу Birdwatchers – членов знаменитого американского Одюбоновского орнитологического общества – водили в верховья Малой Алматинки в самом начале августа 1967 г. (всего через 3 месяца после уникальных взрывов, создавших современную плотину на Медео) мы втроём с директором Института зоологии АН КазССР Аркадием Александровичем Слудским (1912-1978) и заведующим лабораторией орнитологии того же института Эдуардом Ивановичем Гавриловым (1933-2011). Спустя 20 лет, в 1988 г., ещё одну группу Birdwatchers, от американского корпуса по перемещению лиц (сумевшую через Президиум Академии наук Казахстана пробить брешь в строгом запрете для иностранцев посещать эти места), водили мы с тем же Эдуардом Ивановичем в Большое Алматинское ущелье (при этом нам было дано указание ни в коем случае не подниматься до Большого Алматинского озера, которое в конечном счёте нам пришлось всё-таки нарушить).

И только с открытием границ после провозглашения суверенитета начался массовый орнитологический и цветочный туризм не только в Тянь-Шане, но и в центральной части Казахстана и на востоке страны. В Тянь-Шане лидером его остаётся Большое Алматинское ущелье, где для автотранспорта доступна высота в 3300 м над уровнем моря (рис. 15-17) и где есть гарантии увидеть такие раритеты мира пернатых как серпоклов, красный выюрок и др. Истории орнитологического туризма посвящена специальная публикация [65].

Литература

1. Шнитников В.Н. Птицы Семиречья. М.-Л., 1949. 665 с.
2. Долгушин И.А. Птицы Казахстана, том 1. Алма-Ата, 1960. 470 с.
3. Гаврилов Э.И., Долгушин И.А., Родионов Э.Ф. О биологии арчовой чечевицы в Заилийском Алатау// Орнитология, 1968, вып. 9. С. 149-157.
4. Долгушин И.А., Гаврилов Э.И., Родионов Э.Ф. О гнездовой биологии расписной синички//Новости орнитологии, Алма-Ата, 1965. С. 120-122.
5. Долгушин И.А., Гаврилов Э.И., Родионов Э.Ф. О гнездовой биологии арчового дубоноса в Казахстане// Новости орнитол. Казахстана. Тр. ин-та зоол. АН КазССР, 1968, т. 29. С. 19-31.
6. Гаврилов Э.И., Долгушин И.А., Родионов Э.Ф. Гнездовая биология расписной синички в Заилийском Алатау//Новости орнитол. Казахстана. Тр. ин-та зоол. АН КазССР, 1968, т. 29. С. 32-40.
7. Гаврилов Э.И., Родионов Э.Ф. Первое нахождение обыкновенной горихвостки на гнездовье в Тянь-Шане//Новости орнитол. Казахстана. Тр. ин-та зоол. АН КазССР, 1968, т. 29. С. 219.
8. Гаврилов Э.И., Ковшарь А.Ф. О двукратном гнездовании птиц в высокогорье Тянь-Шаня//Мат-лы 1-й конф. молод. ученых АН КазССР. Алма-Ата, 1968. С. 306-307.
9. Гаврилов Э.И., Ковшарь А.Ф. О биологии размножения красноспинной горихвостки//Орнитология, 1972, вып.10. С. 234-241.
10. Гаврилов Э.И., Ковшарь А.Ф. Первое нахождение гнезда красного выюрка//Вестник Академии наук КазССР, 1967, № 9 (269). С. 70-71.

11. Гаврилов Э.И., Ковшарь А.Ф. О биологии скальной чечевицы (*Pyrrhospiza punicea* Hodgs.)//Новости орнитол. Казахстана. Тр. ин-та зоол., 1968, т. 29. С. 41-49.
12. Родионов Э.Ф. Биология крапивника в Заилийском Алатау//Тр. Ин-та зоол. АН КазССР, 1968, т. 29. С. 50-57.
13. Neufeldt I.A. Das Buschhähnchen//Der Falke, 1970, Heft 5.
14. Нейфельдт И.А., Леонович В.В., Малышевский Р.И. Заметки о птицах окрестностей Большого Алматинского озера (Заилийский Алатау)//Сист., морфол. и биол. птиц. Тр. ЗИН АН СССР, т. 68. Л., 1978. С. 228-267.
15. Ковшарь А.Ф. Индивидуальное цветное мечение как перспективный метод изучения биологии птиц//Миграции птиц в Азии. Алма-Ата, 1976. С. 227-232.
16. Ковшарь А.Ф. Трехкратное гнездование бледной завирушки (*Prunella fulvescens*) в высокогорье Тянь-Шаня//Зоол. журнал, 1975, т. 54, вып. 11. С. 1737-1739.
17. Ковшарь А.Ф. Об экологии джунгарской гаички (*Parus songarus*)//Вестник зоол., Киев, 1976, № 3. С. 34-39.
18. Ковшарь А.Ф. Летне-осеннее гнездование клестов на Тянь-Шане как пример приспособления вида-стенофага к условиям существования//Экология, 1976, №3. С. 94-97.
19. Ковшарь А.Ф. О двух репродуктивных циклах у арчового дубоноса//Известия АН КазССР, серия биол. 1977, № 2. С. 25-29.
20. Ковшарь А.Ф. Полицикличность размножения певчих птиц в условиях субвысокогорья Тянь-Шаня//Зоол. журнал, 1977, вып. 7. С. 1071-1076.
21. Ковшарь А.Ф. Субвысокогорье Тянь-Шаня как переходная полоса от лесных орнитокомплексов к высокогорным//Вестник АН КазССР. 1977, № 9. С. 62-69.
22. Ковшарь А.Ф. Смена сезонных аспектов авифауны у верхней границы леса в Заилийском Алатау (Тянь-Шань)//Вторая всесоюз. конф. по миграц. птиц. Ч. 1. Алма-Ата, 1978. С. 34-37.
23. Ковшарь А.Ф. Некоторые итоги прижизненного изучения биологии птиц в субвысокогорье Тянь-Шаня//Орнитология, вып. 16. М., 1981. С. 6-15.
24. Ковшарь А.Ф. Полициклия и гипсоморфный эффект в размножении горных птиц//XVIII Междун. орнитол. конгресс. Тез. докл. и стэнд. сообщ. М., 1982. С. 27-28.
25. Ковшарь А.Ф., Левин А.С. Очерк экологии гнездового периода седоголовой горихвостки//Бюллетень МОИП. Нов. сер., отд. биол. 1975, т. 80, вып. 5. С. 48-57.
26. Ковшарь А.Ф., Левин А.С., Губин Б.М. Нахождение гнезд жемчужного выюрка на Тянь-Шане// Вестник зоологии, 1982, № 5. С. 42-46.
27. Ковшарь А.Ф., Мальцева С.М. Биология размножения зелёной пеночки в Заилийском Алатау (Тянь-Шань)//Биология птиц в Казахстане. Алма-Ата, 1978. С. 7-19.
28. Ковшарь А.Ф., Родионов Э.Ф. Гнездование дербника в субвысокогорье Заилийского Алатау (Северный Тянь-Шань)//Экология хищных птиц. М., 1983. С. 63-65.
29. Ковшарь А.Ф., Скляренко С.Л., Губин Б.М. Расписная синичка в Заилийском Алатау: численность и некоторые вопросы гнездовой биологии//Бюлл. МОИП. Нов. сер., отд. биол. 1982, т. 87, вып. 6. С. 74-85.
30. Ковшарь А.Ф. Певчие птицы в субвысокогорье Тянь-Шаня (очерки летней жизни фоновых видов). Алма-Ата, 1979, 194 с.
31. Ковшарь А.Ф. Особенности размножения птиц в субвысокогорье (на материале Passeriformes в Тянь-Шане). Алма-Ата, 1981. 259 с.
32. Ковшарь А.Ф. Птицы Тянь-Шаня (среднеазиатской половины горной системы в пределах Казахстана, Кыргызстана, Узбекистана, Таджикистана). В 2-х томах. Том 1: Неворобьиные. Алматы, 2019. 560 с. + 16 с. цветных вклеек. Библ. 1355 назв. Том 2. Воробьиные. Алматы, 2019. С. 577-1184 (+ цв. вкл.). Библ. 1055 назв.
33. Ковшарь А.Ф. О биологии серпоклюва (*Ibidorhyncha struthersii* Vig.)//Бюлл. МОИП. Нов. сер., отд. биол. 1980, вып. 5. С. 25-33.
34. Kowschar A.F. Zur Brutbiologie des Ibisschnabels, *Ibidorhyncha struthersii* Vig., 1832//Mitteilungen Zool. Museum Berlin. 1980, Band 56. Annalen für Ornithol., 4. S. 33-40.
35. Kowschar A.F. Der Ibisschnabel//Der Falke, 1982, Heft 8. S. 275-276.
36. Kovshar A.F. The Ibis-Bill//Birding, Vol. XXVIII, № 4. August 1996. P. 321-323.
37. Губин Б.М., Белялов О.В., Скляренко С.Л. Серпоклюв в Б. Алматинском ущелье (Заилийский Алатау)//Редкие птицы и звери Казахстана. Алма-Ата, 1991. С. 189-192.
38. Ковшарь А.Ф. Там, за облаками//Живые сокровища Казахстана. Алма-Ата, 1979. С. 90-106.
39. Ковшарь А.Ф. Как им жить дальше? [научно-популярный очерк о серпоклюве] //Розовые чайки и черные журавли. Л., 1985. С. 125-132.
40. Гаврилов Э. Красный выюрок. Впервые в мире//Розовые чайки и черные журавли. Л., 1985. С. 55-61.
41. Ковшарь А.Ф. Самые крепкие узы//Тропинки в загадочный мир. Алма-Ата, 1988. С. 29-46.
42. Ковшарь А.Ф. Отшельник высокогорных галечников//Тропинки в загадочный мир. Алма-Ата, 1988. С. 171-182.
43. Ковшарь А.Ф. Природа Казахстана через объектив зоолога (фото-рассказы из цикла «Уходящая натура»). В двух книгах. Книга 1. От Тянь-Шаня до Алтая. Алматы, 2024. 264 с. Илл. 714. Электронная книга. <https://zool.kz/>

[izdaniya-instituta/nauchno-populyarnye-izdaniya/nauchno-populyarnye-izdaniya/](https://selevinia.kz/other/page/1) <https://selevinia.kz/other/page/1> <https://veters.kz/priroda-kazahstana-cherez-obektiv-zoologa/?lang=ru>

44. Шульпин Л.М. Экологический очерк птиц Алма-Атинского государственного заповедника (По наблюдениям в августе-сентябре 1932 г. и в мае 1933 г.)//Тр. Алматин. заповедн., 1939, вып. 1. 150 с.
45. Ковшарь А.Ф. История заповедного дела//Заповедное дело в Казахстане [под ред. Б.А. Быкова и А.Ф. Ковшаря]. Алма-Ата: Наука Казахской ССР, 1982. С. 10-24.
46. Штегман Б.К. О птицах высокогорной зоны Заилийского Алатау//Тр. Ленингр. о-ва естествоиспыт. отд. зоол., 1954, т. 72, № 4. С. 255-275.
47. Штегман Б.К. Жизнь в субнивальной зоне//Природа, 1957, № 10. С. 93-95.
48. Штегман Б.К. О гнездовании бородача в Тянь-Шане//Орнитология. Вып. 2. М., 1959. С. 214-217.
49. Ковшарь А.Ф., Ковшарь В.А. Гнездование серпоклюва в зоне интенсивной рекреации//Редкие птицы и звери Казахстана. Алма-Ата, 1991. С. 181-188.
50. Джаныспаев А.Д. Численность расписной синички в Алма-Атинском заповеднике//Редкие птицы и звери Казахстана. Алма-Ата, 1991. С. 219-221.
51. Джаныспаев А.Д. О синей птице в Алма-Атинском заповеднике//Редкие птицы и звери Казахстана. Алма-Ата, 1991. С. 252-253.
52. Джаныспаев А.Д. Гнездования шахина в Алма-Атинском заповеднике (Заилийский Алатау)//Selevinia, Алматы, 1994, № 2. С. 39-45.
53. Джаныспаев А.Д. Гнездование бородача в Заилийском Алатау//Новости науки Казахстана. Природно-заповедный фонд Казахстана. Алматы, 1997. С. 49-51.
54. Джаныспаев А.Д. Гнездовая фауна птиц Алма-Атинского заповедника//Террит. аспекты охраны птиц в Средней Азии и Казахстане. М., 1999. С. 20-23.
55. Джаныспаев А.Д. Состояние редких видов птиц в Алма-Атинском заповеднике //Террит. аспекты охраны птиц в Ср. Азии и Казахст. М., 1999. С. 93-98.
56. Джаныспаев А.Д. Беркут в Алма-Атинском заповеднике (Заилийский Алатау)//Selevinia, 1998/1999. Алматы, 2000. С. 163-169.
57. Джаныспаев А.Д. О некоторых наблюдениях за вальдшнепом (*Scolopax rusticola* L.) в Алматинском заповеднике (Заилийский Алатау)//Selevinia-2001. Алматы, 2002. С. 191-192.
58. Джаныспаев А.Д. Встреча кашгарской овсянки в ущелье Средний Талгар//КОБ-2005. Алматы, 2006. С. 220.
59. Джаныспаев А.Д. Учёт земляного дрозда в Алматинском заповеднике//Казахстанский орнитологический бюллетень (КОБ)-2005. Алматы, 2006. С. 217.
60. Джаныспаев А.Д. Встреча красных вьюрков в ущелье Средний Талгар//КОБ-2006. Алматы, 2007. С. 174.
61. Джаныспаев А.Д., Белялов О.В. Серпоклюв на р. Чилик//Редкие птицы и звери Казахстана. Алма-Ата, 1991. С. 192-194.
62. Джаныспаев А.Д., Белялов О.В. Нахождение колонии кумая *Gyps himalayensis* в Заилийском Алатау (Северный Тянь-Шань)//Рус. орнитол. журн. 2013. 22 (928): 2811.
63. Джаныспаев А.Д., Коваленко А.В., Белялов О.В. Находка первого гнезда соловья-белошейки в горах Согеты//КОБ-2003, Алматы, 2004. С. 191.
64. Джаныспаев А.Д. Птицы Алматинского заповедника. Иллюстрированное пособие для школьников. Научный редактор А.Ф. Ковшарь. Алматы, 2024. 204 с.: иллюстрации автора.
65. Ковшарь А.Ф., Ковшарь В.А. Орнитологический туризм и орнитологическая наука в Казахстане//Selevinia-2004. Алматы, 2005. С. 2000-2009.

УДК 595.754

МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (НЕТЕРОПТЕРА) ЗАПОВЕДНИКА АКСУ-ЖАБАГЛЫ

Марденова Г.Е., Есенбекова П.А.

РГП «Институт зоологии» КН МНВО РК, Алматы, Казахстан

Аннотация. В 2025 году в результате исследований на территории заповедника Аксу-Жабаглы выявлены из 4 семейств 24 вида клопов. Среди них видовым многообразием преобладает семейство Слепняки (Miridae) - 14 видов, а из сем. Клопы-охотники (Nabidae) - 5 видов, сем. Крошки-хищники (Anthocoridae) - 3 вида, сем. Хищники (Reduviidae) - 2 вида. По пищевой специализации из них зоофаги – 10 видов, зоофитофаги – 2, фитофаги – 12 видов. По приуроченности к местам обитания клопы подразделяются на несколько групп: хортобионты (17 видов), хорто-дендробионты (4 вида), тамно-хортобионты (2 вида), дендробионты (1 вид). По числу поколений в год клопы заповедника разделяются на 4 группы: моновольтинные (12 видов), бивольтинные (8 видов), 2-3 поколения в год (3 вида), поливольтинные (2 вида).

Ключевые слова: Heteroptera, клопы, фауна, заповедник Аксу-Жабаглы.

Аннотация. 2025 жылдағы Аксу Жабағлы қорығы аумағын зерттеулер нәтижесінде қандалалардың 4 тұқымдасының 24 түрі анықталды. Бұлардың ішінде түр құрамы жағынан басым Жай көзшесіздер тұқымдасы (Miridae) – 14 түр, Аңшы қандалалар тұқымдасынан (Nabidae) - 5 түр, Ұсақ жыртқыш қандалалар тұқымдасынан (Anthocoridae) - 3 түр, Жыртқыш қандалалар тұқымдасынан (Reduviidae) - 2 түр. Бұлардың ішінде зоофагтар – 10 түр, зоофитофагтар – 2 түр, фитофагтар - 12 түр. Тіршілік ету ортасына байланысты 4 топқа бөлінеді: хортобионттар (17 түр), хорто-дендробионттар (4 түр), тамно-хортобионттар (2 түр), дендробионт (1 түр). Қорық қандалалары жылына беретін ұрпақ санына байланысты 4 топқа бөлінеді: моновольтинді (12 түр), бивольтинді (8 түр), жылына 2-3 рет ұрпақ беру (3 түр), поливольтинді (2 түр).

Түйін сөздер: Heteroptera, қандалалар, фауна, Аксу-Жабағлы қорығы.

Полужесткокрылые – один из наиболее своеобразных отрядов насекомых, заселяющих самые разнообразные биотопы и играющих важную роль в биологических процессах в биогеоценозах. **Основой для данной работы послужили собственные сборы и полевые наблюдения авторов.** Для сбора полужесткокрылых применялись различные методики: кошение энтомологическим сачком, отлавливание на свет, сбор мелких насекомых эксгаустером и т.д. (Кириченко, 1957; Палий, 1970).

Сборы материала проводились в 2025 г. в ущ. Жабаглы, Дарбаза и Киши-Каинды заповедника «Аксу-Жабаглы». Ниже перечислены виды, обнаруженные на исследованных территориях и приведен анализ этого материала.

Семейство Охотники - Nabidae

Nabis nigrovittatus tianshanicus (Kerzhner, 1981). Хортобионт; мезофил; зоофаг (питается различными насекомыми: тлями, мухами, наездниками, яйцами и личинками клопов (Кержнер, 1981); моновольтинный; зимуют яйца. Туркестанский горный вид.

Nabis flavomarginatus Scholtz, 1847. Хортобионт; широко распространен, в горы поднимается до 2000 м, в субальпийских лугах; мезофил; зоофаг (питается мелкими насекомыми); моновольтинный; зимует яйца (Кержнер, 1981). Голарктический вид.

Nabis brevis brevis Scholtz, 1847. Хортобионт; эвритопный мезофил, поднимается в горы до высоты 3600 м; зоофаг (широко многояден) (Кержнер, 1981); моновольтинный; зимует имаго. Трансевразийский вид.

Nabis fesus (Linnaeus, 1758). Хортобионт; эвритопный мезофил, в горах до высоты 2500 м; зоофаг (широко многоядный вид); моновольтинный; зимует имаго. Летит на свет (Асанова, Исаков, 1977). Транспалеарктический вид.

Nabis rugosus (Linnaeus, 1758). Хортобионт; мезофил, в горах до высот около 2000 м (Кержнер, 1981); зоофаг (питается тлями, личинками цикадок и клопов-слепняков, другими насекомыми); моновольтинный, имуют имаго. Трансевразийский вид.

Nabis flavomarginatus Scholtz, 1847. Хортобионт; широко распространен, в горы поднимается до 2000 м, в субальпийских лугах; мезофил; зоофаг (питается мелкими насекомыми); моновольтинный; зимует яйца (Кержнер, 1981). Голарктический вид.

Семейство Крошки-хищники – Anthocoridae

Anthocoris nemorum (Linnaeus, 1761). Хорто-дендробионт (на различных травянистых, кустарниковых и древесных растениях); мезофил (горные леса, альпийские и субальпийские луга); зоофаг; 2-3 поколения в год; зимует имаго (Элов, 1976). Трансевразийский вид.

Orius minutus (Linnaeus, 1758). Тамно-хортобионт на травянистых растениях, долинных кустарниках и

деревьях); мезофил (в поймах рек, по опушкам леса); многоядный зоофаг (различные насекомые); поливольтинный; зимует имаго (Элов, 1976).

Orius niger (Wolff, 1811). Хорто-дендробионт (деревьях, кустарниках и по преимуществу на травянистых растениях); мезофил; зоофаг; поливольтинный; зимует имаго (Элов, 1976).

Семейство Хищницы - Reduviidae

Rhynocoris iracundus (Poda, 1761). Хорто-дендробионт; мезофил (различные природные зоны: от остепненных долин до высокогорных лесных полей и субальпийских лугов до 2000 м, на равнинах на деревьях, кустарниках и травянистой растительности); зоофаг; моновольтинный; зимуют личинки старших возрастов (Пучков, 1987). Зимует в стадии личинки и имаго [23]. Западнопалеарктический вид.

Rhynocoris annulatus (Linnaeus, 1758). Хорто-дендробионт (на деревьях: сосна, ель, можжевельник, береза, лещина, ольха, дуб, осина; на различных кустарниках и травянистой растительности: зонтичных, бобовых, сложноцветных); мезофил (лесная, лесостепная зоны, приречные леса); многоядный зоофаг (листоеды, осы, пчелы, гусеницы бабочек и др.); моновольтинный; зимуют личинки IV-V возрастов. Зимовка личинок доказана полевыми наблюдениями (Gredler, 1870). Западноевразийский вид.

Семейство Слепняки - Miridae

Deraeocoris punctulatus (Fallen, 1807). Хортобионт; мезофил (на высоте 800-2300 м); зоофитофаг (питается мелкими насекомыми: тлями, трипсами); 2-3 поколения в год; зимуют имаго. По наблюдениям В.В. Заводчиковой (1974), этот вид является полезным хищником-энтомофагом, неспособным развиваться на чисто растительной диете, нуждается в животной пище, предпочитает питаться тлями. Голарктический вид.

Deraeocoris serenus (Douglas & Scott, 1868). Хортобионт; мезофил (в мезофитных биотопах, в долинах рек, низкогорный луг, 800-1100 м); зоофитофаг (мелкими насекомыми); бивольтинный; зимуют имаго. В Болгарии найден на берегу соленого озера на *Artemisia maritima* L. (Йосифов, 1961). Западнопалеарктический вид.

Adelphocoris lineolatus (Goeze, 1778). Хортобионт; мезофил; полифитофаг (на сложноцветных, маревых и бобовых растениях, с большим предпочтением бобовых); 2-3 поколения в год; зимуют яйца. Самый массовый вредитель бобовых. При значительной заселенности полей этим видом наблюдается опадение генеративных органов до 75%, что ведет к резкому снижению урожая семян люцерны (Асанова, Чилдибаев, 1976). Транспалеарктический вид.

Agnocoris rubicundus (Fallen, 1807). Дендробионт (на лиственных, плодовых деревьях и кустарниках, чаще на иве); мезофил (в горах 800-2300 м); полифитофаг (питается семенами ивы *Salix*, клен и др.); моновольтинный; зимуют имаго. Приводится в числе вредителей плодовых культур (Гроссгейм, Пятакова, 1928), что, по-видимому, не соответствует действительности. Голарктический вид.

Apolygus lucorum (Meyer-Dur, 1843). Хортобионт; мезоксерофил (на мезо- и ксерофитных разнотравных лугах и степных склонах гор); полифитофаг; бивольтинный (Cobben, 1978); зимуют яйца. Голарктический вид.

Liocoris tripustulatus (Fabricius, 1781). Хортобионт; мезофил (на мезофитных разнотравных лугах и степных склонах гор, 900-1300 м); полифитофаг (чаще на *Urtica*, *Artemisia* и др. (Aglyamzyanov, 1994); моновольтинный; зимуют имаго в подстилке. Западноевразийский вид.

Lygus pratensis (Linnaeus, 1758). Хортобионт; мезофил (чаще в пойме рек, низкогорном и субальпийском лугу, 800-2000 м); полифитофаг; бивольтинный (Aglyamzyanov, 1994); зимуют имаго. Транспалеарктический вид.

Lygus punctatus (Zetterstedt, 1838). Хортобионт; мезофил; полифитофаг; бивольтинный (Aglyamzyanov, 1994); зимуют имаго. Трансевразийский вид.

Lygus rugulipennis Porpius, 1911. Хорто-тамнобионт (встречается повсеместно, в поймах рек, на многих травянистых и кустарниковых растениях); мезофил; полифитофаг; бивольтинный; зимуют имаго. Вредит семенам зонтичных овощных культур (Wagi, 1954). Голарктический вид.

Brachycoleus decolor Reuter, 1887. Хортобионт; мезофил (степь, низкогорный луг 800-1400 м, яблоневый, березово-тополевый лес и другие различные мезофитные биотопы); полифитофаг; моновольтинный; зимуют яйца (Голуб, 1996). Западноевразийский вид.

Orthops kalmi (Linnaeus, 1758). Хортобионт; мезофил (в степи, низкогорные и субальпийские луга, 950-2300 м); широкий олигофитофаг (на зонтичных); бивольтинный; зимуют имаго. Зарегистрирован также на плодовых деревьях (Голуб, 1996). Западнопалеарктический вид.

Polymerus unifasciatus (Fabricius, 1794). Хортобионт; мезофил (мезофитные разнотравные луга, в горах до 800-1300 м (Голуб, 1996); полифитофаг; бивольтинный; зимуют яйца. Голарктический вид.

Notostira erratica (Linnaeus, 1758). Хортобионт; мезофил; широкий олигофитофаг (на диких злаковых и зерновых культурах: *Agropyrum*, *Phleum*, *Poa*, *Elymus* и др.); бивольтинный; зимуют имаго (Голуб, 1978). Западноевразийский вид.

Stenodema virens (Linnaeus, 1767). Хортобионт; мезофил (низкогорные, субальпийские (850-2400 м), пойменные луга, еловое редколесье, поляны и опушки лесов); широкий олигофитофаг (на диких и культурных злаковых) (Голуб, 1978); моновольтинный; зимуют имаго. Трансевразийский вид.

Таблица 1 – Видовой состав клопов заповедника Аксу-Жабағлы

Семейство	Вид	Кол-во
Nabidae	<i>Nabis nigrovittatus tianshanicus</i> (Kerzhner, 1981) <i>Nabis flavomarginatus</i> Scholtz, 1847 <i>Nabis brevis brevis</i> Scholtz, 1847 <i>Nabis ferus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Nabis rugosus</i> (Linnaeus, 1758)	5
Anthocoridae	<i>Anthocoris nemorum</i> (Linnaeus, 1761) <i>Orius minutus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Orius niger</i> (Wolff, 1811)	3
Reduviidae	<i>Rhynocoris iracundus</i> (Poda, 1761) <i>Rhynocoris annulatus</i> (Linnaeus, 1758)	2
Miridae	<i>Deraeocoris punctulatus</i> (Fallen, 1807) <i>Deraeocoris serenus</i> (Douglas & Scott, 1868) <i>Adelphocoris lineolatus</i> (Goeze, 1778) <i>Agnocoris rubicundus</i> (Fallen, 1807) <i>Apolygus lucorum</i> (Meyer-Dur, 1843) <i>Liocoris tripustulatus</i> (Fabricius, 1781) <i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758) <i>Lygus punctatus</i> (Zetterstedt, 1838) <i>Lygus rugulipennis</i> Poppius, 1911 <i>Brachycoleus decolor</i> Reuter, 1887 <i>Orthops kalmi</i> (Linnaeus, 1758) <i>Polymerus unifasciatus</i> (Fabricius, 1794) <i>Notostira erratica</i> (Linnaeus, 1758) <i>Stenodema virens</i> (Linnaeus, 1767)	14
Всего:		24

В 2025 году в результате исследований на территории заповедника Аксу-Жабағлы выявлены из 4 семейств 24 вида клопов. Среди них видовым многообразием преобладают семейство Слепняки (Miridae) - 14 видов, а из сем. Клопы-охотники (Nabidae) - 5 видов, сем. Крошки-хищники (Anthocoridae) - 3 вида, сем. Хищники (Reduviidae) - 2 вида. По пищевой специализации из них зоофаги – 10 видов, зоофитофаги – 2, фитофаги – 12 видов. По приуроченности к местам обитания клопы подразделяются на несколько групп: хортобионты (17 видов), хорто-дендробийонты (4 вида), тамно-хортобионты (2 вида), дендробийонты (1 вид). По числу поколений в год клопы заповедника разделяются на 4 группы: моновольтинные (12 видов), бивольтинные (8 видов), 2-3 поколения в год (3 вида), поливольтинные (2 вида).

Литература

- Кириченко А.Н. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучение местных фаун. М.-Л. Изд-во АН СССР, 1957. 124 с.
- Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. Воронеж, 1970. 192 с.
- Кержнер И.М. Полужесткокрылые семейства Nabidae. Насекомые хоботные. Фауна СССР. Т. 13. Вып. 2. Л. Наука., 1981. 327 с.
- Элов Э.С. Полужесткокрылые сем. Anthocoridae (Heteroptera) Средней Азии и Казахстана. Энтомологическое обозрение. 1976. Т. 55. Вып. 2. С. 369-380.
- Пучков В.Г. Полужесткокрылые. Хищники. Фауна Украины. Наукова думка. Киев. 1987. Т. 21. Вып. 5. 248 с.
- Gredler, P.V.M. *Rhynchota Tirolensia I. Hemiptera heteroptera (Wanzen)*. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien*. 1870. Bd. 20. S. 69-108.
- Асанова Р.Б., Исаков Б.В. Вредные и полезные полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана. Определитель. Алма-Ата: Изд-во «Кайнар», 1977. 204 с.
- Заводчикова В.В. Питание, развитие и плодовитость слепняка *Deraeocoris (Camptobrochis) punctulatus* Fall. (Heteroptera, Miridae) на различных диетах // Энтомологическое обозрение. 1974. Т.3. Вып. 1. С. 861-865.
- Йосифов М. Халобионти и халобилити хетероптери по Черноморското крайбрежие // Изв. Зоол. инст. (София). 1961. Кн. 10. С. 5-37.
- Асанова Р.Б., Чилдибаев Д.Б. Вредные и полезные полужесткокрылые (Heteroptera) Южного и Западного Казахстана // Вестник с.-х.науки Казахстана. 1976. Вып. 6. С. 47-51.
- Гроссгейм Н.А., Пятакова В.Л. Предварительный список насекомых, вредящих плодовым культурам в районе Млеевской опытной станции (за 1923-1927 гг.) // Труды Млеевской садово-огородной опыт. станции. 1928. № 5. С. 3-30.

- Васильев В.П. Вредители садовых насаждений. Киев: Издательство АН УССР, 1955. 267 с.
- Cobben R.H. Evolutionary trends in Heteroptera. Part II. Mouth part-structures and feeding strategies // Meded. Lab. Entomol. Wageningen. 1978. №289. 407 p.
- Aglyamzyanov R.S. Review of species of the genus *Lygus* in the fauna of Mongolia, II (Heteroptera, Miridae) // Zoosyst. Ros. 1994. Vol. 3. № 1. P. 69-74.
- Wagi O. Bladtaeger (Miridae) of forekomst of frouden kim hos skaermolomstrade (Umbelliferae) // Tidsskr. Planteave. 1954. T. 58. №1. P. 58-90.
- Голуб В.Б. Видовой состав наземных полужесткокрылых (Heteroptera) заповедника «Галичья гора» // Состояние и проблемы Усманского бора. Вып. 5. Воронеж, 1996. С. 89-91.
- Голуб В.Б. Клопы-слепняки рода *Notostira* (Heteroptera, Miridae) фауны СССР // Зоол. журнал. 1978. Т. 57. Вып. 9. С. 1359-1363.

УДК 632.782: 633.12: 631.542.25 (574.51)

ЯБЛОННАЯ ГОРНОСТАЕВАЯ МОЛЬ (*YPONOMEUTA MALINELLUS* ZELLER) ОСНОВНОЙ ДЕФОЛИАНТ ДИКОЙ ЯБЛОНИ СИВЕРСА (*MALUS SIEVERSII*) НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА**Мухамадиев Н.С., Дуйсембеков Б.А., Мендибаева Г.Ж., Е. Даулеткелди, Кенес Н., А. Шакеров**
ТОО «Казахский НИИ защиты и карантина растений им. Ж.Жиембаева», Алматы, Казахстан

Дикоплодовые горные леса играют исключительно важную экологическую, почвозащитную и водоохранную роль. По оценке академика Николай Иванович Вавилов, дикие яблоневые леса Семиречья являются исходным ботанико-географическим и селекционно-генетическим материалом для биологической, плодородческой и лесной науки [1, 2].

Яблоневые леса Казахстана представлены видами *Malus sieversii*, *M. kirghisorum* и *M. niedzwetzkyana*. В современных условиях указанные виды различаются по особенностям распространения, ценотической роли и степени участия в формировании растительного покрова. Так, *M. sieversii* имеет широкий ареал распространения и формирует крупные фитоценозы. Роль *M. kirghisorum* в формировании современного ландшафта является второстепенной и ограниченной по территории (среднегорья Заилийского и Джунгарского Алатау, долины рек и ручьев). Вид *M. niedzwetzkyana*, обнаруженный в Каратау, а также И.И. Ролдугиным в Заилийском Алатау, характеризуется крайне малой численностью, ограниченным ареалом и нигде не образует крупных популяций.

Таким образом, *Malus sieversii*, относящаяся к мезофильным автотрофным древесным породам и обладающая широким экологическим диапазоном, является основным эдификатором дикоплодовых лесов [3].

Впервые на дикорастущие яблони, произрастающие в лесах Заилийского и Джунгарского Алатау, обратил внимание петербургский ботаник Иоганн Сиверс в 1796 году. Сведения о дикорастущих яблонях на территории современного Казахстана содержатся в письмах аптекаря и корреспондента Вольного экономического общества И. Сиверса из Барнаула [4].

Позднее гербарные образцы яблони из Тарбагатай были изучены К.Ф. Ледебуром, который присвоил виду название *Pyrus sieversii* Ledeb. Впоследствии растение получило современное название - *Malus sieversii* (Ledeb.).

Яблоня Сиверса (*Malus sieversii* (Ledeb.)) - дикорастущий вид яблони, распространенный в предгорных районах Центральной Азии и Казахстана. Согласно результатам ДНК-исследований, данный вид является родоначальником многих современных сортов культурной яблони. Другие генетические исследования показали, что существенный вклад в происхождение культурной яблони (*Malus domestica*) внесла также европейская лесная яблоня.

Значительный вклад в изучение и сохранение дикоплодовых лесов Семиречья внес академик Аймак Джангадиев, посвятивший этой проблеме многие годы научной деятельности [5–7].

В последние десятилетия состояние дикой яблони ухудшается вследствие антропогенного воздействия и биотических факторов [8]. В настоящее время интерес к изучению дикоплодовых лесов Казахстана значительно возрос, особенно после расшифровки генома яблони Сиверса. Многочисленные генетические и селекционные исследования подтвердили высокую ценность популяций яблони Сиверса Заилийского и Джунгарского Алатау для мирового генофонда растений и сельскохозяйственной практики [9–11].

Литературные данные свидетельствуют о том, что дикоплодовые леса, в частности яблоня Сиверса, периодически подвергаются нападению насекомых-дефолиаторов. Ранее был установлен видовой состав, включающий около 70 видов дефолиаторов. Среди них наиболее опасным специализированным вредителем является яблонная горностаевая моль (*Yponomeuta malinellus* Zeller, 1838 [12, 13].

Яблонная моль является одним из наиболее опасных вредителей яблони, периодически вызывающим вспышки массового размножения. Массовые размножения данного вредителя отмечались в разные годы: 1843–1845, 1857–1858, 1874–1875, 1884–1885, 1894–1896, 1903–1905, 1916–1919, 1924–1925, 1934–1936, 1946–1948, 1957–1959, 1965–1967, 1973–1975, 1985–1987, 1994–1996 гг. [14].

При проведении исследований использовались общепринятые методики лесной энтомологии, дендрохронологии и лесопатологических обследований [15–17].

Визуальные обследования яблоневых насаждений проводились ранней весной и в течение всего вегетационного периода на пробных площадях с различной степенью повреждения дефолиаторами.

Яблонная моль распространена преимущественно в южных и восточных регионах Казахстана, включая Алматинскую и Южно-Казахстанскую области.

В последние годы нами начаты дендрохронологические исследования и отбор ядерных образцов дикой яблони в Заилийском и Джунгарском Алатау. В рамках этих исследований изучаются факторы, влияющие на формирование годичных колец яблони Сиверса, а также динамика численности основного дефолиатора - яблонной моли.

Популяции дикой яблони на Тянь-Шане подвержены периодическим дефолиациям в начале вегетационного периода, что связано с увеличением численности яблонной моли. Раннесезонная дефолиация оказывает существенное влияние на радиальный прирост деревьев, который может значительно снижаться как в год повреждения, так и в течение нескольких последующих лет. Ослабление деревьев способствует заселению патогенных грибов, бактерий и ксилофагов, что в конечном итоге может привести к усыханию деревьев.

В Казахстане, особенно в Алматинской плодородной зоне, яблонная моль традиционно является одним из основных вредителей как дикорастущих, так и культурных яблонь. При сильном повреждении деревья теряют урожай не только в текущем, но и в последующем году.

В большинстве районов отмечаются циклические колебания численности вредителя. В условиях предгорной зоны Алматинской области вспышки массового размножения яблонной моли отмечались в 1914–1918, 1921–1924, 1927–1929 и 1933–1936 гг. [18]. С 1943 года периодичность вспышек составляет примерно 8–12 лет.

В последние десятилетия (2003–2008 и 2015–2016 гг.) степень повреждения дикоплодовых лесов достигала 75–95 %, что привело к заметному ухудшению состояния яблоневых насаждений.

Дендрохронология основана на способности деревьев фиксировать в структуре годичных колец изменения условий среды и состояния экосистемы [19]. Изучение влияния природных и антропогенных факторов на продуктивность и устойчивость лесных экосистем имеет важное значение для разработки эффективных методов их сохранения и восстановления.

В 2016 году отмечалось значительное увеличение численности и повреждений яблонной молью в дикоплодовых лесах Заилийского и Джунгарского Алатау. Степень повреждения листьев в различных лесничествах составляла от 35 до 68 %. Ослабленные деревья со сниженным приростом способствуют развитию патогенных грибов, бактерий и заселению древесных вредителей.

Численность яблонной моли в определенной степени регулируется естественными врагами: пауками, паразитическими наездниками, браконидами и микроорганизмами. В кронах яблони отмечено питание паука-крестовика (*Araneus diadematus*), жулици красотела (*Calosoma sycophanta*) и красотела золотистоточечного (*Calosoma auro-punctatum*).

А.И. Петров впервые описал фенологию развития паразита яблонной моли — агениасписа (*Ageniaspis fuscicollis* Dalm., Encyrtidae, Hymenoptera). Данный паразит широко распространен и характеризуется высокой экологической пластичностью. Его развитие синхронизировано с развитием хозяина.

В 2015–2016 гг. уровень зараженности яблонной моли агениасписом в дикоплодовых лесах Заилийского и Джунгарского Алатау составлял от 20 до 75 %, при этом наибольшие показатели отмечались в Джунгарском Алатау. Однако даже при наличии комплекса энтомофагов в годы массового размножения вредителя их численность недостаточна для эффективного сдерживания популяции яблонной моли.

В последние годы фитосанитарное состояние дикоплодовых лесов ухудшается под влиянием антропогенных и биологических факторов. В 2022–2026 гг. наблюдается очередная вспышка массового размножения яблонной моли, а также появление карантинных и инвазивных видов насекомых, что может привести к серьезным последствиям для реликтовых сообществ и биологического разнообразия Заилийского и Джунгарского Алатау [20,21].

Для мониторинга вредителей в труднодоступных горных районах, помимо маршрутных обследований, нами применяются беспилотные летательные аппараты (БПЛА). На основе полученных данных создаются электронные карты распространения вредителей и площади пораженных участков. С использованием БПЛА проводятся обработки биопрепаратами.

В дальнейшем планируется разработка технологии массового производства и оценка эффективности перспективных энтомофагов для защиты дикоплодовых лесов.

Особое внимание уделяется вспышкам массового размножения яблонной моли и непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.). В настоящее время в перечень особо опасных вредных организмов лесов включены 38 видов вредителей и 14 видов болезней. Необходима разработка научно обоснованных мер регулирования численности вредителей и болезней леса для сохранения и увеличения лесистости Республики Казахстан.

В случае непринятия эффективных защитных мер массовые повреждения могут привести к деградации и гибели уникальных дикоплодовых лесов, а также к утрате ценного генетического фонда плодовых растений.

Список литературы

1. Сагитов А.О., Мухамадиев Н.С., Ашикбаев Н.Ж. и др. К дендрохронологическим исследованиям яблони Сиверса в дикоплодовых лесах юго-востока Казахстана // Инновационные экологически безопасные технологии защиты растений: материалы междунар. конф. – Алматы, 2015. – С. 171–175.
2. Сагитов А.О., Мухамадиев Н.С., Ашикбаев Н.Ж., Мусин Т.О. Дендрохронологические исследования яблони Сиверса в дикоплодовых лесах Жонгарского Алатау // Экокурьер. – Алматы, 2016. – № 9 (597). – 1–15 мая. – 8 с.
3. Джангалиев А.Д. Дикая яблоня Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1977. – С. 5–40.
4. Сиверс И. Записки Вольного экономического общества. – Т. 5. – СПб., 1796. – С. 243–249.
5. Прародительница всех яблок // Horde.me: социальная блог-платформа. – URL: <https://horde.me> (дата обращения: 19.03.2013).
6. Верните сады «Эдема» // Интернет-газета «Казахстан». – URL: <https://> (дата обращения: 19.03.2013).
7. Coart E., Van Glabeke S., De Loose M., Larsen A.S., Roldán-Ruiz I. Chloroplast diversity in the genus *Malus*: new insights into the relationship between the European wild apple (*Malus sylvestris* (L.) Mill.) and the domesticated apple (*Malus domestica* Borkh.) // Molecular Ecology. – 2006. – Vol. 15, No. 8. – P. 2171–2182.
8. Возвращение дикой яблони // Forest.ru. – URL: <https://www.forest.ru> (дата обращения: 2024).
9. Velasco R., Zharkikh A., Affourtit J. et al. The genome of the domesticated apple (*Malus × domestica* Borkh.) // Nature Genetics. – 2010. – Vol. 42, No. 10. – P. 833–839.
10. Forsline P.L., Aldwinckle H.S., Dickson E.E., Luby J.J., Hokanson S.C. Collection, maintenance, characterization and utilization of wild apples of Central Asia // Horticultural Reviews. – 2003. – Vol. 29. – P. 1–61.
11. World Conservation Monitoring Centre. *Malus sieversii* // IUCN Red List of Threatened Species. – IUCN, 2006.
12. Кашеев В.А. Справочник насекомых-вредителей яблони в дикоплодовых лесах и садах Казахстана. – Алматы, 2010. – 156 с.

13. Шаерман Е. Площадь очагов вредителей и болезней леса в Казахстане составляет 170 тыс. га // КазахЗерно. – 2012. – 12 июня.
14. Белецкий Е.Н. Массовые размножения насекомых: история, теория, прогнозирование. – Харьков: Майдан, 2011. – 172 с.
15. Fritts H.C. *Tree Rings and Climate*. – New York: Academic Press, 1976.
16. Шиятов С.Г., Ваганов Е.А. и др. Методы дендрохронологии. – Красноярск, 2000. – 81 с.
17. Panyushkina I.P., Slyusarenko I.V., Deom J.-M., Sala R., Toleubaev A. Calendar age of the Baigetobe kurgan from the Iron Age Saka cemetery at Shilikty Valley, Kazakhstan // Radiocarbon. – 2016. – P. 1–11. – DOI: 10.1017/RDC.2015.15.
18. Петров А.И. Яблонная моль и способы борьбы с ней. – Алма-Ата, 1950. – 65 с.
19. Матвеев С.М. Дендроиндикация динамики состояния сосновых насаждений центральной лесостепи. – Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 2003. – 272 с.
20. Мухамадиев Н.С., Мендибаева Г.Ж. Алма күйе көбелегі алаңдатууда // Экокурьер. – 2024. – № 9. – 1–15 мая.
21. Дуйсембеков Б.А., Мухамадиев Н.С., Мендибаева Г.Ж., Кенес Н., Шакеров А. Вспышка листогрызущих вредителей в дикоплодовых горных лесах Илейского и Жетысуского Алатау // Защита и карантин леса: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Спецвыпуск. – 2024. – № 1S (18). – С. 30.

ЧИСЛЕННОСТЬ ОСНОВНЫХ ВИДОВ НАСЕКОМЫХ-КСИЛОФАГОВ В ГОРНЫХ ЛЕСАХ ЗАИЛИЙСКОГО АЛАТАУ

Мухамадиев Н.С., Мендибаева Г.Ж., Кенес Н., Даулеткелди Е., Шакеров А.

ТОО «Казахский НИИ защиты и карантина растений им. Ж.Жиембаева», Алматы, Казахстан

Леса выполняют важные климаторегулирующие, средообразующие, водоохранные и санитарно-гигиенические функции и являются естественными ресурсами биологического разнообразия республики [1].

Насекомые-ксилофаги представляют собой экологическую группу насекомых, личинки которых питаются тканями стволов деревьев и ведут скрытый образ жизни [2].

Эффективная защита лесов от насекомых-ксилофагов возможна только при своевременном выявлении очагов их массового размножения. Виды, объемы и сроки проведения санитарно-оздоровительных мероприятий должны определяться на основе мониторинга санитарного состояния насаждений, включающего установление причин их ослабления и анализ динамики популяций стволовых вредителей. Мониторинг санитарного состояния лесов является одним из ключевых направлений лесопатологического контроля.

Значительное ослабление хвойных насаждений в Заилийском Алатау, в частности в урочище Медеу, началось после урагана 2011 года. Ветровальные деревья стали серьезной проблемой региона. В последующем короеды начали активно заселять не только ослабленные, но и здоровые деревья, в том числе в городской черте.

Общезвестно, что ветровалы и буреломы наносят значительный ущерб лесному хозяйству. Эти природные явления приводят к повреждению корневой системы и снижению устойчивости деревьев, создавая благоприятные условия для массового размножения насекомых-вредителей. В горных условиях своевременная разработка и вывоз древесины затруднены из-за крутизны склонов, что дополнительно способствует увеличению численности стволовых вредителей.

Отмечено, что наиболее интенсивно заселяются буреломные деревья, поэтому их необходимо удалять в первую очередь, так как они являются очагами распространения стволовых вредителей.

Исследования проведены в лесных массивах Заилийского Алатау и в лаборатории ТОО «КазНИИЗиКР им. Ж. Жиембаева» совместно с сотрудниками лаборатории дендрохронологии Аризонского университета (США) и Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета имени С.М. Кирова. При проведении исследований использованы общепринятые методы лесной энтомологии и лесопатологических обследований [3–6].

На тянь-шанской ели обитает ряд видов короедов, отсутствующих на других хвойных породах. Они наносят значительный ущерб и часто способствуют массовому усыханию древостоев. В отдельных случаях стволовые вредители способны заселять и здоровые деревья, однако массовое размножение происходит преимущественно в ослабленных насаждениях.

Очаги на здоровых деревьях могут формироваться при миграции вредителей из ранее существовавших очагов или при их заносе с лесоматериалами. Так, в Заилийский Алатау в 1950-х годах был завезен шестизубый короед и другие виды.

Наибольшую опасность представляют миграционные очаги массового размножения короеда *Ips hauseri*, а также *Pityogenes perfossus* в сосновых насаждениях. Ослабленные горные еловые леса, подверженные ветровалам и селевым процессам, характеризуются высокой численностью этих видов. Вредители способны переходить на искусственно созданные сосновые посадки, вызывая их усыхание.

При выявлении очагов стволовых вредителей уточняются площадь поражения, видовой состав вредителей, причины их возникновения, а также характер и степень заселения.

Таблица 1 - Численность молодого поколения или продукция стволовых вредителей

Вредители	Численность молодого поколения (р) в среднем на 1 кв. дм		
	низкая	средняя	высокая
Шестизубый короед	2,0 и менее	2,1-4,0	4,1 и более
Вершинный короед	6,0 и менее	6,1 -10,0	10,0 и более
Короед Гаузера	10,0 и менее	10,1-15,0	15.1 и более
Короед двойник	13,0 и менее	13,1-20,0	20,0 и более
Короеды граверы	20,0 и менее	20.1-30,0	30,1 и более
Большой черный еловый усач	0,1 и менее	0,2-0,3	0,4 и более
Черный сосновый усач	0,2 и менее	0,3-0,7	0,8 и более

Вредители	Численность молодого поколения (р) в среднем на 1 кв. дм		
	низкая	средняя	высокая
Малый черный еловый усач	0,2 и менее	0,3-0,7	0,8 и более
Усачи рода тетропиум	1,0 и менее	1,1-2,0	2,1 и более
Рогохвосты: синий, гигант и другие	0,3 и менее	0,4-0,8	0,9 и более

Таблица 2 - Плотность поселения стволовых вредителей

Вредители	Показатели	Плотность поселения		
		низкая	средняя	высокая
Короед Гаузера	а	2,5 и менее	2,6 -6,0	6,1 и более
	в	1,0 и менее	1,1-3,0	3,1 и более
Шестизубый короед	а	0,5 и менее	0,6-1,2	1,3 и более
	в	0,2 и менее	0,3-0,5	0,6 и более
Вершинный короед	а	2,0 и менее	2,1-5,0	5,1 и более
	в	0,5 и менее	0,6-1,0	1,1 и более
Короед двойник	а	3,6 и менее	3,7-9,0	9,1 и более
	в	1,5 и менее	1,6-4,5	4,6 и более
Короеды граверы	а	10,0 и более	10,1 -20,0	20,1 и более
	в	2,0 и более	2,1-4,0	4,1 и более
Большой черный еловый усач	насечек на 1 кв. дм	0,5 и менее	0,6-1,0	1,1 и более
	а	0,2 и менее	0,3-0,5	0,6 и более
	в	0,1 и менее	0,2-0,4	0,5 и более
Черный сосновый усач	насечек на 1 кв. дм	1,5 и менее	1,6-3,0	3,1 и более
	а	0,5 и менее	0,6-1,0	1,1 и более
	в	0,3 и менее	0,4-0,8	0,9 и более
Малый черный еловый усач	насечек на 1 кв. дм	1,5 и менее	1,6-3,0	3,1 и более
	а	0,5 и менее	0,6-1,0	1,1 и более
	в	0,3 и менее	0,4-0,8	0,9 и более
Усачи рода тетропиум	а	1,0 и менее	1,1-3,0	3,1 и более
	в	0,6 и менее	0,7-2,0	2,1 и более
Рогохвосты: синий, гигант и другие	а	0,5 и менее	0,6-1,0	1,1 и более

Примечание: а – для короедов – число маточных ходов, для усачей- число личинок под корой. в – для короедов – число брачных камер, для усачей – число уходов в древесину.

Основными причинами ослабления еловых насаждений Заилийского Алатау являются ветровал и бурелом, способствующие массовому размножению короедов (*Ips hauseri* и др.) [7-].

Система защитных мероприятий. Защита леса от вредителей и болезней осуществляется комплексом методов, направленных на создание благоприятных условий для роста насаждений, предупреждение повреждений и снижение численности вредителей.

Профилактические мероприятия. Профилактика основана на проведении лесохозяйственных мероприятий, направленных на повышение устойчивости насаждений. К ним относятся организационные, лесохозяйственные и лесозащитные меры, а также надзор и карантин растений.

Лесохозяйственные мероприятия. Включают подбор посадочного материала, обработку почвы, уход за насаждениями, санитарные рубки и очистку лесосек. Эти мероприятия являются основой системы лесозащиты.

Надзор и прогноз. Лесопатологический мониторинг обеспечивает получение данных о состоянии лесов и динамике численности вредителей, что позволяет своевременно принимать управленческие решения.

Физико-механические методы. Включают применение феромонных, световых и клеевых ловушек, а также использование ловчих деревьев. После заселения ловчих деревьев кора снимается и уничтожается.

Феромонные ловушки эффективны на больших площадях, однако могут привлекать вредителей с окружающих территорий. В качестве альтернативы применяются антиферомоны, отпугивающие насекомых.

Биологические методы. В лесных экосистемах важную роль играют естественные враги вредителей — хищники и паразиты. Среди них значительное значение имеют муравьежуки, пестряки, карапузики и другие.

Установлено, что муравьежуки способны уничтожать до 60% яиц и личинок короедов. Наиболее перспективным направлением является их использование методом сезонной колонизации.

Применяются биопрепараты, такие как Актарофит (на основе *Streptomyces avermitilis*), обеспечивающий защиту до 15 суток.

Химические методы защиты. К основным химическим методам борьбы с ксилофагами относятся барьерные обработки инсектицидами и внутри стволовые инъекции. В практике применяются препараты как контактного, так и системного действия (например, актеллик, имидор, и другие системного действия). Метод внутривидовых инъекций (в частности, с использованием систем типа *Arborjet* либо аналогичные приборы) обеспечивает пролонгированную защиту деревьев (до одного года) при минимальном воздействии на окружающую среду. Однако данный метод характеризуется высокой стоимостью и требует специального оборудования и квалификации персонала. Следует отметить, что в Республике Казахстан на сегодняшний день отсутствуют зарегистрированные препараты, предназначенные для борьбы с насекомыми-ксилофагами и скрытно живущими вредителями, что существенно ограничивает применение защитных методов в лесных экосистемах. Борьба с вредителями осложняется недостаточной изученностью их биологии, а также ограниченным ассортиментом зарегистрированных средств защиты растений. В этих условиях приоритет всё чаще отдаётся биологическим методам, которые являются более экологически безопасными и устойчивыми в долгосрочной перспективе.

Список литературы

1. Азбаев Б.О. Современное состояние биологического разнообразия и основные приоритеты дальнейшего развития // Развитие «зеленой экономики» и сохранение биологического разнообразия: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 8–10 октября 2013 г. – С. 3–5.
2. Костин И.А. Стволовые вредители хвойных лесов Казахстана. – Алма-Ата: Акад. наук КазССР, 1964. – 183 с.
3. Катаев А.О., Мозолевская Е.Г. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса. – М.: [б. и.], 1984. – 152 с.
4. Mandelshtam M. Yu., Khairtdinov R.R. Additions to the check list of bark beetles (Coleoptera, Curculionidae: Scolytinae) from Leningrad Province, Russia // Entomological Review. – 2017. – Vol. 97, No. 7. – P. 893–899.
5. Mercado-Vélez J.E., Negrón J.F. Revision of the new world species of *Hylurgops* LeConte, 1876 with the description of a new genus in the Hylastini (Coleoptera: Scolytinae) and comments on some Palearctic species // Zootaxa. – 2014. – Vol. 3785, No. 3. – P. 301–342.
6. Mandelshtam M. Yu., Petrov A.V. A key to species of the tribe *Hylastini* LeConte, 1876 (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) from Russia and adjacent countries // Russian Entomological Journal. – 2019. – Vol. 28, No. 4. – P. 389–399. – DOI: 10.15298/rusentj.28.4.08
7. Мухамадиев Н.С., Ашикбаев Н.Ж., Мендибаева Г.Ж. Мониторинг популяций стволовых вредителей (Scolytinae) на эндемике ели Шренка в Заилийском Алатау // Материалы Междунар. науч.-практ. конф., Краснодар, 11–13 сентября 2018 г. – Краснодар, 2018. – С. 59–61.
8. Mukhamadiyev N.S., Ashikbaev N. Zh., Mengdibayeva G. Zh. Monitoring of stem pest populations (Scolytinae) which strikes the endemic spruce *Shrenk* in Zailiysk Alatau // Izvestiya National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. – 2019. – No. 4(52). – P. 63–68.
9. Lynch A.M., Mukhamadiyev N.S., O'Connor C.D., Panyushkina I.P., Ashikbaev N.A., Sagitov A.O. Tree-ring reconstruction of bark beetle disturbances in the *Picea schrenkiana* Fisch. et Mey. forests of Southeast Kazakhstan // Forests. – 2019. – Vol. 10, No. 10. – Art. 912. – DOI: 10.3390/f10100912.
10. Мухамадиев Н.С., Ашикбаев Н.Ж., Мендибаева Г.Ж., Шакеров А. Мониторинг популяции короедов (Scolytidae) в Заилийском Алатау // Материалы IV Всерос. съезда по защите растений с междунар. участием, Санкт-Петербург, 9–11 сентября 2019 г. – СПб., 2019. – С. 147.
11. Mukhamadiyev N.S., Mengdibayeva G. Zh., Baktiyarova N., Zhakupakynov B.A. Dominant species of xylophage insects (Scolytinae) and natural enemies on spruce // News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Agricultural Sciences. – 2020. – Vol. 3, No. 57. – P. 41–50. – DOI: 10.32014/2020.2224-526X.15.

ЕРЕКШЕ ҚОРҒАЛАТЫН ТАБИҒИ АУМАҚТАРДА ФОТОТҰЗАҚ ОРНАТУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

Гүлім Рахметоллаева

«Тарбағатай» Мемлекеттік ұлттық табиғи паркі РММ

Табиғи экожүйелердің өзгеріске ұшырауы және жануарлар популяциясының азаюы ерекше қорғалатын табиғи аумақтарда (ЕҚТА) жан-жақты бақылау мен ғылыми зерттеулердің қажеттілігін арттырады [1]. Осындай жағдайларда фототұзақ әдісі - табиғи ортада жануарларға зиян келтірмей, олардың белсенділігін, саны мен түр құрамын зерттеудің ең тиімді тәсілдерінің бірі болып саналады.

Фототұзақ – жабайы жануарлардың табиғи мекендеу ортасында олардың өмір тіршілігін бақылауға арналған құрылғы. Ол қозғалысты сезген кезде фото немесе бейне түрінде ақпарат жинайды. Фототұзақ орман, дала, таулы аймақ сияқты адамның баруы қиын аумақтарға немесе сирек баратын жерлерде жануарлардың табиғи күйіндегі мінез-құлқын тіркеуге мүмкіндік бере алады.

Ерекше қорғалатын табиғи аумақтарда ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу биологиялық ресурстарды сақтау мен экожүйені басқаруда шешуші рөл атқарады. Осы зерттеулердің сапасы мен дәлдігін арттыруда *фототұзақ технологиясы* маңызды орын алады [2]. Фототұзақтар ұлттық парк аумағындағы сүтқоректілер мен басқа да омыртқалы жануарлардың нақты экологиялық, этологиялық және популяциялық ерекшеліктерін анықтауға мүмкіндік беретін құрылғы.

Кесте 1

Ұлттық парктің ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізуде фототұзақты пайдаланудың артықшылықтары:	
1. Жануарларды табиғи ортада мазаламай зерттеу	Ұлттық парк аумағында жануарлардың белсенділігіне антропогендік факторлар әсер етуі мүмкін, ал фототұзақ жануарлар әлеміне тікелей араласпай, шынайы деректер жинауға мүмкіндік береді [2]. Бұл түнгі тіршілік ететін және жасырын жүретін түрлерді зерттеуде аса маңызды болып табылады.
2. Сирек және қорғалатын түрлерді анықтау және мониторинг жүргізу	Ұлттық парк аумағында мекендейтін «Қызыл кітапқа» енген жануарларды көзбен көру немесе тікелей бақылау қиын болғандықтан, фототұзақ арқылы түрдің нақты таралу аймағы, популяциясының шамамен саны, жыныс-жас құрылымы, маусымдық белсенділігі анықталады.
3. Популяция динамикасын ұзақ мерзімді бақылау	Фототұзақтар ұзақ уақыт бойы үздіксіз жұмыс істей алады. Осы арқылы: популяция өзгерісінің себептері, экологиялық факторлардың әсері, миграциялық қозғалыс сияқты көрсеткіштерді жүйелі түрде бақылауға болады [2]. Ұлттық паркте мұндай ұзақ мерзімді мониторинг табиғи тепе-теңдікті сақтау үшін аса қажет.
4. Экожүйелік процестерді терең зерттеу	Фототұзақ жазбалары жануарлар арасындағы өзара әрекеттерді зерттеуге мүмкіндік береді: жыртқыштардың белсенділігі, бәсекелестік қатынастар, түрдің мекендік пайдалану ерекшеліктері, тіршілік циклі мен тәуліктік белсенділік графиктері. Бұл ақпарат ұлттық парктің биоалуантүрлілігін кешенді түрде зерттеуге және экожүйелік байланыстарды анықтауға көмектеседі [3].
5. Антропогендік қысымды анықтау және браконьерлікпен күресу	Фототұзақтар жануарлармен бірге: рұқсатсыз ЕҚТА-ға кірген адамдарды, заңсыз аңшылық әрекеттерін, көлік құралдарының қозғалысын, экожүйеге зиян келтіретін басқа да факторларды тіркей алады [4]. Бұл деректер қауіптердің алдын алуда және қорғау жұмыстарын үйлестіруде нақты ақпарат береді.
6. Ғылыми дәлдік пен құжаттандыру мүмкіндігі	Фототұзақтан алынған бейнелер: уақыт пен координатасы нақты көрсетілген, қайталануы оңай, салыстырмалы талдау жүргізуге болатын сенімді дерек көзі болып табылады [4]. Осы себепті фототұзақ материалдары ғылыми мақалаларда, есептерде, биоалуантүрлілік мониторингінде жиі пайдаланылады.
7. Зерттеулердің қолжетімділігі мен тиімділігі	Фототұзақтардың қызмет көрсету шығыны аз, тәулік бойы жұмыс істей алатындықтан, ғылыми зерттеу жұмысына жоғары сапалы дерек жинауға мүмкіндік береді [5].

«Тарбағатай» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі аумағында жүргізілген далалық жұмыстар барысында ұлттық парктің әртүрлі биотоптарына фототұзақтар орнатылып, олар арқылы жануарлар дүниесін ұзақ мерзімді мониторингтеу жүзеге асырылады. Фототұзақтар тәуліктің барлық уақытында үздіксіз жұмыс істей алатындықтан,

сүтқоректілер мен құстардың белсенділік динамикасын анықтауға мүмкіндік бере алады [3]. Жиналған материалдар жануарлардың нақты мекендеу аймақтарын анықтап, сирек немесе жойылып бара жатқан түрлердің кездесуі бойынша маңызды деректер береді. Сонымен қатар бұл мәліметтер экожүйенің жалпы жағдайын бағалауға, табиғатты қорғау шараларын тиімді жоспарлауға және болашақта жүргізілетін ғылыми зерттеулердің бағытын айқындауға негіз бола алады.



Сурет 1. Ұлттық парктің 20-айналымында фототұзақ орнату барысы



Сурет 2. Ұлттық парктің 19-айналымында фототұзақ орнату барысы



Сурет 3. Ұлттық парктің 18-айналымында фототұзақ орнату барысы



Сурет 4. Ұлттық парктің 61-айналымында фототұзақ орнату барысы

Фототұзақтарды орналастыру кезінде ландшафттық ерекшеліктер, тіршілік ортасының типтері және жануарлардың қозғалыс жолдары ескеріледі [3]. Ұлттық парк аумағында фототұзаққа жиі түсетін түрлер қатарында Тянь-Шань қоңыр аюы, Қазақстан арқары, Сібір елігі, Ортаазия қабаны, Алтай суыры, тас сусары, борсық, түлкі. Осы аталған түрлер ішінде Тянь-Шань қоңыр аюы, Қазақстан арқары, тас сусары Қазақстанның Қызыл кітабына енген.

Ұлттық парк аумағында фототұзаққа жиі түсетін жануарлар



Сурет 5. Тянь-Шань қоңыр аюы



Сурет 6. Қазақстан арқары



Сурет 7. Сібір елігі



Сурет 8. Ортаазия қабаны



Сурет 9. Алтай суыры



Сурет 10. Тас сусары



Сурет 11. Борсық



Сурет 12. Түлкі

Диаграмма 1 - Фототұзақтан алынған материалдар келесі бағыттарда қолданылады:



Фототұзақтар орнату кезінде төмендегі ережелер сақталуы тиіс:

1. Орнату орнының дұрыс таңдауы – аң соқпақтары, суат маңы, өзен аңғары, тау өткелдері сияқты жануар жиі өтетін жерлер;
2. Биіктік пен бұрышты есептеу;
3. Қорғаныс – құрылғыны табиғи ортаға үйлестіріп, күн сәулесі мен жауын-шашыннан қорғау қажет.

Кесте 2. Фототұзақтардың маңызы мен артықшылықтары:

Көрсеткіш	Маңызы
Бақылау тиімділігі	Сирек және түнгі жануарларды тіркеу мүмкіндігі жоғары
Уақыт үнемділігі	Бірнеше ай бойы адам қатысуынсыз дерек жинайды
Нақтылық	GPS және уақыт белгісі нақты дерек береді
Құқықтық маңызы	Браконьерлік фактілерін дәлелдеу құралы ретінде қолданылады
Экологиялық ағарту	Алынған бейнематериалдар экологиялық білім мен туризмде қолданылады

Фототұзақ қолдану барысында келесі қиындықтар кездеседі:

- Батарея мен жад картасының шектеулігі;
- Экстремалды ауа райы жағдайында құрылғының істен шығуы;
- Үлкен аумақты толық қамту үшін көп құрылғының қажеттілігі.

Дегенмен бұл қиындықтар фототұзақтардың экологиялық және ғылыми құндылығын төмендетпейді. Ерекше қорғалатын табиғи аумақтарда бұл технологияны қолдану сирек және жойылып бара жатқан жануарлар популяциясын нақты тіркеуге, олардың мінез-құлқын зерттеуге және қорғау шараларын ғылыми негізде жоспарлауға мүмкіндік береді [3]. Фототұзақтар арқылы алынған материалдар Қазақстандағы экологиялық мониторинг жүйесін жаңғыртудың маңызды бөлігі болып табылады және табиғатты қорғау саласындағы халықаралық тәжірибемен үйлесімді бағытты көрсетеді.

Мемлекеттік ұлттық табиғи парк аумағында фототұзақтарды қолдану биоалуантүрлілікті сақтауға және табиғи кешендердің жай-күйін ғылыми негізде бағалауға мүмкіндік беретін тиімді мониторингтік құрал болып табылады [4]. Фототұзақтар жануарлар дүниесінің түрлік құрамын, таралу ерекшеліктерін және мінез-құлықтық сипаттарын адам факторын барынша азайта отырып анықтауға жағдай жасайды. Алынған деректер сирек және жойылып кету қаупі бар түрлерді қорғау шараларын жетілдіруге, экожүйелердегі өзгерістерді уақтылы анықтауға және табиғатты пайдалануды басқару тиімділігін арттыруға негіз болады [5]. Осы тұрғыдан алғанда, фототұзақтарды ұлттық табиғи парктерде жүйелі түрде енгізу табиғи ресурстарды сақтаудың ғылыми әрі практикалық маңызы жоғары бағыттарының бірі болып табылады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Әбдіраманов А.Ә. *Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар*. – Алматы: Қазақ университеті, 2012. – Қорықтар мен ұлттық парктердегі ғылыми-зерттеу әдістері.
2. Байтулин И.О. *Қазақстан экологиясы*. – Алматы: Ғылым, 2010. – Экологиялық мониторинг пен табиғатты қорғау мәселелері.
3. Бекенов А.Б. - *Қазақстанның сүтқоректілері*. – Алматы: Ғылым, 1999. – Фото-тұзақпен зерттелетін жануарлар туралы негізгі дереккөз.
4. **Ұлттық парктер мен қорықтардағы ғылыми-зерттеу жұмыстары жөніндегі әдістемелік нұсқаулар.**
5. Назарбекова А.Н. *Экологиялық мониторинг*. – Алматы, 2016. – Далалық бақылау мен заманауи әдістерге жалпы шолу.

УДК 57:591.5(754.3)

**РЕДКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ГИМАЛАЙСКОГО ВЬЮРКА
(*LEUCOSTICTE NEMORICOLA*) В РГУ «ГНПП «БУЙРАТАУ» (АКМОЛИНСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Сағалиев Н.А.*охотовед филиала «Ерейментауский» РГУ «Государственный национальный
природный парк «Буйратау», Казахстан***Аннотация**

Приводятся сведения о редком залёте гималайского вьюрка (*Leucosticte nemoricola*) на территорию Акмолинской области (Ерейментауский район, Казахстан). Наблюдение зарегистрировано 22 ноября 2025 года в ходе полевого мониторинга и подтверждено фотоматериалами. Данный случай представляет значительный интерес в связи с крайне редкими встречами вида в северных регионах Казахстана и может свидетельствовать об изменениях в характере миграций или расширении ареала.

Ключевые слова: *Leucosticte nemoricola*, гималайский вьюрок, редкий залёт, Акмолинская область, орнитофауна Казахстана.

Введение

Гималайский вьюрок (*Leucosticte nemoricola*) — горная птица из семейства вьюрковых (Fringillidae), распространённая преимущественно в высокогорных районах Гималаев, Тибета, Памира и Тянь-Шаня. Вид обитает на значительных высотах и приурочен к каменистым склонам и альпийским ландшафтам.

На территории Казахстана гималайский вьюрок рассматривается как редкий залётный вид. Встречи его за пределами основных горных районов крайне немногочисленны, а фиксации в северных областях страны носят единичный характер. В связи с этим любое достоверное наблюдение представляет научную ценность и способствует уточнению современных представлений о распространении вида.

Материалы и методы

Наблюдение осуществлялось 22 ноября 2025 года в ходе планового полевого мониторинга на территории Ерейментауского района Акмолинской области.

Регистрация вида выполнена визуально с последующим фотографированием. Определение гималайского вьюрка подтверждено по совокупности морфологических признаков, характерных для вида, а также по сравнению с близкими представителями рода *Leucosticte*. Наблюдение документировано тремя фотоснимками.

Результаты наблюдения

Дата наблюдения: 22 ноября 2025 г.

Место наблюдения: Республика Казахстан, Акмолинская область, Ерейментауский район, территория Государственного национального природного парка «Буйратау».

Координаты: 51.448° с.ш., 73.120° в.д.

Гималайский вьюрок (*Leucosticte nemoricola*) был отмечен в открытой холмистой местности национального парка. Особь находилась в составе смешанной стайки, включавшей чечётку (*Acanthis flammea*) и урагусов (*Carpodacus sibiricus*), что характерно для зимующих вьюрковых, формирующих кормовые группы.

Птица вела себя спокойно и позволяла наблюдателю приблизиться на небольшое расстояние, что нередко отмечается у залётных особей вне основного ареала.

Наблюдение подтверждено тремя фотографиями (Рис. 1–3)



Рис. 1. Гималайский вьюрок (*Leucosticte nemoricola*) в зимнем оперении. Казахстан, Акмолинская область, Ерейментауский район, 22 ноября 2025 г. (фото Н.А. Сагалиев).



Рис. 2. Гималайский вьюрок (*Leucosticte nemoricola*) в естественных условиях обитания в период зимовки. Акмолинская область, Ерейментауский район, 22.11.2025 (фото Н.А. Сагалиев).



Рис. 3. Гималайский вьюрок (*Leucosticte nemoricola*) в составе смешанной кормовой стайки в зимний период. Казахстан, Акмолинская область, Ерейментауский район, 22 ноября 2025 г. (фото Н.А. Сагалиев).

Примечание: наличие двух особей на фото подчёркивает участие вида в зимних группах вьюрковых.

Обсуждение

Появление гималайского вьюрка на столь северной широте может быть связано с рядом факторов, включая аномальные погодные условия, изменение миграционных маршрутов, а также естественные процессы расширения ареала.

Факт пребывания гималайского вьюрка в составе местной смешанной стайки вьюрковых свидетельствует о способности отдельных особей адаптироваться к условиям зимнего периода и интегрироваться в локальные орнитокомплексы. Подобные наблюдения подчёркивают необходимость дальнейшего систематического мониторинга редких и залётных видов как на территории национального парка, так и в северных регионах Казахстана.

Заключение

Зарегистрированное наблюдение гималайского вьюрка (*Leucosticte nemoricola*) на территории национального природного парка «Буйратау» является ценным дополнением к сведениям о распространении вида на территории Казахстана. Данный случай может рассматриваться как один из первых достоверно подтверждённых для региона и подчёркивает важность систематических орнитологических наблюдений.

Литература

1. Птицы Казахстана: в 5 т. — Алма-Ата: Наука, 1960–1974.
2. Птицы СССР: в 6 т. / под ред. Г.П. Дементьева, Н.А. Гладкова. — М.: Советская наука, 1951–1970.
3. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. — М.: Наука, 1990. — 728 с.
4. Гаврилов Э.И. Фауна и распространение птиц Казахстана. — Алматы: Ғылым, 1999. — 198 с.
5. Ковшарь А.Ф. (ред.). Орнитофауна Казахстана: современное состояние и перспективы изучения. — Алматы, 2012. — 320 с.

МАРАЛ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «КӨЛСАЙ КӨЛДЕРІ»

^{1,2,3} Сапарбаев С.К., ^{1,4} Грачев А.А.

¹ РГП «Институт зоологии», г. Алматы, Республика Казахстан,

² ГНПП «Көлсай көлдері», Алматинская область, Республика Казахстан,

³ ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ, п. Молодежный, Иркутский р-н, Иркутская обл, Россия,

⁴ ГНПП «Иле-Алатау», Алматинская область, Республика Казахстан,

тел. +77011117815, e-mail: saltorel@mail.ru

В ГНПП «Көлсай көлдері» (Кунгей Алатау, Северный Тянь-Шань) марал (*Cervus canadensis*) обитает на высотах 1700–3000 м над уровнем моря в пределах лесного и субальпийского поясов. Излюбленные местообитания — еловые леса с полянами и субальпийские луга. Маралы встречены во всех обследованных ущельях парка — от ущ. Каинды на востоке до верховой р. Шилик на западе. По данным учётов 2021–2026 гг., численность марала на территории парка оценивается в 600–650 особей при средней плотности 12–13 особи на 1000 га. Основными лимитирующими факторами являются браконьерство, конкуренция с домашним скотом и фактор беспокойства со стороны неконтролируемого туризма. Создание национального парка в 2007 г. и включение территории в сеть биосферных резерватов ЮНЕСКО (2022 г.) положительно повлияло на состояние популяции.

Ключевые слова: марал, ГНПП «Көлсай көлдері», Кунгей Алатау, фотоловушки, охрана

MARAL (RED DEER) IN THE KOLSAI KOLDERI NATIONAL PARK

^{1,2,3} S.K. Saparbayev, ^{1,4} A.A. Grachev

¹ “Institute of Zoology”, Almaty, Republic of Kazakhstan,

² Kolsai Kolderi National Park, Almaty region, Republic of Kazakhstan,

³ Irkutsk State Agricultural University, Molodezhny, Irkutsk region, Russia,

⁴ Ile-Alatau National Park, Almaty region, Republic of Kazakhstan,

tel. +77011117815, e-mail: saltorel@mail.ru

In the Kolsai Kolderi National Park (Kungey Alatau, Northern Tien Shan), the maral or Siberian red deer (*Cervus canadensis*) inhabits altitudes of 1700–3000 m a.s.l. within the forest and subalpine belts. Preferred habitats are spruce forests with meadows and subalpine grasslands. Maral were recorded in all surveyed gorges, from the Kayndy gorge in the east to the upper reaches of the Chilik River in the west. According to surveys conducted in 2021–2026, the maral population in the park is estimated at 600–650 individuals with an average density of 12–13 individuals per 1000 ha. The main limiting factors are poaching, competition with livestock, and disturbance from unregulated tourism. The establishment of the national park in 2007 and the inclusion of the territory in the UNESCO Biosphere Reserve Network (2022) have had a positive impact on the population status.

Keywords: maral, Siberian red deer, Kolsai Kolderi National Park, Kungey Alatau, camera traps, conservation

Государственный национальный природный парк «Көлсай көлдері» (161 045 га) расположен в Алматинской области на юго-востоке Казахстана, на северном склоне хребта Кунгей Алатау (Северный Тянь-Шань). Парк образован Постановлением Правительства РК № 88 от 7 февраля 2007 года и расположен в Райымбекском и Талгарском районах. Протяжённость территории с севера на юг составляет 23 км, с запада на восток — 98 км. В 2022 году территория парка была включена в Мировую сеть биосферных резерватов ЮНЕСКО, что подтвердило международное значение данной территории для сохранения биоразнообразия.

На территории парка в пределах высот 1800–3500 м над уровнем моря располагаются уникальные ландшафты с каскадом высокогорных озёр (Кольсай и Каинды), богатым животным и растительным миром. Флора национального парка насчитывает более 700 видов, включая занесённые в Красную книгу Казахстана: ковыль кунгейский, адонис золотой, ель Шренка и другие. Характерными обитателями всех трёх природных зон парка являются медведь тяньшанский бурый, волк, рысь, заяц, сибирский горный козел, снежный барс, кабан, барсук. Среди крупных копытных наряду с сибирским горным козлом значительный интерес представляет марал (*Cervus elaphus sibiricus* Severtzov, 1873) — крупнейший представитель оленьих в фауне Кунгей Алатау.

Марал — крупный олень с массивным телосложением. Масса взрослых самцов составляет 250–320 кг, высота в холке 135–155 см; масса самок 170–250 кг, высота в холке 120–140 см. Рога имеют только самцы; они ветвистые, с 5–7 (иногда до 8) отростками, длиной до 100–120 см. Рога ежегодно сбрасываются в марте–апреле и полностью отрастают к августу. Окраска зимой буровато-серая, летом — рыжевато-бурая. Характерная черта — крупное светлое «зеркало» на крупе, окружённое тёмной каймой. Ареал подвида охватывает горные системы Алтая, Саян, Тянь-Шаня, Джунгарского Алатау. В Казахстане марал распространён в горах Заилийского, Кунгей и Терской Алатау, Джунгарского Алатау, а также Алтая и Саура.

В Кунгей Алатау марал обитал по всей лесной части хребта. По данным В.Н. Шнитникова (1936), олень был обычен в ельниках ущелий, прилегающих к долине р. Шилик. В 60–70-х годах прошлого века маралы встречались в ущельях Урюкты, Кольсай, Каинды, а также в верховьях р. Шилик. В ур. Саты маралов неоднократно отмечали в еловых лесах на высотах 2000–2500 м (Федосенко, 1980). В 70-е годы численность вида заметно сократилась вследствие браконьерства и интенсивного выпаса скота: домашние животные стравливали пастбища, а маралы вытеснялись в труднодоступные и малопривлекательные местообитания. Для периода 1975–1980 гг. численность марала в пределах нынешней территории парка оценивалась всего в 20–30 особей (Федосенко, 1980).

С созданием в 2007 г. ГНПП «Көлсай көлдері» и прекращением бесконтрольного выпаса скота на значительной части территории ситуация существенно улучшилась. В период 2021–2026 гг. маралы встречались нами во всех посещённых ущельях — от р. Каинды на востоке до верховий р. Шилик на западе, преимущественно в зоне елового леса и субальпийского пояса на высотах 1700–3000 м над уровнем моря.

Материал для данной статьи собирался на территории ГНПП «Көлсай көлдері» в период 2021–2026 гг. Использовались маршрутные учёты, учёты по рёву в период гона (сентябрь–октябрь) и фотоловушки.

В сентябре 2021 г. проведён учёт марала по рёву в ущельях Кульсай, Малые и Большие Урюкты. В ущ. Кульсай в период с 15 по 17 сентября учтено 7 ревущих самца и визуально отмечено 10 самок с сеголетками. В ущ. Малые Урюкты 18 сентября зафиксировано 6 ревущих самцов; кроме того, визуально отмечены 16 самок. В ущ. Большие Урюкты учтены 5 ревущих самца и 15 самок. Всего по результатам этого учёта зафиксировано не менее 59 маралов.

В феврале 2022 г. на конном маршруте от ур. Урюкты до верховий р. Шилик протяжённостью 60 км встречено 74 маралов группами по 7–10 особей на южных склонах левобережья р. Шилик, где олени концентрировались на малоснежных участках. В Кольсайском ущелье в январе 2026 г. маралов наблюдали визуально ниже первого озера; встречена группа из 20 особей (16 самок, 3 сеголетка, 1 молодой самец).

При использовании фотоловушек в ущельях Малые и Большие Урюкты маралы регистрировались камерами на высотах от 2050 до 2680 м над ур. м. В июне–июле 2024 г. на 450 ловушко-суток зафиксировано 18 встреч маралов (всего 47 особей), в среднем 4,0 встречи на 100 ловушко-суток. В зимний период, с ноября 2024 г. по февраль 2025 г., фотокамерами зарегистрировано 15 встреч маралов; большинство животных в это время концентрировались на южных склонах левобережья р. Шилик. В ур. Каинды фотоловушками зафиксировано 10 встреч маралов (группы из 5–7 особей). В последние годы фотоловушки, установленные на территории парка, неоднократно фиксировали маралов, свободно перемещающихся в естественной среде обитания. Эти данные подтверждают стабильное присутствие вида на территории национального парка.

Таблица 1. Численность и плотность населения марала в ГНПП «Көлсай көлдері».

Год	Число особей	Плотность населения (особей на 1000 га)
2021	610	12,2
2022	635	12,7
2023	640	12,8
2024	649	12,9
2025	650	13,0

Основные места обитания марала в Кунгей Алатау — еловые леса и прилегающие субальпийские луга в пределах высот 1700–3000 м над уровнем моря. В летний период маралы поднимаются к верхней границе леса и на субальпийские луга, где находят богатую кормовую базу. Зимой, с выпадением глубокого снега, олени спускаются ниже и концентрируются на склонах южной экспозиции, где снежный покров менее мощный. С северного макросклона хребта маралы перемещаются на левобережье р. Шилик, переходя реку по льду и рассредоточиваясь по малоснежным склонам (Федосенко, 1980; Федосенко, Савинов, 1983). Марал придерживается зоны, благоприятной для обитания тем, что кустарниковые заросли малины, таволги, шиповника образуют труднопроходимые чащи, где животное находит хорошие убежища, а на полянах и лугах, заросших пышной растительностью, имеются богатые пастбища.

Активность маралов различна в разные сезоны года. В зимне-весеннее время продолжительность пастбы увеличивается, а в летне-осеннее — уменьшается. В марте большинство маралов утром кормятся на южных склонах до 10–12 часов, на отдых уходит 2–3 часа, вечерняя пастба происходит после 15 ч. и длится до темноты. В апреле активность увеличивается, особенно в непогоду, и оленей можно наблюдать в любое время суток. В мае с появлением зелёной травы маралы начинают усиленно кормиться и нередко появляются на пастбищах днём. В июне–июле маралы на пастбищах кормятся в утреннее время до 7 ч. 30 мин., затем уходят на дневку; вечерняя кормёжка начинается с 18 ч. и длится до полной темноты. Во второй декаде августа дневная активность увеличивается: олени дольше кормятся по утрам и раньше выходят на кормёжку вечером. В сентябре активность у самцов марала возрастает в связи с гоним.

Питание марала носит сезонный характер. В летний рацион входит в основном зелень: травянистые растения — колокольчик сборный, кодонопсис ломоносовидный, борец лесной, ревень Виттрока, щавель тьяншанский, борщевик рассечённый, ежа сборная, копеечник Семёнова, хвощ зимующий и другие. Древесно-кустарниковые корма — листья и побеги рябины тьяншанской, ивы, малины, таволги, шиповника, кизильника, осины, слия Шренка — начинают поедаться преимущественно в осеннее время (октябрь–ноябрь). Ранней весной зимние корма постепенно заменяются летними. В целом марал употребляет в пищу не менее 60 видов растений, из них деревьев и кустарников — около 15, трав — более 45. Кормовая база марала в Кунгей Алатау богата и разнообразна, и недостатка в кормах животные не испытывают.

На территории парка естественные солонцы в местообитаниях маралов встречаются достаточно широко. Они расположены на склонах как южной, так и северной экспозиции. Маралы грызут солонцовую почву, образуя ямки различных размеров. Солонцевание отмечается практически круглый год, но наиболее интенсивно — весной и летом.

Гон у маралов в Кунгей Алатау начинается в первых числах сентября. Первыми признаками начала гона являются набивание точек (участков утоптанной земли) и устройство купалок. По нашим наблюдениям, самцы начинают набивать точки в конце августа — начале сентября. Купалки устраиваются маралами на ровных местах в долинах рек и ручьёв, на высотах от 1900 до 2600 м над уровнем моря. Самцы посещают купалки как до начала гона, так и в период его разгара. В ущ. Колсай в сентябре 2023 г. обнаружено 4 купалки, устроенных на открытых полянках; три из них заполнялись водой из ручьёв, одна — от осадков.

Разгар гона приходится на вторую–третью декады сентября. Самцы активно ревут, выходя из ельников на открытые поляны. В сухую и ясную погоду самцы ревут реже, в основном вечером и ночью, а в пасмурную погоду, особенно после снегопадов, — чаще, в том числе и днём. Во время гона самцы часто гоняют самок. Вытянув вперёд морду и часто облизывая губы языком, самец медленно приближается к самке, затем бросается к ней; при ухаживании самец роет точки, поддевает рогами ветошь, ревьёт, бодает и ломает подрост деревьев. Самки покрываются преимущественно после двадцатых чисел сентября — в начале октября. Беременность длится около 250 дней. Массовые отёлы происходят в середине июня. У самки рождается, как правило, один телёнок.

Таблица 2. Количественный состав маральных гаремов в ущельях ГНПП «Көлсай көлдері» (2021–2026 гг.).

Год	Число гаремов	Число самок в гареме	Среднее
2021	7	3–6	4,2
2022	9	5–8	6,4
2023	5	1–5	2,8
2024	12	9–13	11,4
2025	10	4–7	5,5
2026	8	2–4	2,7

В лесном поясе больше половины самцов находятся в период гона с одной или двумя самками. Примерно одна треть гаремов состоит из трёх и более самок. У наиболее крупных и взрослых самцов число самок в гареме больше.

Маралы — стадные животные. Стада бывают самцовые, самочьи и смешанные. Наиболее крупные — обычно смешанные стада. В Кунгей Алатау в период наших исследований смешанные стада насчитывали от 4 до 40 особей (в среднем 12–16), самочьи стада — от 2 до 9 (в среднем 5–6), самцовые стада — от 2 до 6 (в среднем 2–4). Наиболее крупная группа маралов (45 особей) встречена 20 июня 2023 г. в ущ. Малые Урюкты на субальпийском лугу. Преобладают во все сезоны небольшие группы — от 2 до 20 животных.

Таблица 3. Размер и состав стад марала в Кунгей Алатау.

Тип стада	Число стад	Мин.	Макс.	Среднее
Смешанное	9	3	20	10
Самочье	6	2	16	8
Самцовое	5	2	6	3,5

Таблица 4. Результаты учётов марала с помощью фотоловушек в ГНПП «Көлсай көлдері».

Район	Период	Ловушко-сутки	Число встреч	Число особей
Малые и Большие Урюкты	июнь–июль 2024	450	18	47
Малые и Большие Урюкты	нояб. 2024 – фев. 2025	—	6	—
Каинды	2024–2025	—	5	12
Кульсай	2024–2025	—	3	8

Врагами марала на территории парка являются волк, снежный барс, рысь, шакал, медведь. Главный враг — волк, который представляет наибольшую опасность для маралов в зимний период, когда глубокий снежный покров ограничивает подвижность оленей. Снежный барс охотится на маралов значительно реже, предпочитая горных козлов. В марте 2023 г. в ур. Малые Урюкты обнаружены останки самки марала, задавленной снежным барсом; следы указывали на то, что останками позднее питались и волки. Часто повторяющиеся многоснежные зимы вызывают снижение численности маралов, поскольку при глубоком снежном покрове самки и молодняк становятся лёгкой добычей хищников (Федосенко, Жиряков, Грачёв, 1978).

Основной лимитирующий фактор — браконьерство. Марал — ценный объект любительской охоты, которая, несмотря на заповедный режим, продолжает практиковаться на периферии парка. До создания парка территория была подвержена значительному антропогенному воздействию: выпас скота приводил к стравливанию пастбищ, а дикие копытные вытеснялись в труднодоступные места. В последние годы усиливается влияние неконтролируемого туризма в горах: ежегодно парк посещает более 200 000 туристов, что создаёт значительный фактор беспокойства для диких животных. Хотя в последнее десятилетие число домашних животных на территории парка вновь начинает возрастать, в целом режим охраны национального парка существенно улучшил условия обитания марала.

Создание ГНПП «Көлсай көлдері» в 2007 году и последующее включение территории в сеть биосферных резерватов ЮНЕСКО в 2022 году существенно улучшили охрану марала. Штат парка насчитывает 126 сотрудников, из которых 71 — государственные инспекторы по охране природы, осуществляющие патрулирование территории. На удалённых кордонах инспекторы ведут наблюдения за дикой природой и содействуют научным исследованиям, включая мониторинг редких видов, занесённых в Красную книгу. В 2023 г. при содействии ПРООН и ГЭФ на отдалённых участках парка были установлены ветро-солнечные энергосистемы, что повысило возможности для мониторинга и охраны территории.

Регулярно проводятся биотехнические мероприятия по охране животного мира и сохранению биологического равновесия. В ходе рейдов выявляются факты незаконного природопользования. Для мониторинга животного мира активно используются фотоловушки и дроны. Видеоматериалы и результаты учётов регулярно публикуются на официальном сайте парка (kolsai-koldery.kz) и в социальных сетях, что способствует повышению экологической осведомлённости общественности.

Резюмируя вышесказанное, можно констатировать, что популяция марала на территории ГНПП «Көлсай көлдері» находится в стадии восстановления и роста. Животные встречаются во всех обследованных ущельях парка, плотность населения постепенно увеличивается. Создание национального парка и режим охраны территории положительно сказались на состоянии популяции. Вместе с тем из существующих угроз необходимо выделить браконьерство, усиливающийся выпас скота на периферии парка и фактор беспокойства со стороны неконтролируемого туризма. Для долгосрочного сохранения вида необходимо усиление антибраконьерских мероприятий, регулирование выпаса скота и контроль за потоком туристов на территории парка.

Список использованной литературы

1. Антипин В.М. Копытные // Млекопитающие Казахстана. — Алма-Ата, 1941. — Т. 1–3.
2. Жиряков В.А. Редкие млекопитающие фауны СССР. — М.: Наука, 1976. — С. 141.
3. Жиряков В.А. Центральноеазиатский козел в Алма-Атинском заповеднике. Мат-лы II Всесоюзного совещания «Редкие виды млекопитающих и их охрана». — М.: Наука, 1977. — С. 209–210.
4. Млекопитающие Казахстана. — Алма-Ата: Наука, 1983, 1984. — Т. III, ч. 3, 4.
5. Огнев С.И. Звери СССР и прилежащих стран. Т. 4. — М.; Л., 1940.
6. Савинов Е.Ф. Кочёвки и суточная активность горного козла в Казахстане // Труды Ин-та зоол. АН КазССР. — 1964. — Т. 23. — С. 197–207.
7. Северцов Н.А. Вертикальное и горизонтальное распространение туркестанских животных // Изв. об-ва любителей естествозн., антропологии и этнографии. — 1873. — Т. 8. — Вып. 2. — 232 с.
8. Слудский А.А. и др. Волк в Казахстане. — Алма-Ата: Наука, 1981.
9. Федосенко А.К. Марал. — Алма-Ата: Наука, 1980. — 200 с.
10. Федосенко А.К., Жиряков В.А., Грачёв Ю.А. Материалы по экологии и поведению волка в Северном Тянь-Шане и Джунгарском Алатау // Бюлл. МОИП. Отд. биол. — 1978. — Т. 83, вып. 3. — С. 5–18.
11. Федосенко А.К., Савинов Е.Ф. Сибирский горный козел // Млекопитающие Казахстана. — Алма-Ата: Наука, 1983. — Т. 3. Ч. 1. — С. 92–143.
12. Шнитников В.Н. Млекопитающие Семиречья. — М.; Л., 1936. — 323 с.

ГЕЛЬМИНТОФАУНА ШАКАЛА (*CANIS AUREUS* L., 1758) В ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ

Сотиболдиев А.Г.

Наманганский государственный университет, Наманган, Узбекистан

Абстракт. Обыкновенный шакал широко распространенный вид, является охотничье-промысловых зверей Узбекистана. Современная гельминтофауна шакала в Ферганской долине включает 17 видов, в том числе 8 цестод, 8 нематод и 1 трематод. Эти гельминты развиваются через промежуточных хозяев (гетероксений) и прямых (моноксений) путем. Общий уровень заражения шакала гельминтами в Ферганской долине составил 78,9%.

Шакал – *Canis aureus* L., 1758 обычный широко распространенный вид, является охотничье-промысловых зверей Узбекистана. Обитает по берегам водоемов с тугайными зарослями в равнинно - тугайных угодьях, в оазисах, где предпочитает заросли тростника и древесно-кустарниковой растительности, изредка проникает в речные долины и горы. Численность довольно высокая в среднем течении рек Амударьи и Сырдарьи, низкая в Ферганской долине и Зеравшанском оазисе [1]. В основном шакал ведет полуоседлый и бродячий образ жизни. Его способность к миграциям, обитание близ человеческих поселений, постоянный прямой или опосредованный контакт со многими видами диких, домашних животных и человеком делают изучение его гельминтофауны актуальным. Имеются сведения о гельминтофауне шакалов в бассейне Амударьи [2, 3,4]. Материалы по гельминтам шакала из долины Зеравшана приводятся в работах Э.Иргашева [5], Е.Кошанова [6] и А.Сафарова [7]. В работе П.Муминова [8] и сообщаются сведения о гельминтофауне шакала в долине Сырдарьи.

В период с 2023-2025 гг. в Ферганской долине исследованы зараженность 19 шакалов, из них 15 обнаружены гельминты. Туши животных исследовали всеизвестного метода полного и частичного гельминтологического вскрытия. Также в исследовательской работе использовались внутренние органы шакалов, погибших в результате автомобильных аварий на дорогах Ферганской долины, а также диких животных, добытых местными охотниками осенью и зимой. Более 50 образцов фекалий были подвергнуты гельминтооовоскопическому исследованию. Исследование фекалий проводилось методом последовательной промывки моющими средствами, а также методами Фуллеборна и Бермана-Орлова [9].

Результаты исследования показывает, что общая зараженность гельминтов шакала составила – 78,6%. Интенсивность инвазии колеблется от единицы до десятков экз. Обнаруженные нами гельминты оказались представителями классов Cestoda, Trematoda и Nematoda.

Наиболее часты и многочисленны были представители класса цестод. Из них нами отмечены 8 видов: *Dipylidium caninum* (Экстенсивность инвазии - 15,7 %; интенсивность инвазии – 2-6 экз.), *D. latum* (ЭИ-5,2%, ИИ-2), *D. noller* (5,2%, ИИ-2), *Taenia hydatigena* (ИИ-21%, ИИ-2-6), *T. multiceps* (ЭИ-10,5%, ИИ-3-14), *T. serialis* (ЭИ-5,5%, ИИ-10), *Echinococcus granulosus* (ЭИ - 5,2 %; ИИ - 18), *Mesocestoides lineatus* (ЭИ-5,2%, ИИ-3). Трематоды обнаружены по одним видом - *Alaria alata* (ЭИ-5,2%, ИИ-4). Из класса нематод нами отмечены 8 видов: *Rictularia affinis* (ЭИ-10,5%, ИИ-1-3), *Trichocephalus vulpis* (ЭИ-5,2 %, ИИ-5), *Uncinaria stenocephala* (ЭИ-5,2%, 3), *Toxascaris leonina* (ЭИ-10,5%, ИИ-2-10), *Toxocara canis* (ЭИ-10,5, ИИ-2-8), *Siroserca lupi* (ЭИ-5,2%, 3), *Gongylonema pulchrum* (ЭИ-5,2%, ИИ-4), *Dirofilaria immitis* (ЭИ-5,2 %, ИИ-1). Наибольшая интенсивность и экстенсивность инвазии отмечалась зимой и весной. Чаще всего гельминты локализовались в кишечном тракте.

Наиболее широко представлены цестоды (8 видов) и нематоды (8 видов). Из общего числа видов (17), все цестоды (8 видов), нематоды (2 вида) и трематоды (1 вид) развиваются с участием промежуточных хозяев, относятся к гетероксенным формам гельминтов. Нематоды представлены как гетероксенными, так и моноксенными формами.

Полученные данные указывают на то, что цикады все чаще вовлекаются в эпизоотический цикл гельминтозов, опасных для домашних животных, о чем свидетельствует высокая распространенность *T. hydatigena* (21%), *T. multiceps* (10,5%) и *E. granulosus* (5,2%). Эти данные также указывают на то, что эти хищники могут быть резервуаром для ряда личиночных цестодозных инвазий у сельскохозяйственных животных и людей. Таким образом, современная фауна гельминтов шакала Ферганской долины стояла из 17 видов.

Использованная литература

1. Черногаев Е.А. Кадастровый справочник охотничьих животных Узбекистана. Ташкент: Фан, 1992. 102 с.
2. Муртазаев А.К. вопросу о гельминтофауне шакалов Каракалпакии // Труды УзНИВИ, 1964. Том 17. С. 164-165.
3. Каиров И.Х. Гельминтоз пушных животных Каракалпакстана. В кн.: Пушные животные Каракалпакстана, Ташкент, ФАН, 1968, С. 272-305.
4. Бердибаев А.С. Гельминты хищных млекопитающих (Mammalia: Carnivora) Каракалпакстана. Автореферат диссертации на соискание степени доктор философии по биологическим наукам. - Ташкент, 2021. 46 с.
5. Иргашев И.Х. Об изучении гельминтофауны домашних и диких хищников Самаркандской области. Узбекский биологический журнал, 1958, № 5, С. 39-45.
6. Кошанов Е.К. О зараженности гельминтами диких млекопитающих в Узбекистане. - В кн.: Паразиты животных Узбекистана, Ташкент, 1970, С. 10.
7. Сафаров А. Паразитофауна хищных млекопитающих (Mammalia: Carnivora) животных Узбекистана. Автореферат диссертации доктора наук (DSc) по биологическим наукам. Ташкент, 2024. С.58.
8. Муминов П. Гельминтофауна диких хищников Узбекистана и ее роль в эпидемиологии и эпизоотологии. В: Гельминты животных и растений Узбекистана. Ташкент, «Фан», 1968. С. 88-92.
9. Красильников А.А. Методы лабораторной диагностики гельминтозов. Москва, 1980. 60 с.

**ІЛЕ АЛАТАУ АУМАҒЫНДА СИВЕРС АЛМАСЫНА (*MALUS SIEVERSII*) ЗИЯН КЕЛТІРЕТІН
БАСЫМ ЗИЯНКЕС ЖӘНДІК *ARCHIPS ROSANA* L. ФЕНОЛОГИЯСЫ**Танабекова Г.Б.^{1,2}¹ҚР ҒЖБМ ҒК «Зоология институты» ШЖҚ РМК²Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Аңдатпа. Бұл мақалада Tortricidae жапырақ ширатқыш көбелектер тұқымдасынан шыққан *Archips rosana* L. түрінің фенологиясы туралы жаңа мәліметтер берілген. Аталмыш мақаланың негізгі мақсаты - зиянкестің барлық сатыларының дамуы үшін қажетті қоршаған орта факторларын нақтылау, фенологиялық ерекшеліктерін анықтау және Сиверс алма ағашының осы зиянкеспен уақтылы күресу шараларын қолдану үшін зерттелетін аймақта раушан жапырақ ширатқыш көбелектің дамуының ең осал кезеңін анықтау.

Зерттеулер Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи парктерінің аумағында жүргізілді. Зерттеуге арналған материалдар 2023-2024 жылдардағы екі далалық маусымда алынды. Энтомологиялық тордың көмегімен осы түрдің аталықтары мен аналықтарын аулау және бақылау орындарында табиғатта бақылау, сондай-ақ раушан жапырақ ширатқыш көбелектердің дамуының барлық кезеңдерін ҚР ҒЖБМ ҒК Зоология институтының зертханасында өсіру және оларға жасанды торларда фенологиялық бақылау жүргізу арқылы зерттелді.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде Іле Алатау жағдайында раушан жапырақ ширатқыш көбелектердің фенологиялық ерекшеліктерін нақтылау мүмкін болды, бұл осы түрдің жергілікті жерлерге экологиялық бейімделу жолдарын толығырақ түсіндіруге мүмкіндік береді. Тіршілік ету ортасының жағдайлары және практикалық жағынан бұл зиянды жәндіктердің популяциясын басқаруға ықпал етеді.

Түйін сөздер: Сиверс алмасы, раушан жапырақ ширатқыш көбелек (*Archips rosana* L.), жәндік-зиянкестер, Іле Алатау.

Кіріспе

Сиверс алмасы (*Malus sieversii*) Қазақстанның оңтүстігі мен оңтүстік-шығысындағы таулы экосистемалерде ормантүзуші негізгі жабайы түрлердің бірі болып табылады [1–4]. Қазіргі заманғы генетикалық зерттеулер шамамен 2500 заманауи алма сорттарын талдау арқылы Сиверс алмасы мәдени алманың дерлік барлық сорттарының арғы тегі екенін көрсетті [5–6].

Қазіргі уақытта жәндік-зиянкестер Сиверс алмасының жабайы популяцияларына негізгі қауіптердің біріне айналып отыр және Қазақстандағы жабайы жеміс ормандарына айтарлықтай зиян келтіруге [7–9].

Айта кету керек, зиянкес жәндіктердің ішінде қабыршаққанаттылар (*Lepidoptera*) отрядына жататын жапырақ ширатқыштар тұқымдасы (*Tortricidae*) ерекше орын алады [10]. Бұл зиянкестер мәдени өсімдіктерге де, жеміс ормандарына да қауіпті [11–12]. Раушан жапырақ ширатқышының дернәсілдері көпқоректі болып келеді, олар барлық жеміс-жидек дақылдарымен қатар сәндік өсімдіктерде де қоректенеді [13–15]. Жас дернәсілдері жапырақтың жоғарғы бөліктерін ширатылған күйде мекендеп, оларды скелеттейді. Ересек жастағы дернәсілдері жапырақтарды кеміріп, кейде жемістердің ішінде ойықтар жасайды.

Зерттеу әдістемесі

Зерттеулер Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі аумағында жүргізілді. Зерттеу материалы авторлар тарапынан 2023–2024 жылдардағы екі далалық маусым барысында энтомологиялық сачокпен осы түрдің аталықтары мен аналықтарын аулау, табиғи жағдайда мониторингтік алаңдарда бақылау жүргізу, сондай-ақ ҚР ҒЖБМ ҒК Зоология институтының зертханалық жағдайында жапырақ ширатқыштың барлық даму сатыларын өсіру арқылы жиналды.

Далалық бақылаулар мен жинау кезінде жиналған көбелектер мен дернәсілдері сыйымдылығы 0,5 л шыны банкаларға немесе шыны сынауықтарға орналастырылды. Дернәсілдермен бірге олар жиналған Сиверс алмасының жапырақтары да салынды. Сонымен қатар, дернәсілдермен зақымданған алма жапырақтары да жеке сынауықтарға орналастырылды. Бұл жасанды өсіру ыдыстары реттік нөмірлермен белгіленіп, сол нөмірлер бойынша журналға жинау орны мен уақыты, өсімдік туралы мәліметтер, оның зақымдану сипаты және басқа да ақпараттар тіркелді. Кейінірек дернәсілдерді түлету және өсіру үшін олар жеке сынауықтарға ауыстырылды.

Зертханалық жағдайда ширатылған жапырақтары бар сынауықтар дәкемен жабылып, тиісті белгілермен таңбаланды. Дернәсілдерді сынауықтарда ұстау және қоректендіру олардың қалыпты дамуына қажетті ылғалдылықты қатаң бақылау жағдайында жүргізілді.

Зерттеулер жалпы қабылданған энтомологиялық әдістемелерге сәйкес жүргізілді [16–17]. Температура далалық термометрмен өлшенді. Дернәсілдердің бес жас кезеңінің фенологиялық фазаларын анықтау үшін бас капсуласының өлшемін анықтау әдістері және табиғи жағдайда да, стационарлық жағдайда да бақылау тәсілдері қолданылды. Барлық энтомологиялық нысандар KLM-105 бинокулярлық микроскопында зерттеліп, фотосуретке түсірілді.

Зерттеу нәтижелері

Раушан жапырақ ширатқыш көбелегі *Archips rosana* өз атауын көптеген түрлерінің дернәсілдері ширатылған жапырақтардың ішінде тіршілік ететіндігіне байланысты алған; олар жапырақтарды зақымдап, көбінесе тек жүйкелерін ғана қалдырып жеп қояды [19–21]. Олар энтомоценоздарда тек мәдени бақтар мен жеміс ағаштары өсетін табиғи ормандардың популяцияларында ғана емес, сонымен қатар жеміс-жидек көшет өсіретін питомниктерде де елеулі қауіп төндіреді. Әсіресе алма ағашы үшін раушан жапырақ ширатқыш көбелектің дернәсілдері қауіпті, өйткені вегетация кезеңінде олар гүл бүршіктерін, шырынды жапырақтарды және жемістерді зақымдап, жеміс

ағаштарына орны толмас зиян келтіруі мүмкін [22-23]. Бұл дернәсілдер жас жеміс ағаштарына да айтарлықтай зиян келтіреді, себебі олар тәж қалыптасу кезеңінде жасыл өркендердің ұштарын кеміріп жейді.

Саны жаппай көбейген жағдайда жұлдызқұрттар өнімнің негізгі бөлігін жойып жіберуі мүмкін, өйткені алғашқы гүл түйіндері пайда болған кезде олар гүлшоғырлар мен гүл сағақтарын дерлік толықтай жеп қояды. Жеміс ағаштары гүлдеп болғаннан кейін дернәсілдер жапырақтарға ауысып, фотосинтездің қалыпты процесін бұзады, ал жемістер пайда болған кезде олардың ішіне еніп, оларды тұтынуға жарамсыз етеді [24]. Бұл зиянкес жәндік жаппай көбейген жағдайда жекелеген ағаштардағы жапырақтардың 30–50 пайыздан астамын зақымдауы мүмкін, бұл зияндылықтың қауіпті шегі болып саналады, өйткені ол өнімнің сапасы мен мөлшерін айтарлықтай төмендетеді.

Archips rosana қарсы тиімді күрес жүргізудің негізгі шарты — оның дамуының осал кезеңдерінің пайда болу уақытын анықтау. Дәл осы кезеңде ағаштарды өңдеу ең жоғары нәтиже береді. Сондықтан мұндай өңдеу мерзімдерін белгілеу үшін зиянкестің әртүрлі даму сатыларының уақытын анықтау өте маңызды, әсіресе:

- а) көбелектердің жаппай ұша бастау кезеңі;
- б) жұмыртқалардың жаппай салына бастау кезеңі;
- в) дернәсілдердің жаппай шыға бастау кезеңі [25].

Зерттеу нәтижесінде Іле Алатауы жағдайында раушан жапырақ ширатқыш көбелек қысты жұмыртқа фазасында өткізетіні анықталды. Жұмыртқалар алма ағашының діңінің төменгі бөлігіндегі тегіс қабығында және ірі бұтақтардың айырларында шамамен 60 (40–100) дана болып, бір қабат түрінде топталып салынады. Алдыңғы жылы салынған жұмыртқалардың дамуы таулы аймақтарда теңіз деңгейінен 1200–1600 м биіктікте ерте көктемде, сәуір айының басында шамамен екі апта бойы жүреді, содан кейін олардан бірінші жастағы дернәсілдер шығады. Осы уақытта (сәуірдің бірінші онкүндігінде) ауаның орташа тәуліктік температурасы $+7...+14^{\circ}\text{C}$ болғанда, алма ағашының бүршіктері ашыла бастаған кезеңде бірінші жастағы дернәсілдер пайда болады. Олар алғашында бірге тіршілік етеді, кейіннен өркендердің ұштарына тарап кетеді. Жапырақтардың ширатылуы — зиянкестің бар екенінің айқын белгісі. Егер дернәсілдерге қол тигізсе, ол жерге құламай, өрмек жібіне ілініп ауада салбырап тұрады.

Кесте 1 – Дернәсілдердің өсуіне және даму сатысының ұзақтығына байланысты бас капсулаларының ені

Даму сатылары	I	II	III	IV	V
Даму сатыларының ұзақтығы, тәулік	9–12	5–6	5–6	8–10	5–7
Бас капсулаларының ені, мм	0,175–0,300	0,325–0,450	0,550–0,775	0,850–1,275	1,325–1,925

Дернәсілдер мамыр айының соңына дейін алма ағаштарының жапырақтарымен қоректенеді. Біздің бақылауларымызға сәйкес, қуыршақ кезеңі мамырдың үшінші онкүндігінің басында басталады (2023 жылы алғашқы қуыршақтар 23 мамырда орташа тәуліктік температура $+21^{\circ}\text{C}$ болғанда пайда болды). Мамыр айының соңында маусымның басында қуыршақтардың пайда болуы жаппай сипатқа ие болады, қуыршақтың даму процесі орташа тәуліктік температурада шамамен екі аптаға созылады $+15 + 25^{\circ}\text{C}$, содан кейін маусымның екінші онкүндігінен бастап ересек даралар қуыршақтардан бөлініп шығады, олар шыққаннан кейін бірден жұптаса бастайды және одан әрі жұмыртқа салады. Көбелектердің алғашқы пайда болуы маусым айының ортасында орташа тәуліктік температура $+25+30^{\circ}\text{C}$ -ке жеткенде, ал маусымның үшінші онкүндігінде орташа тәуліктік температура $+28^{\circ}\text{C}$ -қа жеткенде ересек даралардың жаппай ұшуы жүреді. Аналықтардың кейбіреулері жетілген жұмыртқалардың белгілі бір мөлшерімен шығады. Жұмыртқа салу маусымның аяғанда көбелектердің жаппай ұшуы басталғаннан 3-5 күннен кейін орташа тәуліктік температура $+30^{\circ}\text{C}$ -қа жеткенде басталады.

Жұмыртқалардың жетілуі жұмыртқа салудың бүкіл кезеңінде жүреді, бірақ жұмыртқалар мезгілі 2-4 күн ішінде араластырылады. Массалы жұмыртқа салу 15-20 тәулік ішінде шілденің ортасынан басталады. Жұмыртқалар ағаш қабығының тегіс жерлеріне салынады. Бір жұмыртқа салуда орташа есеппен 55 жұмыртқа байқалды (13-тен 146-ға дейін жұмыртқа). Аналықтар салған алғашқы жұмыртқалар ең үлкен, ал кейін жұмыртқалардың саны азаяды. Ересек даралар өмірінің соңына қарай өміршеңдігі төмен жұмыртқалардың санын көбейеді. Жұмыртқалар қара түске ие және бұтақтардың даму аймағында немесе қабықтың жарықтарында орналасады [26]. Кейде жұмыртқалар жапырақтарда байқалады. Раушан жапырақжегіш көбелектер Сиверс алмасын жаппай зақымдайтын түрлердің бірі болып табылады.

Кесте 2 – Раушан жапырақ ширатқыш көбелектің 2023-2024 жж. даму фенограммасы

Сәуір			Мамыр			Маусым			Шілде			Тамыз			Қыстау
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
●	●	Ω	Ω	Ω	Ω	■	■+	+	+	+	+	+	+	+	●
-	-				□			0	0	0	0	0	+	-	-
Δ	Δ	▲	▲	▲	▲										

- – қуыршақ;
- – жаппай қуыршақтану;
- +

- + – жаппай имаго;
- 0 – жұмыртқа салу;
- – жұмыртқа;
- Ω – дернәсіл;
- Ω – жаппай дернәсілдердің пайда болуы;
- диапауза (қыстау кезеңі);
- ▲ – Сиверс алмасы үшін ең қауіпті кезең;
- Δ – Раушан жапырақ ширатқыш көбелектің осал кезеңі.

Осыған байланысты дамуының барлық кезеңдерін зерттеу осы зиянкестердің фенологиясын зерттеу үшін өте қажет (сурет 1).



Сурет 1 – Зертханалық жағдайда өсірілген раушан жапырақ ширатқыш көбелектердің даму кезеңдері (1, 2, 3 – дернәсілдер, 4, 5 – қуыршақтар, 6, 7, 8 – ересек даралар) (Сурет: Гульжанат Танабекова)

Раушан жапырақ ширатқыш көбелек үшін ең қауіпті кезең - сәуірдің екінші онкүндігінен мамырдың екінші онкүндігіне дейін пайда болатын бірінші-үшінші дернәсілдер сатысы. Жаңадан пайда болған дернәсілдерді бақылаудың ең тиімді кезеңі - алма ағаштарында бүршік жару кезінде - сәуірдің бірінші және екінші онкүндігі. Біздің бақылауларымыз бойынша, көбелектердің жаппай ұшуы көбінесе жауын-шашыннан кейін болады. Ересек көбелектер түнде белсенді болады, ымырт кезінде шығады (ауа температурасы 15°C-тан жоғары болғанда), ал күндіз олар жасырынып қалады (діндерде немесе жапырақтардың астындағы бүйір бұтақтарда орналасады).

Әдебиет тізімі

1. Bakhtaulova A. Using biological technologies for preservation of *Malus sieversii* natural populations in the Zhongar-Alatau State National Nature Park of Kazakhstan // Journal of Biotechnology. – 2017. – Vol. 256. – P. 107-108.
2. Yang M., Li F., Long H., eds. Distribution, reproductive characteristics, and *in situ* conservation of *Malus sieversii* in Xinjiang, China // Hort Science. – 2016. – Vol. 5. № 9. – P. 1197-1201.
3. Yan P., Han L., Mei Ch., eds. Genetic Diversity and Correlation Analysis of Botanical Characters in Xinjiang Wild Apple (*Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem.) // Journal of Plant Genetic Resources. – 2016. – Vol. 17. № 4. – P. 683-689.
4. Forsline P.L., Aldwinckle H.S., Dickson E.E., Luby J.J. & Hokanson S.C. Collection, maintenance, characterization, and utilization of wild apples of Central Asia // Hort. Rev. (Am. Soc. Hort. Sci.). – 2003. – Vol. 29. – P. 1-61.
5. Dzhangaliev A.D., Salova T.N., Turekhanova R.M. The Wild Fruit and Nut of Kazakhstan // Horticultural Reviews. Wild Apple and Fruit of Central Asia. – 2003. – Vol. 29. – P. 305-370.
6. Джангалиев А.Д. Уникальное и глобальное значение генофонда яблоневых лесов Казахстана // Доклад Национальной Академии наук. – 2007. – Т. 5. – С. 41-47.
7. Volk G.M., Henk A.D., Richards C.M., Forsline P.L., Chao C.T. *Malus sieversii*: A Diverse Central Asian Apple Species in the USDA-ARS National Plant Germplasm System // Horticultural Science. – 2013. – Vol. 48. № 12. – P. 516-518.
8. Кашеев В.А. Справочник насекомых-вредителей яблони в дикоплодовых лесах и садах Казахстана. ПРООН. – 2010. Алматы. – 156 с.
9. Harris S.A., Robinson J.P., Juniper B.E. Genetic clues to the origin of the apple // Trends in Genetics. – 2002. – Vol. 18. № 8. – P. 426-430.
10. Doğanlar O. Distribution of European leaf Roller, *Archips rosanus* (L.) (Lep., Tortricidae) egg masses on different apple cultivars // Asian Journal of Plant Sciences. – 2007. – Vol. 6 (6). – P. 982-987.
11. Omasheva M.E., Chekalin S.V., Galiakparov N.N. Evaluation of Molecular Genetic Diversity of Wild Apple *Malus sieversii* Populations from Zailiysky Alatau by Microsatellite Markers // Russian Journal of Genetics. – 2015. – Vol. 51. № 7. – P. 759-765.
12. Дрозда В.Ф. Специализированные энтомофаги садовых листовёрток, технологии их выращивания и применения в яблоневых садах // Актуальные вопросы теории и практики защиты плодовых и ягодных культур от вредных организмов в условиях многоукладности с. х.: тез. докл. Все-рос. совещ. – М.: Всерос. селекц.-технол. ин-т садоводства и питомниководства, 1998. – С. 140-145.
13. Polat A., Tozlu G. *Erzurum'da Archips rosana* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae)'nın kısa biyolojisi, konukçuları ve parazitoidleri üzerinde araştırmalar // Türkiye Entomoloji Dergisi. – 2010. – Vol. 34, № 4. – P. 529-542.
14. Canbay A., Tozlu G. Erzincan ilinde elma ağaçlarında zarar yapan *Archips* (Lepidoptera: Tortricidae) türlerinin tespiti, popülasyon değişimleri ile önemli tür *Archips rosana* (L., 1758)'nın biyolojisi // Türk. entomol. derg. – 2013. – Vol. 37. № 3. – P. 305-318.
15. Сухоцкий М.И. Книга современного садовода. МФЦП, 2009. Минск. – 528 с.
16. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1971. – 424 с.
17. Добровольский Б.В. Фенология насекомых. – М.: Высшая школа, 1961. – 123 с.
18. Grichanov I.Ya., Bukzeeva O.N., Zakonnikova K.V. The influence of temperature on the phenology of *Archips rosana* (Lepidoptera: Tortricidae) // Archives of Phytopathology and Plant Protection. – 1994. – Vol. 2. – P. 183-189.
19. Piekarska-Boniecka H., Rżanska-Wieczorek M., Siatkowski I., Zypych-Walczyk J. Controlling the abundance of the rose tortrix moth [*Archips rosana* (L.)] by parasitoids in apple orchards in Wielkopolska, Poland // Plant Protect. Sci. – 2019. – Vol. 55. – P. 266-273.
20. Смирнов С.Н., Овсянникова Е.И. Доминантные и потенциально опасные вредители в питомниках плодово-ягодных культур Ленинградской области // Вестник защиты растений. – 2012. – Т. 1. – С. 67-68.
21. AliNiazee M.T. Bionomics and life history of a filbert leafroller, *Archips rosanus* (Lepidoptera: Tortricidae) // Annals of the Entomological Society of America. – 1977. – Vol. 70. № 3. – P. 391-401.
22. Сторчевая Е.М. Трофические связи листовёрток *Archips rosana* L. и *Pandemis heparana* Schiff. (Tortricidae) в садах Краснодарского края // Информ. бюл. Восточ.-палеаркт. регион. секции Междунар. орг. по биологической борьбе с вредными животными и растениями. – 2007. – Т. 38. – С. 213-215.
23. Panyushkina I.P., Mukhamadiev N.S., Lynch A.M., Ashikbaev N.A., Arizpe A.H., et al. Wild apple growth and climate Change in southeast Kazakhstan // Forests. – 2017. – Vol. 8. № 406. – P. 1-14.
24. Jashenko R., Tanabekova G. Insects that damage the wild populations of *Malus Sieversii* in Kazakhstan. Earth and Environmental Science 298. – P. 1-6. Abstracted in IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. Year: 2019. Abstract Number: doi:10.1088/1755-1315/298/1/012018
25. Tanabekova G., Jashenko R. "Insects that damage the wild populations of *Malus sieversii* in Kazakhstan". Proceedings of the International conference on Biosphere Reserve: Engaging Stakeholders Towards Empowerment. Palembang: Indonesia, 2018. – P. 3-4.
26. Tanabekova G., Jashenko R., Lu Zh. Biological Peculiarities of *Archips rosana*, the Insect Pest of the Sievers Apple Tree (*Malus sieversii*) in the Trans-Ili Alatau Ridge (the North Tien Shan) // OnLine Journal of Biological Sciences. – 2020. – Vol. 20. № 4. – P. 190-195. DOI: 10.3844/ojbsci.2020.190.195

ЖУКИ-ТРУБКОВЁРТЫ (COLEOPTERA, CURCULIONOIDEA, ATTELABIDAE) ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА ИЛЕ-АЛАТАУ

Темрешев И.И. (г. Алматы, Республика Казахстан)

ТОО «Казахский Научно-исследовательский институт защиты и карантина растений
им. Ж. Жиембаева» МСХ РК

Андатпа. Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі түтік орауші қоңыздар түрлерінің (Coleoptera, Curculionoidea, Attelabidae) тізімі жасалды. Бұл тұқымдастың 9 тұқымдасқа, 3 тайпаға және 2 тұқымдасқа жататын барлығы 12 түрі анықталды. Олардың ішінде ең көп таралған және мол кездесетіндері - *Tatianaerhynchites aequatus*, *Rhynchites bacchus* және *Eurostauletes rubrorufus*. Дәл осы түрлер жабайы жеміс орман түзуші түрлердің – Сиверс алмасы, жабайы өрігі, долана, шие қара өрігі, итмұрын және т.б. зиянкестер ретінде экономикалық тұрғыдан ең маңыздысы болып табылады. Зерттелген басқа ерекше қорғалатын аумақтармен (Жоңғар-Алатау мемлекеттік ұлттық паркі – 3 түр және 3 туыс, Алтын-Емел мемлекеттік ұлттық паркі – 4 түр және 4 туыс, Ұлытау мемлекеттік ұлттық паркі – 4 түр және 4 туыс, Сайрам-Өгем мемлекеттік ұлттық паркі – 5 туыс және 5 түр) салыстырғанда, Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық паркі түтік қазір орауші қоңыздардың фаунасының ең байлығымен ерекшеленеді.

Abstract. A list of leaf-rolling beetle species (Coleoptera, Curculionoidea, Attelabidae) has been compiled for the Ile-Alatau State National Nature Park. In total, 12 species of this family have been identified to date, belonging to 9 genera, 3 tribes and 2 subfamilies. Of these, the most widespread and abundant are the Apple fruit rhynchites *Tatianaerhynchites aequatus*, *Rhynchites bacchus*, and *Eurostauletes rubrorufus*. These same species are of greatest economic importance as pests of wild fruit forest-forming species – Sievers apple, wild apricot, hawthorn, cherry plum, rose hip, etc. In comparison with other studied specially protected areas (Zhonggar-Alatau State National Park - 3 species and 3 genera, Altyn-Emel State National Nature Park - 4 species and 4 genera, Ulytau State National Nature Park - 4 species and 4 genera, Sairam-Ugam State National Nature Park - 5 genera and 5 species), Ile-Alatau State National Nature Park now is distinguished by the greatest richness of the fauna of leaf-rolling beetles.

Трубковёрты, или вёртолисты (Attelabidae) - семейство жесткокрылых насекомых из надсемейства долгоносикообразных. К ним относятся более 2100 видов, распространённых повсеместно, за исключением полярных областей. Подсемейство Rhynchitinae Gistel, 1848 ранее рассматривалось в качестве самостоятельного семейства Ринхитид (Rhynchitidae Gistel, 1848). В Казахстане отмечено 26 видов трубковёртов, 1 из них - *Temnocerus elaeagni* Korotyaev & Legalov, 2006 – является эндемиком Казахстана. В питании и развитии эти жуки связаны с древесно-кустарниковой растительностью. Личинки развиваются внутри свёрнутых самкой трубок из листьев, или в побегах и плодах. Многие представители семейства являются серьезными вредителями плодово-ягодных культур [1-3, 5, 6, 9, 18]. Для территории Государственного национального природного парка Иле-Алатау ранее имелись лишь отрывочные сведения об обитающих здесь трубковёртах. В основном они касались вредителей яблони и других плодовых пород. В работе Л.А. Юхневич с соавторами упоминаются 4 вида, как и в монографии покойного профессора В.А. Кашеева [4, 17]. Дикоплодовые леса и другие древесно-кустарниковые биотопы горной системы Иле-Алатау являются одним из наиболее оптимальных местообитаний для данной группы жесткокрылых насекомых. Однако общего списка видов Attelabidae для Иле-Алатауского ГНПП до настоящего времени составлено не было.

При подготовке работы были использованы материалы собственных сборов, сделанных в разное время на территории ГНПП Иле-Алатау и при выполнении работ в рамках проектов АР 09259748 «Разработка технологии биологического контроля яблонной плодовой гнили *Laspeyresia pomonella* L. и чешуекрылых вредителей яблони с использованием энтомофагов, феромонов и биопрепаратов» ГФ МОН РК и BR 22885887 «Усовершенствование и внедрение системы управления вредными организмами» ПЦФ МСХ РК, материалы из коллекционного фонда Казахского НИИ защиты и карантина растений, а также переданные нам материалы покойного профессора В.Л. Казенаса. Материал собирался с помощью классических методик, принятых в энтомологии и защите растений, описанных в источниках из списка литературы – кошения энтомологическим сачком, ручного сбора на растениях, стряхивания с растений, визуальных наблюдений и др. [9, 12, 19]. Кроме того, применялись новые оригинальные модификации подвесных ловушек [15, 16]. В результате был составлен приведённый ниже список трубковёртов, обитающих на территории ГНПП Иле-Алатау.

Семейство Attelabidae Billberg, 1820
Подсемейство Rhynchitinae Gistel, 1848
Триба Auletini Desbrochers des Loges, 1908
Род *Aletinus* Desbrochers des Loges, 1908

Aletinus akinini Faust, 1885.

Распространение: Афганистан, Иран, Китай, Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан. Казахстан: Юг, Юго-Восток. Личинки развиваются в бутонах шиповника [2, 5, 6, 18].

2 экз. – 2.05.2014, Большое Алматинское ущелье, на шиповнике кокандском *Rosa kokanica* (Regel) Regel ex Juz., В.Л. Казенас; 1 экз. – 2.05.2014, ущелье Ушконыр, на шиповнике колючейшем *Rosa spinosissima* L., И.И. Темрешев.

Род *Eurostauletes* Voss, 1933

Eurostauletes rubrorufus Solsky, 1880. (Рис. 1 А)

Распространение: Узбекистан, Таджикистан, Кыргызстан. Казахстан: Юг, Юго-Восток. Развивается в бутонах шиповника и других розоцветных. Иногда вредит шиповнику, яблоне, боярышнику и садовой землянике [1, 2, 5, 6, 13-18].

Материал: 2 экз. – 9.06.1937, Каменское ущелье, Е. Самойлович; 2 экз. – 29.05.1957, гора Веригина (ныне Кок-Тюбе), И.А. Костин; 3 экз. – 11.08.1992, Большое Алматинское озеро, к северу от стационара, Жданюк; 2 экз. – 5.07.2013, ущелье Кок-Жайлау, на шиповнике колючейшем *R. spinosissima*, И.И. Темрешев; 1 экз. – 2.05.2014, ущелье Ушканыр, на алыче *Prunus cerasifera* (Ehrh., 1785), И.И. Темрешев; 2 экз. – 15.07.2020, Большое Алматинское ущелье, на алыче *P. cerasifera*, И.И. Темрешев.

Триба Rhynchitini Gistel, 1848

Род *Involvulus* Schrank, 1798

Involvulus pubescens Fabricius, 1775 - Трубовёрт пушистый, слоник пушистый или ринхит пушистый.

Распространение: Европа; Малая Азия; Закавказье (Армения, Грузия); Россия (Европейская часть, Северный Кавказ, Западная Сибирь, Дальний Восток); Иран, Кыргызстан. Казахстан: Запад, Север, Юго-Восток. Питается и развивается на *Alnus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Quercus*, *Salix*, *Thalictrum*. Вредит плодовым, зелёным насаждениям и орешнику [1, 2, 5, 6, 9, 13, 14 17, 18].

Материал: 1 экз. – 15.06.1934, Каменское ущелье, Е. Самойлович; 1 экз. – 29.05.1967, Алматинская обл., ущелье Ушканыр, Н. Чугуев; 1 экз. – 4.05.2025, ущелье Акбулак, на иве белой *Salix alba* L., И.И. Темрешев; 1 экз. – 4.06.2025, гора Мохнатка, на лещине обыкновенной *Corylus avellana* L., И.И. Темрешев.

Род *Mechoris* Billberg, 1820

Mechoris ungarica Herbst, 1783 - Венгерский трубовёрт, или венгерский ринхит.

Европа; Малая Азия; Ближний Восток; Закавказье (Азербайджан, Армения, Грузия); Россия (Европейская часть, Сибирь); Иран. Казахстан: Запад, Центр, Юго-Восток. Питается и развивается на *Rosa spp.*, вредит шиповнику и культурным розам [1, 2, 5, 6, 9, 10, 13-15, 18].

Материал: 1 экз. – 21.05.2001, ущелье Акбулак, на шиповнике колючейшем *R. spinosissima*, И.И. Темрешев; 1 экз. – 5.07.2013, ущелье Кок-Жайлау, на шиповнике колючейшем *R. spinosissima*, И.И. Темрешев.

Род *Rhynchites* Schneider, 1791

Rhynchites auratus Scopolii, 1763 – Казарка золотистая, вишневый слоник, золотистый трубовёрт.

Распространение: Европа; Малая Азия; Ближний Восток; Закавказье (Азербайджан, Армения, Грузия); Россия (Европейская часть, Северный Кавказ, Сибирь); Афганистан, Иран, Китай (Синьцзян), Кыргызстан, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан. В Казахстане спорадично всюду. Питается и развивается на *Padus*, *Prunus*. Серьезно вредит плодовым и миндалю. При массовом появлении может полностью уничтожить урожай [1, 2, 4, 5, 9, 10, 13-18].

Материал: 1 экз. – 21.05.2001, ущелье Акбулак, на яблоне садовой *Malus domestica* (Suckow) Borkh., 1803, И.И. Темрешев; 2 экз. – 7.05.2003, ущелье Бутаковка, на диком абрикосе *Prunus armeniaca* (L., 1753), И.И. Темрешев; 1 экз. – 2.05.2014, Большое Алматинское ущелье, на сливе домашней *Prunus domestica* L., В.Л. Казенас; 1 экз. – 4.05.2025, ущелье Акбулак, на диком абрикосе *P. armeniaca*, И.И. Темрешев.

Rhynchites bacchus Linnaeus, 1758 – Казарка плодовая, яблоковый долгоносик, пурпурно-красный трубовёрт (Рис. 1 Б).

Распространение: Европа; Северная Африка (Алжир); Малая Азия; Ближний Восток; Закавказье (Азербайджан, Армения, Грузия); Россия (Европейская часть, Сибирь); Иран, Китай (Синьцзян), Туркменистан, Узбекистан; Иран. Казахстан: Юг, Юго-Восток. Питается и развивается на *Crataegus*, *Malus*, *Pyrus*, *Prunus*. Сильно вредит плодовым и миндалю [1, 2, 4-6, 9, 10, 13, 14, 18].

Материал: 1 экз. – 17.05.2009, ущелье Есентай, на сливе домашней *P. domestica*, И.И. Темрешев; 4 экз. – 7.05.2003, ущелье Бутаковка, на диком абрикосе *P. armeniaca*, И.И. Темрешев; 3 экз. – 2.05.2014, ущелье Ушканыр, на алыче *P. cerasifera*, И.И. Темрешев; 12 экз. – 15.07.2020, Большое Алматинское ущелье, на алыче *P. cerasifera* и диком абрикосе *P. armeniaca*, И.И. Темрешев; 5 экз. – 4.05.2023, Аксайское ущелье, в подвешной ловушке на яблоне Сиверса *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem. и боярышнике *Crataegus sanguinea* (Pall., 1784), И.И. Темрешев; 6 экз. – 25.05.2023, Аксайское ущелье, в подвешной ловушке на яблоне Сиверса *M. sieversii* и боярышнике *C. sanguinea*, ИТ; 3 экз. – 2.06.2023, Талгарское ущелье, на тёрне *Prunus spinosa* L., И.И. Темрешев; 5 экз. – 12.07.2023, Малое Алматинское ущелье, в подвешной ловушке на тёрне *P. spinosa*, И.И. Темрешев; 7 экз. – 1.06.2024, ущелье Есентай, на сливе домашней *P. domestica*, И.И. Темрешев; 5 экз. – 4.06.2025, гора Мохнатка, на алыче *P. cerasifera*, И.И. Темрешев.

Род *Tatianaerhynchites* Legalov, 2002

Tatianaerhynchites aequatus Linnaeus, 1767 – Сливовый, или боярышниковый долгоносик, краснокрылый яблонный слоник, краснокрылый ринхит.

Распространение: Европа; Малая Азия; Ближний Восток; Закавказье (Азербайджан, Армения, Грузия); Россия (Европейская часть, Предкавказье, Северный Кавказ); Иран, Туркменистан. Казахстан: Запад, Юг, Юго-Восток. Питается и развивается на *Crataegus*, *Malus*, *Mespilus*, *Prunus*, *Pyrus*, *Sorbus*. Вредит разным плодовым [1, 2, 4-6, 10, 13, 14, 17, 18].

Материал: 5 экз. – 25.06.1937, окрестности Алма-Аты, колхоз Горный Гигант, О. Скрипникова; 1 экз. – 6.03.2001, ущелье Акбулак, на яблоне садовой *M. domestica*, И.И. Темрешев; 6 экз. – 7.05.2003, ущелье Бутаковка, на диком абрикосе *P. armeniaca*, И.И. Темрешев; 1 экз. – 2.05.2014, ущелье Ушканыр, на алыче *P. cerasifera*, И.И. Темрешев; 15 экз. – 15.07.2020, Большое Алматинское ущелье, на алыче *P. cerasifera* и диком абрикосе *P. armeniaca*, И.И. Темрешев; 7 экз. – 11.06.2021, Аксайское ущелье, на яблоне Сиверса *M. sieversii* и боярышнике *C. sanguinea*, И.И. Темрешев; 9 экз. – 23.06.2021, там же, И.И. Темрешев; 6 экз. – 29.06.2021, там же, ИТ; 2 экз. – 7.07.2021, там же, И.И. Темрешев; 1 экз. – 26.08.2021, Тургенское ущелье, И.И. Темрешев; 9 экз. – 15.04.2022, Аксайское ущелье, на яблоне Сиверса *M. sieversii* и боярышнике *C. sanguinea*, И.И. Темрешев; 4 экз. – 29.07.2022, там же, И.И. Темрешев; 3 экз. – 17.07.2022, Малое Алматинское ущелье, на боярышнике *C. sanguinea*, И.И. Темрешев; 5 экз. – 6.04.2023, там же, в подвесной ловушке на яблоне Сиверса *M. sieversii*, И.И. Темрешев; 6 экз. – 12.04.2023, Аксайское ущелье, в подвесной ловушке на яблоне Сиверса *M. sieversii* и боярышнике *C. sanguinea*, И.И. Темрешев; 2 экз. – 14.04.2023, Малое Алматинское ущелье, в подвесной ловушке на боярышнике *C. sanguinea*, И.И. Темрешев; 11 экз. – 26.04.2023, Аксайское ущелье, в подвесной ловушке на яблоне Сиверса *M. sieversii* и боярышнике *C. sanguinea*, И.И. Темрешев; 3 экз. – 2.06.2023, Талгарское ущелье, на боярышнике *C. sanguinea*, И.И. Темрешев.

Род *Temnocerus* Thunberg, 1815

Temnocerus coeruleus Fabricius, 1798 – Ивовый трубковёрт.

Распространение: Европа; Северная Африка (Алжир); Закавказье (Азербайджан, Грузия); Россия (Европейская часть, Сибирь, Дальний Восток); Иран, Кыргызстан. Казахстан: Запад, Север, Юго-Восток. Питается и развивается на *Alnus*, *Betula*, *Cydonia*, *Malus*, *Populus*, *Pyrus*, *Salix*. Вредит айве, яблоне, груше [1, 2, 4-6, 14, 18].

1 экз. – 2.05.2014, Большое Алматинское ущелье, на осине *Populus tremula* L., В.Л. Казенас; 2 экз. – 1.06.2024, Малое Алматинское ущелье, на тополе чёрном *Populus nigra* L., И.И. Темрешев.

Temnocerus longiceps Thomson, 1888 – Трубкавёрт узкоголовый.

Распространение: Европа; Россия (Европейская часть, Северный Кавказ, Сибирь, Дальний Восток). Казахстан: Запад, Юго-Восток. Питается и развивается на *Betula*, *Salix* [Легалов, 2006; Alonso-Zarazaga et al., 2025].

1 экз. – 6.03.2001, ущелье Акбулак, на берёзе бородавчатой *Betula pendula* Roth., И.И. Темрешев; 1 экз. – 7.05.2003, ущелье Бутаковка, на осине *P. tremula*, И.И. Темрешев; 2 экз. – 5.06.2024, ущелье Есентай, на иве плакущей *Salix babylonica* L., И.И. Темрешев; 1 экз. – 2.05.2014, ущелье Ушканыр, на иве белой *S. alba*, И.И. Темрешев.

Temnocerus nanus Paykull, 1792 – Трубкавёрт карликовый, или букарка карликовая.

Распространение: Европа; Северная Африка (Алжир); Малая Азия; Россия (Европейская часть, Предкавказье, Сибирь); Иран, Кыргызстан, Монголия, Туркменистан. В Казахстане спорадично всюду. Питается и развивается на *Alnus*, *Betula*, *Malus*, *Prunus*, *Pyrus*, *Salix* [1, 2, 5, 6, 13, 14, 17, 18].

Материал: 1 экз. – 7.05.2003, ущелье Бутаковка, на диком абрикосе *P. armeniaca*, И.И. Темрешев; 2 экз. – 6.04.2023, гора Мохнатка, в подвесной ловушке на яблоне Сиверса *M. sieversii*, ИТ; 1 экз. – 25.08.2025, ущелье Ушканыр, на алыче *P. cerasifera*, И.И. Темрешев.

Подсемейство Apoderinae Jekel, 1860

Триба Apoderini Jekel, 1860

Род *Apoderus* Olivier, 1807

Apoderus coryli Linnaeus, 1758 – Аподер орешниковый, ореховый, лещинный или орешниковый трубковёрт.

Распространение: Европа; Россия (Европейская часть, Сибирь, Дальний Восток); Китай, Корея, Монголия, Япония. Казахстан: Север, Центр, Восток. Питается и развивается на *Alnus*, *Betula*, *Corylus*, *Fagus*, *Quercus*, *Salix*. Вред незначительный [1, 5, 6, 9, 18, 19].

Материал: 2 экз. – 4.06.2025, гора Мохнатка, на лещине обыкновенной *Corylus avellana* L., И.И. Темрешев.

Примечание. Для юго-востока страны вид указывается впервые. По всей видимости, он был завезён сюда случайно вместе с растением-хозяином, поскольку лещина обыкновенная на юго-востоке Казахстана является интродуцентом.

Род *Compsapoderus* Voss, 1927

Compsapoderus erythropterus (Gmelin, 1790) – Трубкавёрт краснокрылый.

Распространение: Европа; Закавказье (Азербайджан); Россия (Европейская часть, Сибирь, Дальний Восток); Китай, Корея, Монголия, Япония. Казахстан: Восток, Юго-Восток. Питается и развивается на *Agrimonia*, *Comarum*, *Corylus*, *Filipendula*, *Lespedeza*, *Quercus*, *Sanguisorba*, *Rosa*, *Rubus*, *Ulmus*. Отмечены повреждения ежевики, малины, дуба [1, 5, 6, 9, 18].

Материал: 1 экз. – 4.07.2013, ущелье Кок-Жайлау, на кровохлёбке лекарственной *Sanguisorba officinalis* L., И.И. Темрешев; 2 экз. – 12.06.2025, гора Мохнатка, на дикой малине *Rubus idaeus* L.



А



Б

Рисунок 1. Трубкавѣрты ГНПП Иле-Алатау: А – *Eurostauletes rubrorufus*; Б - *Rhynchites bacchus*.

В целом, для ГНПП Иле-Алатау выявлено 12 видов жуков-трубкавѣртов (Attelabidae), относящихся к 9 родам, 3-м трибам и 2-м подсемействам. Это почти 50 % от состава всей фауны данного семейства в Казахстане. Из них наиболее распространенными и массовыми являются сливовый, или боярышниковый долгоносик *Tatianaerhynchites aequatus*, казарка плодовая *Rhynchites bacchus* и *Eurostauletes rubrorufus*. Эти же виды имеют наибольшее хозяйственное значение как вредители дикоплодовых лесообразующих пород – яблони Сиверса, дикого абрикоса, боярышника, алычи, шиповника и др. В отношении видового разнообразия наиболее богаты род *Temnocerus* Thunberg, 1815 – 3 вида и род *Rhynchites* Schneider, 1791 – 2 вида. Все остальные рода представлены одним видом каждый. Для ГНПП Алтын-Эмель и ГНПП Улытау нами ранее было выявлено по 4 вида и 4 рода семейства Attelabidae, для ГНПП Сайрам-Угамский 5 родов и 5 видов, а для ГНПП Жонгар-Алатау всего 3 вида и 3 рода [11, 12, 19]. В сравнении с другими изученными особо охраняемыми территориями Иле-Алатауский ГНПП на данный момент отличается наибольшим богатством фауны жуков-трубкавѣртов. В дальнейшем не исключено обнаружение на территории парка других представителей данного семейства.

Список литературы

1. Арнольди Л.В., Заславский В.А., Тер-Минасян М.Е. Семейство Curculionidae – Долгоносики // Определитель насекомых европейской части СССР. Т. II. Жесткокрылые и веерокрылые. – М.-Л.: Наука, 1965. – С. 485-621.
2. Байтенов М.С. Жуки-долгоносики Средней Азии и Казахстана. - Алма-Ата: Изд-во Наука Казахской ССР, 1974. - 285 с.
3. Егоров А.Б. Семейство Rhynchitidae – Ринхитиды. Определитель насекомых Дальнего Востока. Т. III. Ч. 3. Жесткокрылые, или жуки. – Владивосток: Дальнаука, 1996. – С. 199-216.
4. Кашеев В.А. Справочник насекомых-вредителей яблони в дикоплодовых лесах и садах Казахстана. – Алматы, 2010. – 156 с.
5. Легалов А.А. Аннотированный список жуков ринхитид и трубкавѣртов (Coleoptera: Rhynchitidae, Attelabidae) фауны России // Труды Русского энтомологического общества. - С.-Петербург, 2006. - Т. 77. - С. 200-210.
6. Легалов А.А. Долгоносикообразные жуки (Coleoptera, Curculionoidea) равнин Западной Сибири, Казахстана и Средней Азии. Часть 1. // Евразийский энтомологический журнал. – 2017. – 16 (3). – С. 259-282.
7. Матесова Г.Я. Насекомые и клещи - вредители яблони в Центральном и Северном Казахстане // Фауна и биология насекомых Казахстана. Труды института зоологии. – Т. XI. – Алма-Ата: 1960. – С. 24-31.
8. Матесова Г.Я., Юхневич Л.А., Митяев И.Д. Обзор насекомых, повреждающих плодово-ягодные культуры и виноградную лозу в Юго-Западном Казахстане // Фауна и биология насекомых Казахстана. Труды института зоологии. – Т. XVIII. – Алма-Ата: 1962. – С. 3-45.
9. Палий В.Ф. Методика фенологических и фаунистических исследований насекомых. - Фрунзе: АН Киргизской ССР. Институт биологии. - 1966. - 178 с.
10. Опанасенко Ф.И., Легалов А.А. Обзор семейства Attelabidae (Coleoptera) Западной Сибири // Энтомологическое обозрение. - 1996. – Т. 76, № 2. – С. 155-168.
11. Самедов Н.Г. Фауна и биология жуков, вредящих сельскохозяйственным культурам в Азербайджане. – Баку: Издательство АН Азербайджанской ССР, 1963. – 385 с.
12. Справочник по защите растений. Под ред. Ж.Д. Исмухамбетова. - Алматы: РОНД, 2004. - 320 с.

13. Темрешев И.И. Долгоносикиобразные жуки (Coleoptera, Curculionoidea) Государственного национального природного парка «Алтын-Эмель» // Материалы Международной научно-практической конференции, проводимой в рамках ежегодных чтений памяти член-корреспондента АН Каз СССР А.А. Слудского. Алматы, 11-12 марта 2014. – Алматы: Нур-Принт, 2014. – С. 524-531.
14. Темрешев И.И. Долгоносикиобразные жуки (Coleoptera: Curculionoidea) Государственного Национального Природного Парка «Сайрам-Угамский» и сопредельных территорий // «Проблемы сохранения биологического разнообразия Западного Тянь-Шаня»: Сайрам-Өгем МҰТП-нің құрылуының 10 жылдығына арналған Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның материалдары. 21 мамыр. - Шымкент, 2016. - С. 42-48.
15. Темрешев И.И., Бекназарова З.Б., Сарбасова А.М., Калдыбекқызы Г., Кошмагамбетова М.Ж. Ловушка-приманка против вредных насекомых для использования в садах плодовых культур. - Патент Республики Казахстан на полезную модель № 7801. 10.02.2023.
16. Темрешев И.И., Бекназарова З.Б., Сарбасова А.М., Калдыбекқызы Г., Кошмагамбетова М.Ж. Ловушка-приманка против вредных насекомых для использования в садах плодовых культур. - Патент Республики Казахстан на полезную модель № 7885. 17.03.2023.
17. Тер-Минасян М.Е. Долгоносики-трубковерты (Attelabidae). - Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. Т. 27, вып. 2. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1950. - 231 с.
18. Тер-Минасян М.Е. Сем. Attelabidae – трубковерты. Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Т. 2. Жесткокрылые, или жуки. - Л.: Наука. 1974. – С. 209–218.
19. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – Москва: Высшая школа, 1971. – 424 с.
20. Юхневич Л.А. Насекомые и клещи - вредители косточковых и смородины в Центральном и Северном Казахстане // Фауна и биология насекомых Казахстана. Труды института зоологии. – Т. XI. – Алма-Ата: 1960. – С. 12-23.
21. Юхневич Л.А. Насекомые-вредители косточковых и смородины в Урджарском и Маканчинском районах Семипалатинской области // Фауна и биология насекомых Казахстана. Труды института зоологии. – Т. XVIII. – Алма-Ата: 1962. – С. 57-60.
22. Юхневич Л.А., Матесова Г.А., Митяев И.Д. Насекомые и клещи - вредители плодово-ягодных растений в Юго-Восточном и Восточном Казахстане // Фауна и биология насекомых Казахстана. Труды института зоологии. – Т. VIII. – Алма-Ата: 1958. – С. 22-26.
23. Alonso-Zarazaga M.A., Barrios H., Borovec R., Caldara R., Colonnelli E., Gültekin L., Hlaváč P., Korotyaev B., Lyal C.H.C., Machado A., Meregalli M., Pierotti H., Ren L., Sánchez-Ruiz M., Sforzi A., Silfverberg H., Skuhrovec J., Trýzna M., Velázquez de Castro A.J., Yunakov N.N. Cooperative catalogue of Palaearctic Coleoptera Curculionoidea. Work Version 3.3. Part 1: Introduction and catalogue. – 2025.
24. Temreshev I.I. Weevils (Coleoptera, Curculionoidea) of the State National Natural Park “Ulytau and adjacent territories, Kazakhstan. Report 1 // Acta Biologica Sibirica. - 2024. – 10. – P. 117-146. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10874628>.

ШӨЛ ЖӘНЕ ШӨЛЕЙТ АЙМАҚТАРДЫҢ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІН САҚТАУДА ҮСТІРТ ҚОРЫҒЫНЫҢ РӨЛІ

Устадов Ж.А.¹, Жабас Н.Ф.²

¹ «Үстірт мемлекеттік табиғи қорығы» РММ,
Қазақстан, Маңғыстау обл., Жаңаөзен қ., E-mail: Ustyurt-oopt@mail.ru

² «Үстірт мемлекеттік табиғи қорығы» РММ,
Қазақстан, Маңғыстау обл., Жаңаөзен қ., E-mail: zhabas.n@mail.ru

Аннотация. Үстірт мемлекеттік табиғи қорығы – Оңтүстік - батыс Үстірттің шөлді аймақтарының биоалуантүрлілігін табиғи қалпында сақтап қалу мақсатында 1984 жылы ұйымдастырылған қорықтың бірі. Қорық аумағының табиғи - климаттық жағдайлары, яғни температураның күрт ауытқуы, құрғақшылық және ландшафттардың алуан түрлілігі сипатталады. Қорықтың биоалуантүрлілігіне ерекше назар аударылып, Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген сирек және жойылып бара жатқан жануарлар түрлері, соның ішінде Үстірт уриалы, қарақал және итаю қарастырылады. Сонымен қатар, шөл экожүйесінің маңызды түрлерінің бірі – ортаазиялық тасбақасы қаралды. Антропогендік факторлардың күшеюі мен климаттық өзгерістер жағдайында Үстірт қорығының шөл және шөлейт аймақтардың биоалуантүрлілігін сақтаудағы маңыздылығы атап өтілді.

Annotation. The article examines the Ustyurt State Nature Reserve, one of the protected areas established in 1984 with the aim of preserving the biodiversity of the desert ecosystems of the southwestern Ustyurt in their natural state. The natural and climatic conditions of the reserve are described, including sharp temperature fluctuations, aridity, and a wide diversity of landscapes. Particular attention is given to the biodiversity of the reserve, including rare and endangered animal species listed in the Red Book of Kazakhstan, such as the ovis vignei arkal Eversmann, felis caracal and mellivora capensis. In addition, one of the key species of the desert ecosystem, the Central Asian tortoise, is also considered. The study highlights the importance of the Ustyurt Reserve in conserving biodiversity in desert and semi-desert regions under increasing anthropogenic pressure and ongoing climate change.

Үстірт мемлекеттік табиғи қорығы 1984 жылдың 12 шілдесінде Қазақ ССР Министрлер Кеңесінің №294 қаулысымен ұйымдастырылды. Қорықтың қорғалатын аумағы Жаңаөзен қаласынан 200 шақырым жерде, жер көлемі 223342 гектар. Қорық аумағында тау да, жазық қыр да, тік құлама жарларда тақтайдай тегіс айдын сорлар мен сылдырап аққан бұлақтар да кездеседі. Қорық аумағы Батыс Үстірт жонының «Қараған Босаға», «Көкесем», «Кендірлі», «Елшібек» сияқты таулы ұшпа шыңдары мен жарқабақты тауларын жағалай орналасқан. Төменде «Кендірлі» соры көлемді жерді алып жатыр. Үстірт қорығының негізгі ашылу мақсаты – Қазақстан шөл зонасының эталондарының бірі ретінде Оңтүстік – Батыс Үстірттің сирек кездесетін жануарлары мен алуан түрлі өсімдіктер дүниесін, табиғаттың қайталанбайтын көне дәуір ескерткіштерін сақтай отырып, тамаша табиғатын қорғау, өсімдіктер мен жан – жануарлардың табиғи түрде өсіп – өнуіне қажет жағдай жасау, ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізу, табиғатты қорғау шараларының негіздерін әзірлеу және оны іс жүзіне асыру болып табылады. [1]

Үстірт – қоңыржай белдеудегі шөлді аймақ. Мұндағы экожүйе жауын-шашынның аздығымен және маусымдық температураның күрт ауытқуымен ерекшеленеді. Қоңыржай белдеудегі шөлдердің 95%-ы Орталық Азияда орналасқан. Халықаралық табиғат қорғау одағы (IUCN) бұл шөлдерді әлемдегі ең аз зерттелген биомдардың біріне жатқызады. Қысы суық шөлдер (cold winter deserts) – ерекше табиғи аймақ. Мұнда тұщы сулы өзендер мен көлдер жоқ, қыста ауа температурасы –30°C-қа дейін төмендеп, жазда +50°C-тан жоғары көтеріледі. Жоғары температура, ауа ылғалдылығының төмендігі, жауын-шашынның аздығы мен булану жылдамдығы – осының бәрі аса құрғақ климат қалыптастырды. Алайда соған қарамастан, Үстірттің экожүйесі жойылып кетпей, керісінше, тіршілікке толы күйінде сақталып отыр. Олар құстардың маусымдық қоныс аудару жолында маңызды орын алады, сондай-ақ арқар, қарақұйрық секілді жабайы тұяқты жануарлардың тіршілік ортасы саналады. 2023 жылы Орталық Азиядағы қоңыржай шөлдер ЮНЕСКО-ның Бүкіләлемдік мұралар тізіміне енгізілді. ЮНЕСКО бұл өңірді «қатаң табиғи жағдайларға бейімделген алуан түрлі флорасы мен фаунасы үшін» ерекше қорғауға алған. Қорықтың флорасы мен фаунасы сусыз, қатал климат жағдайында өмір сүреді, әрі бұл жерге жету оңай емес. Сондықтан да бұл аймақ ғылыми қызығушылық тудырады және болашақта кең көлемді зерттеулерге жол ашады.

Аймақтың ауа райы өте қатаң. Қатаң ауа райына қарамай, қорықтың шөл экожүйесіндегі жануарлар мен құстар әлемі бай және алуан түрлі. Үстірт қорығының аумағын жер үсті омыртқалы жануарларының 4 тобының өкілдері мекен етеді. Соның ішінде 1 қосмекенді, 15 бауырымен жорғалаушылар, 174 құстар мен 33 сүтқоректілер бар. Сонымен қатар омыртқасыз жануарлардың 795 түрі, оның ішінде Қазақстан Қызыл кітабына енгені 1 түр: Алқызыл көбелек бар. Жер бедері мен топырағының әртүрлі болуына байланысты қорықтың өсімдіктер дүниесі де сан алуан болып келеді. Қорықта өсімдіктердің 403 түрі кездеседі. Өте сирек кездесетін 5 түрі: кәдімгі жұмсақ жеміс, майда қатыран, берік сүттіген, хиуа сораңы, бор рияны – Қазақстанның Қызыл кітабына, ал 18 түрі Маңғыстау облысының сирек және жойылып кету қаупі бар өсімдіктерінің тізіміне енген.

Қорық аумағында өте сирек кездесетін, саны азайып бара жатқандықтан қорғауға алынып, Қызыл кітапқа енгізілген жануарлардың 9 түрі бар. Арқар, қарақұйрық, қарақал, сабаншы, шағыл мысығы, итаю, шұбар күзен, ақбауыр жарқанат, Парсы Алабарысы, ал құстардың 21 түрі – бүркіт, дала қыраны, сақалтай, лашын, ителгі, жек дуадақ, қарабауыр бұлдырық, қарақұс, кішкене аққутан, қарабай, жалғабай, қоқиқаз, балықшы тұйғын, жыланжегіш қыран, аққұйрықты суббүркіт, жұртшы, сұр тырна, үкі, қылан қарабас шағала, ақбауыр бұлдырық, қылқұйрық бұлдырық, ал бауырымен жорғалаушылардың 1 түрі: Паллас қарашұбар жыланы кездеседі. [1,4]

Үстірт қорығының ұйымдастырылуына негізгі себепші болған оңтүстік батыс Үстірттің эндемигі - жұптұяқтылар отрядының өкілі үстірт арқары, ғылыми атауы «Үстірт уриалы» деп аталатын бұл аң қорықтың Көкесем, Кендірлі шатқалдарында және Қарамая, Елшібек шыңдарында мекендейді (1-сурет). Бұл ұзын аяқты сымбатты дала жабайы қойы. Дене тұрқы 120-150 см, шоқтығының биіктігі 77-98 см, қошқарының салмағы 53-80 кг, саулығының салмағы 36-46 кг. Қошқарының мүйізі онша үлкен емес, алға иіліп және ішкі қарай бұрылып тұрады.



Сурет 1 - Үстірт арқары – Устюртский уриал – *Ovis vignei arkal* Eversmann

Мүйізінің түпкі жағының құлашы 21-30 см. Саулығының мүйізі қысқа және имек сияқты иілген. Қошқарының мойының төменгі жағында ұзын қылдардан тұратын сакалы бар, ол басына дейін барып, жал сияқты болып келеді. Иек жағында ол ақ, төске жақындағанда қара қоңыр болып келеді.

Арқар 2,5 жаста жыныстық жағынан жетіледі. 2,5 жастағы қошқарларды шағылысу кезінде жасы үлкен ірі қошқарлар қуып шығады, ал 2,5 жастағы саулықтары көбейюге барлығы қатысады. Муфлонның шағылысу кезі қазан айының ортасынан бастап желтоқсанның 1 ондығына дейін созылады (7 апта). Жаппай шағылыс қараша айында болады. Осы уақытқа дейін жалғыз және топтанып жүрген қошқарлар саулықтармен қосылып үйір жасайды. 10-20 жануардан тұратын топтар жиі кездеседі. Күзгі үйірден шағылысу біткен соң қошқарлары бөлектеніп кетеді. Төлдеудің алдында саулықтары жалғыздан бөлектеніп шыңның орта жағына, ешкім бара алмайтын және көрінбейтін жерлерге барып төлдейді. Төлдеу кезі наурыздың аяғы сәуір – мамыр айына дейін созылады. Саулықтары көбінесе бір, сирек 2-3 қозы табады.

Жазда арқардың топтары негізінен саулықтары мен биылғы қозыларынан тұрады. Кейде солар мен бірге бөлек жүрген қошқарлар да кездеседі. Ересек қошқарлар негізінен жалғыз немесе топтанып (2-5 бас) жүреді.

Үстіртте мекендейтін арқар алысқа қоныс аудармайды. Жаз кезінде таңнан бастап ыстық түскенше, ыстық қайтқаннан түнге дейін, салқын кезде күні бойы жайылады. Ыстық кезде шатқалдардың, шыңның жар қабақтарында және тастардың көлеңкелерінде дем алады. Арқар табиғи жағдайда 12-14 жыл тіршілік етеді. Арқар тауларда тіршілік етуге бейім, аязға өте төзімді. Браконьерлік, қуаңшылық, жыртқыштар санының көп болуы, қатты қарлы қыс және соған байланысты қоректің жетіспеушілігі түрге төнетін негізгі қауіп – қатерлер қатарында. [2,5]

Итаю (2-сурет) – сусарлар тұқымдасына жататын жыртқыш сүтқоректі аң. Негізінен Африкада, Азияда, Түрікменстанда мекендейді, ал бірінші кездесуі Маңғышлақта және Қазақстанда – Оңтүстік Батыс Үстіртте 1983 жылы тіркелген. Үстірт қорығында Өнере бұлағы маңында 1987 жылы табылған. Бақылау және сауалнама деректері бойынша итаю Қарынжарық ойпатында және Оңтүстік Батыс Үстіртте кездеседі. Денесінің ұзындығы 68-75 см, құйрығы 17-20 см болады. Алдыңғы аяқтары қысқа, табандары кең әрі жер қазуға бейімделген өткір тырнақтары бар. Қарын тұсы қара-қоңыр түске, арқасы ашық реңге боялған. Бұл жануар көбіне ымырт пен түн мезгілінде белсенді, ал салқын маусымда күндіз де қозғала алады.

Сурет 2 - Итаю – Медоед - *Mellivora capensis*

Оңтүстік батыс Үстіртте – сексеуілдері және алуантүрлі шөптесін өсімдіктері бар, шұңқыры, сайы, қуысы ойлы-қырлы жазықтарда таралған. Өзі қазған індерде немесе басқа жануарлардың қазған індерін кеңейтіп, мекен етеді. Жылына бір рет көбейеді. Қыркүйек-қазан айларында ұйығады. Буаздылық мерзімі – 7 айдай, күшіктерін наурыз-сәуір айларында туады. Негізінен омыртқасыздар мен майда омыртқалы жануарларды (кесіртке, майда құстар, құмтышқан, кірпі, қоян, тасбақалар) қорек етеді. Кейде өсімдік тамыры мен жемісінде жейді. Қазіргі таңда Үстірт қорығында, Кендірлі-Қаясан мемлекеттік қорық аймағында қорғалады. [2,5]

Қарақал – денесінің ұзындығы (құйрығынсыз) – 108 см-ге дейін, құйрығының ұзындығы – 32 см-ге дейін, шоқтығының биіктігі – 47 см-ге дейін, табан ізінің диаметрі – 4,5-5,5 см, салмағы – 13 кг-ға дейін. Орташа көлемді, салыстырмалы түрде қысқа құйрығы бар біркелкі түсті мысық. Жүні қысқа, ақшыл құмды түстен ақшыл қызыл қоңыр түске дейін, дақтары жоқ. Құлақтары ұзын, іші ақшыл, сырты қара түсті болады. Аяқтары ұзын, артқы аяқтары алдыңғы жағынан ұзынырақ. Табандары үлпілдек. Аталықтары аналықтарына қарағанда ірілеу. Негізінен ұсақ жануарлар (қояндар мен кеміргіштер), құстар, бауырымен жорғалаушылар және жәндіктермен қоректенеді. Кедір-бұдырлы бедері бар шыңдар, жыралар, құм төбелерді мекен етеді. Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына I санатына енгізілген – жойылып бара жатқан түр ретінде енген. Тіршілік ету ортасының тарылуы, қорек қорының азаюы (қарақұйрық, қоян және т.б.) және браконьерлікті түрге төнетін негізгі қауіп деп айтуға болады. Негізгі мекендеу орындары Үстірт МТҚ, Кендірлі-Қаясан қорғалатын аймағында, Ақтау-Бозашы және Қарақия-Қаракөл қаумалдарында, сондай-ақ «Қызылсай» өңірлік табиғи паркінде қорғалады. Қызылқұмда ЕҚТА жүйесін дамыту қажет. [2,3,5]

Үстірттің шөл даласында Орталық Азияның шөлге ең төзімді жануарының бірі - ортаазиялық тасбақасы (*Testudo horsfieldii*) тіршілік етеді. Үстірт қорығының Қарынжарық - Сақсорқа құмдарында және Өнере жерінде көптеп кездесетін ортаазиялық тасбақасы, шөл және шөлейт аймақтың экожүйе тепе-теңдігін ұстап тұрған маңызды түрлердің бірі. Еркектері ұрғашыларына қарағанда кішірек, арқа сауыты дөңес және құйрығы ұзындау болады. Тасбақа өте баяу өседі. Жыныстық жағынан 10-14 жылда жетіледі, ең жоғары өмір сүру ұзақтығы шамамен 30 жыл. Тасбақа қысқы ұйқыны жер астындағы інінде өткізеді. Бұл іні оны жыртқыштардан да, үсіп қалудан да қорғайды. Ұйқыдан шыққан бойда Үстірт тасбақасының екі негізгі мақсаты бар: қоректену және шағылысу. Маусымына ұрғашысы 1-2 рет ұя басады. Әрқайсысына 2-4 жұмыртқадан салады. Шілде-тамыз айларында жас тасбақалар жұмыртқаны жарып шығады. Әлбетте, тасбақа салған жұмыртқалардың бәрі бірдей тірі қалмайды: жұмыртқа кезінде де, жұмыртқаны жарып шыққаннан кейін де көбі жыртқыштарға жем болады, мұндай қауіп ересек тасбақаларға да төнеді. Ортаазиялық тасбақаның 35-тен астам табиғи жауы бар. Ең кең таралған жыртқыштар – шөлдегі итаю мен дала қыраны. Бұған қоса, түлкі және қорықтың жыртқыш құстарыда тасбақа жеуден кет әрі емес. Алайда ғылыми деректерге сүйенсек, бұл түрдің азаюының басты себебі – антропогендік факторлар. Ауыл шаруашылығын дамыту, егістік пен жайылым алқаптарының ұлғаюы, жолдар мен құбыр тарту, қалалар мен ауылдардың кеңеюі – осының бәрі тасбақа тіршілік ететін мекендерді бөліп-жарып, жылдам жойып жатыр. [2]

Үстірт мемлекеттік табиғи қорығындағы фототұзақтар – бұл табиғатты қорғау және ғылыми зерттеу үшін қолданылатын биоқауіпсіздік құралы. Қорық қызметкерлері ерекше қорғалатын табиғи аумақтарда орнатылған фототұзақтар арқылы жабайы жануарлар мен құстардың жай-күйі туралы ақпарат алады. Фототұзақтар жануарлар мен құстардың қозғалысы мен мінез-құлқын олардың табиғи мекен ету ортасына зиян келтірмей, тәулік бойы тіркеуге мүмкіндік береді. Мұндай бақылаулар ерекше маңызды, өйткені олар жануарлар мен құстардың қатал климаттық жағдайларға бейімделуін, сондай-ақ олардың саны мен белсенділігін бағалауға мүмкіндік береді. [1]

Үстірт мемлекеттік табиғи қорығы аумағындағы «Қараған Босаға», «Көкесем», «Кендірлі», «Елшібек»,

«Қарамая» сияқты таулы ұшпа шыңдары мен жарқабақты таулары қорықтың зоологиялық алуан түрлілігі жоғары ғылыми және табиғат қорғау маңызына ие екенін көрсетті. Үстірттің жарқабақты таулары сирек және эндемик түрлердің тұрақты мекен ету ортасын қалыптастырды. Жануарлар мен құстар саны климаттық жағдайларға, браконьерлік, қуаңшылық, жыртқыштар санының көп болуы, қатты қарлы қыс және соған байланысты қоректің жетіспеушілігі, антропогендік факторларға тікелей тәуелді болып келеді. Популяциялар динамикасы қуаңшылық жылдары төмендеуі мүмкін, ал қолайлы жылдары табиғи өсім байқалады. Сонымен қатар, қорықпен шекаралас аймақтардағы мал шаруашылығы мен браконьерлік факторлар популяциялық тұрақтылыққа қауіп төндіреді. Үстірт қорығының биоалуантүрлілігін сақтау – шөл және шөлейт аймақтардың табиғи тепе-теңдігін қамтамасыз ететін және сирек түрлердің болашақта жойылып кетуінің алдын алатын негізгі шарт болып табылады.

Әдебиеттер тізімі:

1. Кендін Ш.Г., Ағиев М.І. Үстірт қорығы. Алматы, 2024 жыл.-151 б.
2. Ковшарь В.А., Иващенко А.А. Қазақстанның шөл және шөлейт аймақтарының маңызды түрлерінің атласы. Астана, 2017 жыл.-143 б.
3. Хосе Р.К. Қазақстан шөлдерінің мысықтары. Астана 2024 жыл.-19 б.
4. Үркімбаев Ш., Ағиев М., Устадов Ж., Сағызбаева А., Жарылғасова Қ., Қодарқұлов Қ., Мұқанов А. Үстірт мемлекеттік табиғи қорығы. Жаңаөзен, 2009 жыл.-40 б.
5. Қазақстан Республикасының Қызыл кітабы.-Алматы: Нұр-Принт, 2008.-316 б.

УДК 639.1.055

ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ ЭКСКУРСИИ ПО СЕВЕРНОМУ ТЯНЬ-ШАНЮ

Чаликова Е.С.

Институт зоологии Республики Казахстан, г. Алматы, Казахстан

В последние годы нами посещены несколько мест в Северном Тянь-Шане, где были проведены учеты птиц. 14 мая 2022 г. было посещено ущ. Алмаарасан, 17 и 19 мая – Сюгатинская долина и верхний район каньона р. Чарын. В последнем месте побывали 11 августа 2022 г. и 16 мая 2023 г. Большое Алматинское ущелье обследовали 16 августа 2022 г. и 16 мая 2023 г.; ущ. Тургень и плато Ассы – 17 июля 2023 г., ущ. Котырбулак – 18 июля 2023 г. и 7 мая 2025 г.; ущ. Узун-Каргалы – 5 мая 2025 г. Ниже приводим данные по птицам, встреченным в период наблюдений. Виды, внесенные в Красную книгу Казахстана, отмечены звездочкой.

Огарь (*Tadorna ferruginea*). В Сюгатинской долине 17 мая 2022 вдоль автомобильной трассы между перевалом Кокпек и Бостургайским водохранилищем отмечены 24 особи, которые держались в районе артезианской скважины. На самом водохранилище отмечены 4 птицы. 19 мая одиночка летела по направлению к ущелью Кокпек в районе одноименного перевала.

Черный коршун (*Milvus migrans*) отмечен 17 и 19 мая 2022 г. у с. Кокпек (2 и 1 птицы), 19 мая – между с. Жаналаш и каньоном каньон Чарын (2), 17 июля 2023 г. – на плато Ассы (1).

Перепелятника (*Accipiter nisus*) видели в районе Большого Алматинского озера (БАО) 16 августа 2022 г. и 7 мая 2025 г. на окраине с. Котырбулак (по 1).

Обыкновенный курганник (*Buteo rufinus*) встречен в Сюгатинской долине 17 мая 2022 г. по автомобильной трассе между перевалом Кокпек и Бостургайским водохранилищем. В степи одиночек видели в окрестностях с. Жаланах 19 мая и 11 августа.

Обыкновенные канюк (*B. buteo*) пару видели в еловом лесу ущ. Алмаарасан 14 мая 2022 г.

Змееяд* (*Circaetus gallicus*) встречен 17 мая 2022 г. у с. Жаналаш.

Орел-карлик* (*Hieraetus pennatus*) 18 июля 2023 г. отмечен в урюково-яблоневых посадках ущ. Котырбулак.

Чёрный гриф* (*Aegypius monachus*) встречен 17 мая 2022 г. в степи между каньоном Чарын и с. Жаланах.

Чеглок (*Falco subbuteo*) отмечен 14 мая 2025 г. в ущ. Алмаарасан (2 особи), 18 июля 2023 г. – на окраине елового леса (1) и в урюково-яблоневых посадках (3), 7 мая 2025 г. – в верхней части ущ. Котырбулак (1).

Обыкновенную пустельгу (*F. tinnunculus*) видели в районе Космостанции (1) 16 августа 2022 г.

Гималайский улар (*Tetraogallus himalayensis*). 16 августа 2022 г. за перевалом в районе Космостанции слышали тревожный голос одной птицы, которая, скорее всего, была с выводком. Там же, но ниже обсерватории слышали голос самца 16 мая 2023 г.

Фазан (*Phasianus colchicus*). Песню самца слышали 16 мая 2023 г. в устье р. Проходная, а 18 мая четыре одиночки подняты в посадках фруктовых деревьев в ущ. Котырбулак.

Чибис (*Vanellus vanellus*) кормился в районе артезианских скважин 17 и 19 мая 2022 г. между перевалом Кокпек и Бостургайским водохранилищем (по 1).

Перевозчик (*Actitis hypoleucos*) отмечен 17 июля 2023 г. на р. Тургень (1).

Вальдшнеп (*Scolopax rusticola*) встречен на пойменном лугу 7 мая 2025 г. в верхней части ущ. Котырбулак. Самец кричал.

Вяхирь (*Columba palumbus*) отмечен 18 июля 2023 г. в посадках фруктовых деревьев в ущ. Котырбулак (2).

Большая горлица (*Streptopelia orientalis*) одиночкой встречена 14 мая 2022 г. в ущ. Алмаарасан и 18 июля 2023 г. – в урюковых зарослях ущ. Котырбулак.

Обыкновенная кукушка (*Cuculus canorus*) по песне отмечена 14 мая 2022 г. в ущ. Алмаарасан, 16 мая 2023 г. – ниже обсерватории в Большом Алматинском ущелье и 7 мая 2025 г. дважды в еловом лесу ущ. Котырбулак.

Сизоворонка (*Coracias garrulus*) одиночку видели 19 мая 2022 г. в предгорьях гор Сюгаты.

Удод (*Upupa epops*) отмечен только на артезианской скважине в Сюгатинской долине 19 мая 2022 г. (2 птицы).

Скальная ласточка (*Ptyonoprogne rupestris*) 19 мая 2022 г. пролетела над перевалом Кокпек (1), а 17 июля 2023 г. над плато Ассы (4).

Деревенская ласточка (*Hirundo rustica*) отмечена 19 мая 2022 г. в с. Кокпек, в районе артезианской скважины и 7 мая 2025 г. в окрестностях с. Котырбулак (по 1).

Полевого жаворонка (*Alauda arvensis*) видели в Сюгатинской долине. 17 мая 2022 г. вдоль автомобильной трассы между перевалом Кокпек и Бостургайским водохранилищем слышали песню трех самцов, а в районе водохранилища – одного. 19 мая на перекрестке к перевалу Кокпек подняли птицу на двух артезианских скважинах (1 и 2). Между каньоном Чарын и с. Жаналаш одного самца слышали 17 мая, а через день – трех.

Полевой конек (*Anthus campestris*) присутствовал в Сюгатинской долине: 17 мая 2022 г. вдоль автомобильной трассы между перевалом Кокпек и Бостургайским водохранилищем (3 птицы), в районе последнего (1) и 19 мая у двух артезианских скважин (1 и 3).

Лесной конек (*A. trivialis*) 18 августа 2022 г. отмечен в районе обсерватории (1) и за перевалом Космостанции (4) в Большом Алматинском ущелье, а также 7 мая 2025 г. в верхней части ущ. Котырбулак (1).

Горная трясогузка (*Motacilla cinerea*) присутствовала на реках Алмаарасай (4 особи 14 мая 2022 г.) и Котырбулак (2 – 7 мая 2025 г.).

Розовый скворец (*Pastor roseus*) 19 мая 2022 г. стаей в 100 особей встречен в Сюгатинской долине в окрестностях с. Кокпек.

Сорока (*Pica pica*) присутствовала чаще в местах постоянного и временного проживания человека или же рядом с ними. 16 мая 2023 г. одиночка отмечена в Большом Алматинском ущелье в районе Обсерватории и 18 июля 2023 г. в урюковой роще ущ. Котырбулак.

Кедровку (*Nucifraga caryocatactes*) 14 мая 2022 г. видели только в ущ. Алмаарасай (1).

Клушица (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) встречена лишь в районе Космостанции 16 августа 2022 г. и 16 мая 2023 г. (по 2 птицы).

Альпийскую галку (*P. graculus*) видели там же 16 мая 2023 г. (5).

Галка (*Corvus monedula*) отмечена 19 мая 2020 г. в ущ. Кокпек (30) и в Сюгатинской долине (4).

Грач (*C. frugilegus*). В мае 2022 г. жилая колония из 50 гнезд на ивах обнаружена в с. Кокпек.

Чёрная ворона (*C. corone*) встречена 14 мая 2022 г. ущ. Алмаарасай (4), 16 августа в окрестностях БАО (1), в районе Обсерватории (40) и 16 мая 2023 г. в последнем месте и в ущ. Аюсай (по 1).

Обыкновенный ворон (*C. corax*). 16 августа 2022 г. пару видели за перевалом Космостанции в Большом Алматинском ущелье.

Обыкновенная оляпка (*Cinclus cinclus*) пара отмечена только на р. Тургень 17 июля 2023 г.

Бурая оляпка (*C. pallasii*) 7 птиц (в том числе 2 слетка) встречены на р. Алмаарасай 14 мая 2022 г.

Бледную завирушку (*Prunella fulvescens*) видели 18 августа 2022 г. тремя выводками (5, 5 и 4) за перевалом в районе Космостанции.

Черногорлая завирушка (*P. atrogularis*) одиночка 18 августа 2022 г. держалась среди хозяйственных построек Космостанции.

Обыкновенный сверчок (*Locustella naevia*) 14 мая и 18 августа 2022 г. отмечен в ущ. Алмаарасай и в районе БАО (4 и 2 особи), 17 июля 2023 г. и 7 мая 2025 г. - ущ. Котырбулак (1 и 3), 5 мая 2025 г. – ущ. Узун-Каргалы (1).

Серая славка (*Sylvia communis*) встречена 14 мая 2022 г. в ущ. Алмаарасай (2), 19 мая - на артезианской скважине в Сюгатинской долине (1) и 5 мая 2025 г. – ущ. Узун-Каргалы (1).

Зелёная пеночка (*Phylloscopus trochiloides*) отмечена 14 мая 2022 г. в ущ. Алмаарасай (2), 16 августа - в районе БАО (1), 17 июля 2023 г. - в ущ. Тургень (10), 18 августа в ущ. Котырбулак (8) и там же 7 мая 2025 г. (1).

Тусклая зарничка (*P. humei*) присутствовала 14 мая 2022 г. в ущ. Алмаарасай (16), 16 августа в районе БАО и ниже по ущелью (по 1), 16 мая 2023 г. в ущ. Проходное и Аюсай (по 2), 17 июля в ущ. Тургень (1), 18 августа в ущ. Котырбулак (3) и там же 7 мая 2025 г. (4).

Желтоголовый королёк (*Regulus regulus*) отмечен 14 мая 2022 г. в ущ. Алмаарасай (3).

Черноголовый чекан (*Saxicola torquata*) – самца видели 16 августа 2022 г. в районе Обсерватории Большого Алматинского ущелья.

Обыкновенная каменка (*Oenanthe oenanthe*). Трех одиночных птиц отметили только 16 августа 2022 г. за перевалом Космостанции и одиночку 17 июля 2023 г. на плато Ассы.

Каменка-плясунья (*O. isabellina*) присутствовала в Сюгатинской долине. 17 мая 2022 г. вдоль автомобильной трассы между перевалом Кокпек и Бостургайским водохранилищем видели 17 птиц (взрослые кормили слетков), в тот же день и через день трех и двух подняли в районе с. Кокпек, одиночку - каньоне Чарын и 5 птиц - на артезианских скважинах. 16 августа четыре особи отмечена в районе Обсерватории Большого Алматинского ущелья и одиночка – на Космостанции.

Пёстрый каменный дрозд (*Monticola saxatilis*) молодую птицу 16 августа 2022 г. подняли за перевалом Космостанции в Большом Алматинском ущелье.

Седоголовая горихвостка (*Phoenicurus caeruleocephalus*) одиночку видели 14 мая 2022 г. в ущ. Алмаарасай.

Южный соловей (*Luscinia megarhynchos*) пел в ущ. Котырбулак 7 мая 2025 г.

Чёрный дрозд (*Turdus merula*) пел (3 самца) 16 мая 2023 г. ущ. Проходное, 5 и 7 мая 2025 г. - Узун-Каргалы и Котырбулак (1 и 2).

Деряба (*T. viscivorus*) отмечен только 14 мая 2022 г. в ущ. Алмаарасай (6 особей).

Синяя птица* (*Myophonus caeruleus*) встречена 14 мая 2022 г. в ущ. Алмаарасай (3), 17 июля 2023 г. - Тургень (4) и 18 июля - Котырбулак (2 и перья погибшей найдены в еловом лесу). В последнем одиночку слышали 7 мая 2025 г. и трех – 5 мая в ущ. Узун-Каргалы.

Черноголовый ремез (*Remiz coronatus*) отмечен в тугайном лесу вдоль рек Проходная и Аюсай 16 мая 2023 г. (по 1).

Джунгарскую ганчку (*Parus songarus*) и **московку** (*P. ater*) видели 14 мая 2022 г. в ущ. Алмаарасай (по 1).

Князёк (*P. cyanus*) отмечен в ущ. Проходное и Аюсай 16 мая 2023 (2 и 1), 18 июля – Котырбулак (20).

Большая синица (*P. major*) присутствовала 18 июля 2023 г. и 7 мая 2025 г. в ущ. Котырбулак (8 и 4).

Обыкновенная пищуха (*Certhia familiaris*) встречена 14 мая 2022 г. в ущ. Алмаарасай (1).

Седоголовый щегол (*Carduelis caniceps*) двух птиц видели в окрестностях БАО 16 августа 2022 г., по одной в ущ. Аюсай 16 мая 2023 и Тургень 17 июля, трех – Котырбулак 18 июля.

Обыкновенная чечевица (*Carpodacus erythrinus*) отмечена 14 мая 2022 г. в ущ. Алмаарасай (4 особи), 19 мая в с. Кокпек (1), 16 августа в окрестностях БАО (1), 17 июля 2023 г. в ущ. Тургень (3), 18 июля и 7 мая 2025 г. – Котырбулак (по 1).

Арчовая чечевица (*C. rhodochlamys*) пара встречена в арчовом стланике 16 мая 2023 г. ниже Обсерватории в Большом Алматинском ущелье.

Арчовый дубонос (*Myserobas carnipes*) пара отмечена там же и одиночка 17 июля 2023 г. в еловом лесу в верхней части ущ. Тургень.

Горную овсянку (*Emberiza cia*) видели только 7 мая 2025 г. в ущ. Котырбулак.

Садовая овсянка (*E. hortulana*). 19 мая 2022 г. самец купался в ручье, бегущем из артезианской скважине в Сюгатинской долине, не обращая внимания на наблюдателей.

Желчная овсянка (*E. bruniceps*) поющий самец отмечен 17 мая 2022 г. в каньоне Чарын.

Несмотря на то, что экскурсии проведены в разные сезоны и месяцы года, отметим, что в мае общая численность птиц ущ. Алмаарасай составила 27.9 особей в час, в Большом Алматинском ущелье на Космостанции в мае 7.7 и августе – 17.1, ниже в арчовом стланике – 4.6 и 5.6, в мае в лиственном тугайном лесу – 14.0. В ущ. Тургеня в июле она снижалась с учетом высоты: плато Ассы – 9.0, еловый – 7.9 и лиственный лес – 1.0. В ущ. Котырбулак в мае численность в 1.5 раза выше в еловом лесу, чем в лиственном (соответственно 9.5 и 6.0), а в июле – выше два раза (20.0 и 9.1).

Основу населения птиц ущ. Алмаарасай в мае из 20 отмеченных видов составили тусклая зарничка (29.0% от всех встреченных птиц), бурая оляпка (13.0%) и деряба (11%), в Большом Алматинском ущелье на Космостанции в мае отмечены лишь два вида - альпийская галка и клушица (71.4 и 28.6%), а в августе – 9, из которых чаще отмечали бледную завирушку (46.7%), лесного конька (13.3%) и обыкновенную каменку (10.0), державшихся выводками. Здесь же, но ниже по ущелью в арчовом стланике в мае из 7 видов основу составили арчовая чечевица и арчовый дубонос (по 25.0%), в августе все 6 видов отмечены одиночками, но в мае в лиственном лесу из 7 видов господствовали тусклая зарничка (30.8%), белая лазоревка (23.1%) и черноголовый ремез (15.4%). В июле в ущ. Тургеня на плато Ассы из трех отмеченных видов преобладала скалистая ласточка (67.0%), в еловом лесу из 7 – зеленая пеночка (48.0%), обыкновенная чечевица и синяя птица (по 14.0%). В ущ. Котырбулак в мае в еловом лесу из 14 видов основу населения составили обыкновенный сверчок, тусклая зарничка и большая синица (по 13.0%), а в лиственном в июле из 8 – белая лазоревка (58.8%), фазан (11.8%) и седоголовый щегол (8.8%).

Таким образом, за 8 орнитологических экскурсий в разных частях и биотопах Северного Тянь-Шаня встречено 66 видов птиц, из которых змееяд, орел-карлик и синяя птица внесены в Красную книгу Казахстана.

«ТАРБАҒАТАЙ» МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНІҢ АУМАҒЫНДА МЕКЕНДЕЙТІН ҚОҢЫР АЮДЫҢ МЕЗГІЛДІК БЕЛСЕНДІЛІГІ

Шәріпқанова А.Д.

«Тарбағатай» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі РММ

Қоңыр аю – «Тарбағатай» мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің аумағында мекендейтін индикаторлық түрге жататын жыртқыш сүтқоректі. Қазіргі таңда қоңыр аю Тарбағатай тауының барлық жерінде кездеседі [1]. Аюлардың мезгілдік белсенділігі **жыл мезгілдеріне және қоршаған орта жағдайларына** байланысты өзгеріп отырады. Жыл сайын **ауа температурасының көтерілуі, күннің ұзаруы, әр мезгілде әр түрлі болуына байланысты қоңыр аюлардың да белсенділігі өзгеріп отырады.**

Көктем – табиғаттың жаңару мезгілі. Қар еріп, күн жылына бастағанда тіршілік те жанданады. Көктем - аю үшін қалпына келу, үйрену және қор жинауға дайындық уақыты. Аюлар көктем келісімен наурыз – сәуір айларында апанынан шығады, ол кезде өте арық, әрі әлсіз болады. Алғашқы күндері көп қозғала бермейді. Көктемде аю көбіне: жас шөп, тамыр, жуалар, жәндіктер, құмырсқа, өлекселермен қоректенеді. Қонжықтары да апанынан алғаш рет шығады. Анасы оларды қорғап, қорек табуды үйретеді. Бұл кезде аналық аю өте сақ, әрі ашулы болуы мүмкін. Бірақ біртіндеп күшейіп, жазғы тіршілікке көшеді.

Жаз – қоңыр аю үшін ең қарбалас, маңызды мезгіл. Жаз бойы аю май жинауға тырысады. Қорекке бай жерлерді іздеп, алыс қашықтыққа дейін аралауы мүмкін. Аюлар көбіне **таңертең ерте және кешкі салқында** белсенділік танытса, 2025 жылдың шілде айының 28 күні сағат 14:41 де қоңыр аю 1 қонжығымен бірге фототүзаққа түсті (сурет 1). Ол кезде қонжық шамамен 4-5 ай шамасында болды. Түскі уақытта аналық аюдың қонжығымен аумаққа шығуы – қалыпты құбылыс. Бұл әрекет қауіпсіздікке, қорек тапшылығына байланысты немесе қонжығын тіршілікке бейімдеу мақсатында жүзеге асуы мүмкін.



Сурет 1. 28.07.2025ж Фототүзаққа түскен қоңыр аю мен қонжық,

Күз мезгілі аюлар тіршілігіндегі ең маңызды әрі шешуші кезеңдердің бірі. Бұл уақытта аюлар алдағы ұзақ қыстауға дайындалып, бар күшін қорек жинауға жұмсайды. Бұл кезең **гиперфагия** деп аталады, яғни аюдың шамадан тыс көп тамақтану уақыты. Күзде аюлардың **белсенділігі айтарлықтай артады**. Егер жазда аюлар көбіне таңертең және кешке қозғалып, күндіз демалса, күзде уақыттың шектеулі болуына байланысты күні бойы белсенді болуы мүмкін. Бұл мезгілде аюлар **май қорын жинауға ерекше мән береді**. Жиналған май қысқы ұйқы кезінде энергия көзі болып табылады. Кейбір аюлар күз соңына дейін салмағын арттыра алады. Сондықтан олар қорек мол аймақтарды іздеп, үлкен аумақты кезіп жүреді.

Қоңыр аюлар үшін қыс мезгілі ерекше және қиын кезең. Қыс түскен кезде қоңыр аю апанға кіреді. Апаным үңгірлерге, ағаш түбіне немесе жер қуыстарына жасайды. Аюлар ұйқыға кеткен кезде оның жүрек соғысы мен тыныс алуы баяулап, ағзасы энергияны үнемдейді. Аю апанында қоректенбейді, жиналған май қорымен тіршілік етеді. Аналық қоңыр аюлар қыс мезгілінде апанда қонжықтарын дүниеге әкеледі. Қонжықтар өте әлсіз болып туып, анасының сүтімен қоректенеді. Көктем келгенде қонжықтар біраз ширап, апаннан бірге шығады.

Ұлттық парктің аумағында жыл сайын аюлардың саны мен таралу аймағын анықтау үшін аюларға санақ жүргізіледі. Бұл санақ көбінесе көктем мен күз мезгілдерінде өткізіледі.

Ұлттық парк аумағында аюлардың санының азаю немесе көбею динамикасын анықтау, популяцияның қазіргі жағдайын бағалауға, оның өсу қарқынын немесе кему себептерін анықтауға мүмкіндік береді (сурет 2).



Сурет 3. Қоңыр аюдың сандық динамикасы

Ұлттық парктің аумағында 2021-2025 жж аралығында жүргізілген санақ нәтижесі бойынша аюдың саны 49 %-ға дейін өскен. Ұлттық парктің аумағында қорық режимінің сақталуы, браконьерлікке қарсы бақылаудың күшеюі, мемлекеттік инспекторлардың қызметі мен мониторингтің жүйелі жүргізілуі, азық қорының мол болуы аюлардың санының өсуіне әсер етеді.

Аюларды есепке алу барысында бірнеше әдіс қатар қолданылады: із кесу (табан ізі, нәжіс, жүн қалдықтары), фототүзақ арқылы тіркеу, тікелей бақылау және ұшқышсыз ұшу аппаратымен (ҰҰА) әуе мониторингі. Бұл тәсілдер деректердің нақтылығын арттырып, қайталама есепке алуды болдырмауға көмектеседі. Санақ жүргізуде ең кең таралғаны – із бойынша санау (сурет 4-5).



Сурет 4. Қоңыр аюдың батпақ бетіндегі ізі.



Сурет 5. Қоңыр аюдың қар бетіндегі ізі

Қар немесе жұмсақ топырақта қалған аю іздері арқылы олардың саны шамамен анықталады. Сондай-ақ, іздердің **көлемі, тереңдігі, бағыты және бір-бірінен арақашықтығы** ескеріледі. Осы белгілер арқылы аюдың үлкен немесе жас екенін, жалғыз жүргенін немесе бірнешеуі екенін шамалауға болады. Егер іздер әртүрлі бағытта және әртүрлі уақытта пайда болса, бұл аумақта бірнеше аю бар деген қорытынды жасалады. Мысалы 5-ші суретте 2025 жылдың 23 қараша күні қар бетіндегі аюдың ізі байқалды. Ол кезде қардың қалыңдығы шамамен 20 см құрады. Табан іздерінің көлеміне карағанда із айқын, адымы қысқалау болып келді, артқы табанының ұзындығы 16 см құрады. Іздің көлеміне және тереңдігіне (дене массасы үлкен) карағанда аюдың жасы шамамен 3 жас деген тұжырымға келдік. Сондай-ақ, күзде жауған қар бетіндегі іздерге қарап, аюлардың ұйқыға әлі кетпегендігін аңғаруға болады.

Аюлар негізінен қорек талғамайтын жануарлар қатарына жатады. Ол өсімдіктермен, жан-жануарлармен және олардың өлекселерімен де қоректенеді. Аюлардың жапасын зерттеу арқылы, олардың қандай қорекпен қоректенгенін анықтауға болады. Жапа құрамында қорытылмай қалған өсімдік қалдықтары, жидек тұқымдары, жәндіктердің қабықшалары, жүн талшықтары жиі кездеседі. Бұл белгілер аю рационының маусымдық өзгерістерін айқындауға мүмкіндік береді [3]. Егер жапада жидек тұқымдары көп болса, жазғы-күзгі кезеңде өсімдік тектес қоректің басым болғанын көрсетеді, ал сүйек пен жүн қалдықтары жануар тектес азықты пайдаланғанын дәлелдейді. Осы әдіс далалық экологиялық мониторингте аюлардың қоректену ерекшеліктерін анықтаудың тиімді тәсілі болып саналады. Мысалы, 2025 жылдың далалық кезеңінде қоңыр аюға бақылау жүргізу барысында жапаларынан жабайы алма (сурет 6), және кәдімгі мойыл ағашының жемісімен (сурет 7), сондай-ақ, күнбағыс сияқты мәдени өсімдіктермен де қоректенгендігін көруге болады (сурет 8).



Сурет-6. Қоңыр аюдың жапарсы
(Алма)



Сурет 7. Қоңыр аюдың жапарсы
(Кәдімгі мойыл)



Сурет 8. Қоңыр аюдың жапарсы
(Күнбағыс)

Аюларға бақылау жүргізуде ең тиімді әдістердің бірі – фототұзақ орнату тәсілі. Ұлттық парк аумағында далалық кезеңде (маусым–қараша аралығында) аюлардың қозғалысы мен мінез-құлқын зерттеу мақсатында арнайы бір учаскеге бірнеше фототұзақ орналастырылды. Құрылғылар жануарлар жиі пайдаланатын соқпақтарға және қорек көздеріне жақын жерлерге орнатылды.

Зерттеу нәтижесінде фототұзаққа маусым айының соңында 1 ересек аю тіркелді. Шілде айының соңында 1 аналық аю қонжығымен бірге түссе, тамыз айында 1 аналық аю 3 қонжығымен байқалды. Бұл деректер жаз мезгілінде аналық аюлардың ұрпағымен бірге белсенді жүретінін көрсетеді.

Қыркүйек, қазан және қараша айларында аюлар фототұзаққа жиі түсіп, олардың белсенділігі айқын артқаны байқалды. Әсіресе күз айларында аюлардың қорек іздеу қарқыны күшейіп, бір аумаққа бірнеше рет қайта келіп отырғаны анықталды. Бұл кезеңде олардың қысқы ұйқыға дайындалып, май қорын жинау үдерісі қарқынды жүргенін аңғаруға болады.



Сурет 9. Қоңыр аю

Жалпы алғанда, фототұзақ арқылы алынған мәліметтер аюлардың маусымдық белсенділігі мен көбею кезеңін, сондай-ақ күзгі қорек жинау стратегиясын нақты деректермен сипаттауға мүмкіндік берді. Бұл әдіс жануарларды мазаламай-ақ, олардың табиғи ортадағы тіршілігін тиімді бақылауға жағдай жасайды.

Аюлардың сезімталдығына тағы бір мысал, аюлардың фототұзаққа деген қызығушылығы, яғни фототұзақты иіскеп, құрылғыға жақындауы, зақымдап, тістеп көруі аюлардың фототұзақтың жанған белгісіне қарап бөгде зат екендігін аңғаруы.



Сурет 10. Қоңыр аю мен қонжықтың фототұзақты иіскеуі

Аюларды бақылауға арналған тағы бір тиімді әдіс – әуе арқылы қашықтықтан мониторинг жүргізу. Ұлттық парк аумағында ұшқышсыз ұшу аппаратының көмегімен бақылау жұмыстары ұйымдастырылды. Бұл әдіс таулы және жетуі қиын аймақтарды қысқа уақыт ішінде қамтуға, сондай-ақ жануарларды мазаламай бақылауға мүмкіндік береді.

Бақылау барысында теңіз деңгейінен шамамен 2300 м биіктікте 1 ересек аю 3 қонжығымен бірге тіркелді (сурет 11). Аюлар ашық альпілік белдеуде қозғалып, қорек іздеу әрекетін көрсеткен. Қонжықтардың аналықтың маңынан алыстамай, оның қозғалысын қайталап отырғаны байқалды. Бұл олардың қауіпсіздік мінез-құлқының қалыпты екенін аңғартады.

Қашықтықтан басқару құрылғысы арқылы жүргізілген бақылау нәтижесінде аюлардың мекен ету аумағы, биіктік белдеулер бойынша таралуы және аналық аюлардың ұрпағымен бірге жүретін кезеңі туралы деректер алынды. Сонымен қатар, дронды пайдалану зерттеушілер үшін қауіпсіз әрі тиімді әдіс болып табылады, себебі ол тікелей жақындамай-ақ сапалы фото және бейнематериал жинауға мүмкіндік береді.



Сурет 11. Қоңыр аю үш қонжығымен

Қоңыр аюдың мезгілдік белсенділігі оның табиғи ортаға бейімделуінің айқын көрінісі болып табылады. Жыл мезгілдеріне қарай аюдың тіршілік әрекеті өзгеріп отырады: көктемде – қысқы ұйқыдан оянып, корек іздеуді бастайды; жазда – белсенді түрде азықтанып, күш жинайды; күзде – қысқа дайындалып, май қорын арттырады; ал қыста – энергияны үнемдеу үшін қысқы ұйқыға кетеді. Мұндай ырғақтылық қоңыр аюдың қоршаған орта жағдайларына икемделуін және тіршілік ету стратегиясының тиімділігін көрсетеді. Сондықтан оның мезгілдік белсенділігін зерттеу жануарлар экологиясын терең түсінуге және табиғи тепе-теңдікті сақтауға маңызды үлес қосады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. ЖШС «ТЕРРА» Қашықтан зондылау және ГАЗ орталығы «Тарбағатай» мемлекеттік ұлттық табиғи паркін құрудың жаратылыстану-ғылыми негіздемесі» жобасы. Алматы: 2014, 46-476.
2. Ғылым, ақпарат, экологиялық мониторинг бөлімі. Мемлекеттік инспекторларының күнделігі 2025ж. 2019-220 б.
3. Карипбаева Н.Ш., Қуанышбаева М.Ғ., Полевик В.В. Хромов В.А. Шыңғыстау өсімдіктері мен жануарлары. Семей: 2015ж. 125б.

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТУРИЗМ

Абаева А.Д., Альжанова А.Н., Мыкитанов Ұ.Ж.,

E-mail: aigerim_abaeva@bk.ru

КММ Өңірлік табиғи парк «Медеу»

Аннотация. Туризмнің әлемдік шаруашылықтың жетекші салаларының ішінде болуы оның қоршаған ортамен қарым-қатынасын және күнделікті табиғатты қолдануды арттырып отыр. Себебі басқа ешқандай сала өнімінің жетістігі (ауыл шаруашылығын қоспағанда) қоршаған ортамен байланысты емес.

Кілтті сөздер. Туризм, экотуризм, МҰТП, табиғат, даму, ғылым, факторлар.

Annotation. The presence of tourism among the leading sectors of the world economy increases its relationship with the environment and daily use of nature. Because the success of the product of no other industry (except agriculture) is not related to the environment.

Keywords. Tourism, ecotourism, NTP, nature, development, science, factors.

Кіріспе. Туризмнің даму проблемасы әрқашан актуалды болып келген, бірақ қазіргі уақытта оларды шешуге үлкен көңіл бөлінуде, себебі жылдан-жылға өсіп келе жатқан туристік миграция қоршаған ортаға қауіп тудыруда. Бұл қауіп-адамдардың танымал демалыс орындарында көптеп шоғырлануы, коқыстардың көптеп жиналуы, музыкалық апарат динамикасы мен көлік құралдары шуының нәтижесінде көрініп отыр. Ауа мен судың ластануында туризм моторизациясы үлкен рөл атқарады. Көпшілік туризмнің экологиялық талаптарды ескермей дамуы табиғи комплексінің нашарлануына алып келді. Осыған байланысты көптеген елдерде туристік қозғалысты территориялық ұйымдастыру жоспарланды, бұл табиғи комплекстерде тепе-теңдік сақталатын туризмнің жаңа түрін дамытты. Туризмнің бұл түріне «экологиялық туризм» деген жалпы атау берілді.

Туризмнің қазіргі даму этапының ерекшелігі экологиялық туризм түсінігі арқылы ашылады. «Экологиялық туризм» немесе оның кең тараған қысқартылған түрі «туризм» термині «ecological tourism» және «ecotourism» деген ағылшын сөздерінің аудармасы. Көптеген басқа елдердің канадалық, американдық, австриялық әдебиеттерінде туризмнің бұл бағытына «табиғи туризм», «жұмсақ туризм», «жасыл туризм» сияқты терминдер қолданылады.

«Жұмсақ туризм» негізгі мақсаты көп пайда түсіру болып келетін «қатты туризмге» қарама-қарсы, яғни «жұмсақ туризмнің» көздеген мақсаты пайдалы бизнес ғана емес, сондай-ақ туристік аймақтардың жақсы мәдени дамуына қамқорлық, қоршағын ортаға минералды зиян келтірмеу.

Туризм—соңғы жылдары бүкіл әлемде кең қолдау тапқан жаңа бағыты. Бұған Жабайы табиғаттың Әлемдік Қоры (WWF), табиғатты және табиғи ресурстарды қорғаудың халықаралық бірлестігі (IUCN) сияқты халықаралық ұйымдардың туризм дамуындағы іс-әрекеттері себеп болып отыр.

Туризмнің туризмнен айырмашылығы, яғни оның өзіне тән ерекшеліктері бар. Біріншіден, туризм—табиғи ортасы жақсы дамыған территорияларға бару. Олар: парктар, қорықшалар, ұлттық парктар және басқа қорғалатын территориялар. Екіншіден, туризм ең «экологиялық» табиғат қолданушысы. Өйткені, экотуристердің табиғатты пайдалану техникасы мынадай: олар пайдалы ресурстардың көп бөлігін көзбен шолу, есту, сезу арқылы пайдаланады. Осыған байланысты туризм әлемдегі МҰТП –дың ресурстарын қолданатын жалғыз түр болып табылады.

Үшіншіден, туризм МҰТП-да өзін-өзі ұстаудың айтарлықтай қатаң ережелерін қою арқылы туристердің мінез-құлықтарын катал қадағалайды. Яғни, турист арнайы соқпақ жолды қолдануы, шуламауы, өсімдіктерді жұлмауы және т.б. істемейуі керек. Бұл ережелердің қолдануы туризм дамуының ең негізгі шарты болып табылады. Төртіншіден, туризм- жергілікті халықтың жағдайын жақсартуға мүмкіндік береді. Олар қызмет ететін персонал ретінде жұмыс істеу арқылы және өздерінің дәстүрлі өнер мен қолөнер түрлерін дамыту арқылы көп пайда таба алады және әлеуметтік-экономикалық деңгейін көтереді [1].

Бірқатар авторлар экотуристерді олардың қызығушылық деңгейіне байланысты топтастырады. Мысалы, Lindberg (1991) экотуристерді 4 топқа бөледі [2].

1) бірінші топқа білім беру мекемелерінің мүшелері, табиғатты зерттеумен айналысатын ғылыми-зерттеушілер жатады;

2) екінші топты жабайы табиғатты тамашалау арқылы жергілікті жердің тарихымен танысу мақсатында ерекше қорғалатын табиғи территорияларға келушілер құрайды;

3) үшінші топқа табиғаттың алыс бұрыштарында демалуды ерекше саяхат деп санайтын адамдар жатады;

4) төртінші топқа табиғат шығу ұзақ саяхаттың ажырамас бөлігі деп санайтын адамдарды жатқызды.

Экологиялық туризмді жиі көпшілік туризмнің альтернативасы ретінде қарастырады және ол қазір туризмнің перспективті және динамикалық түрі болып отыр.

Туризмнің табиғи территориялармен, тарихи, мәдени және сондай-ақ архитектуралық объектермен байланысы және осы объектердің танымдық, білім беру, ғылыми және тағы басқа мақсатта пайдалануы туризмнің көптеген түрлерінің болуын көрсетеді. Туризмнің түрлерін бірнеше бағыттарға топтастыруға болады [2].

Туризмнің әлемдік нарығының дамуына әсер ететін бірнеше факторлар бар.

1) Табиғи-танымдық туризм—туризмнің аса масштабы бағытының бірі—адамның табиғатпен араласуы кезінде табиғат туралы ақпарат алу сұранысын қанағаттандыруға негізделген. Оған негізінен туристерді қызықты табиғи территориялармен, флора және фауна өкілдерімен, қарапайым және ерекше жер бедерімен, мәдениетпен және бұрынғы тарихпен таныстыру жатады. Экологиялық туризмде танымдық функциясын қамтамасыз ететін

негізгі құрал–экологиялық сокпар жолдар. Танымдық бағыт тек жаяу ғана емес, сондай-ақ автомобильді (караванды) маршрут, сумен ағу, шармен көттерілу, ат немесе түйемен саяхат түрінде өткізілуі мүмкін. Берілген бағыт шегінде туристік маршрут көрсету және түсіндіру қиындығына, берілген тақырыпқа, демалушылардың жас ерекшелігіне, әлеуметтік және білімдік деңгейіне байланысты ерекшеленуі мүмкін. Танымдық бағытта туризмнің белсенді және белсенді емес түрлері қолдануы мүмкін. Бұл бағытта туристер биологиялық және ландшафттылық алуан түрлілікпен танысады және де оны қорғаудың қажеттілігін толық түсінеді.

2) Реабилитациялық туризм – соңғы жылдары көп назар аударылып келе жатқан туризмнің жас және мүмкіндігі мол бағыты. Реабилитациялық туризм экологиялы–туристік іс-әрекетінің негізгі шарттарымен тығыз байланысты, яғни туризм–рекреациялық қолданудағы табиғи территорияларды сақтау ғана емес, сондай-ақ оны жақсарту шартымен байланысты. Мысал ретінде, Сиамс бұғазындағы (Тайланд) Кунг Кробоян орталығының реабилитациялық бағдарламасын айтуға болады. Бұнда орталыққа келушілер естелік ретінде үлкен емес мангрова ағашын егіп отырған. Нәтижесінде аз уақыт ішінде экотуристердің арқасында 160 гектар мангрова орманы қалпына келтірілді; Алтайдың қарағай орманын қалпына келтіру мақсатында Алтайлық Орман Басшылығымен «Орманды өмірін үшін отырғыз» атты бағдарлама жасады және ол Жабайы табиғаттың Әлемдік Қорынан (WWF) қолдау тапты. Бұл қор 200 гектардан астам Алтай орманын отырғызуға қаражат бөлді. 2000 жылы бағдарлама донорлары (көмекшілері) Алтайға қайта барып, өз қолдарымен жас орман отырғызады.

3) Ғылыми бағыт – сирек кездесетін және жоғалу қаупі төніп тұрған флора мен фауна түрлері туралы іскерлік және ғылыми ақпарат алумен байланысты туризмнің ерекше формасы. Бұл бағытқа конгресстік туризмді жатқызуға болады. Конгресстік туризмге табиғи территорияларға шығуы бар халықаралық жиналыстар, семинарлар және конгресстер жатады.

4) Спорттық бағыт–тау туризмі мен су сплавы, спорттық бағдарлау және басқа да спорт түрлерімен айналасуда тау, су, орман ландшафтысымен, флора және фаунамен танысу, берілген жерде экожүйені сақтау жұмыстарын ұйымдастырумен байланысты. Бұл бағытқа арнайы лицензиясы бар балық аулауды жатқызуға болады. Бұнда спорттық аңшылықты танымдық демалыстың ерекше түрі фото аңшылыққа ауыстыруға болады. Табиғи жағдайларда экзотикалық жануарларды фото және видеоға түсіру тек жоғары деңгейлі мамандарға ғана емес, сондай-ақ көптеген туристерге қол жеткізерлік.

5) Соңғы жылдары кең танымал болып келе жатқан туризмнің ерекше түрі «экстремальды туризм» деген атқа біріктірілген. Бұл мақсатқа әр қатысушының экстремальды табиғи жағдайларда аман қалу мүмкіндігін сынайтын өте қиын, әрі адам өміріне аз пайдалы аймақтарға маршруттар. Экстремальды туризмнің экологиялық бағыттағы алуан түрлілігі–шытырман оқиғалар болып табылады. Бұнда белсенді қозғалыспен байланысты саяхат табиғатта демалумен біріктіріледі. Мысалы: альпанизм, үңгір туризмі, мұзға шығу, су, шаңғы және т.б.

6) Экологиялы–этникалық туризм соңғы жылдары аса танымал болып келеді. Бұл бағыттың негізінде адамдардың бұзылмаған табиғатты көруі ғана емес, сондай-ақ осы табиғатта мыңдаған жылдар бойы өмір сүріп келе жатқан халықтың өмірімен және дәстүрімен танысу жатыр.

7) Ауылшаруашылық туризм–өнеркәсібі жақсы дамыған еуропа елдерінде белсенді дамуда. Бұл бағыттың дамуы қала халқының аса эмоциональды және экологиялық артылудан уақытша құтылуы мақсатында ауылдық өмірдің ғажайып кеңістігінде және жайлығында демалу. Европада ауылшаруашылық туризмнің дамуында лидер болып Германия, Франция, Италия елдері табылады. Ал бізде бұл туризмнің дамуында үлкен рөлді ұлттық парктер алады [2].

Қазақстан Республикасы – Еуразия материгінің ортасында орналасқан, жер көлемі бойынша әлемде тоғызыншы орынды алатын мемлекет. Оның жер көлемі 2,7 миллион шаршы шақырым, ал халқы 15 миллион адамға жуық [3]. Қазақстан батысындағы Каспий теізінен шығысындағы Алтай тауына дейін 3000 км.-ге, солтүстіктегі Батыс Сібір жазығынан оңтүстіктегі Тянь-Шань тау сілімдеріне дейін 1700 шаршы шақырымға созылып жатыр.

Республика территориясы орманды-дала, дала, шөл және шөлейтті зоналардан тұрады. Қазақстанның айтарлықтай бөлігін Алтай, Тарбағатай, Жоңғар Алатауы мен Солтүстік Тянь-Шань биік таулары алып жатыр [4].

Жалпы, Қазақстан Республикасының табиғаты алуан түрлі болып келеді. Мұнда туризмді дамытуда маңызды рөл атқаратын, өзінің табиғи ерекшеліктерін бастапқы калпында сақтап қалған көптеген табиғи комплекстер бар.

МҰТП туризмді дамытудағы ең басты фактор болып табылады. Өйткені оның келесідей бірқатар алғышарттары бар [4]:

- көбінесе танымдық жағынан қызық, көрікті және тартымды жерлерде орналасуы;
- туристік топтарды қабылдау мен оларға қызмет етуде қалыптасқан жүйенің және білім беру жұмыстарын ұйымдастыруда анықталған туристік маршруттардың бар болуы;
- арнайы инфрақұрылымды, транспортты, персонал мен байланыс желісін иеленеді.

Қазақстанда туризмді дамытудың үлкен мүмкіндігінің болуына қарамастан, оны дамытудың көптеген қиындықтары бар.

Республикамызда туризмді дамытудың ең басты проблемасы қазіргі уақытқа дейін туризмді дамытуда мемлекеттік бағдарламаның жоқтығы және осыған байланысты мемлекет тарапынан туризмнің бұл түріне қолдау көрсетілмеуі. Бірақ-та, Қазақстанда туризм мүлде дамымаған деуге болмайды. Өйткені туризмді дамыту мақсатында көптеген МҰТП өз территорияларында экомаршруттар ұйымдастыруда және бұл саланы дамыту сұрақтары мен айналасатын арнайы мекемелер, мемлекеттік емес ұйымдар бар. Сондықтан Қазақстанда туризм танымал болып келеді деуге болады. Туризм мен туристік нарығын дамытудың аса маңызды және кешенді проблемасына материалды-техникалық базаның жағдайы және оның масштабының потенциалды сұранысты қанағаттандырудағы толық сәйкес еместігі жатады.

Сондай-ақ маңызды проблемелар қатарына туризм сферасында жұмыстың практикалық тәжірбиесінің жоқтығы жатады.

Басқа туризм түрлерінің дамуы сияқты туризмнің дамуы да қаржы мен материалды-техникалық жабдықталумен тығыз байланысты. Себебі қонақ үй, туристік базалар, тамақтану пунктерін салу, жарнама материалдарын дайындау көп қаражат көздерін керек етеді.

Қазақстанда туризмнің нашар дамуына келесідей себептерді жатқызуға болады:

- экологиялық туризмнің нормативті-құқылық базасының дамымауы;
- туризмді туризм объектілерінің жағдайы мен саны бойынша статистикалық есептің жүргізілмеуі;
- салық саясатының жетілмеуі, нәтижесінде шетел туристерін қабылдайтын және шетелге туристер шығаруды атқаратын туристік фирмалардың қандай болмасын қызмет түріне 20 пайыз қосымша құн салығы салынып отыр;

-көптеген МҰТП-да туризм маршрутын дамытуға қажетті қаражаттың жоқтығы;

-келушілерге қызмет көрсету мен таныстыруда арнайы дайындалған мамандардың болмауы;

-негізінен магистралдар мен ірі жолдардан айтарлықтай алшақ жерлерде орналасқан туризм объектілеріне жетуді төменгі транспорттың қолайсыздығы;

-туризмді ұйымдастыруда халықаралық тәжірбиенің және қалыптасқан халықаралық қатнастардың болмауы.

Туризмнің жақсы дамуы үшін табиғи және тарихи-мәдени ресурстар толығы мен сақталу керек. Ол үшін Қазақстан Республикасы келесідей шаралар қолдануы керек:

- экологиялық туризм объектілерінің жағдайы мен қазіргі және болашақтағы қорғау бағдарламаларын бағалайтын қайталанып отыратын (5 жылда бір) кешенді зерттеу жұмыстарын жүргізу;
- туристік маршруттар және туристердің ағымын қалыптастыруда маршрут экожүйесіне жіберілетін ауыртпаушылықтарды есепке алуы керек;

- әр экотуристік объектілерде болу регламентін ұйымдастыру;
- МҰТП-да туризмді ұйымдастыруда табиғатты – қорғау режимін қатаң орындау;
- табиғатты қорғауды толық қамтамасыз ететін туристік фирмалар мен ұйымдарға ғана лицензия беруді ұйымдастыру;

- туризм ресурстары жағдайының мониторингін жүргізу және тағы басқа шараларды іске асыру керек.

ДТҰ туризмді туризмнің тұрақты дамуының негізгі элементі деп қарастырып отыр. Туризмнің дамуы туристік іс-әрекеттердің нәтижесінде экожүйеге тигізілетін кері әсерді төмендетудің ең негізгі және жалғыз жолы болып табылады.

Туризмнің жалпы қолайлы дамуы, яғни туризмнің жоспарлануы және тұрақты дамуы үшін ДТҰ келесідей негізгі принциптер мен ұсыныстар ұсынады:

- туризм табиғи территориялардың сақталуына, жақсаруына және тұрақты дамуына жағдай жасау керек;
- туризм әр елге, аймаққа және территорияға арнайы саясаттың, стратегияның және бағдарламалардың жүргізілуін талап етеді;

- туризм үшін барлық қызығушы жақтардың, оның ішінде мемлекеттік құрылым, мемлекеттік емес ұйымдар және жергілікті бірлестіктер арасындағы практикалық және эффективті құрылым координациясы қажет;

- экологиялық туризмді дамытқан зонада инфрақұрылымды табиғи ландшафтқа айтарлықтай күшті өзгерістер енгізбей, яғни қоршаған ортаны ластамайтын энергия көздерін қолдану арқылы ұйымдастыру керек;

- туризмнен түскен табысты негізінен қорғалатын территориялардың қажеттілігіне жұмсау;

- білім беру мен мамандық дайындау туризмнің тұрақты дамуы мен реттеудегі негізгі шарт болып табылады;

- туризм бойынша жарнамалық материалда баратын территория туралы айтарлықтай ақпарат болу керек.

Бұнда орналастыру және тамақтандыру ақпараты және берілген туристік орталықта өзін қалай ұстау ақпараты кіреді.

Сонымен, туризмнің дамуы табиғатты қорғау жұмыстарының эффективтілігін арттыруда, экологиялық жағдайдың жақсаруында және елдің тұрақты дамуында үлкен, әрі маңызды рөл атқарады.

Осы айтылған факторлардан басқа, туризмді дамытуда экологиялық білім беру мен тәрбие өте маңызды орын алады.

Экологиялық мәдениет дегеніміз-адамның ойында, сөздерінде жұмысында және іс-әрекеттерінде көрінетін материализацияланған ақыл-ойы. Осыған байланысты негізгі мақсат болып барлық категория мен жастағы адамдарға экологиялық білім беру табылады.

Бұған қоса, экологиялық білім-беру туристердің табиғаттағы демалуын толық қанағаттандырудың ажырамас бөлігі болып табылады [5].

Туризм халықты экологиялық білім беру мен тәрбиелеуде көп көмекегін тигізеді. Экологиялық білім беру мен тәрбиелеу процессінің ерекшелігі бұнда білім беру мен тәрбиелеу ақпараты адамдардың өзіндік талпынысымен қабылдауына, табиғи ортадағы өзін-өзі ұстау нормаларына байланысты.

Ерекше қорғалатын табиғи территориялар демалушы адамның экологиялық білім беруі мен тәрбиелеуін ұйымдастыруға арналған ең қолайлы жер. Бұл үшін МҰТП әкімшілігі «танымдық табиғи соқпақ жолдар», «білім беретін табиғи соқпақ жолдар» немесе «экологиялық соқпақ жолдар» деген атқа ие болған арнайы маршруттарды дайындау керек. Келушілердің сұранысына қарай бұндай соқпақ жолдар әртүрлі мақсатты көздеуі мүмкін және ұзындығы да келушілердің қалауы бойынша ұзартылуы мүмкін. Жеке білім беретін соқпақ жолдарда негізгі мақсаты туристер ағымын реттейтін аса қызықты учаскілерде туристік ауыртпалықты жеңілдетуге арналған жүйеге біріктірілуі мүмкін [6]. Туристер үшін жасалатын соқпақ жолдар арнайы талаптарға сай келуі керек.

Білім беретін соқпақ жолдар немесе экологиялық соқпақ жолдар негізгі үш талапты көздейді [7]:

1. Келушілерге арналған соқпақ жолдар тартымдылығы үш компоненттен тұрады: табиғат эстетикасы, оның өзгешелігі мен алуан түрлілігі. Маршрут жасау кезінде тамаша пейзаждардың білім беретін соқпақ жолдарда өте маңызды элемент екенін ескеру қажет. Әр соқпақ жол басқасынан тек табиғи құндылығымен (шатқал, ерекше тау беткейлерімен және тағы басқа) ғана емес, сондай-ақ жабдықтымен де (көпірлердің алуан түрлілігі, тұрақтар, белгілер және тағы басқа) ерекшеленуі керек.

2. Келушілерге қолайлы болуы. Білім беретін соқпақ жолдар елді-мекендерден алыс болмауы керек және бұл елді-мекенге дейінгі жол жақсы болуы керек. Яғни, адам физикалық шаршамауы керек, өйткені адамның физикалық шаршауы оның табиғатты тамашалауына, табиғи тәрбиеленуіне кедергі жасауы мүмкін.

3. Ақпараттылық-бұл адамдардың география, биология, экология салаларындағы танымдылық сұранысын қанағаттандырады. Бұл үшін ландшафты сипаттайтын, табиғи құндылықтарды елді-мекен тарихымен және аңыздармен байланыстыратын буклеттердің, плакаттардың болуы қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Штюмер Ю.А. О проблемах туризма и защиты окружающей среды//Человек и природа.-М.:Знание. 1978. №6.-95 б.
2. Linberg K. Policies for maximizing nature tourism ecological and economic benefits.-Washington. World Resources Institute.-1991.
3. Туристические маршруты Казахстана. Агентство Республики Казахстан по туризму и спорту.-Астана, 2001.-185 б.
4. Туристические маршруты Казахстана. Агентство Республики Казахстан по туризму и спорту.-Астана, 2001.-260 б.
5. Шевченко В.В. Государственный заповедники.-Алматы, 1948.-Вып.1.
6. Заповеднику Алматы 50 лет/сборник статей.-Алма-ата, Наука, 1976.
7. Ковшарь А.Ф. Алматы. Алма-ата, «Кайнар», 1972.-130 б.

УДК 338.48

ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТУРИЗМДЕ ҚОЛДАНУ

Абдилдаева Н.Д.

Алматы Технологиялық Университеті, Алматы қ.

Экологиялық туризм қазіргі таңда табиғатты қорғау мен әлеуметтік-экономикалық дамуды ұштастыратын маңызды бағыттардың бірі болып табылады. Әсіресе таулы ұлттық парктер аумағында экотуризмді дамыту ерекше өзектілікке ие, себебі бұл аймақтар жоғары биоалуантүрлілікпен және бірегей экожүйелермен сипатталады. Осыған байланысты табиғи аумақтарды тұрақты басқару мәселесі ғылыми және практикалық тұрғыдан кешенді тәсілді талап етеді.

Экологиялық туризмді ұйымдастыру барысында негізгі назар антропогендік жүктемені азайтуға бағытталуы тиіс. Туристтік инфрақұрылымды дамыту экожүйеге зиян келтірмейтіндей жоспарлануы қажет. Мысалы, экологиялық соқпақтар, ақпараттық белгілер мен бақылау жүйелері табиғи ортаның тұтастығын сақтай отырып, келушілердің танымдық қажеттіліктерін қанағаттандыруға мүмкіндік береді[1]. Сонымен қатар, жанартылатын энергия көздерін пайдалану, қалдықтарды басқару жүйесін енгізу сияқты шаралар тұрақты дамудың маңызды элементтері болып табылады.

1 кесте. Экологиялық туризмді басқарудың негізгі бағыттары

№	Бағыттар	Мазмұны	Маңызы
1	Инфрақұрылымды дамыту	Эко-соқпақтар, визит-орталықтар, ақпараттық белгілер	Табиғатқа зиянсыз туризмді қамтамасыз етеді
2	Антропогендік әсерді азайту	Қалдықтарды басқару, энергияны үнемдеу	Экожүйені сақтауға ықпал етеді
3	Рекреациялық жүктемені басқару	Туристер санын шектеу, маусымдық реттеу	Табиғи тепе-теңдікті сақтайды
4	Білім беру бағдарламалары	Экологиялық ағарту, гидтерді даярлау	Экологиялық мәдениетті арттырады
5	Инновациялық басқару әдістері	Цифрлық жүйелер, мониторинг, GIS технологиялар	Тиімді басқаруды қамтамасыз етеді

Жоғарыда көрсетілген кесте экологиялық туризмді басқарудың негізгі компоненттерін жүйелі түрде сипаттайды. Әрбір бағыт табиғи аумақтардың тұрақты дамуын қамтамасыз етуде өзара тығыз байланыста қызмет етеді. Ал диаграмма бұл элементтердің өзара интеграциясын көрсетіп, экологиялық туризмнің көпдеңгейлі құрылым екенін дәлелдейді.

Инфрақұрылым, биоалуантүрлілікті сақтау және білім беру компоненттері біріге отырып, тұрақты басқару жүйесінің негізін құрайды. Бұл жүйе туристік ағындарды тиімді реттеуге мүмкіндік беріп, табиғи ресурстардың ұзақ мерзімді сақталуын қамтамасыз етеді[2].

Табиғи аумақтардағы рекреациялық жүктемені тиімді басқару биоалуантүрлілікті сақтаудың негізгі шарттарының бірі саналады. Бұл ретте аумақтың сыйымдылық шегін анықтау, келушілер санын реттеу және маусымдық шектеулер енгізу маңызды рөл атқарады. Ғылыми зерттеулерге негізделген мониторинг жүйелері экожүйелердің жағдайын бағалауға және басқарушылық шешімдерді дер кезінде қабылдауға мүмкіндік береді.

Білім беру және ағартушылық бағдарламалар экологиялық туризмнің ажырамас бөлігі болып табылады. Туристердің экологиялық мәдениетін қалыптастыру арқылы табиғатқа жауапкершілікпен қарау деңгейін арттыруға болады. Бұл бағытта гидтердің кәсіби дайындығы, интерактивті экскурсиялар және цифрлық технологияларды пайдалану тиімді нәтиже береді.

Халықаралық тәжірибе көрсеткендей, табиғи аумақтарды басқаруда инновациялық тәсілдерді енгізу туристік ағындарды оңтайландыруға мүмкіндік береді. Мысалы, цифрлық брондау жүйелері, геоақпараттық технологиялар және «ақылды» мониторинг құралдары табиғи ресурстарды тиімді пайдалануға жағдай жасайды. Осылайша, экологиялық туризмді тұрақты дамыту табиғатты сақтаумен қатар, аймақтардың экономикалық әлеуетін арттыруға ықпал етеді.

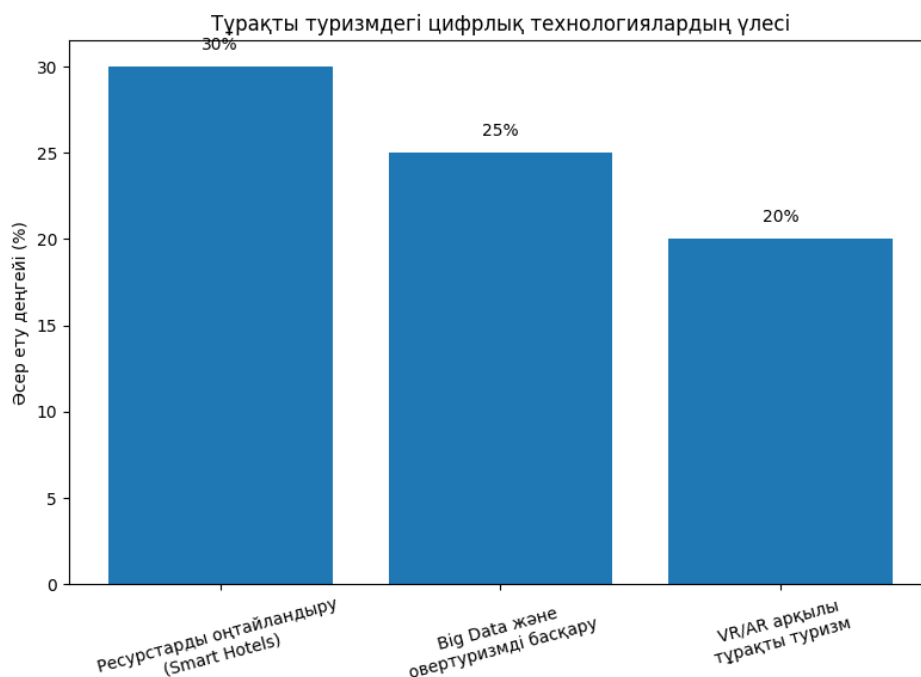
Цифрлық трансформация – бұл жай ғана жаңа гаджеттерді пайдалану емес, бұл бизнесті жүргізу моделін, клиенттермен қарым-қатынасты және ресурстарды басқаруды толық қайта құру. Сонымен қатар, климаттың өзгеруі және экологиялық мәселелер аясында тұрақты даму (Sustainable Development) тұжырымдамасы туризмнің басты бағдарына айналды. Бұл екі бағыттың тоғысуы «Smart Tourism» (ақылды туризм) концепциясын қалыптастырды.

Тұрақты дамудың негізгі мақсаты – табиғи ресурстарды сақтай отырып, экономикалық пайда табу. Цифрландыру бұл мақсатқа жетудің бірнеше жолын ұсынады:

1. Ресурстарды оңтайландыру: «Ақылды қонақүйлер» (Smart Hotels) жүйесі арқылы энергия мен суды тұтынуды 20-30%-ға азайтуға болады. Сенсорлар адам жоқ бөлмеде жарық пен жылууды автоматты түрде өшіреді.

2. Big Data және овертуризммен күрес: Үлкен деректерді талдау арқылы туристер ағынын болжауға және оларды тиімді бөлуге болады. Бұл танымал дестинациялардың (мысалы, Венеция немесе Алматы таулары) экологиялық деградацияға ұшырауының алдын алады.

3. Виртуалды және толықтырылған шындық (VR/AR): Тарихи және табиғи ескерткіштерге физикалық зиян келтірмеу үшін виртуалды турлар ұйымдастыру – тұрақты туризмнің жаңа формасы[3].



1 Диаграмма. Тұрақты туризмдегі цифрлық технологиялардың үлесі.

1. Статистикалық мәліметтер және талдау

Дүниежүзілік туристік ұйымның (UNWTO) мәліметінше, цифрландыру деңгейі жоғары дестинациялар экологиялық көрсеткіштер бойынша 20%-ға жоғары тиімділік көрсетеді. Бұл көрсеткіш тек пайданы арттыру емес, сонымен қатар қоршаған ортаға келетін салмақты азайтумен тікелей байланысты.

Негізгі статистикалық көрсеткіштер:

- Оптимизация және үнемдеу: «Ақылды» қонақ үйлер (Smart Hotels) IoT датчиктерін қолдану арқылы электр энергиясын тұтынуды 15-25%, ал суды пайдалануды 30%-ға дейін азайта алады.

- Овертуризммен күрес: Еуропаның ірі туристік орталықтарында (мысалы, Амстердам, Барселона) Big Data көмегімен туристер ағынын реттеу арқылы тарихи нысандарға түсетін физикалық ауырлық 18%-ға төмендеген.

- Қағазсыз технологиялар (Paperless): Тек брондау мен билеттерді цифрлық форматқа көшірудің өзі туризм индустриясында жылына тоннадаған қағазды үнемдеп, көміртегі ізін (carbon footprint) 5-10%-ға азайтуға септігін тигізеді.

2 кесте. Туризмдегі цифрлық шешімдердің әсері

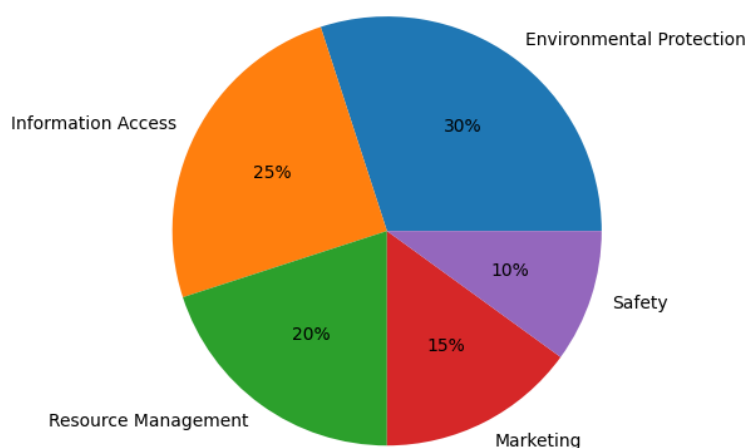
Технология түрі	Қолданылу аясы
Smart-навигация	Көлік логистикасы
AI(Жасанды интеллект)	Чат-боттар, дербес турлар
VR/AR технологиялар	Виртуалды экскурсиялар
Мобильді қосымшалар	Брондау және төлем

3 кесте. Цифрлық технологиялардың экологиялық және экономикалық тиімділігі

Көрсеткіш	Дәстүрлі туризм	Цифрландырылған (тұрақты) туризм	Өзгеріс тиімділігі
Ресурстарды пайдалану	Жоғары(бақылаусыз)	Оңтайландырылған (Smart-датчиктер)	-25% шығын
Турист қанағаттануы	Орташа(кезектер,ақпарат тапшылығы)	Жоғары(дербес мобильді қолдау)	+40% оң пікір
Көміртегі ізі (CO2)	100% (базалық деңгей)	85-90%(логистиканы оңтайландыру)	-10-15% эмиссия
Жергілікті бизнеске әсері	Төмен (тек ірі агрегаторлар)	Жоғары(жергілікті платформалар арқылы)	+30% табыс

Статистика көрсеткендей, цифрлық трансформация тек техникалық жаңарту емес, ол туризмнің экологиялық таза әрі экономикалық тұрғыдан өзін-өзі ақтайтын модельге өтуінің кепілі. Мысалы, Google Travel деректері бойынша, туристердің 70%-дан астамы брондау кезінде «экологиялық таза» (Eco-certified) деген белгісі бар қонақ үйлер мен бағыттарды таңдауға бейім.

Impact of Digital Technologies in Ecotourism



Қазақстан үшін туризмді цифрландыру – бұл халықаралық нарықтағы бәсекеге қабілеттілікті арттырудың жалғыз жолы. “eQonaq” жүйесі, көрікті жерлердегі QR-кодтар және мемлекеттік қызметтердің цифрлануы ашықтықты қамтамасыз етеді. Алайда, тұрақты даму үшін тек инфрақұрылым емес, сонымен бірге жергілікті халықтың цифрлық сауаттылығын арттыру және эко-туризмді ілгерілету маңызды[4].

Цифрлық трансформация туризмдегі делдалдарды азайтып, жергілікті қауымдастықтарға өз қызметтерін тікелей сатуға мүмкіндік береді (мысалы, Booking.com немесе Airbnb платформалары арқылы ауылдық жерлердегі қонақ үйлер). Бұл ауылдық аймақтардың экономикасын көтеріп, урбанизация деңгейін төмендетуге септігін тигізеді.

Маңызды түйін: Цифрландыру – бұл мақсат емес, бұл тұрақтылыққа жетудің құралы. Егер технология қоршаған ортаны қорғауға және адам капиталын дамытуға қызмет етпесе, ол өз құндылығын жоғалтады.

Туризмдегі цифрлық трансформация және тұрақты даму – бір-бірін толықтыратын ажырамас екі процесс. Технологиялар туристік бағыттарды басқаруды жеңілдетіп, экологиялық ізді азайтуға көмектесе, тұрақтылық қағидалары технологияның адамзат пен табиғат игілігіне жұмыс істеуін қамтамасыз етеді. Болашақтың туризмі – бұл жоғары технологиялық және барынша табиғи, жауапты туризм.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Мұсаева А.Ж. Эко-туризм және тұрақты даму: Қазақстандық тәжірибе. – Астана: Ғылым, 2022.
2. UNWTO (2023). International Tourism Highlights: Edition 2023. World Tourism Organization Publications.
3. Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. Smart tourism: foundations and developments. Electronic Markets, 25(3), 179-188. 2020.
4. Байұзақова Г.С. Туризмдегі инновациялық технологиялар: Оқу құралы. – Алматы: Экономика, 2021. – 180 б.

КЛИМАТТЫҚ ӨЗГЕРІСТЕР ЖАҒДАЙЫНДА ШЫМБҰЛАҚ ТАУ КУРОРТЫН ТҰРАҚТЫ БАСҚАРУДЫҢ БЕЙІМДЕЛУ МОДЕЛІ

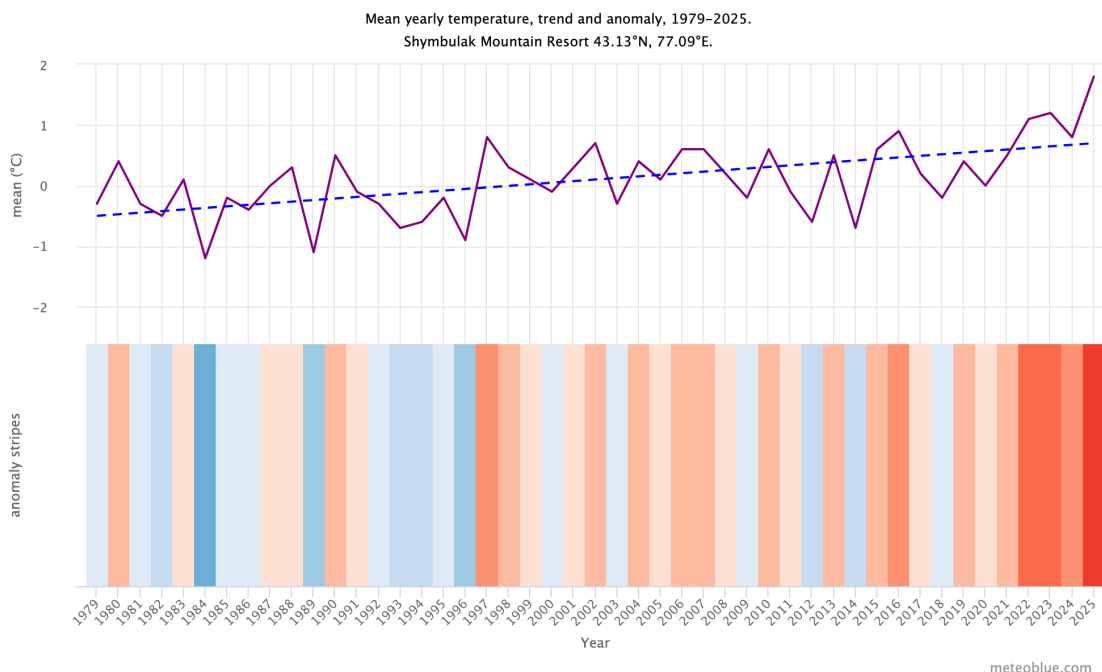
Адбанова А.А., Алиева Ж.Н.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

Жаһандық климаттың өзгеруі жағдайында тау экожүйелері температуралық ауытқулар мен жауын-шашын режимінің өзгерістеріне жоғары сезімталдығымен ерекшеленетін ең осал табиғи жүйелердің бірі ретінде қарастырылады. Орташа жылдық температураның артуы, қар жамылғысының қысқаруы және гидрологиялық үдерістердің өзгеруі тау-шаңғы курорттарының жұмыс істеуіне елеулі ықпал етіп, өзара байланысты экологиялық және әлеуметтік-экономикалық мәселелер кешенін қалыптастырады. Атап айтқанда, қысқы туристік маусымның ұзақтығы қысқарып, қар жамылғысының тұрақсыздығы артып, жасанды қар өндіруге тәуелділік күшейе түсуде. Бұл өз кезегінде су және энергетикалық ресурстарға түсетін жүктеменің ұлғаюына әкеледі [1-3]. Тау-шаңғы туризмі аймақтық экономиканың маңызды құрамдас бөлігі бола отырып, бір мезгілде тау экожүйелеріне түсетін антропогендік қысымды күшейтетін фактор ретінде де көрінеді. Бұл мәселе, әсіресе, табиғи ресурстары шектеулі, мұздық жүйелері осал және климаттық өзгерістерге бейімділігі жоғары Орталық Азия елдері үшін өзекті болып табылады [4,5]. Іле Алатауы жотасында орналасқан Шымбұлақ курорты Қазақстандағы тау-шаңғы индустриясының жетекші орталықтарының бірі болып табылады [6]. Курорттың тұрақтылығы екіжақты сипатқа ие: бір жағынан, оның биік таулы орналасуы белгілі бір деңгейде климаттық тұрақтылықты қамтамасыз етсе, екінші жағынан, қар жамылғысының деградациясы мен мұздықтардың қысқаруы салдарынан осалдық деңгейі артып отыр. Осыған байланысты табиғи ресурстарға түсетін жүктемені азайтуға, климаттық өзгерістерге бейімделуді күшейтуге ғылыми негізделген басқару тәсілдерін әзірлеу қажеттілігі туындайды. Бұл зерттеудің мақсаты – климаттық өзгерістер жағдайында Шымбұлақ тау курортын тұрақты басқарудың бағытын және бейімделу моделін айқындау. Қойылған мақсатқа жету үшін келесі міндеттер белгіленді: курорт аумағындағы климаттық өзгерістерді талдау; табиғи-климаттық осалдық деңгейін анықтау; тау-шаңғы курорттарын тұрақты басқарудың халықаралық тәжірибесін зерттеу; зерттелінетін аймақ үшін тиімді бейімделу моделін анықтау.

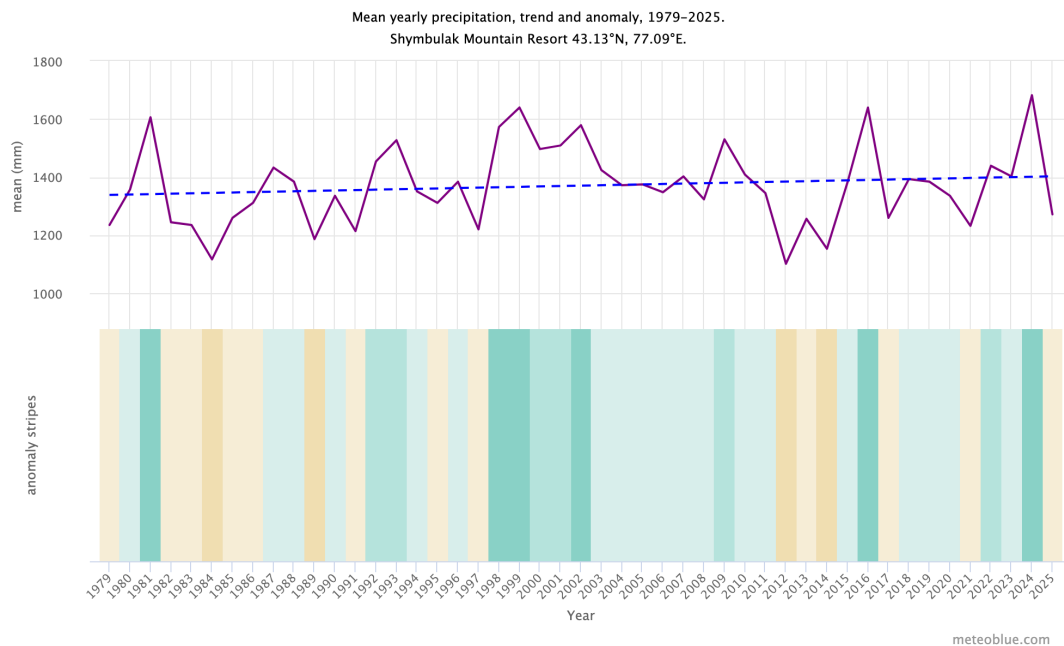
Зерттеу барысында ғылыми әдебиеттерді талдау, салыстырмалы талдау және тау-шаңғы курорттарын тұрақты басқарудың халықаралық тәжірибесін жалпылау әдістерін қамтитын кешенді тәсіл қолданылды. Теориялық негіз ретінде климаттық өзгерістердің қысқы туризмнің дамуына әсерін және тау аймақтарындағы бейімделу стратегияларын қарастыратын заманауи ғылыми зерттеулер пайдаланылды. Зерттеудің эмпирикалық базасын Еуропалық орта мерзімді ауа райын болжау орталығының (ECMWF) ERA5 қайта талдау деректері құрады. Бұл деректер 1979–2025 жылдар аралығындағы Шымбұлақ өңірінің негізгі климаттық көрсеткіштерін сипаттайды. Сонымен қатар, Альпі және Кавказ аймақтарындағы тау-шаңғы курорттарының қызметіне қатысты материалдар пайдаланылды.

Шымбұлақ тау курорты Қазақстанның туристік кластерінің негізгі элементтерінің бірі және Алматы агломерациясының маңызды рекреациялық орталығы болып табылады. Курорт Іле Алатауы ұлттық табиғи паркінің аумағында, теңіз деңгейінен 2260-3200 м биіктікте орналасқан, бұл оның табиғи-климаттық ерекшеліктерін және тұрақты даму әлеуетін айқындайды [7]. Қазіргі уақытта Шымбұлақ спорттық, рекреациялық және оқиғалық инфрақұрылымды біріктіретін көпфункционалды, жыл бойы жұмыс істейтін туристік дестинация ретінде қалыптасқан. Оның дамуы жергілікті спорттық нысаннан халықаралық деңгейдегі заманауи туристік орталыққа трансформациялану үдерісін көрсетеді. Жоғарыда атап өткеніміздей, климаттық өзгерістерді талдау үшін Еуропалық орта мерзімді ауа райын болжау орталығының (ECMWF) ERA5 қайта талдау 1979–2025 жылдар аралығындағы деректері пайдаланылды және шамамен 30 км кеңістіктік ажыратымдылыққа ие. Төменде ұсынылған графиктер аймақтың температуралық және жауын-шашын көрсеткіштерінің динамикасын сипаттап, климаттық өзгерістердің курорттың қызметіне ықпалын бағалауға мүмкіндік береді [Сурет 1, 2].



Сурет 1 – Шымбұлақ өңіріндегі орташа жылдық температура мен температуралық ауытқулардың динамикасы (1979-2025) [8]

Ұсынылған график 1979–2025 жылдар аралығындағы Шымбұлақ өңіріндегі орташа жылдық температураның динамикасын көрсетеді. Жоғарғы бөлігінде температура мәндерінің уақыттық қатары және сызықтық тренд берілген, ал төменгі бөлігінде температуралық ауытқулар түстік шкала арқылы бейнеленген. Графикті талдау нәтижесінде тұрақты оң температуралық тренд анықталады, бұл өңірде орташа жылдық температураның біртіндеп артып келе жатқанын көрсетеді. Сонымен қатар, жылдар бойынша ауытқулар байқалып, жалпы үрдіс жылыну бағытына сәйкес келеді. Температуралық аномалиялар да осы тенденцияны растайды, 1980-1990 жылдары суық кезеңдер басым болса, 2000 жылдан кейін жылы жылдардың үлесі артқан. Әсіресе, 2010 жылдан кейін оң (жылыну) аномалиялардың күшеюі айқын көрінеді. Анықталған өзгерістер Шымбұлақ курортының қызметіне тікелей әсер ететінін көреміз. Температураның өсуі қар жамылғысының тұрақтылығын төмендетіп, қысқы маусымның қысқаруына және жасанды қар өндіруге тәуелділіктің артуына әкеледі. Бұл су және энергетикалық ресурстарға түсетін жүктеменің ұлғаюымен қатар жүреді. Осылайша, климаттық жылыну үрдісі тау-шаңғы туризмінің маусымдылығына ықпал ететін негізгі факторлардың бірі болып табылады және бейімделу шараларын енгізуді талап етеді.



Сурет 2 – Шымбұлақ өңіріндегі орташа жылдық жауын-шашын мөлшерінің және олардың аномалияларының динамикасы (1979–2025 жж.) [8]

Бұл ұсынылған график орташа жылдық жауын-шашын мөлшерінің динамикасын көрсетеді. Жоғарғы бөлігінде жауын-шашынның уақыттық қатары және сызықтық тренд берілсе, төменгі бөлігінде жылдар бойынша аномалиялар түстік шкала арқылы бейнеленген. Талдау нәтижесінде жауын-шашын көлемінде әлсіз оң тренд байқалады, бұл жалпы мөлшердің шамалы артқанын көрсетеді. Алайда, температураға қарағанда, жауын-шашын динамикасы жоғары жылдық өзгергіштікпен сипатталады, мәндер шамамен 1100–1700 мм аралығында айтарлықтай ауытқиды. Аномалиялар картасы тұрақты үрдістің жоқтығын көрсетеді. Ылғалды және құрғақ кезеңдердің кезектесуі климаттық тұрақсыздықтың артқанын білдіреді. Соңғы онжылдықтарда бұл өзгергіштік күшейіп, экстремалды ылғалды және құрғақ жылдардың жиілігі артқаны байқалады. Аталған үрдістер Шымбұлақ курорты үшін маңызды салдарға ие. Жауын-шашын мөлшерінің айқын азаюы байқалмағанымен, оның тұрақсыздығы және температураның өсуіне байланысты қардың жаңбырға ауысу ықтималдығы қар жамылғысының қалыптасуын қиындатады. Бұл жасанды қар өндіруге тәуелділікті арттырып, су ресурстарына түсетін жүктемені күшейтеді. Осылайша, негізгі қауіп жауын-шашын көлемінің өзгеруінен гөрі, оның өзгергіштігінің артуы мен маусымдық құрылымының трансформациясымен байланысты.

Халықаралық тәжірибені талдау тау-шаңғы курорттарын тұрақты басқаруда климаттық өзгерістерге бейімделуге мүмкіндік беретін тиімді тәсілдерді анықтауға мүмкіндік берді. Зерттеуде әртүрлі даму модельдерін көрсететін Альпі және Кавказ аймақтарының курорттары салыстырмалы түрде қарастырылды.

Альпілік модель жоғары институционалдық деңгейімен, экологиялық стандарттардың жүйелі енгізілуімен және технологиялық шешімдердің кең қолданылуымен сипатталады [9]. Бұл модельдің негізгі ерекшелігі - антропогендік жүктемені азайта отырып, ресурстарды пайдалану тиімділігін арттыру. Мысал ретінде Швейцариядағы Zermatt курорты қарастырылады, мұнда жеке автокөлік қозғалысы шектеліп, электр және теміржол көлігіне көшу жүзеге асырылған. Бұл шаралар парниктік газдар шығарындыларын азайтып, қоршаған ортаның сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Тұрақтылықты қамтамасыз етудің маңызды бағыты – энергетикалық трансформация. Күн және су энергиясы сияқты жаңартылатын энергия көздерін енгізу, сондай-ақ энергияны сақтау жүйелерін пайдалану курорттардың энергияға деген қажеттілігінің едәуір бөлігін жабуға мүмкіндік береді. Нәтижесінде көміртек ізі төмендеп, сыртқы энергетикалық тәуекелдерге тәуелділік азаяды [10]. Сонымен қатар, энергетикалық қауымдастықтарды дамыту және нөлдік шығарындылары бар туристік инфрақұрылымды қалыптастыру курорттардың экологиялық тартымдылығын арттырады [11].

Ұқсас қағидаттар Saas-Fee және Avoriaz курорттарында да жүзеге асырылған. Бұл аймақтарда тұрақтылық құрылыс қарқындылығын шектеу, табиғи ландшафты сақтау және экологиялық талаптарды жоспарлау кезеңінде енгізу арқылы қамтамасыз етіледі. Автокөлік қозғалысынан бас тарту және экологиялық басқару стандарттарын енгізу тұрақты урбанистік модель қалыптастырады [12].

Ал St. Anton am Arlberg курорты энергетикалық дербестікті арттыруға бағытталған тәсілді көрсетеді. Мұнда гидроэнергетика мен су қоймалары инфрақұрылымы дамытылып, олар энергия өндірумен қатар жасанды қар жүйелерінің жұмысын қамтамасыз етеді. Бұл курорттың климаттық өзгерістер жағдайындағы тұрақтылығын арттыруға мүмкіндік береді.

Кавказ елдерінде тұрақты дамудың өтпелі моделі қалыптасуда, ол инфрақұрылымның жедел өсуін экологиялық реттеудің шектеулі деңгейімен үйлестіреді. Грузиядағы Gudauri курорты инфрақұрылымның

қарқынды кеңеюімен және биік таулы аумақтарды игерумен ерекшеленеді, бұл оның климаттық тұрақтылығын арттырғанымен, экожүйелер мен инфрақұрылымға түсетін жүктеменің ұлғаю қаупін туындатады. Бұған қарама-қарсы, Сванетия өңіріндегі (Mestia, Tetnuli) курорттар төмен қарқынды даму моделін ұстанады. Бұл тәсіл low-impact tourism қағидаттарына негізделіп, туристік ағындарды шектеуді, табиғи және мәдени ресурстарды сақтауды, сондай-ақ жергілікті қауымдастықтардың қатысуын көздейді. Нәтижесінде мұндай модель ұзақ мерзімді экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз етуге мүмкіндік береді [13].

Альпілік модельдің басқару жүйесінің жетілгендігімен, технологиялық қамтамасыз етілу деңгейінің жоғарылығымен және туристік қызметтердің әртараптандырылуымен ерекшеленетінін көрсетеді. Кавказдық модель болса жоғары бейімделгіштігімен сипатталғанымен, экологиялық реттеу деңгейінің жеткіліксіздігімен айқындалады [Кесте 1].

Кесте 1 – Тау-шаңғы курорттарының тұрақты даму модельдерін салыстырмалы талдау

Көрсеткіш	Альпілік модель	Кавказдық модель	Шымбұлақ (қазіргі жағдай)	Ұсынылатын модель
Климаттық тұрақтылық	Жоғары (биік таулы аймақтар, бейімделу)	Орташа (биіктікке тәуелді)	Орташа	Бейімделу шаралары арқылы арттыру
Экологиялық басқару	Жоғары деңгейде, қатаң стандарттар	Шектеулі	Ішінара дамыған	Реттеуді күшейту
Көлік жүйесі	Car-free, электр көлігі	Автокөлікке тәуелді	Автокөлік қозғалысы шектелген, электр көлігі қолданылады	Төмен көміртекті көлік жүйесін дамыту
Энергетика	Жаңартылатын энергия көздері (гидро, күн)	ЖЭК шектеулі қолданылады	Ішінара қолданылады	ЖЭК дамыту (күн, шағын СЭС)
Су ресурстары	Тиімді басқару, жабық циклдер	Шектеулі басқару	Осал	Су үнемдеу технологияларын енгізу
Туризмді әртараптандыру	Жоғары (жыл бойы туризм)	Дамып келе жатыр	Шектеулі	Төрт маусымды туризмді дамыту
Қала құрылысы саясаты	Стратегиялық жоспарлау	Ішінара реттелген	Дамып келе жатыр	Құрылыс көлемін бақылау
Туристік ағындарды басқару	Жүйелі, цифрлық шешімдер	Шектеулі	Ішінара	Smart-басқаруды енгізу
Экономикалық тұрақтылық	Жоғары	Орташа	Орташа	Әртараптандыру арқылы арттыру
Әлеуметтік тұрақтылық	Жоғары (жергілікті халықты тарту)	Орташа	Ішінара	Қауымдастықтардың қатысуын күшейту

Ескерту: деректер негізінде автормен құрастырылған

Салыстырмалы талдау альпілік модельдің тұрақты дамуды институционалдық тұрғыдан тиімді ұйымдастыруымен ерекшеленетінін көрсетеді. Бұл модель қатаң экологиялық стандарттарды, дамыған инфрақұрылымды және жаңартылатын энергия көздерін кеңінен енгізуді қамтиды. Ал кавказдық модель жоғары икемділігімен және қарқынды дамуымен сипатталғанымен, экологиялық реттеудің жеткіліксіздігі және табиғи аумақтардың шамадан тыс жүктелу қаупімен ерекшеленеді. Шымбұлақ курортының қазіргі даму моделі аралық сипатқа ие, яғни екі модельдің элементтерін біріктіреді, алайда тұрақты басқару тетіктерін одан әрі жетілдіруді қажет етеді. Осыған байланысты ең тиімді бағыт ретінде альпілік курорттардың технологиялық және институционалдық шешімдерін кавказдық өңірлерге тән икемділікпен ұштастыратын гибридік модельді қалыптастыру ұсынылады. Мұндай тәсіл экономикалық даму мен экологиялық тұрақтылық арасындағы тепе-теңдікті қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Гибридік модель «шамадан тыс жүктемесіз тұрақты өсу» қағидатына негізделіп, туризмді әртараптандыруды, ресурс үнемдеуші технологияларды енгізуді және табиғи аумақтарды басқару жүйесін жетілдіруді көздейді.

Зерттеу нәтижелері климаттық өзгерістердің тау-шаңғы туризмінің тұрақтылығына елеулі әсер ететінін көрсетті. Температураның артуы, қар жамылғысының қысқаруы және табиғи ресурстарға түсетін жүктеменің ұлғаюы дәстүрлі даму модельдерін қайта қарауды талап етеді. Шымбұлақ курорты биік таулы орналасуының арқасында белгілі бір артықшылықтарға ие болғанымен, әсіресе төменгі аймақтарда климаттық өзгерістерге осал болып қала береді. Халықаралық тәжірибемен салыстыру тұрақты дамуға тек кешенді басқару шешімдерін енгізу арқылы қол жеткізуге болатынын көрсетті. Тұрақты басқарудың негізгі бағыттарына туризмді әртараптандыру, су және энергетикалық ресурстарды ұтымды пайдалану, экологиялық инфрақұрылымды дамыту және антропогендік жүктемені азайту жатады. Аталған шараларды іске асыру курорттың бейімделу әлеуетін арттырып, оның ұзақ мерзімді тұрақты дамуын қамтамасыз етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Steiger R. The impact of climate change on ski tourism demand // *Ecological Economics*. 2020. Vol. 170. Article 106589.
2. François H., et al. Climate change exacerbates snow-water-energy challenges for ski tourism // *Nature Climate Change*. 2023. Vol. 13. P. 999–1005.
3. Leal Filho W., et al. Dwindling snow cover impacts the winter tourism sector // *Journal of Cleaner Production*. 2024. Vol. 430. Article 139756.
4. Fallah B., Didovets I., Rostami M., Hamidi M. Climate change impacts on Central Asia: Trends, extremes and future projections // *International Journal of Climatology*. 2024. Vol. 44, No. 10. P. 3191–3213. DOI: <https://doi.org/10.1002/joc.8519>
5. «Қазгидромет» РМК. Қазақстан климатының жай-күйі мен өзгеруін мониторингілеу жөніндегі жылдық бюллетень: 2023 жыл. Алматы, 2024. URL: <https://www.kazhydromet.kz/ru/klimat/ezhegodnyy-byulleten-monitoringa-sostoyaniya-i-izmeneniya-klimata-kazahstana> (қол жеткізілген күні: 17.03.2025).
6. Ski Central Asia. Shymbulak Ski Resort Guide: Infrastructure and facilities [Электрондық ресурс]. URL: <https://skicentralasia.com/skiing-in-kazakhstan/shymbulak/> (қол жеткізілген күні: 19.03.2026).
7. Seitmurat D., Turlykhanova D. Modeling landscape changes in the Shymbulak mountain area using remote sensing (1996–2023). Satbayev University Repository, 2024.
8. meteoblue AG. Shymbulak Mountain Resort үшін климаттық деректер [Электрондық ресурс]. URL: <https://www.meteoblue.com/> (қол жеткізілген күні: 15.03.2025).
9. Abegg B., Agrawala S., Crick F., de Montfalcon A. Climate change impacts and adaptation in winter tourism. Paris: OECD Publishing, 2017.
10. Scuderi A., Ponticelli G., Villani V., Guarino S. Feasibility study for renewable energy systems in winter sports resorts // *Sustainable Development*. 2025. Vol. 33, No. S1. P. 1003–1017. DOI: <https://doi.org/10.1002/sd.70060>
11. Colasante A., D’Adamo I., Massis A., Italiano S. Sustainable development of mountain tourism: stakeholder perspectives // *Sustainable Development*. 2024. Vol. 32, No. 4. P. 3722–3735. DOI: <https://doi.org/10.1002/sd.2878>
12. Ski Solutions. Sustainable ski resorts [Электрондық ресурс]. URL: <https://www.skisolutions.com/low-carbon-ski-holidays/sustainable-resorts> (қол жеткізілген күні: 19.03.2026).
13. Dixit S.K., Belwal R., Singh A. Tourism and climate change: issues for developing countries // *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*. 2015. Vol. 7, No. 3. P. 277–292.

КАТОНҚАРАҒАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНДЕГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТУРИЗМНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ МЕН ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Айдана Алипина, Назира Ескендір

«Катонқарағай мемлекеттік ұлттық табиғи паркі» РММ (Шығыс Қазақстан облысы)

Аннотация. Бұл мақалада Катонқарағай мемлекеттік ұлттық табиғи паркі аумағындағы экологиялық туризмнің қазіргі жағдайы мен даму ерекшеліктері қарастырылады. Сонымен қатар, экотуризмнің дамуына кедергі келтіретін негізгі мәселелер анықталып, оларды шешу жолдары ұсынылады.

Түйінді сөздер: экологиялық туризм, Катонқарағай мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, экожүйе, инфрақұрылым, ауыл туризмі, велотуризм, қоқыс мәселесі, интернет және байланыс, электр желілері (ЛЭП)

Қазіргі таңда экологиялық туризм табиғатты қорғау мен экономикалық дамуды үйлестіретін маңызды құралдардың бірі болып табылады. Ол табиғи аумақтарды сақтай отырып, туристік қызметті дамытуға мүмкіндік береді. Қазақстан аумағында экологиялық туризмді дамыту үшін ең қолайлы орындардың бірі Катонқарағай мемлекеттік ұлттық табиғи паркі (КМҰТП) болып табылады. Катонқарағай мемлекеттік ұлттық табиғи паркі Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2001 жылғы 17 шілдедегі № 970 қаулысымен Оңтүстік Алтайдың табиғи кешендерін сақтау және қалпына келтіру мақсатында құрылды. Катонқарағай МҰТП аумағы 2017 жылы «Үлкен Алтай» Трансшекаралық Биосфералық Резерватының бөлігі ретінде ЮНЕСКО-ның биосфералық резерваттарының Дүниежүзілік желісіне кірді [1,2]. Парктің аумағы Катун жотасының оңтүстік макросклондарынан (Мұзтау тауы торабының оңтүстік және шығыс беткейлері), Оңтүстік Алтай жоталарынан (3483м), Тарбағатайдан (2739 м), Сарымсақты (3373м), Листвягадан, Бұқтырма өзенінің жоғарғы бөлігінен, тауаралық және тауішілік ойпаттардан тұрады. Парктің аумағы көбінесе құрғақ даланың оңтүстік субаймағында және жартылай құрғақ аймақта орналасқан таулы-дала экожүйелері болып табылады және төмен өсетін бұталардан, шалғындардан және қылқан жапырақты ормандардан тұрады.

Катонқарағай мемлекеттік ұлттық паркінің ормандары үлкен рекреациялық әлеуетке ие. Аймақтың ерекше табиғи орындары мен тарихи ескерткіштерінің алуан түрлілігіне байланысты мұнда экологиялық туризм қарқынды дамып келеді.

Парк аумағында Бұқтырма, Ақ Берел, Қара-Қаба өзендері және Қаракөл, Марал, Бұқтырма, Қаумыш және Рахман көлі бар. Катонқарағай ұлттық паркі бес жотамен қоршалған: Катун, Листвяга, Сарымсақты, Тарбағатай және Оңтүстік Алтай [3].

Аумақта республикалық маңызы бар табиғи-қорық қорының көптеген объектілері орналасқан: геоморфологиялық - Қара Берел өзеніндегі сарқырамалар каскады, Қаракөл сарқырамасы, Рахман сарқырамасы (Арасан), Көккөл сарқырамасы; гидрологиялық - Рахман Қайнары; геологиялық - Мұзтау тауы, Тәж тауы, Көккөл кеніші.

Тағы бір ерекше нысандардың бірі - Австрия жолы. Австрия жолын Бірінші дүниежүзілік соғыстың әскери тұтқындары (негізінен чехтар мен австриялықтар) салған. Ұзындығы 150 шақырымға жетеді. Сондай-ақ, ұлттық парктің аумағында «Берел» мемлекеттік тарихи-мәдени музей-қорығы орналасқан. Ол Шығыс Қазақстан облысының республикалық маңызы бар тарих және мәдениет ескерткіштері тізіміне енген сәк дәуірінен сақталған тарихи археология ескерткіші. Бұл ұйым Катонқарағай ұлттық паркінің 12 га жерін шарт бойынша жалға алады. Музей-қорығына барудың ең қолайлы уақыты-мамырдың аяғынан қыркүйектің ортасына дейінгі кезең.

Катонқарағай МҰТП биосфералық резерват мәртебесіне ие болғандықтан, басым міндеті биоәртүрлілікті сақтаумен қатар, жергілікті қауымдастықтардың тұрақты дамуына жәрдемдесу болып табылады. Экологиялық және ауылдық туризмді дамытуға көп көңіл бөлінді. Парк әкімшілігі ұлттық паркке келушілерге қызмет көрсетуге ниет білдірген ең бастамашыл тұрғындарды, халық қолөнершілерін, кәсіпкерлерді, шаруа қожалықтарының басшыларын қолдады. Жылдан жылға ақылы қызметтер көрсету есебінен ұлттық парктің арнайы шотына қаражат түсімі өсуде. Жыл сайын ұлттық парк әкімшілігі туроператорлармен келісімшарттар жасайды. Олар туристік өнімді туристік нарыққа жылжытуды дамытуда [5].

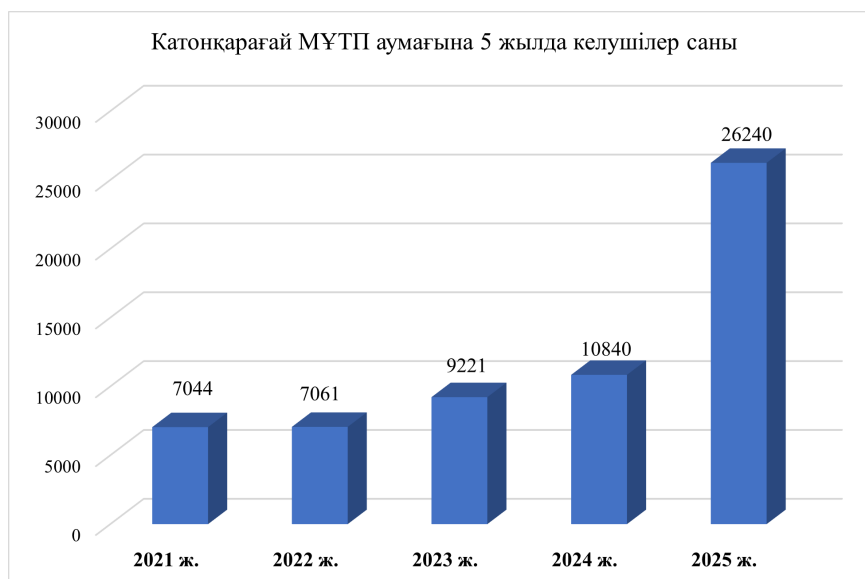
Ұлттық парктің негізгі қызметтерінің бірі- жергілікті халықпен экологиялық ағарту жұмыстарын жүргізу. Экологиялық ағарту - экологиялық туризмді дамытудың маңызды құрамдас бөлігі. Сол себепті туристерді, жергілікті халықты экологиялық ағарту жұмыстары ерекше орын алады. Келушілер табиғаттағы жүріс-тұрыс ережелерін сақтауы, қоршаған ортаға ұқыпты қарауы және табиғи мұраның құндылығын түсінуі тиіс. Бұл экожүйелердің сақталуына және экологиялық мәдениеттің қалыптасуына ықпал етеді. Осы мақсатта ерекше қорғалатын табиғи аумақтарды (ЕҚТА) ұлттық қазына ретінде қабылдауға бағытталған жүйелі түсінік қалыптастыру, табиғатқа ұқыпты әрі жауапкершілікпен қарауды дамыту көзделеді [5].

Парктің өзінде және оған іргелес аумақтарында келесі туризм түрлері дамытылуда: жаяу, атпен, велотуризм мен ауыл туризмі. Сондай-ақ, рафтинг танымал болып келеді, бұл альпинизммен қатар экстремалды туризмге жатады. Туристер кемпинг жабдықтарын, аттарды және көліктерді жалға ала алады [4]. Катонқарағай мемлекеттік ұлттық табиғи паркінде бекітілген 14 маршрут бар, олардың 6 туристік-экскурсиялық, 3 ғылыми-танымдық маршрут және 4 экскурсиялық, 1 рекреациялық-танымдық соқпақ. Барлық маршруттар мен соқпақтардың жалпы ұзындығы 680 км, оның ішінде: ат - 333 км, жаяу - 247 км, автомобиль - 100 км. Маршруттар мен соқпақтар ұлттық парктің аумағы арқылы өтеді және ақпараттық белгілер мен көрсеткіштермен жабдықталған. Маршруттар мен соқпақтарда «туристік маршруттарды таңбалау» талаптарына сәйкес, аншлаптар мен ақпараттық қалқандар орнатылған. Шатырлы лагерьлерді орнату орындарында от шұңқырлары мен демалыс орындары жабдықталған. 10 қарау алаңы, 1 демонстрациялық алаң жабдықталған [5] (сурет-1).



1-сурет. «Катонқарағай МҰТП» РММ-нің туристік маршруттар картасы

Соңғы жылдары бұл табиғи бай өлкеге қазақстандықтармен қатар шетелдік қонақтар және туристердің қызығушылығы тұрақты түрде артып келеді. Оған себеп, біріншіден, 2023 жылғы 28 желтоқсандағы ҚР Президентінің №424 Жарлығымен Шығыс Қазақстан облысы Үлкен Нарын ауданының аумағында Үлкен Нарын ауданы құрылуына байланысты, Катонқарағай ауданының орталығы Үлкен Нарын ауылынан Катонқарағай ауылына көшірілуінен кейін, аймақтың басқарушылық және экономикалық әлеуеті күшейтіліп, туризм индустриясын жүйелі түрде дамытуға жағдай жасады. Екіншіден, әлеуметтік желілердегі блогерлердің белсенді насихат жұмыстарының нәтижесінде келушілер санының едәуір өсуі байқалды. Нәтижесінде өңірдің туристік тартымдылығы артып, келушілер санының тұрақты өсу үрдісі қалыптасты (2-сурет).



2-сурет. 2021-2025 жж. Катонқарағай МҰТП келушілер саны

Катонқарағай МҰТП-да Бас жоспар бекітілген соң, конкурс негізінде жер учаскелері пайдалануға беріледі ұзақ және қысқа мерзімге. Сондай-ақ жаяу, атпен жүретін туристік маршруттарды, түнеу орындарын, этноауылдарды, қосымша қарау алаңдарын, глэмпингтерді, кемпингтерді, кәдесый өнімдері мен жаңа заманауи Келу-орталықтарын құру және жайластыру арқылы экологиялық туризмді дамыту жоспарлануда. Сондықтан ұлттық паркте туристік және рекреациялық қызметке ерекше мән беріледі, оның табысы мен экономикалық тиімділігі арнайы инфрақұрылымның құрылуына тікелей байланысты[5].

Алдағы уақыттарда Катонқарағай ауданына экологиялық туризмнің дамуына ықпал ететін әуежай құрылысы қарқынды түрде салынып жатыр. Республикалық маңызы бар жолдар мен жергілікті жолдар жөнделуде. Туристерге қызмет көрсету сервистері жақсаруда. Катонқарағай ұлттық паркінде экологиялық туризмді дамыту концепциясын іске асыру жоспарланды.

Катонқарағай ұлттық паркінде экотуризммен байланысты бірқатар маңызды мәселелер бар. Катонқарағай МҰТП аумағы облыс орталығынан 400-450 шақырымда орналасқан[6]. Ауылға тек жеке автокөлік немесе жалдамалы көлік арқылы жетуге болады. Көбінесе туристер үшін бағалар жергілікті тұрғындарға қарағанда бірнеше есе жоғары. Сондай-ақ, ұлттық парк аумағындағы табиғи объектілерге апаратын ағаш көпірлерді өзендердің қатты ағысы сындырып кетуі. Бұған жол бермеу үшін білікті көпір салушы инженерлер қажет.

Және де негізгі мәселелердің бірі - қоқыс және экологиялық ластану. Туристер саны артқан сайын тұрмыстық қалдықтар көбейеді. Қоқыс жинау және өңдеу жүйесі толық дамымаған, бұл табиғатқа зиян келтіреді. Парк аумағы өте үлкен болғандықтан, барлық туристердің тәртібін бақылау қиынға түседі.

Катонқарағай мемлекеттік ұлттық табиғи паркі аумағында интернеттің жоқтығы мен электр желілеріне (ЛЭП) қатысты мәселелер экотуризмнің дамуына тікелей әсер ететін маңызды факторлар болып табылады. Парк аумағы таулы, шалғай жерде орналасқандықтан, ұялы байланыс пен интернет әлсіз немесе мүлдем жоқ. Туристер онлайн карта, навигация, бронь жасау сияқты қызметтерді пайдалана алмайды. Төтенше жағдайларда (жоғалу, жарақат алу, өрт шығуы) байланысқа шығу қиын. Кейбір туристік аймақтарда тұрақты электр энергиясы жоқ немесе жиі үзіледі.

Мәселелерді шешу жолдары: қоқыс басқару жүйесін енгізу (сұрыптау, қайта өңдеу), қатаң ережелер мен айыппұлдарды күшейту, жергілікті қауымдастықтарды туризмге белсенді тарту, экотуризм мәдениетін қалыптастыру (ақпараттық жұмыстар). Интернет бойынша: Спутниктік интернет (экожүйеге зияны аз), офлайн навигация жүйелерін дамыту.

Электр энергиясы бойынша: күн панельдері мен жел генераторларын пайдалану, эко-қонақ үйлер (off-grid жүйелер), ЛЭП-ті тек қажетті аймақтарға шектеулі түрде тарту. Катонқарағайдағы интернет пен электр мәселесі – жай ғана техникалық емес, экологиялық баланс мәселесі. Дұрыс шешім – табиғатты сақтай отырып, заманауи, бірақ «жұмсақ» технологияларды енгізу.

Экологиялық туризмді дамыту мақсатында туристік сала қызметкерлерінің кәсіби біліктілігін арттыру маңызды. Бұл бағытта ерекше қорғалатын табиғи аумақтар (ЕҚТА) арасында тәжірибе алмасу, арнайы оқыту курстарын ұйымдастыру және біліктілікті арттыру бағдарламаларын енгізу қажет. Жергілікті халықты туристік қызметті дамытуға тарту, олардың кәсіби құзыреттілігін арттыру және экологиялық туризм саласында тұрақты табыс табуына жағдай жасау маңызды бағыттардың бірі болып табылады. Бұл мақсатта тұрғындарды оқыту, қайта даярлау курстарын ұйымдастыру және туризм инфрақұрылымына интеграциялау өңірдің әлеуметтік-экономикалық дамуына оң әсер етеді. Инфрақұрылымды дамыту шеңберінде туристік маршруттар бойында навигациялық жүйелер, ақпараттық карталар және демалыс орындарын орналастыру қажет.

Туристік әлеуетті арттыру үшін ақпараттық-насихаттық жұмыстардың маңызы зор. Бұл бағытта әлеуметтік желілер мен басқа да медиа ресурстар арқылы өңірдің туристік мүмкіндіктерін кеңінен насихаттау қажет. Сонымен қатар, табиғи-танымдық бағыттар бойынша кәсіби жолсеріктерді даярлау маңызды. Олар табиғи ерекшеліктерді жақсы білуі, туристерге ғылыми негізделген ақпарат бере алуы, шет тілдерін меңгеруі және табиғатты қорғау қағидаларын сақтауды қамтамасыз етуі тиіс.

Қорытындылай келе, Катонқарағай мемлекеттік ұлттық табиғи паркі — Қазақстандағы экологиялық туризмді дамытуға үлкен үлес қосып отырған маңызды аймақ. Мұнда табиғатты сақтау мен туризмді ұштастыру арқылы тұрақты даму жүзеге асырылуда. Катонқарағай ұлттық паркінде экотуризмді дамыту үлкен мүмкіндік болғанымен, оны дұрыс басқармаса, табиғатқа зиян келуі мүмкін. Сондықтан басты мақсат – туризм мен табиғатты қорғау арасындағы тепе-теңдікті сақтау. Экологиялық туризмді дамыту — болашақ ұрпақ үшін табиғатты сақтаудың тиімді жолы. Экотуризмді тиімді дамыту үшін табиғатты қорғау талаптары мен заманауи инфрақұрылым арасындағы теңгерімді сақтау негізгі басымдық болуы тиіс.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар туралы Қазақстан Республикасының 2006 жылғы 7 шілдедегі №175 Заңы.
2. Қазақстан Республикасы Үкіметінің Катонқарағай мемлекеттік ұлттық табиғи паркін құру туралы 2001 жылғы 17 шілдедегі №970 қаулысы.
3. Р.Н.Крыкбаева, Н.В.Блох, Ю.К.Зинченко Катон-Карагайский национальный природный парк// «Экосфера» журналы, Өскемен, 2004. 3-5Б.
4. П.Л.Ибиш және т.б. План управления трансграничного биосферного резервата «Большой Алтай» (Республика Казахстан и Российская Федерация) Centre for Economics and Ecosystem Management. 2015.- 199 Б.
5. План управления РГУ «Катон-Карагайский ГНПП» на 2024-2028 годы
6. Ю.Г.Лукьянец Экологический туризм в Восточном Казахстане (предпосылки и проблемы развития)// Экономика сервис туризм культура/XI Международная научно-практическая конференция/Барнаул, 2009. 122-124Б.

АДАПТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТУРИСТСКИМИ ПОТОКАМИ КАК МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ В ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Артемов А.М.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, (г. Алматы)

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы устойчивого развития туризма в Казахстане с акцентом на экологические аспекты управления особо охраняемыми природными территориями (ООПТ). Показано, что рост туристской активности, с одной стороны, расширяет социально-экономические возможности региона, а с другой – усиливает давление на природные комплексы, особенно на горные экосистемы. Проанализирован переход от традиционных методов расчета рекреационной емкости (RCC) к концепции пределов приемлемых изменений (LAC) и системе адаптивного управления туристскими потоками. Обосновано, что именно адаптивный подход позволяет учитывать фактическое состояние экосистем, оперативно корректировать управленческие решения и снижать риск необратимых изменений природной среды. Предложены рекомендации по внедрению мониторинга, экологического просвещения, зонирования и вовлечения местных сообществ в процессы управления посещаемостью.

Аннотация. Мақалада Қазақстандағы туризмнің тұрақты дамуы мәселелері ерекше қорғалатын табиғи аумақтарды (ЕҚТА) басқарудың экологиялық аспектілері тұрғысынан қарастырылады. Туристтік белсенділіктің өсуі бір жағынан өңірдің әлеуметтік-экономикалық мүмкіндіктерін кеңейтетіні, ал екінші жағынан табиғи кешендерге, әсіресе таулы экожүйелерге түсетін қысымды күшейтетіні көрсетілген. Рекреациялық сыйымдылықты (RCC) есептеудің дәстүрлі әдістерінен қолайлы өзгерістер шектері (LAC) тұжырымдамасына және туристік ағындарды бейімделмелі басқару жүйесіне көшу талданды. Дәл осы бейімделмелі тәсіл экожүйелердің нақты жай-күйін ескеруге, басқарушылық шешімдерді жедел түзетуге және табиғи ортаның қайтымсыз өзгерістер қаупін төмендетуге мүмкіндік беретіні негізделді. Мониторингті, экологиялық ағартуды, аймақтарға бөлуді және келушілерді басқару процестеріне жергілікті қауымдастықтарды тартуды енгізу бойынша ұсыныстар берілді.

Abstract. Abstract. The article examines issues of sustainable tourism development in Kazakhstan with a focus on the environmental aspects of managing specially protected natural areas (SPNAs). It is shown that the growth of tourist activity, on the one hand, expands the socio-economic opportunities of the region, while on the other hand it increases pressure on natural complexes, especially mountain ecosystems. The transition from traditional methods of calculating recreational carrying capacity (RCC) to the concept of limits of acceptable change (LAC) and an adaptive management system for tourist flows is analyzed. It is substantiated that the adaptive approach makes it possible to take into account the actual state of ecosystems, promptly adjust management decisions, and reduce the risk of irreversible changes in the natural environment. Recommendations are proposed for implementing monitoring, environmental education, zoning, and involving local communities in visitor management processes.

Ключевые слова: адаптивное управление, устойчивый туризм, особо охраняемые природные территории, рекреационная нагрузка, пределы приемлемых изменений, рекреационная емкость.

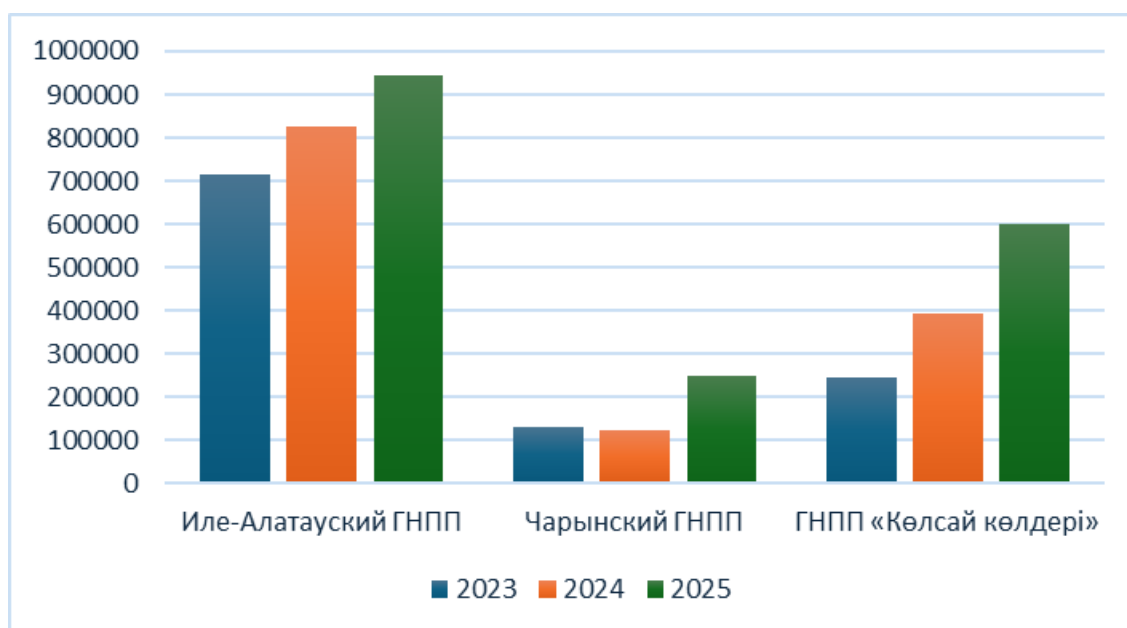
Түйінді сөздер: бейімделмелі басқару, тұрақты туризм, ерекше қорғалатын табиғи аумақтар, рекреациялық жүктеме, қолайлы өзгерістер шектері, рекреациялық сыйымдылық.

Keywords: adaptive management, sustainable tourism, specially protected natural areas, recreational load, limits of acceptable change, recreational carrying capacity.

В последние десятилетия экологический туризм в Казахстане демонстрирует устойчивый рост. Особо охраняемые природные территории (ООПТ), прежде всего государственные национальные природные парки, становятся центрами притяжения для внутренних и иностранных туристов (рисунок 1). Эта тенденция способствует развитию региональной экономики, созданию рабочих мест и расширению возможностей для экологического просвещения населения. Вместе с тем увеличение туристских потоков неизбежно приводит к росту антропогенной нагрузки на природные комплексы, что особенно заметно в горных районах, где экосистемы отличаются высокой чувствительностью к внешним воздействиям.

Для ООПТ наиболее актуальны такие проблемы, как вытаптывание растительности, эрозия склонов и троп, уплотнение почв, беспокойство диких животных, загрязнение водоемов и накопление отходов. При отсутствии научно обоснованных управленческих решений рекреационная деятельность начинает противоречить целям охраны природы, ради которых создаются такие территории. В этой связи особую значимость приобретает поиск подходов, позволяющих не только фиксировать объем туристской нагрузки, но и своевременно корректировать режим ее регулирования в зависимости от состояния природной среды.

Традиционные методы оценки рекреационной емкости, основанные на расчете максимально допустимого числа посетителей, долгое время рассматривались как основной инструмент планирования. Однако на практике они не всегда обеспечивают необходимую точность, поскольку не учитывают динамику природных процессов, особенности поведения туристов, сезонность, пространственное распределение потоков и управленческие условия. Более перспективным представляется переход к концепции пределов приемлемых изменений (LAC), в рамках которой ключевым становится не само количество посетителей, а допустимый уровень изменений экологических и социальных индикаторов.



Источник: данные ГНПП

Рисунок 1. Динамика посещаемости популярных ГНПП Казахстана

Традиционный подход к расчету рекреационной емкости. Рекреационная емкость (RCC) представляет собой предельную посещаемость территории, при которой сохраняются природные и социальные условия, приемлемые для рекреации. Этот подход имеет значение как базовый ориентир при планировании туристской деятельности, особенно на этапах проектирования инфраструктуры и определения допустимой нагрузки на маршруты. Он позволяет установить исходные ориентиры по числу посетителей, времени пребывания и пропускной способности объектов.

Вместе с тем RCC обладает рядом ограничений. Главный недостаток заключается в том, что данный подход ориентирован на статичную модель территории и предполагает сравнительно стабильные условия использования. Между тем реальные природные системы изменчивы, а реакция экосистем на посещение зависит не только от количества людей, но и от типа активности, состояния почвенно-растительного покрова, организации движения, наличия настилов, троп, стоянок, а также от сезона и погодных условий. Поэтому использование только количественного показателя посещаемости не позволяет полностью отразить сложность процессов, происходящих в ООПТ [1].

Международная практика управления природными территориями предлагает переход от «жестких» расчётных лимитов к концепциям, ориентированным на мониторинг и поддержание целевого состояния территории. Примером такого подхода является концепция Пределов приемлемых изменений (Limits of Acceptable Change – LAC). Суть LAC заключается в определении набора индикаторов, которые характеризуют состояние природной и рекреационной среды. К числу таких индикаторов могут относиться степень вытаптывания растительности, ширина и глубина троп, качество воды, уровень шума, степень беспокойства животных, количество отходов, а также социальные показатели, включая удовлетворенность посетителей и уровень конфликтности между группами туристов. Для каждого индикатора устанавливается пороговое значение, превышение которого требует управленческого вмешательства.

Преимущество LAC состоит в том, что данный подход делает управление более гибким и обоснованным. Он позволяет не просто ограничивать доступ, а связывать решения с фактическим состоянием территории (таблица 1). Если мониторинг показывает приближение индикаторов к критической отметке, администрация ООПТ может принять меры: изменить схему маршрутов, ограничить посещение отдельных участков, усилить инфраструктурное обустройство, ввести сезонные ограничения или скорректировать режим использования территории [2].

Таблица 1 – Матрица реагирования на основе пределов приемлемых изменений (LAC) для горных маршрутов

Компонент среды / Опыт	Измеримый индикатор состояния	Порог (предел приемлемых изменений)	Управленческая реакция (меры при приближении / превышении порога)
Почвенный покров	Степень эрозии на туристской тропе	Углубление колеи тропы > 15 см, оголение корней деревьев на > 10% площади	Обустройство деревянных настилов; установка водоотводов; локальное изменение траектории тропы.
Растительность	Повреждение флоры (вытаптывание)	Появление более 2-х несанкционированных ответвлений троп на 1 км маршрута	Установка физических барьеров (ограждений); высадка растений-эндемиков; установка предупреждающих аншлагов.
Санитарное состояние	Загрязнение бытовым мусором	Обнаружение > 5 единиц пластикового/стеклянного мусора на 100 м тропы	Усиление патрулирования; проведение волонтерских эко-субботников; система штрафов.
Социальный (рекреационный) опыт	Ощущение переполненности маршрута (Crowding)	> 15 встреч с другими группами туристов на маршруте за 1 световой день	Переход на систему онлайн-бронирования билетов (квотирование); разведение потоков по времени входа в нацпарк.
Животный мир	Фактор беспокойства фауны	Снижение частоты визуальных фиксаций фоновых видов животных на 20%	Сезонное закрытие троп (в период гнездования/ размножения); запрет на использование квадрокоптеров и громкой музыки.
Примечание: составлено автором на основе [2]			

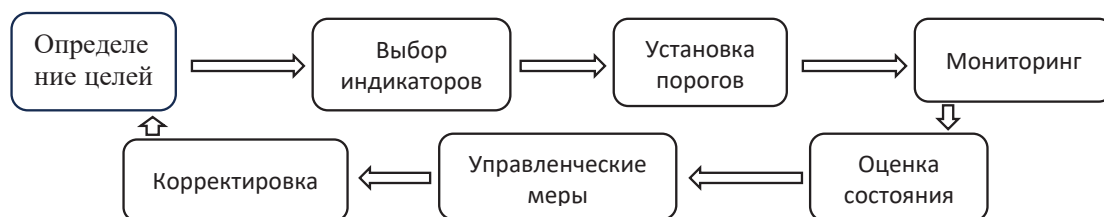
Адаптивное управление туристскими потоками. Интеграция концепции LAC невозможна без внедрения системы адаптивного управления. Адаптивное управление представляет собой итеративный процесс принятия решений в условиях неопределенности, основанный на постоянном мониторинге, анализе результатов и корректировке действий. Его применение особенно важно для ООПТ, где природные и социальные процессы развиваются неравномерно и требуют регулярной оценки.

Алгоритм адаптивного управления для ООПТ включает следующие этапы:

- 1) оценка текущего («исходного» на момент начала применения методики) состояния экосистем и туристской инфраструктуры;
- 2) определение целей управления (какие ключевые ценности мы хотим сохранить) и индикаторов (что мы измеряем или оцениваем: например, степень эрозии туристской тропы);
- 3) установление стандартов (LAC) – пределов изменений, порогов – для каждого индикатора (предел допустимых изменений – например, 10% ухудшения – превышение которого требует принятия управленческих мер);
- 4) мониторинг индикаторов (сбор и фиксация данных с целью оперативного анализа и своевременного реагирования);
- 5) оценка состояния (сравнение мониторинговых данных с пороговыми);
- 6) принятие управленческих мер реагирования в случае превышения порога;
- 7) оценка эффективности и корректировка стратегии в случае отклонении от стандартов.

Практическое значение такого подхода состоит в том, что он позволяет перейти от разовых административных решений к системе постоянного регулирования. Например, если на определенном участке фиксируется рост эрозии тропы, то управленческая реакция может включать устройство настилов, частичное перенаправление потока, временное закрытие участка или сокращение числа посетителей. Если наблюдается ухудшение качества воды в местах массового отдыха, могут быть введены дополнительные санитарные меры и ограничение рекреационного использования.

Применение подхода в горных ООПТ. На основе методологии LAC [2] и принципов адаптивного управления [3, 4], нами была адаптирована блок-схема цикла управления рекреационными нагрузками для условий горных экосистем (рисунок 2).



Источник: составлено автором на основе [2-4]

Рисунок 2. Цикл управления рекреационными нагрузками для условий горных экосистем

Для горных особо охраняемых природных территорий, включая Иле-Алатауский национальный природный парк, наиболее значимыми угрозами являются эрозия склонов, уплотнение почв на тропах, разрушение растительного покрова и загрязнение водоемов. Горные экосистемы обладают повышенной уязвимостью, поскольку восстановление нарушенных участков происходит медленно, а локальные повреждения могут быстро распространяться на соседние территории (рисунок 3).

В таких условиях наиболее эффективными мерами выступают жесткое зонирование территории, обустройство троп-настилов, создание визит-центров для распределения потоков, а также регламентация доступа в наиболее чувствительные природные зоны. Дополнительное значение имеет использование маршрутной логистики, позволяющей направлять посетителей по устойчивым и безопасным тропам, снижая нагрузку на наиболее уязвимые участки. Кроме того, в мире накоплен достаточно большой опыт в области экологического туризма и устойчивых экологических практик в природной среде, которые могут быть адаптированы к условиям Казахстана [5].



Источник: фото автора

Рисунок 3. Ущелье Проходное. Поляна «Терра»

Особое внимание следует уделять информационному сопровождению и экологическому просвещению. Посетитель, который получает понятные правила поведения и видит благоустроенную инфраструктуру, с меньшей вероятностью наносит случайный ущерб природе. Поэтому создание визит-центров, установление навигации, размещение стендов и разработка просветительских материалов являются не вспомогательными, а базовыми элементами системы управления.

Роль местных сообществ и СВТ. Успешная реализация моделей адаптивного управления невозможна без активного участия местного населения. Жители населенных пунктов, расположенных вблизи ООПТ, могут быть вовлечены в оказание туристских услуг, работу гидов, размещение в гостевых домах, производство сувениров и организацию экологических маршрутов. Это формирует экономическую заинтересованность в сохранении природных ресурсов и снижает конфликт между охраной природы и хозяйственным использованием территории.

Не менее важным направлением является повышение квалификации сотрудников ООПТ, туроператоров и гидов. Регулярные тренинги по основам адаптивного управления, устойчивого туризма и экологической коммуникации позволяют повысить качество управления и снизить риски нецелевого использования природных участков. Внедрение образовательных программ, тренингов для гидов-экскурсоводов и создание качественной информационной среды на территории ООПТ позволяет снизить непреднамеренный ущерб природе [6].

Заклучение. Переход к адаптивному управлению туристскими потоками является необходимым условием устойчивого развития ООПТ в Казахстане. В отличие от статичных моделей, ориентированных только на численность посетителей, адаптивный подход позволяет учитывать реальные изменения природной среды, своевременно выявлять критические отклонения и принимать обоснованные управленческие решения.

Для горных ООПТ, включая Иле-Алатауский национальный природный парк, особенно важны мониторинг эрозии троп, контроль состояния почвенно-растительного покрова, регулирование доступа в чувствительные зоны и развитие инфраструктуры, снижающей точечное воздействие на экосистемы. Существенную роль играют зонирование, настильные тропы, визит-центры, система маршрутизации и экологическое просвещение посетителей.

Перспективным направлением является создание единой методической базы для определения допустимых рекреационных нагрузок на ООПТ Казахстана с учетом международного опыта и национальных природных условий. Такая база должна опираться на сочетание научного мониторинга, правового регулирования и вовлечения местных сообществ. Именно это позволит сохранить природное наследие и одновременно обеспечить развитие устойчивого туризма.

Список источников информации

1. ЮНВТО. Устойчивое развитие туризма: руководство для местных органов власти. – URL: <https://www.e-unwto.org/doi/book/10.18111/9789284402809> (дата обращения: 15.03.2026).
2. Stankey G.H., Cole D.N., Lucas R.C., Petersen M.E., Frissell S.S. The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning. General Technical Report INT-176. USDA Forest Service, 1985. – URL: <https://www.fs.usda.gov/research/treesearch/24010> (дата обращения: 10.03.2026).
3. Manning, R.E. Parks and Carrying Capacity: Commons Without Tragedy. – Island Press, 2007. – 328 p.
4. Conservation Measures Partnership (CMP). Open Standards for the Practice of Conservation. – URL: <https://www.conservationstandards.org/> (дата обращения: 18.03.2026).
5. Экологический туризм: Международный опыт и перспективы развития в Казахстане / Воронова В.В. – Нур-Султан: ПРООН, 2021. – 52 с.
6. Глобальный совет по устойчивому туризму (GSTC). Критерии GSTC для дестинаций (GSTC-D). – URL: <https://www.gstccouncil.org/gstc-criteria/gstc-destination-criteria/> (дата обращения: 20.03.2026).

АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

Вуколов В.Н.

*Университета «Туран» Научно-исследовательский институт туризма
(г. Алматы)*

Аннотация

Анализ различных трактовок понятия «экологический туризм» показал, что в перечень определяющих его признаков целесообразно включать ориентацию на прямое использование дикой природы как сферы путешествий, изучение новых образцов флоры и фауны, как способ их защиты, соблюдение всеми туристами и обслуживающим персоналом кодекса уважения к живой природе и проживающим в районе путешествия людям.

Нами был проанализирован опыт экологического туризма в туре, который пройден нашей командой НИИ туризма в национальном парке «Килиманджаро» в Танзании в марте 2005 г. на высшую точку Африки, вершину Килиманджаро (5895 м). Так весь путь крутой тропы по джунглям был аккуратно выложен оборудованными сточными канавами. Это стабильно препятствует разрушению оборудованной тропы. Гиды туристских групп тщательно собирают весь мусор на тропе и промежуточных лагерях.

Экспедиция в Австралию в 2012 г. проводилась нами на высшую точку континента - гору Косцюшко (2228 м). К вершине городка Тредбо мы доехали на высоту 1930 м. на канатно-кресельной дороге. Всего от дороги до вершины пешком 7 км. Далее тропа покрыта металлической сеткой, жестко закрепленной на металлической основе. Тропу контролируют женщины-рейнджеры с помощью мощной оптики.

На спуске лесистого склона дорога к городу Тредбо проходит серпантинами и много раз срезает мягкий грунт склона. На стенках этих срезов насажены деревья и кустарники. Именно эти стенки укрепляют корневую систему деревьев и тем самым препятствуют разрушению грунта. А вдоль всех серпантинных сооружений укрепленные сточные каналы.

Таким образом, анализ и использование международного опыта экологического туризма на территории алматинского региона, даст нам возможность интенсивного и безопасного развития спортивного горного туризма. А с учетом наличие кадрового потенциала этот опыт прежде всего возможно использовать в Восточно-Казахстанском и Южно-Казахстанском регионах.

Андатпа

«Экологиялық туризм» ұғымының әртүрлі түсіндірмелерін талдау оның анықтаушы белгілерінің қатарына саяхат саласы ретінде жабайы табиғатты тікелей пайдалануға бағытталуын, флора мен фаунаның жаңа үлгілерін зерттеуді олардың сақталу тәсілі ретінде қарастыруды, сондай-ақ барлық туристер мен қызмет көрсетуші персоналдың тірі табиғатқа және саяхат аймағында тұратын адамдарға құрмет көрсету кодексін сақтауын енгізу орынды екенін көрсетті.

Біз 2005 жылдың наурыз айында Танзаниядағы «Килиманджаро» ұлттық паркінде Африканың ең биік нүктесі – Килиманджаро шыңына (5895 м) Ғылыми-зерттеу туризм институтының (ФЗТИ) командасымен жүзеге асырылған тур барысында экологиялық туризм тәжірибесін талдадық. Джунгли арқылы өтетін тік соқпақтың бүкіл бойы арнайы жабдықталған су ағызу арналары арқылы ұқыпты түрде төселген. Бұл жабдықталған соқпақтың бұзылуын тұрақты түрде болдырмайды. Туристтік топтардың гидтері соқпақ бойындағы және аралық лагерьлердегі барлық қоқысты мұқият жинайды.

2012 жылы Австралияға жасалған экспедиция континенттің ең биік нүктесі – Косцюшко тауына (2228 м) бағытталды. Тредбо қалашығының жоғары бөлігіне дейін біз аспалы креслолы жол арқылы 1930 м биіктікке көтерілдік. Жолдан шыңға дейінгі қашықтық жаяу 7 км құрайды. Одан әрі соқпақ металл негізге берік бекітілген металл тормен жабылған. Соқпақты қуатты оптикалық құралдар арқылы әйел рейнджерлер бақылайды.

Орманды беткейден түсу кезінде Тредбо қаласына апаратын жол серпантиндер арқылы өтіп, бірнеше рет беткейдің жұмсақ топырағын кесіп өтеді. Осы кесінділердің қабырғаларына ағаштар мен бұталар отырғызылған. Дәл осы қабырғалар ағаштардың тамыр жүйесін бекітіп, топырақтың бұзылуына жол бермейді. Ал барлық серпантиндер бойымен нығайтылған су ағызу арналары салынған.

Осылайша, Алматы өңірі аумағында экологиялық туризмнің халықаралық тәжірибесін талдау және қолдану спорттық тау туризмін қарқынды әрі қауіпсіз дамытуға мүмкіндік береді. Ал кадрлық әлеуеттің болуын ескере отырып, бұл тәжірибені ең алдымен Шығыс Қазақстан және Оңтүстік Қазақстан өңірлерінде қолдануға болады.

Abstract

An analysis of various interpretations of the concept of ecological tourism has shown that it is advisable to include, among its defining features, an orientation toward the direct use of wildlife as a sphere of travel, the study of new species of flora and fauna as a means of their protection, and adherence by all tourists and service personnel to a code of respect for nature and for the people living in the travel area.

We analyzed the experience of ecological tourism during a tour undertaken by our team from the Research Institute of Tourism in Kilimanjaro National Park in Tanzania in March 2005, to the highest point in Africa - the summit of Mount Kilimanjaro (5,895 m). The entire steep jungle trail was carefully equipped with drainage channels, which effectively prevent erosion and destruction of the trail. Tour guides meticulously collect all waste along the route and at intermediate camps.

An expedition to Australia in 2012 was carried out to the highest point of the continent - Mount Kosciuszko (2,228 m). We ascended to the town of Thredbo by chairlift up to an altitude of 1,930 m. From there, it is a 7 km hike to the summit. The trail is covered with a metal mesh firmly fixed to a solid metal base. The trail is monitored by female rangers using powerful optical equipment.

On the descent along the forested slope, the road to Thredbo follows a series of switchbacks, repeatedly cutting into the soft soil of the hillside. The exposed slopes are planted with trees and shrubs, whose root systems stabilize the soil and prevent erosion. Reinforced drainage channels are constructed along all the switchbacks.

Thus, the analysis and application of international experience in ecological tourism within the Almaty region will enable intensive and safe development of mountain sports tourism. Given the available human resource potential, this experience can be most effectively applied in the East Kazakhstan and South Kazakhstan regions.

Научно-исследовательский институт туризма университета «Туран» проводит работу по нескольким международным научным проектам, в том числе по экологической направленности. С точки зрения анализа решения проблем экологического туризма интерес представляет глобальный проект «7 вершин», основателем которого в 1986 г. стал американский миллиардер Дик Басс.

В состав проекта входит семь высочайших вершин всех континентов Земли. По нашему мнению, особый интерес в этом проекте представляет анализ международного опыта решения проблем экологического туризма Африки и Австралии.

Для того, чтобы провести предметный анализ этого опыта нам было необходимо выявить основные признаки научного понятия «экологический туризм».

Понятие «Экологический туризм» и адекватное его восприятие различными группами людей, имеющих отношение к туристской деятельности, имеет как глобальное, так и региональное значение. Глобальное значение экологический туризм имеет с точки зрения общего сохранения природных ресурсов на Земле и дальнейшего успешного воспроизводства человека, как части природных ресурсов.

Для структурно-содержательной характеристики научного определения понятия «экологический туризм» и определения его места в общей классификации туристских путешествий, нами проанализировано шесть тематических словарей, справочников и энциклопедий. В том числе «Энциклопедия туриста» [1], «Краткий словарь международной туристской терминологии» [2], «Туристский терминологический словарь» [3], «Толковый словарь туристских терминов» [4], «Краткий словарь технологических терминов международного туризма» [5].

Наиболее полно понятие «Экологический туризм» дано в «Туристском терминологическом словаре» (М. «Советский спорт», 1999) И.В. Зорина и В.Л. Квартального, в двух контекстах с разным набором основных признаков.

В первом варианте «Экологический туризм» назван как туризм ориентированный на прямое использование более или менее «дикой» природы, как среды обитания туристов и целей путешествия на основе внедрения экологических технологий во все компоненты тура. При этом «Экологический туризм» минимизирует ущерб окружающей среде и имеет воспитательное и рекреационное значение.

В другом контексте «Экологический туризм» назван сочетанием путешествия с экологическим отношением к природе, позволяющим объединить радость знакомства с новыми ландшафтами, изучение образцов флоры и фауны с возможностью способствовать их защите. Основным ресурсом экотуризма выступают охраняемые территории – заповедники, национальные и природные парки, уникальные и типичные ландшафты.

Актуальность проблем экологического туризма неуклонно возрастает. Методологической и теоретической основой нашего исследования является системно-структурный анализ как выражение диалектики. Анализ различных трактовок понятия «Экологический туризм» показал, что в перечень определяющих его признаков целесообразно включать ориентацию на прямое использование дикой природы, как сферы путешествий туристов, минимизация ущерба окружающей природе, соблюдение всеми туристами и обслуживающим персоналом кодекса уважения к живой природе и проживающим в районе путешествия людям, обязательное рекреационное и позитивное воспитательное воздействие на человека.

Первым нами проанализирован опыт экологического туризма в туре, который был пройден нашей командой НИИ туризма в национальном парке «Килиманджаро» в Танзании. Целью данного тура было восхождение на высшую точку Африки, вершину Килиманджаро (5895 м) в марте 2005 года.

После прохождения пешеходной части маршрута и восхождения на вершину Килиманджаро нами получен следующий опыт экологического туризма. Весь путь крутой тропы по джунглям парка был аккуратно выложен сточными канавами. Без этой очень важной меры препятствовалась бы разрушение оборудованной тропы. На обеденном перерыве гиды нашей группы тщательно собирали весь мусор, каждую бумажку, каждую спичку. Все переходы к вершине обеспечивались туристами бригадами сопровождения. Все приемы пищи групп туристов (и соответственно мусора и остатков) готовились сопровождением и не складировались в промежуточных лагерях. Кроме того, вооруженные парные патрули ежедневно собирали мусор по всем маршрутам восхождения на вершину Килиманджаро.

Экспедиция нашей команды в Австралию проводилась с 11 января по 7 февраля 2012 года. Целью экспедиции было восхождение на высшую точку Австралии – гору Косцюшко (2228 м). Отправной точкой экспедиции стал городок Тредбо. К вершине от этого городка мы доехали на высоту 1930 м на канатно-кресельной дороге. Вообще все здесь сделано так, чтобы люди ездили на гребень только на канатной дороге, т.к. по склонам проложены трассы для бобслея, где пешеходам находиться запрещено. Всего от канатной дороги до вершины пешком 7 км на высоте 2100 м. Качество тропы отличное – она проектирована так, чтобы подъем происходит с наименьшей крутизной. Тропа покрыта металлической ребристой сеткой, жестко закрепленной на металлической основе. Упасть с этой тропы практически невозможно.

Тропу контролируют женщины-рейджеры с помощью мощной оптики. Стоило одному из наших участников сесть на основной тропе и закурить, тут же очутилась женщина-рейджер и проводила нашу группу к месту запланированного отдыха. Через каждые 45 минут движения от основной тропы построен аппендикс (место отдыха, туалет, мусорный контейнер). Вообще, сама местность на тропе очень напоминает вершину Кумбель близ Алматы. Поэтому мы рекомендовали бы построить такую металлическую тропу на маршруте traversa вершины Кумбель от плато Кокжайляу в долину реки Горельник.

Подобного рода маршрут может быть построен от перевала Ким-Асар traversom вершины Фурманова до перевала Талгарского через вершину Чимбулак.

От перевала Талгарского (3200 м) методом «железной тропы» может быть построено еще несколько логичных маршрутов разной направленности. Так, от Талгарского перевала на юг может быть построена железная тропа через левую боковую морену за второй нунатак вблизи подъема по северному склону перевала Пионер (3840 м) и северо-западному склону перевала Амангельды (3820 м.). Организацию базового лагеря в этом месте можно использовать для ледовых занятий на наклонном плато ледника Богдановича. Для этого в НИИ туризма разработана система веревочного квадрата (25 x 30 x 25 x 30 метров) закрепленная на ледобурных крючьях. Эта система позволяет отрабатывать подъемы, traversы и спуски, страховку и само страховку на ледовом рельефе. Это даст возможность создать в непосредственной близости от Алматы, крупный учебно-спортивный комплекс, на котором будут (и в настоящее время проводятся) проводится системные ледовые занятия и организованные горные походы первой, второй и третьей категории сложности. Такие возможности есть с учетом расположения здесь перевалов Амангельды (1А, 3820 м.), Пионер (1Б, 3840 м), Учитель (1Б), Комсомол (2а), Карлытау (2а). Множество категориальных перевалов находятся в соседнем Мало-Алматинском ущелье и это дает возможность сформировать необходимое количество естественных препятствий для логичных горных маршрутов 1-4 категории сложности.

До восхождения на высшую точку Австралии – Косцюшко (2228 м) наша команда передвигалась на автомобилях разных марок. Для переезда из Мельбурна в Тредбо и далее в Сидней был арендован легковой автомобиль Hyundai i45 в прокатной конторе «Avis». В Австралии взять машину на прокат можно в любом аэропорту, железнодорожном и автовокзале. Для граждан Казахстана получение автомобиля возможно только лицам достигшим 21 года и лишь на срок не менее 7 дней.

Наши водительские права вызывают недоверие у служащих прокатных компаний. Использование арендованных автомашин для длительных переездов в зарубежных странах должно быть тщательно подготовлено, хорошо изучены дорожные правила соответствующей страны. Необходимо иметь водительские права, оформленные по международным правилам, а в ряде стран – водителей с опытом вождения праворульных машин. Автомобиль напрокат в большинстве стран дальнего зарубежья можно получить только лицам не моложе 21 года при наличии кредитной карты или большого оплаченного депозита. После получения автомобиля необходимо ее осмотреть на предмет возможных повреждений, чтобы не было при возврате претензий. Кроме того, необходимо проверить GPS навигатор. При наличии повреждений необходимо отснять их на фото или фото-видео камеру с таймером и поставить об этом в известность служащих проката.

Примером полного игнорирования указанного международного опыта является прокладка в 2000 году автомобильной дороги озеро Иссык-Куль – г. Алматы через перевалы Кокайрык и Озерный. В своей статье «Остановите кротов» в газете «Караван» 28 июля 2000 г. автор предупреждал, что строительство дороги по указанному маршруту будет не только дорогостоящим мероприятием, но и нанесет непоправимый ущерб природе Северного Тянь-Шаня, но и туристскому бизнесу Казахстана.

Наши категориальные походы в этом районе показали, что есть два сектора на казахстанском участке дороги, делающие ее неустойчивой коммуникацией, опасной для природы с точки зрения экологических требований.

Прежний вариант дороги, построенный в 1987 г., был разрушен селевыми потоками, сходящими с северных склонов пика Советов. По одному из указанных селевым каньоном сейчас течет ручей, который не только пересекает дорогу, но и течет вдоль нее. Есть основания полагать, что водные и грязекаменные потоки с пика Советов снова образуют стоковые каньоны и разрушают дорожное полотно.

Вторым опасным сектором дороги является та ее часть, которая непосредственно выводит на перевал Озерный. С восточных склонов пика Озерного дорогу пересекают три ручья и каменный обвал. И здесь их разрушительная работа видна – дорожное полотно имеет серьезные повреждения.

Еще хуже обстоит дело с участком дороги, проходимым уже по территории Киргизии. На спуске на юг, после перевала Озерного, дорога traversирует восточные склоны гребня, отходящего от вершины Наука. Указанные склоны имеют многочисленные каменные осыпи, которые и пересекает дорога. Стенки среза осыпей ничем не укреплены, поэтому дорога усеяна отвалившимися камнями.

Автору с 1968 по 2007 годы приходилось многие десятки раз пересекать перевал Озерный и наблюдать за тем, что с течением времени осыпи двигаются ко дну ущелья. Между осыпями стекают ручьи, которые пересекают и разрушают полотно дороги.

Между тем, в экспедиции по Австралии мы наблюдали как специалисты могут предотвращать возможную экологическую катастрофу. На спуске лесистого склона дорога к городку Тредбо проходит (где находится высшая точка Австралии – гора Косцюшко) серпантинами и много раз срезает мягкий грунт склона. На стенках этих срезов насажены деревья и кустарники. И именно эти стенки укрепляют корневую систему, и тем самым препятствуют разрушению грунта. А вдоль всех серпантинных сооружений сточные канавы.

Таким образом, анализ и использование международного опыта экологического туризма только в алматинском регионе, дает нам возможность интенсивного и относительно безопасного развития спортивного, горного туризма. Однако, использование международного опыта экологического туризма возможно и в других горных районах Казахстана.

А с учетом кадрового туристского потенциала этот опыт прежде всего возможно использовать в Восточно-Казахстанском и Южно-Казахстанском регионах.

Список литературы

1. «Энциклопедия туриста» Гл. редактор Е.И. Талем. М. научное издательство «Большая российская энциклопедия», 1993 – 607 с.
2. «Краткий словарь международной туристской терминологии» М. 1980 – 198 с.
3. «Туристский терминологический словарь» Сост. И.В. Зорин, В.А. Квартальнов. М. Сов. Спорт 1994 – 664 с.
4. «Толковый словарь туристских терминов» Сост. Сост. И.В. Зорин, В.А. Квартальнов. М – Афины, 1994 – 458 с.
5. «Краткий словарь технологических терминов международного туризма» М., 1994 – 320 с.

Приложение к статье: **Использование систем интеллектуального мониторинга для предотвращения перегрузки туристских маршрутов в особо охраняемых природных территориях**

Для большей ясности предлагаемая интеллектуальная модель мониторинга туристских потоков представлена в виде многоуровневой архитектуры (рисунок 1). Система включает в себя уровень сбора данных (устройства IoT, мобильные приложения и системы отслеживания посетителей), уровень передачи и хранения данных, аналитический уровень, основанный на алгоритмах искусственного интеллекта, и уровень принятия управленческих решений.



Рисунок 1. Архитектура системы интеллектуального мониторинга и управления туристскими потоками в ООПТ

Ключевой особенностью является использование моделей прогнозирования и анализа в реальном времени, позволяющих определять критические уровни туристской нагрузки и формулировать управленческие действия, направленные на перераспределение потоков. Механизм обратной связи обеспечивает адаптивность системы и ее способность к самообучению.

Современные интеллектуальные системы мониторинга туристских потоков уже внедряются в рамках концепции «умного туризма». Такие платформы, как Smart Tourism Simplified (NTT Data) (рисунок 2) и решения Smart Destinations (рисунок 3), интегрируют данные из различных источников (датчики IoT, мобильные устройства, транзакционные системы) и позволяют осуществлять мониторинг и прогнозирование туристской активности в режиме реального времени. Кроме того, использование геопанелей (например, на основе ArcGIS или Power

VI) обеспечивает визуализацию пространственного распределения туристской нагрузки, значительно повышая эффективность управленческих решений.

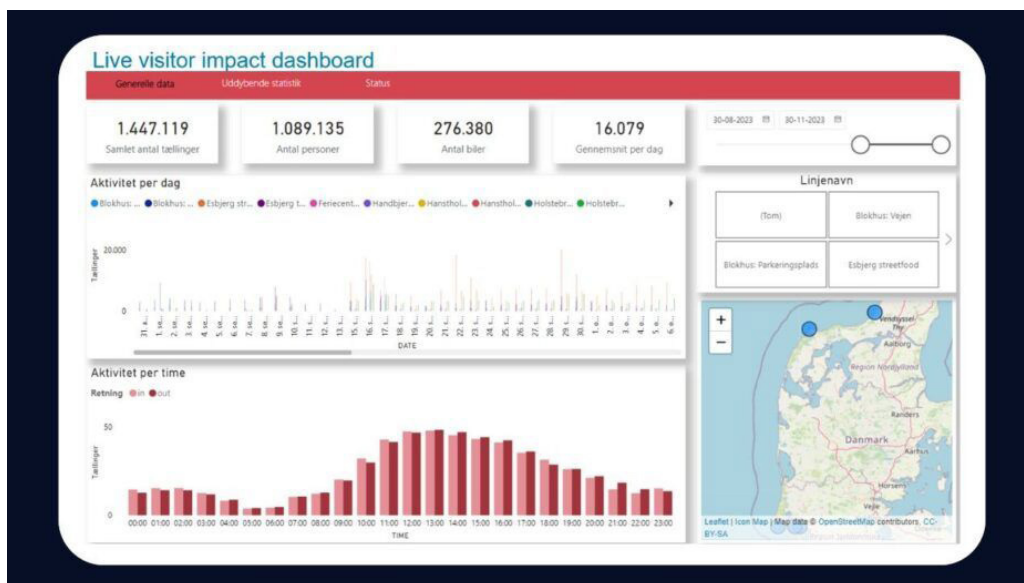


Рисунок 2. Интерфейс Smart Tourism Simplified, платформа NTT Data [1].

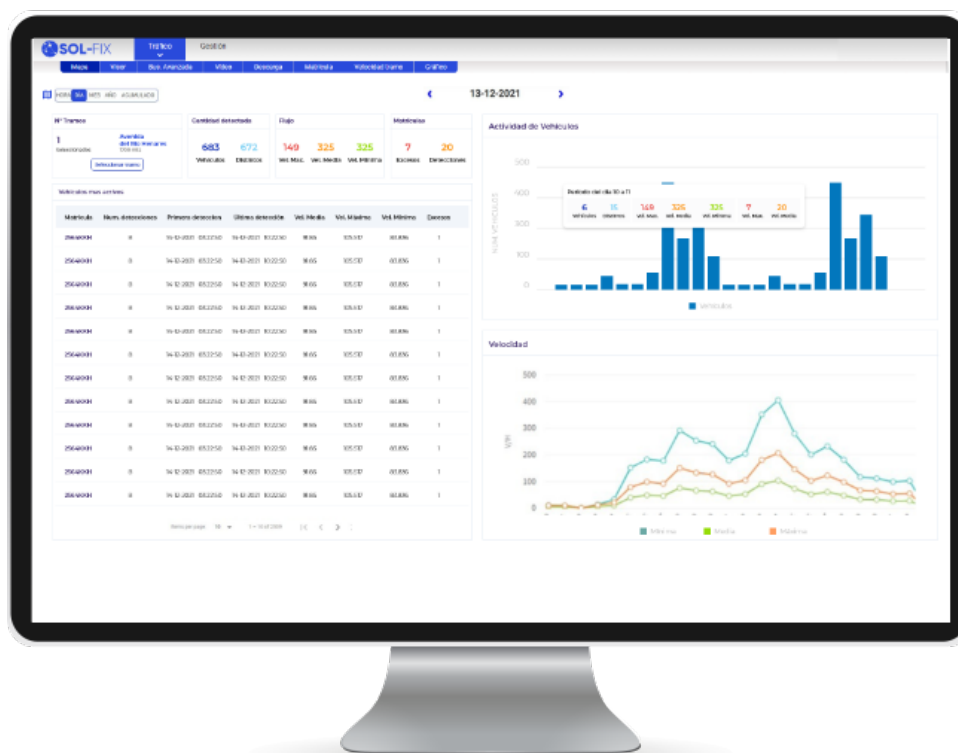


Рисунок 3. Интерфейс Smart Destinations, платформа SOL-FIX [2].

Ниже на рисунке 4 представлен предполагаемый интерфейс для интерактивной системы мониторинга туристских потоков в Иле-Алатауском ГНПП на основе вышеуказанных платформ.



рису

Рисунок 4. Предполагаемый интерфейс системы мониторинга туристских потоков [создано на основе данных, присутствуют элементы генерации].

Список литературы

1. Smart Tourism Simplified. URL: <https://nttdata-solutions.com/no/products/smart-tourism-simplified/>
2. Smart Destinations. URL: https://sol-x.es/en/escenario/smart-destinations/?utm_source

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПЕРЕГРУЗКИ ТУРИСТСКИХ МАРШРУТОВ В ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Доспулатова Д.Н.¹, Абишева З.М.¹

¹ *Казахский Национальный Университет имени Аль-Фараби*

Аннотация. Туризм – одна из самых динамично развивающихся отраслей в мире, однако она сталкивается со значительными проблемами, особенно в управлении потоком посетителей в пиковые сезоны. Чрезмерная нагрузка не только негативно влияет на впечатления посетителей, но и создает огромную нагрузку на инфраструктуру, ресурсы и качество обслуживания. В данной статье исследуется потенциал интеллектуальных систем мониторинга на основе искусственного интеллекта как прогностического подхода к управлению сезонными колебаниями числа посетителей туристских достопримечательностей, а также их применение в особо охраняемых природных территориях. Система использует алгоритмы машинного обучения и прогнозную аналитику для прогнозирования спроса со стороны посетителей, учитывая различные факторы, такие как исторические данные о посещаемости, погодные условия, специальные мероприятия и другие соответствующие переменные. Анализируя эти факторы, система может прогнозировать количество посетителей на заданный период, что позволяет более точно и динамично корректировать доступность бронирования. Система на основе ИИ обеспечивает мониторинг пропускной способности в режиме реального времени, помогая оптимизировать стратегии продажи билетов, планирования и управления потоками посетителей. Она позволяет осуществлять адаптивное бронирование, где время входа может быть скорректировано для предотвращения скопления людей, обеспечивая более комфортное и приятное пребывание для посетителей.

Abstract. Tourism is one of the fastest-growing industries in the world, yet it faces significant challenges, particularly in managing visitor flows during peak seasons. Overcrowding not only negatively impacts the visitor experience but also places enormous strain on infrastructure, resources, and service quality. This paper explores the potential of AI-based intelligent monitoring systems as a predictive approach to managing seasonal fluctuations in visitor numbers at tourist attractions, as well as their application in protected areas. The system uses machine learning algorithms and predictive analytics to forecast visitor demand, taking into account various factors such as historical visitor data, weather conditions, special events, and other relevant variables. By analyzing these factors, the system can forecast visitor numbers for a given period, enabling more accurate and dynamic adjustments to booking availability. The AI-based system provides real-time capacity monitoring, helping optimize ticketing strategies, scheduling, and visitor flow management. It allows for adaptive booking, where entry times can be adjusted to prevent crowding, ensuring a more comfortable and enjoyable experience for visitors.

Аңдатпа. Туризм әлемдегі ең жылдам дамып келе жатқан салалардың бірі болып табылады, бірақ ол айтарлықтай қиындықтарға тап болады, әсіресе шың маусымдарында келушілер ағынын басқаруда. Тым көп адам келушілердің тәжірибесіне кері әсер етіп қана қоймай, сонымен қатар инфрақұрылымға, ресурстарға және қызмет көрсету сапасына үлкен жүктеме түсіреді. Бұл мақалада жасанды интеллект негізіндегі интеллектуалды мониторинг жүйелерінің туристік орындардағы келушілер санының маусымдық ауытқуларын басқарудың болжамды тәсілі ретіндегі әлеуеті, сондай-ақ оларды қорғалатын аумақтарда қолдану зерттеледі. Жүйе келушілердің сұранысын болжау үшін машиналық оқыту алгоритмдерін және болжамды аналитиканы пайдаланады, тарихи келушілер деректері, ауа райы жағдайлары, арнайы іс-шаралар және басқа да тиісті айнымалылар сияқты әртүрлі факторларды ескере отырып. Осы факторларды талдау арқылы жүйе белгілі бір кезеңге келушілер санын болжай алады, бұл брондау қолжетімділігін дәлірек және динамикалық түрде реттеуге мүмкіндік береді. Жасанды интеллект негізіндегі жүйе нақты уақыт режимінде сыйымдылықты бақылауды қамтамасыз етеді, билет стратегияларын, кестені және келушілер ағынын басқаруды оңтайландыруға көмектеседі. Бұл келушілер үшін ыңғайлы және жағымды тәжірибені қамтамасыз ету үшін кіру уақытын реттеуге болатын бейімделгіш брондау мүмкіндігін береді.

Рост туризма в особо охраняемых природных территориях приводит к усилению антропогенного воздействия, что негативно сказывается на здоровье экосистем, биоразнообразии и качестве туристского опыта. Эта проблема особенно остро стоит в горных национальных парках, где природные комплексы очень уязвимы. Традиционные методы управления туристскими потоками (ограничения доступа, квоты, зонирование) часто недостаточно гибки и не учитывают динамику посетителей в режиме реального времени. В таких случаях все большее значение приобретают цифровые решения, особенно интеллектуальные системы мониторинга на основе искусственного интеллекта (ИИ), больших данных и технологий Интернета вещей (IoT).

Интеллектуальные системы (ИС) представляют собой совокупность информационных технологий и программного обеспечения, предназначенных для анализа данных и автоматизированного принятия решений. Они объединяют ключевые компоненты ИИ, включая методы машинного обучения, обработку естественного языка, компьютерное зрение и предиктивную аналитику [1].

Мировой опыт показывает, что классические подходы к управлению туристской нагрузкой – такие как пропускная способность, пределы допустимых изменений (LAC) и управление воздействием посетителей (VIM) – остаются фундаментальными, но имеют существенные ограничения.

Современные исследования подчеркивают, что эти модели являются статическими по своей природе, не учитывают динамику потока, не обеспечивают управление в режиме реального времени.

Например, исследование по управлению овертуризмом [2] отмечает, что традиционные методы не включают автоматизированный мониторинг и цифровые инструменты, что снижает их эффективность в условиях растущих туристских потоков. Использование технологий Интернета вещей (IoT), позволяющих непрерывно собирать данные о перемещениях и поведении туристов, вносит значительный вклад в развитие интеллектуального мониторинга. Согласно обзорам в области интеллектуального туризма, IoT формирует инфраструктурную основу цифровых дестинаций, интегрируя датчики, мобильные устройства и платформы обработки данных в единую систему мониторинга. Такая архитектура позволяет регистрировать плотность потока посетителей, продолжительность пребывания и пространственное распределение, что особенно важно для природных территорий с ограниченной пропускной способностью.

Дальнейшее развитие в этой области связано с интеграцией искусственного интеллекта в процессы управления туристскими дестинациями. Исследования предиктивного моделирования (Chen et al., 2021), алгоритмов машинного обучения (Li, Law, Zhang, 2020), показали, что алгоритмы машинного обучения могут не только анализировать текущие потоки, но и прогнозировать будущие нагрузки, выявлять потенциальные зоны перегрузки и рекомендовать меры по перераспределению туристов. Концепция интеллектуального управления дестинациями подчеркивает, что сочетание искусственного интеллекта и цифровых платформ позволяет разрабатывать адаптивные системы управления, учитывающие как поведение туристов, так и характеристики территории. Это особенно важно в случае овертуризма, когда традиционные регулирующие меры оказываются недостаточными. Современные научные исследования подчеркивают, что интеллектуальные системы мониторинга – это не автономные технологии, а сложная экосистема, включающая сбор данных, аналитическую обработку и принятие управленческих решений [3].

Важную роль в этой экосистеме играют модели прогнозирования на основе больших данных, такие как регрессионные модели, модели временных рядов (ARIMA, LSTM), алгоритмы машинного обучения (Random Forest, XGBoost) и методы глубокого обучения для пространственно-временного анализа туристских потоков, позволяющие моделировать различные сценарии туристской нагрузки и оценивать влияние управленческих решений. Такие подходы способствуют переходу от реактивного к проактивному управлению, что является ключевым требованием для устойчивого развития туристских зон.

В то же время авторы статьи подчеркивают, что внедрение интеллектуальных технологий сопровождается рядом трудностей. К ним относятся высокая стоимость инфраструктуры, необходимость интеграции различных источников данных, вопросы конфиденциальности и этические аспекты использования личной информации. Кроме того, отмечается, что, несмотря на активное развитие цифровых решений, их применение в особо охраняемых природных территориях остается ограниченным из-за недостаточной технологической готовности и отсутствия институциональных механизмов управления.

Таким образом, мировой опыт показывает появление новой парадигмы управления туристскими потоками, основанной на использовании интеллектуальных систем мониторинга. Авторами проведен системный анализ мирового опыта использования интеллектуального мониторинга туристских потоков для выявления возможностей их внедрения в особо охраняемых природных территориях (таблица 1). Эти системы позволяют осуществлять непрерывный мониторинг туристской нагрузки, повышая точность прогнозов и снижая негативное воздействие на природные экосистемы. В то же время сохраняется значительный научный и практический потенциал для дальнейших исследований, особенно в плане адаптации этих технологий к условиям горных национальных парков и развивающихся регионов.

Таблица 1 – Мировой опыт использования интеллектуального мониторинга туристских потоков

Подход/технология	Содержание	Применяемые инструменты	Преимущества	Ограничения
Традиционные модели управления	Регулирование нагрузки через нормы и ограничения (carrying capacity, LAC, VIM)	Квотирование, зонирование, лимиты посещений	Простота внедрения, теоретическая база	Статичность, отсутствие учета динамики
Big Data и цифровой след туриста	Анализ пространственно-временных потоков на основе пользовательских данных	GPS, мобильные данные, соцсети, платформы	Высокая точность анализа, выявление паттернов	Зависимость от данных, вопросы приватности
Интернет вещей (IoT)	Непрерывный мониторинг поведения туристов в реальном времени	Сенсоры, Wi-Fi/Bluetooth tracking, камеры	Онлайн-контроль, высокая детализация	Высокая стоимость инфраструктуры

Подход/технология	Содержание	Применяемые инструменты	Преимущества	Ограничения
Интеллектуальные системы мониторинга	Интеграция IoT + Big Data + AI в единую систему управления	Платформы мониторинга, GIS, аналитические панели	Проактивное управление, высокая эффективность	Сложность внедрения, институциональные барьеры
Предиктивное моделирование	Прогнозирование сценариев развития туризма (потока)	System dynamics, AI-модели, симуляции	Поддержка стратегического управления	Сложность настройки моделей
Примечание: составлено авторами				

Проведенное авторами исследование показывает, что по мере роста туристской активности в особо охраняемых природных территориях традиционные подходы к управлению рекреационной нагрузкой, основанные на концепциях пропускной способности и допустимых пределов изменения, постепенно теряют свою эффективность из-за статического характера и ограниченной способности учитывать динамику туристских потоков. Мировой опыт показывает, что возникла новая парадигма управления, основанная на использовании цифровых технологий и интеллектуальных систем мониторинга.

В качестве примера практической реализации предложенной модели можно рассмотреть Иле-Алатауский ГНПП, который испытывает высокую рекреационную нагрузку в пиковые сезоны. Особенно уязвим маршрут к Большому Алмагинскому озеру, поскольку летом здесь наблюдается значительная концентрация посетителей.

Внедрение интеллектуальной системы мониторинга может включать установку датчиков подсчета посетителей в ключевых точках въезда на маршрут, использование мобильных приложений для отслеживания перемещений туристов и анализ данных в режиме реального времени. На основе полученной информации алгоритмы искусственного интеллекта могут прогнозировать пиковые нагрузки и принимать управленческие решения, такие как введение временных квот на посетителей, дифференциация транспортных потоков и информирование посетителей о заторах на маршруте.

Это позволит снизить антропогенное давление на экосистему, повысить безопасность туристов и обеспечить устойчивое использование природных ресурсов.

Анализ современных научных исследований показывает, что интеграция искусственного интеллекта, Интернета вещей и технологий больших данных позволяет осуществлять непрерывный мониторинг туристской активности, повышая точность прогнозирования и внедряя адаптивное управление потоками в режиме реального времени. В отличие от традиционных методов, интеллектуальные системы направлены на предотвращение перегрузки туристских маршрутов, тем самым снижая антропогенное воздействие на природные экосистемы и улучшая качество туристского опыта.

Однако внедрение таких систем связано с рядом ограничений, включая высокую стоимость технологической инфраструктуры, необходимость интеграции различных источников данных, а также вопросы конфиденциальности и институциональной готовности. Эти факторы особенно важны для развивающихся регионов, где цифровая трансформация туристской индустрии находится еще на начальной стадии разработки и применения.

Таким образом, использование интеллектуальных систем мониторинга представляет собой перспективное направление развития устойчивого туризма, позволяющее перейти от реактивного к проактивному управлению туристскими потоками. Дальнейшие исследования должны быть направлены на адаптацию этих технологий к региональным условиям, разработку пилотных проектов и создание эффективных механизмов их внедрения в управление особо охраняемыми природными территориями.

Список литературы

1. Алексеева, Н.Д., Степанова, М.А., Жилкин, Е.А. Применение интеллектуальных систем в отрасли туризма России // Сервис plus. – 2025. Т. 19. № 4. – С. 234–249. DOI: 10.5281/zenodo.17649663
2. Rogowski M. A method for overtourism optimisation for protected areas // Journal of Outdoor Recreation and Tourism. – 2025. – Vol. 49. – Art. 100859. – ISSN 2213-0780. – DOI: 10.1016/j.jort.2025.100859
3. Serhat Bingöl, Yang Yang. Integrating smart technologies and artificial intelligence to build smart tourism destination ecosystems: A model for smart destination management // Journal of Tourism Management Perspectives. – 2025. – Vol. 58. – Art. 101380. – ISSN 2211-9736. – DOI: 10.1016/j.tmp.2025.101380
4. Chowdhury N.N., Ahmed Z., Kushol R., Wanke P., Azad M.A.K. Internet of Things (IoT) in smart tourism: a literature review // Spanish Journal of Marketing. – 2022. – ESIC 26(15). – DOI:10.1108/SJME-03-2022-0035

УДК: 551.435.285; 338.48

ГРАНИТНЫЕ ОСТАНЦЫ «ЛИНЕЙСКИЕ СТОЛБЫ»: ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В ЗАПАДНО-АЛТАЙСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Дмитрий Матков (г.Риддер)

Республиканское Государственное Учреждение

«Западно-Алтайский государственный природный заповедник»

В мире есть много интересных природно-ландшафтных мест, которые впечатляют своей красотой, величием, масштабами и уникальностью. Большинство из них давно уже исследованы учеными, исхожены туристами. А есть места, где люди бывают нечасто, это связано, прежде всего, с труднодоступностью, в некоторых случаях с охраняемым статусом, т.е. ограниченным доступом. Одним из таких интересных, уникальных, впечатляющих мест является георхитектурный комплекс гранитных останцев «Линейские столбы». У многих на слуху «Ленские столбы», «Красноярские столбы», а у нас в Восточном Казахстане, есть свои - «Линейские столбы». Находятся останцы в Западно-Алтайском заповеднике, в южной части Линейского хребта (недалеко от границы с Россией) и представляют собой увалистый, сглаженный массив. По оценкам геологов и палеонтологов, останцы «Линейские столбы» образовались в палеозое, в пермском периоде, примерно 260 миллионов лет назад. В этот период был мощный процесс горообразования, связанный с магматической деятельностью в том числе и на территории современного Алтая. В то время происходило широкое внедрение магматических интрузий в толщи осадочных пород. В результате дальнейшего подъема территории произошел выход интрузий (горных пород) гранитов и гранитоидов из земли, в процессе роста горных хребтов, в данном случае Линейского хребта [1, 2]. В настоящее время гранитный комплекс достигает площади свыше 8 квадратных километров, и представлен многочисленными ансамблями, грядами и отдельными гранитными останцами скульптурной формы, достигающими высоту до 35 метров [2]. Был включен в **перечень объектов государственного природно-заповедного фонда республиканского значения** - утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 сентября 2006 года №932 (Документ в редакции постановления Правительства РК от 22.11.2024 №997 введен в действие с 27 ноября 2024 года) [3], а также был внесен в перечень объектов охраны окружающей среды, имеющих особое экологическое, научное и культурное значение. Данный перечень узаконен постановлением Правительства Республики Казахстан № 521 от 21 июня 2007 года, а позже утратило силу постановлением Правительства Республики Казахстан от 22 ноября 2024 года № 997 [4].

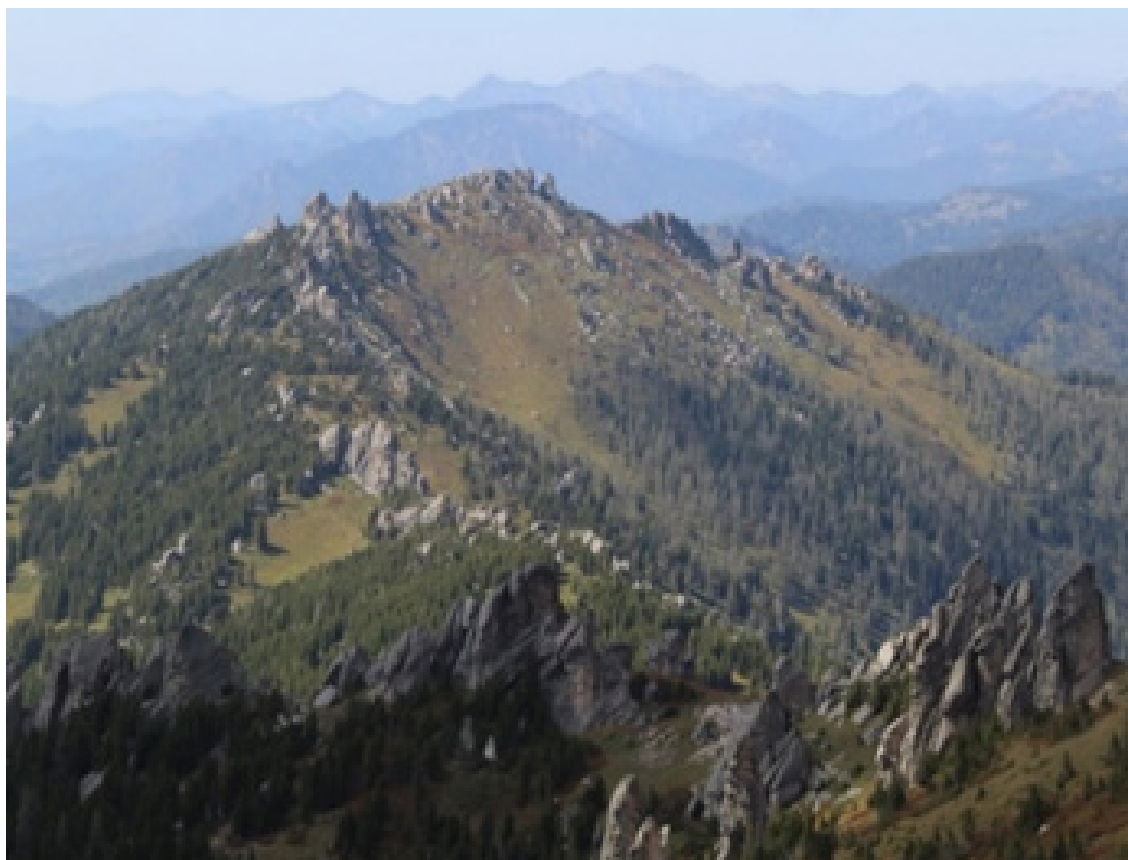


Рис.1 Линейский хребет

В целом для Казахстана гранитные гряды – природные объекты, которые нельзя назвать редким явлением. Есть немало известных мест – Кокшетауский национальный парк, Баянаул, Буйратау, Каркаралы, Бурабай, Дельбегетей, Бухтарма, Сибины и др. Почти все эти природные места более-менее доступны – рядом есть населенные пункты, развита транспортная инфраструктура, дома отдыха, туристические базы, которые в последние годы активно строятся в процессе развития туризма. Ежегодно эти природные объекты посещают тысячи людей. На этом фоне «Линейские столбы» являются труднодоступным, диким уголком, да к тому же заповедным. Ежегодно экологические маршруты, ведущие к останцам Линейского хребта, посещают несколько сотен человек. Для того, чтобы попасть в Западно-Алтайский заповедник, требуется оформить маршрутный лист, пропуск, оплатить услуги заповедника, также обязательным является сопровождение группы посетителей сотрудниками учреждения. В государственных природных заповедниках на специально выделенных участках, не включающих особо ценные экологические системы и объекты, допускается в порядке, установленном уполномоченным органом, создание экскурсионных троп и маршрутов для проведения регулируемого экологического туризма [5]. Экологический туризм подразумевает посещение природы, без нанесения какого-либо воздействия и вреда для неё. Туристический сезон в Западно-Алтайском заповеднике осуществляется в тёплый период и длится с мая-июня до сентября. Наиболее простым способом добраться до скальных гряд Линейского хребта можно посетив относительно простой (всего 2,5 километра в одну сторону) и доступный пешеходный маршрут «Заповедные дали». Тропа уходит в верховья хребта, по пути встречается скальная гряда «Бастион», а также скальная вершина «Панорама» (1976 метров), где сохранился деревянный триангуляционный пункт середины 20 века.



Рис 2. Триангуляционный пункт на вершине горы «Панорама»

Там же рядом находится останец «Сфинкс» и открывается панорама на южную часть Линейского хребта – «Линейские столбы», Ивановский хребет и хребет Холзун. А чтобы добраться до гранитных останцев «Линейские столбы», нужно посетить пеший маршрут «Каменная сказка». Для этого сначала нужно добраться на машине, а это не менее 1,5 часа езды от города Риддер. А после начинается пешеходная часть, которая проходит вдоль хребта Холзун, через высокогорное болото «Гульбище» к южной окраине Линейского хребта. Труднодоступность останцев объясняется горным рельефом, а именно среднегорьем и высокогорьем. Сюда нет дорог, только тропки, которые ежегодно зарастают. Сам пеший маршрут непростой, он является одним из самых сложных эко-маршрутов Западно-Алтайского заповедника. Только в одну сторону расстояние составляет не менее 8 километров хода. – по лесу, кочкам, ручьям, болотистой местности, среди тундровых кустарников. Почти весь день может занимать

посещение маршрута. Но и это не всё, скальные гряды находятся на вершинах Линейского хребта, к ним предстоит еще подниматься вверх. Конечно, этот маршрут подходит только для физически подготовленных людей, которые не боятся подобных расстояний. В этом и является ценность гранитных останцев, - преодолев такой долгий путь, увидеть огромные камни, на фоне красивейших окрестностей – это того стоит. Это настоящий каменный город. Это природа, не тронутая человеком. Особый интерес место может представлять для геоморфологов, археологов и геологов. Множество скальных гряд, которые миллионы лет разрушаются под воздействием экзогенных факторов – выветривание, осадки, температурные изменения. Природа сама создает скальных сказочных персонажей. Некоторые скалы разрушены почти полностью, какие-то граниты частично, иные лишь немного потрескались. Среди гранитных глыб можно увидеть множество причудливых форм. В связи с внешней схожестью, для части скал уже прижились те или иные названия – «Перья» (или «Ворота»), «Змей Горыныч», «Дракон», «Баба Яга», «Гриб», «Северный пик», «Стол», «Шахтёр», «Прометей», «Чёртов палец», «Марсианка», «Церковь», «Крепость», «Булава», «Кинг-Конг» и др.



Рис.2 Останцы «Перья».



Рис. 3 Останец «Гриб»

Расстояния между достопримечательными останцами также приличное, поэтому часто, даже при большом желании, не получается посетить часть из них. Вот так описывает свои впечатления одна туристка, посетившая «Линейские столбы»: «по улочкам, между замками ходили великаны, тянулись вереницы верблюдов и взмывали в небо драконы. Но потом чья-то злая воля обратила в камень всех его обитателей, и город, когда-то полный жизни, застыл и превратился в галерею сказочных скульптур» [6].

В целом территория гранитных останцев «Линейские столбы» расположена в пределах высот от 1900 до 2169 метров над уровнем моря. Есть на маршруте «Каменная сказка» и своя вершина – гора Сказка (2169 метров). Здесь установлен триангуляционный пункт. С горы открываются виды на хребты Линейский, Коксуйский, Холзун, Ивановский, а также видны геоморфологический комплекс «Чёрный узел» и даже территория российского Алтая. Также вид на Ивановский хребет, позволяет увидеть горные озёра – Одинокое, Кедровое, Щербакова (Медвежье), Белоубинские. Растительность местности представлена тундрово-мохово-лишайниковыми ассоциациями с фрагментами зарослей карликовых берёз и ив, можжевельников сибирского и ложноказацкого. Склоны северной экспозиции местами покрыты кедрово-еловыми насаждениями. Широко представлены разреженные редколесья, принимающие стланиковую форму. В высокогорной тундрово-луговой зоне постоянными обитателями являются сурок, алтайская пищуха. В период летнего обилия кровососущих насекомых сюда поднимаются лось, марал, козуля, часто можно встретить бурого медведя [2].

Особую значимость и ценность представляет ключевая орнитологическая территория «Райская долина», расположенная рядом с Линейскими столбами, в истоках реки «Белая Уба».

В 2021 году были сняты панорамные точки на всех экологических маршрутах Западно-Алтайского заповедника - теперь их можно виртуально посетить и посмотреть, зайдя на сайт Западно-Алтайского заповедника в разделе «виртуальный тур» [7]. Геоархитектурный комплекс гранитных останцев «Линейские столбы» - место, которое внесло особый вклад в привлекательность и популяризацию Западно-Алтайского заповедника.

Список литературы

1. Филиппов В.А. Заповедные сокровища природы Алтая. – Алма-Ата: Наука, 1986. – 136 с.
2. Западно-Алтайский государственный природный заповедник/Феклистов Н.П. – Риддер, 2006. – 59 с.
3. О внесении изменений в постановление Правительства Республики Казахстан от 28 сентября 2006 года № 932 «Об утверждении перечня объектов государственного природно-заповедного фонда республиканского значения» и признании утратившим силу постановления Правительства Республики Казахстан от 21 июня 2007 года № 521 «Об утверждении перечня объектов охраны окружающей среды, имеющих особое экологическое, научное и культурное значение»
[Электронный ресурс] URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400000997>
4. Об утверждении перечня объектов охраны окружающей среды, имеющих особое экологическое, научное и культурное значение [Электронный ресурс] URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/P070000521_
5. Статья 42 п.3. Об особо охраняемых природных территориях РК - от 7 июля 2006 года № 175.
6. «Каменная сказка»: казахстанка показала фантастическое место, о котором никто не знал [Электронный ресурс] URL: <https://www.zakon.kz/obshestvo/6491075-kamennaya-skazka-kazakhstanka-pokazala-fantasticheskoe-mesto-o-kotorom-nikto-ne-znal.html>
7. Виртуальный 3d тур по экологическим маршрутам Западно-Алтайского заповедника [Электронный ресурс] URL: <https://www.zagpz.kz/altay/index.htm>

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДЫ

Г.А. Мырзабаева, Абаева К.Т., Идрисова А.Б., Абаева А.Д., Игембаева А.К.

E-mail: myrzabaeva60@mail.ru, abaeva1961@mail.ru, altu_0404@mail.ru, aigerim_abaeva@bk.ru

Казахский национальный аграрный исследовательский университет

КТУ Региональный природный парк «Медеу»

Египетский университет исламской культуры Нур-Мубарак

Аннотация. В работе рассматриваются современные экологические проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды, а также их влияние на природные экосистемы и здоровье человека. Особое внимание уделяется основным видам загрязнения – атмосферному, водному и почвенному, а также их последствиям в условиях усиливающегося антропогенного воздействия. Анализируются современные методы минимизации негативного воздействия, включая снижение промышленных выбросов, рациональное использование природных ресурсов, развитие технологий очистки и переработки отходов, а также меры по охране и восстановлению экосистем. Результаты исследования показывают, что комплексный подход и внедрение экологически безопасных технологий являются ключевыми условиями сохранения природного баланса и устойчивого развития общества.

Ключевые слова: негативное влияние, различных видов, окружающей среды, природа, ресурсы, заповедник, природопользования.

Annotation. This paper examines contemporary environmental issues related to environmental pollution, as well as their impact on natural ecosystems and human health. Particular attention is paid to the main types of pollution— atmospheric, water, and soil—and their consequences in the context of increasing anthropogenic impact. Modern methods for minimizing negative impacts are analyzed, including the reduction of industrial emissions, the rational use of natural resources, the development of waste treatment and recycling technologies, as well as measures to protect and restore ecosystems. The results of the study show that an integrated approach and the introduction of environmentally friendly technologies are key conditions for maintaining the natural balance and sustainable development of society.

Keywords: negative impact, various types, environment, nature, resources, reserve, nature management.

Введение. Экологические проблемы представляют собой серьёзные вызовы современности, связанные с изменением климата, загрязнением окружающей среды и утратой биоразнообразия. Они оказывают негативное влияние на живые организмы, экосистемы, а также на качество жизни человека [1,2]. В данной статье рассматриваются основные экологические проблемы и их последствия. Борьба с ними сегодня ведётся на международном уровне: проводятся мировые саммиты, разрабатываются соглашения и программы, направленные на решение глобальных экологических вопросов [3,4]. Влияние человека на природу чрезвычайно велико. Хозяйственная деятельность приводит к вымиранию различных видов растений и животных, деградации почв (их осушению или заболачиванию), а также к возникновению лесных пожаров вследствие несоблюдения элементарных правил природопользования [5]. Значительный ущерб окружающей среде наносит деятельность промышленных предприятий [6,7]. Способы решения проблем загрязнения окружающей среды. Одной из важнейших задач человечества является сохранение природного баланса на Земле и обеспечение гармоничного взаимодействия с природой. Природа имеет огромное значение для жизни человека, поскольку обеспечивает его необходимыми ресурсами и условиями существования. Человек способен как сохранять и приумножать природные богатства, так и уничтожать их и поэтому особую роль играют меры по охране окружающей среды [8,9,10]. **Цель темы** — изучение основных экологических проблем современности, анализ их причин и последствий, а также обоснование необходимости сохранения природного баланса и разработки эффективных мер по охране окружающей среды.

Материалы и методы исследования. В работе использованы научные и учебные источники, а также данные о состоянии окружающей среды. Применялись методы анализа и обобщения литературы, сравнительный и системный подходы к оценке экологических проблем.

Результаты исследование. Загрязнение окружающей среды, под которой понимаются также природная среда и биосфера –это повышенное содержание в ней физических, химических или биологических реагентов, не характерных для данной среды, занесенных извне, наличие которых приводит к негативным последствиям. Основные проблемы включают:

Тепловое загрязнение. Тепловое загрязнение возникает при нарушении естественного температурного режима водных объектов. Основной причиной является антропогенная деятельность, прежде всего промышленное производство, при котором вода используется в качестве охлаждающей среды. В результате происходит повышение температуры воды в реках, озёрах, прудах и океанах, что негативно влияет на водные экосистемы. Таким образом, тепловое загрязнение рассматривается как один из видов загрязнения водной среды.

Загрязнение воды. Химические вещества, используемые при добыче полезных ископаемых, могут поступать в водоёмы, вызывая нарушение их экологического состояния и функционирования водных экосистем.

Разрушение почвы. Добыча полезных ископаемых приводит к эрозии и деградации земель.

Загрязнение земли. Загрязнение земель представляет собой ухудшение качества почвенного покрова, приводящее к снижению его способности поддерживать жизнедеятельность живых организмов. Данный процесс напрямую или косвенно связан с антропогенной деятельностью. Основными причинами являются нерациональное обращение с отходами, поступление в почву токсичных веществ и химикатов, а также разработка и освоение месторождений полезных ископаемых. Это приводит к негативным последствиям для здоровья человека, состояния растительности и плодородия почв.

Световое загрязнение. Световое загрязнение связано с избыточным использованием искусственного освещения, в частности, речь идет об уличном освещении, рекламных щитах и так далее. В результате, это нарушает естественные циклы жизни в природе, а также имеет негативные последствия и для человека, у которого также могут нарушаться циклы сна.

Визуальное загрязнение. Термин «визуальное загрязнение» используется, когда речь идет о чем-то, что загромождает вид, мешает смотреть на что-то. Это в основном вопрос эстетики, причем зачастую этот термин используется, если какой-то объект закрывает вид на природу. Это довольно субъективное понятие, так как понимание красоты и эстетического восприятия у людей могут существенно отличаться. В целом, когда речь идет о визуальном загрязнении, то говорят о городах, в которых нет или очень мало зеленых насаждений, так что человек не видит природу.

Выбросы в атмосферу. Процессы добычи и переработки сопровождаются выбросами вредных газов и пыли. Утрата биоразнообразия. Разрушение естественных местообитаний животных и растений. Эти экологические аспекты горного дела требуют срочного решения для сохранения природы и здоровья людей.

Проведённые исследования в различных областях свидетельствуют о том, что человечество уже сталкивается с глобальными изменениями климата и окружающей среды, вызванными антропогенной деятельностью. Загрязнение Мирового океана вследствие утечек нефти и нефтепродуктов, а также накопления отходов достигло значительных масштабов, что приводит к сокращению популяций многих видов и нарушению функционирования экосистем. Рост количества автотранспорта сопровождается увеличением выбросов углекислого газа в атмосферу, что способствует изменению климатических условий, включая усиление засухливости в одних регионах и увеличение количества осадков в других. В ряде стран ухудшение экологической ситуации достигло такого уровня, что возникает необходимость в импорте питьевой воды и использовании очищенного воздуха. Несмотря на то что значительная часть населения осознаёт серьёзность экологических проблем и реагирует на изменения в окружающей среде, угроза экологической катастрофы всё ещё часто воспринимается как отдалённая и маловероятная. Основные виды загрязнений классифицируют сами источники загрязнения окружающей среды:

- биологическое;
- химическое
- физическое;
- антропогенное загрязнение.



Рис. Антропогенное загрязнение



Рис. Экологической катастрофы

Биологическое загрязнение. Загрязнение биологического характера происходит из-за воздействия антропогенного характера на окружающую среду. В биосферу происходит попадание бактерий и вирусов, ухудшающих состояние экосистем, оказывающих негативное влияние на растения и животных. Биологические вирусы приводят к различным болезням, в том числе с летальным исходом.

Химическое загрязнение. Первичное – представляет собой образование вредных хим. соединений при естественных, антропогенных и природно-антропогенных процессах; Вторичное – представляет собой образование вредных хим. соединений во время искусственного синтеза. Такое загрязнение наносит сильный вред людям, растениям и животным. Подробная статья о химическом загрязнении и как с ним бороться

Физическое загрязнение. Загрязнение физического характера (по-другому, параметрического) связано с отклонением от установленной нормы волновых, физических, радиационных и температурно-энергетических параметров окружающей среды.

Антропогенное загрязнение. Загрязнение антропогенного характера представляет собой загрязнение окружающей среды, вызываемое человеческой деятельностью. Сущность такого загрязнения состоит в потреблении людьми в процессе их жизнедеятельности первичной биологической продукции в целях выживания. Последствиями антропогенного загрязнения является образование первичных и вторичных отходов. В первом случае загрязнители окружающей среды — это деятельность живых организмов или антропогенные факторы. Во втором случае происходит изменение естественного химического состава загрязненной сферы путем добавления в него других химических веществ. В третьем случае меняются физические характеристики окружающей среды. К этим видам загрязнений относятся тепловое, радиационное, шумовое и другие виды излучений. Последний вид загрязнения также связан с деятельностью человека и выбросами отходов в биосферу. Все виды загрязнений могут присутствовать как отдельно сами по себе, так и перетекать из одного в другой или существовать вместе. Рассмотрим, как они влияют на отдельно взятые области биосферы.

Загрязнение воды. Люди, прошедшие долгий путь в пустыне, наверняка смогут назвать цену каждой капли воды. Хотя скорее всего эти капли будут бесценны, ведь от них зависит жизнь человека. В обычной жизни, мы, увы, придаем воде не такое большое значение, поскольку ее у нас много, и доступна она в любое время. Только в перспективе это не совсем так. В процентном соотношении незагрязненными остались только 3% от всего мирового запаса пресной воды. Понимание важности воды для людей не мешает человеку загрязнять важный источник жизни нефтью и нефтепродуктами, тяжелыми металлами, радиоактивными веществами, неорганическими загрязнениями, канализационными стоками и синтетическими удобрениями. В загрязненной воде содержится большое количество ксенобиотиков — веществ, чуждых организму человека или животного. Если такая вода попадает в пищевую цепочку, это может привести к серьезным пищевым отравлениям и даже летальному исходу всех участников цепи. Конечно, вредные вещества содержатся и в продуктах вулканической деятельности, которые загрязняют воду и без помощи человека, но преобладающее значение имеет деятельность металлургической промышленности и химических заводов. С появлением ядерных исследований природе нанесен довольно значительный вред во всех сферах, в том числе и воде. Попавшие в нее заряженные частицы несут большой вред живым организмам и способствуют развитию онкологических заболеваний. Сточные воды заводов, суда с ядерными реакторами и просто дождь или снег в зоне проведения ядерных испытаний могут привести к заражению воды продуктами разложения. Канализационные стоки, несущие в себе множество мусора: моющие средства, остатки пищи, мелкие бытовые отходы и другое, в свою очередь способствуют размножению другим патогенным организмам, которые при попадании в организм человека дают ряд заболеваний, таких как брюшной тиф, дизентерия и других.

Загрязнение почвы. Пожалуй, не имеет смысла объяснять, насколько почва является важной частью жизни человека. Большую часть еды, которой питается человек, приносит почва: от злаковых культур до редких видов фруктов и овощей. Чтобы так продолжалось и дальше, необходимо поддерживать состояние грунта на должном уровне для нормального круговорота воды. Но антропогенное загрязнение уже привело к тому, что 27% земель планеты подвержены эрозии. Загрязнение почвы — это попадание в нее токсичных химических веществ и мусора в высоких количествах, препятствующих нормальному протеканию круговорота грунтовых систем. В первом случае загрязнение почвы происходит из-за обычного мусора, который выбрасывается в неположенных местах. Но главной причиной следует назвать именно свалки. Сжигаемые отходы ведут к засорению больших территорий, а продукты горения портят почву безвозвратно, засоряя всю окружающую среду. Именно этот источник загрязнения ведет к техногенному загрязнению почвы. Транспортные выбросы оксида азота, углеводорода, метана и свинца, попадая в почву, влияют на пищевые цепочки — попадают в организм человека через продукты питания. Чрезмерное выпаживание земли, пестициды, ядохимикаты и удобрения, в которых содержится достаточно ртути и тяжелых металлов, приводят к значительной эрозии почвы и опустыниванию. Обильное орошение также нельзя назвать положительным фактором, поскольку это ведет к засолению почвы. Сегодня хоронят в земле до 98% радиоактивных отходов атомных станций, в основном продуктов расщепления урана, что ведет к деградации и истощению земельных ресурсов.

Загрязнение атмосферы. Атмосфера в виде газообразной оболочки Земли имеет большую ценность, поскольку защищает планету от космической радиации, воздействует на рельеф, определяет климат Земли и ее тепловой фон. Нельзя сказать, что состав атмосферы был однородным и только с появлением человека начал меняться. Но именно после начала активной деятельности людей неоднородный состав «обогатился» опасными примесями.

Основными загрязнителями в данном случае выступают химические заводы, топливно-энергетический комплекс, сельское хозяйство и автомобили. Они приводят к появлению в составе воздуха меди, ртути, свинца и других металлов. Разумеется, в промышленных зонах загрязнение воздуха чувствуется больше всего.

Теплоэлектростанции несут в наши дома свет и тепло, однако, параллельно они выбрасывают огромное количество углекислого газа, пыль и сажу в атмосферу. Причиной кислотных дождей являются отходы, выбрасываемые с химических заводов, например, оксид серы или азота. Эти оксиды могут вступать в реакцию с другими элементами биосферы, что способствует появлению более губительных соединений.

Современные автомобили достаточно хороши по дизайну и техническим характеристикам, но проблему с выбросом токсинов от выхлопа в атмосферу решить до сих пор не удалось. Зола и продукты переработки топлива не только портят атмосферу городов, но и оседают на почве и приводят к ее негодности.

Во многих индустриальных и промышленных районах использование бризера стало неотъемлемой частью жизни именно по причине загрязнения окружающей среды заводами и транспортом. Поэтому, если Вы обеспокоены состоянием воздуха в своей квартире, с помощью бризера Вы сможете создать здоровый микроклимат дома, что, к сожалению, не отменяет планерных проблем загрязнения окружающей среды, но хотя бы позволяет защитить себя и близких. Безусловно, принимать меры по сохранению и очистке почвы, воздуха и воды необходимо в кратчайшие сроки. Решение мировых экологических проблем многие ученые видят именно на законодательном уровне. Какие же именно методы можно и нужно использовать? В первую очередь это правильная эксплуатация природных ресурсов. Если мы научимся верно использовать то, что дано природой, нам удастся сохранить и приумножить ее богатства не на одно поколение.

Создание новейших очистных сооружений и внедрение их на всех заводах любого типа уменьшит выбросы мусора и химических реагентов в воздух, почву и воду. Слежение за нормами и их нарушениями в области охраны природы на законодательном уровне помогут человеку понять ответственность за использование природных ресурсов в своей деятельности. Раздельный выброс бытового мусора и его правильная утилизация, введение новых технологий для очистки отходов заводских предприятий, отказ от синтетических удобрений и замена их на органические (например, компост) благотворно скажутся на взаимодействии человека и природы.

Если люди объединятся и займутся очисткой хотя бы местных водоемов, пляжей, посадкой новых лесополос, то помимо заботы об окружающей среде у человека появится возможность для сплочения перед общей угрозой природной катастрофы и загрязнение биосферы удастся приостановить. Современные методы минимизации воздействия. Для снижения негативного влияния горного дела на природу используются различные подходы, включая применение современной техники и технологий:

Рециклинг и повторное использование отходов. Переработка отходов горного производства позволяет снизить объемы захоронения и уменьшить нагрузку на окружающую среду. *Внедрение «зеленых» технологий.* Использование экологически чистых методов добычи, таких как биовыщелачивание, помогает снизить химическую нагрузку.

Рекультивация земель. После завершения добычи проводится восстановление ландшафтов, что способствует возвращению биоразнообразия. *Энергоэффективность и использование ВИЭ.* Переход на возобновляемые источники энергии (ВИЭ) снижает выбросы парниковых газов. *Мониторинг и контроль.* Регулярный экологический мониторинг позволяет своевременно выявлять и устранять проблемы. *Устойчивые практики в горном деле.* Минимизация воздействия горного дела на природу невозможна без внедрения устойчивых практик. К ним относятся:

1. Соблюдение экологических стандартов. Строгое выполнение норм и правил, установленных законодательством.

2. Обучение персонала. Повышение экологической грамотности работников горной отрасли.

3. Сотрудничество с местными сообществами. Учет интересов местного населения и вовлечение их в процесс принятия решений.

Экологические аспекты горного дела требуют комплексного подхода к минимизации воздействия на природу. Внедрение современных технологий, таких как проходческие комбайны и установки для бурения с поверхности (ДТН), устойчивых практик и строгий контроль за соблюдением экологических норм помогут снизить негативные последствия и сохранить природные ресурсы для будущих поколений.

Выводы: Рассмотренные экологические проблемы оказывают негативное воздействие на живые организмы, экосистемы и качество жизни человека. Они носят глобальный характер и требуют объединённых усилий международного сообщества для их решения. Для снижения их последствий необходимо принятие комплексных мер, включающих сокращение выбросов парниковых газов, совершенствование системы утилизации отходов, охрану и восстановление экосистем, а также рациональное использование природных ресурсов.

Таким образом, бережное отношение к природе является не только моральным принципом, но и объективной необходимостью. Забота об окружающей среде означает заботу о здоровье людей, будущих поколений и устойчивом развитии

Список литературы

1. Баранский П.И., Гайдар А.В. Проблемы загрязнения окружающей среды//Вестн. Калуж. ун-та. - 2016. - № 3. - С.37-41.
2. Глобальные проблемы современности [Текст] // Вестник Московского Университета –2012. - №2. – серия 6.
3. Дубинин Н.П. и др. «Экологическая альтернатива», – М.: Прогресс, 2014.– 692 с.
4. Монин А.С., Шишков Ю.А. История климата / А.С. Монин, Ю.А. Шишков. М., Гидрометеиздат, 2011. - 408 с.
5. Рогожин М.О. Истощение природных ресурсов, и чем оно грозит [Текст]/ М.О. Рогожин. - М.: ЭКО, 2005 - 270 с.
6. Шاپимов А.И. «Экология: тревога нарастает» – М.: Даю, 2015. - 459 с.
7. Яншин А.Л., Мелуа А.И. «Уроки экологических просчетов» – М.: МГУ, 2016. – 512 с.
8. Сенотрусова С.В., Свинухов В.Г., Христофорова Н.К. Выбросы загрязняющих веществ в промышленных городах Приморского края // Экологические проблемы промышленных регионов. Тр. науч.-техн. конф. Екатеринбург, 2003. С. 211-212.
9. Бугаян С.А. Проблемы повышения эффективности экологического управления регионом [Текст] / С.А. Бугаян // TerraEconomicus. — 2011. — Т. 9. — №3. — С. 152-163.
10. Волков А.М. Основы экологического права [Текст]: учебник и практикум для СПО/А.М. Волков, Е.А. Лютягина; под общ. ред. А.М. Волкова. — М.: Юрайт, 2016. — 325 с.

Регистрационная форма участника конференции

Фамилия	Мырзабаева, Маханбетова, Абаева
Имя	Гулнар, Баглан, Айгерим
Отчество	Азимбаевна, Жақыпбаевна, Даригуловна
Должность	профессор, профессор, магистр
Ученая степень, звание	к.с-х.наук., к.п.наук.
Организация (полное название)	Казахский национальный аграрный исследовательский университет, КГУ ГРПП «Медеу»
Адрес организации (с почтовым индексом)	пр. Абая 86 ул.№ Амангельды 68 а
Служебный телефон, E-mail	8 701 565 4838; 8 +7 777 349 1039, 87014072808
Название доклада (как в предложениях)	3-я секция: «Экологический туризм и устойчивое управление природными территориями»
Тематическое направление доклада	Экология и экологические проблемы природы
На каком языке подготовлен доклад	русском языке

УДК 581.02

ОБЩАЯ ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОЙ НАРУШЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ГНПП «КӨЛЬСАЙ КӨЛДЕРІ»

Отрадних И.Г.^{1,2}, Съедина И.А.², Арынов Б.¹¹Государственный национальный природный парк «Кульсайские озера» Саты, Казахстан²Институт ботаники и фитоинтродукции КЛХЖМ МЭПР РК, Алматы, Казахстан

Аннотация: в статье приводятся данные о изменениях в растительных сообществах наиболее популярных туристических мест государственного национального природного парка «Көльсай Көлдері». Выявлены территории, подверженные наибольшей трансформации – это почти вся прибрежная территория вокруг нижнего озера Кульсай, особенно склон западной, южной и юго-западной экспозиции; тропа в направлении среднего озера Кульсай и вблизи береговой линии; территория, примыкающая к озеру Каинды и конная тропа за ним.

Annotation: The article presents data on changes in plant communities at the most popular tourist sites in the Kulsay Kulderi State National Nature Park. The areas identified as experiencing the greatest transformation include almost the entire coastal area around Lower Lake Kulsay, particularly the western, southern, and southwestern-facing slopes; the trail leading to Middle Lake Kulsay and near the shoreline; the area adjacent to Lake Kaindy and the equestrian trail beyond it.

В настоящее время национальный парк «Көльсай Көлдері» является популярным местом, которое активно посещается как местными, так и зарубежными туристами. При первоначальном проектировании национального парка, критически возросшая за последние годы рекреационная нагрузка на его территорию не предусматривалась, что приводит к деградации растительности и почвенного покрова. но необходимо проводить контроль

Основные критерии нарушенности растительности определялись согласно методике П.Л. Горчаковского [1] и В.С. Преображенского и др. [2]. За основные критерии приняты изменения: а) видового состава; б) фитоценоотической роли видов (проективного покрытия, численности и продуктивности); в) количество и доля участия синантропных видов в составе сообществ. Оценка нарушенности растительности проводилась по пяти степеням. Изменения растительного покрова на территории ГНПП проводится на специально выделенных участках – мониторинговых площадках, которые расположены на туристических тропах и участках (рис 1.), а также в растительных сообществах на территориях, прилегающих к озерам. Степень устойчивости к рекреационным нагрузкам зависит в основном от нескольких факторов – типа почвы, экспозиции склона, крутизны, видового состава, погодных условий. Режим прошлого пользования так же определяет степень нарушенности. Так, еще при обследовании, проведенном в 1998 году в рамках разработки естественно-научного обоснования организации национального парка Иващенко А.А. [3], отмечала наличие сорной растительности на спуске к Нижнему озеру Кульсай на месте старой стоянки скота, где на площади сотни квадратных метров заняты зарослями крапивы коноплевидной и крапивы двудомной, переплетенные асперуго. Эти участки, несмотря на усилия сотрудников национального парка, по-прежнему заняты зарослями крапивы и асперуго, что указывает на крайнюю устойчивость этих растений и необходимость проведения мероприятий по их истреблению и рекультивации. В настоящее время отмечено, что в местах старых стоянок *Urtica cannabina* L., *Urtica dioica* L. формируют густые популяции с 90% долей их участия. Такие популяции в долгосрочной перспективе без рекультивации могут существовать длительное время.



А

Б

Рисунок 1. Мониторинговые площадки вблизи А. Нижнего озера Кульсай и Б. озера Каинды.

По результатам наших наблюдений 2017-2025 гг., проведенных в разных растительных сообществах нами отмечено, что большая часть территории национального парка, расположенная вдали от прибрежной зоны и менее популярная для туристов, имеет низкую степень дигрессии. Однако, с увеличением рекреационной нагрузки, особенно за период 2020-2025 гг., окрестности Нижнего и Среднего озера Кульсай, озера Каинды растительность, особенно травянистая, подверглась серьезной трансформации. Нами выявлены наиболее засоренные территории – это почти вся прибрежная территория вокруг нижнего озера Кульсай, особенно склон западной, южной и юго-западной экспозиции; тропа в направлении среднего озера Кульсай и вблизи береговой линии; территория, примыкающая к озеру Каинды и конная тропа за ним. Там сосредоточено наибольшее количество и разнообразие сорных и рудеральных видов, проективное покрытие растениями снижено до 40%. Аборегенные виды, присущие природным ценозам, вытесняются рудеральными. Так в травяном ярусе, вблизи тропичной сети доминирует *Trifolium repens* L., *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., *Plantago lanceolata* L. Адаптивные свойства предоставляют им возможность легко и быстро распространяться в различных растительных сообществах. Увеличение рекреационной нагрузки на природные ландшафты национального парка приводят к смене ценоза и обеднению их видового состава с 45 – 60 до 30 – 35. Наибольшее разнообразие сорных видов сосредоточено вокруг автомобильных стоянок, туристических и конных троп. Наиболее распространенные сорные виды ГНПП: *Echium vulgare* L., *Carduus nutans* L., *Cirsium vulgare* (Savi) Ten., *Artemisia vulgaris* L., *Urtica cannabina* L. *Berteroa incana* (L.) DC., *Hyoscyamus niger* L.

По стадиям рекреационной нагрузки территория южного склона Нижнего озера имеет 4 стадию дигрессии и составляет около 20% этой территории, остальная территория (около 80%) относится ко 2-й и 3-й стадиям. Зона тропичной сети от нижнего до Среднего озера и зона вокруг озера относится ко 2-й и 3-й, а местами 4 стадии дигрессии. Территория вблизи озера Каинды имеет 2-3 степень нарушенности (дигрессии). Территория, отведенная для стоянки лошадей и конная тропа имеет самую высокую степень нарушенности – 5. Для поддержания эстетического вида территорий, подверженных высокой степени рекреационной трансформации растительности, разработана система мер по их рекультивации. Создана система дорожек, деревянных настилов и беседок для отдыха туристов, что, несомненно, снижает степень нагрузки на окружающую растительность. Так же планируется посадка таких древесно-кустарниковых пород как ель, жимолость, рябина, кизильник и подсев семян травянистых аборегенных видов, устойчивых к вытаптыванию.

Список литературы

1. Горчаковский П.Л. Антропогенные изменения растительности: мониторинг, оценка, прогнозирование // Экология. – 1984. – № 5. – С. 3-16.
2. Преображенский В.С., Александрова Т.Д., Куприянова Т.П. Основы ландшафтного анализа – М.: Наука, 1988. 192 с.
3. Иващенко А.А., Ишков Л.Е. Материала по флоре и растительности национального парка «Кольсай колдері» // Научные труды ГНПП 2 «Кольсай колдері», 2012. – № 1. – С. 34–70.

ЗАМЕТКИ ПО ИСТОРИИ АЛМАТИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Плахов К.Н.

*РГП на ПХВ «Институт зоологии» КН МНВО РК
konstantin.plakhov@zool.kz*

Аннотация: Изучение истории заповедного дела в Казахстане может преподнести сюрпризы. Это может касаться этапов становления, изменений статусов, ведомственного подчинения и многого другого. История Алматинского заповедника – один из таких примеров. Традиционно его создание отсчитывают с 15 мая 1931. Анализ публикаций первой половины прошлого века показывает другую дату: 28 августа 1931 года, причём первоначально он был спроектирован в 1929 г. В тоже время есть сведения о том, что Алматинский заповедник был создан ещё в начале 1921 года. Это говорит о том, что желательно продолжить изучение ранних этапов истории Алматинского заповедника, включая анализ архивных сведений.

Studying the history of nature reserves in Kazakhstan can reveal surprises. This can concern stages of development, changes in status, departmental subordination, and much more. The history of the Almaty Nature Reserve is one such example. Traditionally, its establishment is dated to May 15, 1931. An analysis of publications from the first half of the last century suggests a different date: August 28, 1931, although it was originally designed in 1929. At the same time, there is evidence that the Almaty Nature Reserve was established as early as 1921. This suggests that further study of the early stages of the Almaty Nature Reserve's history, including an analysis of archival data, is desirable.

Ключевые слова: Алма-Атинский заповедник, Заилийский Алатау, Сюгаты, Богуты, Турайгыр, площадь, пасеки, джейраны, выпас скота, архивы.

История заповедного дела Казахстана, как и любой другой раздел истории, сама по себе достаточно интересна и поучительна. Стремление заповедать, сохранить природные богатства, издавна было характерно для самых различных народов не только Европы [1], но и Азии [2]. Этот подход в эпоху НТР продолжает совершенствоваться, и уже стал отдельным научным направлением (заповедное дело). При исследовании его становления в Казахстане желательно как можно полнее и точнее освещать различные этапы создания и работы наших заповедников. Важно чтобы в публикациях по этому вопросу не возникало разночтений хотя бы по таким моментам, как даты создания заповедников, их площади и характер изменений их территории. И вот здесь, при изучении материалов по истории создания Алматинского заповедника, обнаружили некоторые моменты, на которые хотелось бы обратить внимание коллег.

Начнем с цитат из почти современных статей (подчеркивания – мои):

1. «Алма-Атинский заповедник. Это третий заповедник Казахстана... Первоначально, в 1931 г., он был организован на площади 15 тыс. га в пределах ущелий Большой и Малой Алматинки близ Алма-Аты. В 1935 г. Постановлением ВЦИК и СНК РСФСР в состав заповедника включены Талгарская, Иссыкская, Тургенская, Маловоденская, Чиликская, Чилик-Ассинская, Таучиликская и Табан-Карагайская лесные дачи; в 1936 г. Постановлением Каз. ЦИК и СНК Каз.ССР к нему присоединена также Сюгатинская долина с прилегающими горами Сюгаты, Богуты и Турайгыр. Общая площадь заповедника стала 856 680 га. К 1941 г. он занимал большую часть Заилийского Алатау, часть Кунгей-Алатау и пустынно-степной участок до берегов р. Или; площадь его равнялась почти 1 млн. га» [3].

2. «Заповедник был организован в мае 1931 г. в бассейне р. Малой Алма-Атинки, на площади около 13 000 га. Уже к 1935 г. территория заповедника составляла более 600 000 га. В феврале 1935 г. заповеднику был присвоен статус государственного, и за 5 последующих лет площадь его достигла почти 1 млн га. Заповедник был весь Заилийский Алатау, прилегающая полупустынная территория до р. Или и опустыненные горные массивы Турайгыр, Богуты и Сюгаты» [4].

3. «Алматинский заповедник имеет сложную и нелёгкую историю. Он учреждён 15 мая 1931 г. как Мало-Алма-Атинский заповедник с площадью в 15 000 га. Постановлением ВЦИК и СНК 10 февраля 1935 г. площадь его увеличена сначала до 40 000 га. В этом же году постановление Президиума ЦИК и СНК Каз.ССР от 10 декабря к заповеднику присоединили Жаланашскую и Согетинскую долины, площадь территории заповедника стала составлять 856 680 га. После этого он стал именоваться Алма-Атинским и, кроме территории бассейна Малой Алмаатинки, включал Жаланашскую и Согетинскую долины с прилегающими горами. К 1941 году площадь заповедника достигала почти одного миллиона га, и он считался тогда крупнейшим заповедником Советского Союза» [5].

Нетрудно заметить, что если в трех процитированных публикациях и нет расхождений в дате создания Алматинского заповедника, то дальше начинаются некоторые разночтения в росте его площадей. В таком случае, наилучший выход - обратиться к архивам или же к публикациям тех лет. Для начала – к первой сводке такого рода «Заповедники СССР» вышедшей под редакцией профессора С.С.Тулова [6]. Следует обратить внимание, что, несмотря на то, что книга была выпущена в 1940 г., в набор она поступила 17.03.1938 и, значит, основные сведения по заповедникам, приводимые в ней, даны по состоянию на конец 1937 г.

4. «Алма-Атинский заповедник географически расположен по склонам и предгорьям Заилийского Алатау, входящего в горную систему Тянь-Шаня. Административно заповедник находится в пределах Алма-Атинской области, Казахской ССР. Территория заповедника занимает площадь около 480 000 га» [6].

Пойдем дальше. В январе 1933 г. в г. Москве проходил Первый всесоюзный съезд по охране природы и содействию развития природных богатств. От Казахстана в его работе участвовал директор Алма-Атинского заповедника Наркомата Просвещения (Наркомпроса) Казахской АССР А.Ф.Мильченко. Вот фрагменты его доклада (с сохранением орфографии и стилистики автора):

5. «Алма-Атинский заповедник утвержден 28 августа 1931 г. постановлением Каз. СНК. Площадь его около 13.000 га. Он находится в Казахстане в 16 км от гор. Алма-Ата в горах Заилийского Алу-Тау. Заповедник утвержден в целях сохранения типичного ландшафта горного массива центрального Тянь-Шаня с его фауной и флорой...

Заповедник был запроектирован еще в начале 1929 года и первоначально утвержден по проекту Наркомпроса РСФСР в значительно большей площади, но затем вопрос пересматривался и в августе 1931 года утвержден площадью в 13.000 га.

В заповеднике имеются 14 га фруктовых садов, 3½ га ягодника и т.д. Имеются 32 жилых дома, некоторые из них требуют большого ремонта, но большинство домов в хорошем состоянии.

В заповеднике имеются пасека из 26 ульев и метеорологическая станция, построенная в 1929 году.

При заповеднике имеется дом, где оборудована лаборатория — по ботанике и зоологии. Совместно с ОПТЭ заповедником выстроено здание для экскурсантов на высоте приблизительно 2 ½ тысяч метров.

Заповедник субсидируется Наркомпросом Казахстана, в 1932 г. ему отпущено 14.000 рублей. Можно себе представить, насколько легко проводить работу в заповеднике на таком бюджете. Поэтому заповедник ставил себе и хозяйственные задачи для увеличения материальной базы. На полученные деньги заповедник приобрел коров, лошадей, весь необходимый инвентарь и даже несколько штук яков, с целью акклиматизации. Кроме того, заповедником проектируется работа по кольцеванию птиц и выпуск цесарок.

Особенная трудность в работе заповедника заключается в постоянном вмешательстве в его функции со стороны других организаций (лесных организаций, Курортного управления, отчасти и Наркомпроса). Заповеднику приходится вести с ними постоянную борьбу...

Я считаю, что заповедник должен быть расширен, и в него должны быть включены от Иссыкского и Алма-Атинского озер до 200.000 га. Это Съезд должен поддержать, потому что в настоящих границах заповедник не сможет осуществить важнейшие задачи, стоящие перед ним, и не даст желаемого эффекта» [7].

Труды Съезда были изданы в 1935, в этом сборнике доклад А.Ф.Мильченко был снабжен примечанием редакции (отв. редактор В.Н.Макаров, редактор — А.Г.Гилер):

6. «По закону от 10.11.1935 г. Алма-Атинский заповедник объявлен общегосударственным с территорией в 400.000 га».

Из доклада директора Алма-Атинского заповедника А.Ф.Мильченко и примечания редакции следуют несколько очень важных для истории Алматинского заповедника уточнений:

а) Алма-Атинский заповедник был запроектирован еще «в начале 1929 года и первоначально утвержден по проекту Наркомпроса РСФСР в значительно большей площади». Дополнительное подтверждение этому — сообщение того же А.Ф.Мильченко (там же), что на территории заповедника имеется метеостанция, построенная в 1929 г.

б) Позднее вопрос его создания был пересмотрен и «Алма-Атинский заповедник утвержден 28 августа 1931 г. постановлением Каз.СНК. Площадь его около 13.000 га».

в). До 1935 г. заповедник был в ведомстве Наркомпроса Казахской АССР, и только «по закону от 10.11.1935 г. Алма-Атинский заповедник объявлен общегосударственным с территорией в 400.000 га» [7].

г) К этому можно добавить, что еще в 1937 г. «Алма-Атинский заповедник занимал площадь около 480 000 га» [6].

Но это ещё не всё: сюрпризом оказалась небольшая заметка А.Волкова «Заповедник в Джетысу», опубликованная в журнале «Охотник» № 7 за 1930 г. Есть смысл привести ее полностью (орфография и стилистика автора сохранены):

«В начале 1921 г. в 10 километрах от г. Алма-Ата был организован заповедник, опубликовали в газетах запрещение охоты в заповеданном районе.

Охотничья масса, впервые услыша о заповеднике, отнеслась к этому пренебрежительно. В первые годы были частые случаи браконьерства в заповеднике. Изредка встречаются они и теперь.

В последующие годы постепенно была увеличена территория заповедника к западу и востоку. В 1927 г. на общем собрании охотников, несколькими членами снова был поднят вопрос о перенесении заповедника в другую сторону.

С каждым годом в заповеднике увеличивается прирост зверя и птицы. Но еще не искоренилась неосознанность в нашем крае, как у браконьеров, так и у некоторых представителей власти. Окрземууправление, отлично зная о существовании заповедника и о том, что он утвержден Наркомземом РСФСР, производит отпуск из него на вырубку как строевого, так и дровяного леса, сдает в аренду земельные участки.

По всем ущельям в заповеднике расположились пасеки, и при каждой из них имеется дробовое, а иногда и нарезное оружие. Имея разрешение от Окрземуправления на производство выстрелов по шуркам (истребители пчел), пчеловоды для своего питания убивают козлов, кабанов и разную птицу.

Самый больной и серьезный вопрос нашего заповедника, это Джейляу. Каждый год кочевники-киргизы меняют свое местожительство, осенью уходят в степь, а весной в горы. В апреле-мае кочуют они в горных долинах и своими тысячными стадами баранов, рогатым скотом и лошадьми выбивают самую лучшую растительность, угоняя с этого места как зверей, так и гнездящихся в это время птиц.

Заповедник занимает приблизительно лишь 1/5 лесистого хребта, окаймляющего город с его окрестностями. За счет остальных лесов можно было бы разгрузить заповедник от пасек и кочевий и дать покой и убежище всему живущему в нем. При этих условиях заповедник оправдал бы свое назначение. Средств на все эти мероприятия

почти не потребуются. Кочевники подчинятся приказу Окрисполкома о прекращении Джейляу в заповеднике и прекратят вырубку леса, что сохранит и заповедник, и красоту окрестности города.

Пасечникам нужно категорически запретить иметь огнестрельное оружие в районе заповедника.

Будем надеяться, что наше Окрземуправление получит должный наказ об устранении всех поименованных недостатков и тесно свяжется с охоторганом для улучшения и поднятия на должную высоту охотхозяйства» [8].

Из этой заметки следует, что Алма-Атинский заповедник «в начале 1921 г. был утвержден Наркомземом РСФСР» и, значит, уже тогда имел государственный, а не ведомственный статус! В этой связи необходимо вспомнить, что с 1920 по 1936 гг. Казахстан входил в состав РСФСР в качестве автономной республики, и на его территории действовали также нормативные акты и законы РСФСР [9]. Неизвестно, какое отношение к заповеднику имел А.Волков, обратившийся за поддержкой в союзный журнал «Охотник»? Был ли он сотрудником заповедника (директором) или, как тогда называли, рабочим корреспондентом? Ведь он писал о первых шагах деятельности заповедника, включавших борьбу с браконьерством и с местными властями, самовольно разрешавшими в заповеднике порубки леса, аренду земли, выпас скота и содержание пасек. Сколько лет уже прошло с тех пор, и даже политический строй сменился, а проблемы все те же!

К этому можно добавить еще и такой интересный факт, что первое обследование Сюгатинской и Жаланащской долин и прилегающих гор Турайгыр (в последующем включенных в состав Алма-Атинского заповедника) было проведено в 1929 г. И.Е.Березюком и П.С.Чабаном (лесовод, один из авторов первой сводки «Леса Казахстана», 1958). Они сделали вывод, что обе долины являются «исключительно благоприятными... для жизни джейранов», джейраны в них многочисленны, «но они стихийно уничтожаются». И лучшим выходом для сохранения джейранов было бы «объявить Сюгатинскую долину заповедником и установить в ней наблюдение и охрану» [10].

Очень хотелось бы подкрепить это маленькое открытие архивными материалами, в которых бы содержались более конкретные сведения (выходные данные постановления, площадь заповедника, дата организации и место нахождения и т.д.). Возможно, что эти документы при переездах государственного архива не сохранились, ведь в 1921 г., когда Алма-Атинский заповедник был создан, столицей Киргизской (Казахской) Автономной Советской Социалистической Республики был Оренбург, потом, с 1925 г. – Кызыл-Орда (Казахской АССР), а с 1929 г. новой столицей стала Алма-Ата. И только в 1936 г. была образована Казахская ССР в составе СССР (История Казахстана, 1993). Не случайно в докладе директора заповедника А.Ф.Мильченко (1935) говорится, что заповедник был запроектирован и первоначально утвержден еще в начале 1929 года. Видимо, после переезда столицы в г. Алма-Ату потребовалось новое постановление по заповеднику, с передачей его Наркомпросу.

Тем не менее, думается, что этих свидетельств современников создания Алматинского заповедника вполне достаточно, чтобы уточнить и дополнить сведения о нем. Получается, что в наших знаниях истории Алматинского заповедника есть пробелы. А он испытал несколько «рождений и перерождений», и, возможно именно он - старейший заповедник в Республике Казахстан – если считать его полный «возраст» с 1921 года. Было бы желательно продолжить изучение ранних этапов истории Алматинского заповедника и заповедного дела в Казахстане, не исключено, что на этом пути возможны другие находки и сюрпризы.

Литература

- Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р. Особо охраняемые природные территории. М.: Мысль, 1978, 295 с.
- Марко Поло. Книга Марко Поло о разнообразии мира, записанная пизанцем Рустикано в 1298 г. от р.х. Алма-Ата, Наука, 1990, 352 с.
- Ковшарь А.Ф. История заповедного дела// Заповедное дело в Казахстане. Алма-Ата: Наука, 1982, С. 10 – 24
- Жирыков В.А., Анциферов В.М., Анциферова А.И., Тогузаков Б.Т., Хомулло О.Н. Алма-Атинский заповедник// Заповедники СССР. Заповедники Средней Азии и Казахстана. М.: Мысль, 1990, С. 102 – 114
- Ишков Е. Алматинский государственный заповедник// Заповедники Средней Азии и Казахстана, Алматы: Тетис, 2006, С. 30 - 34
- Макаров В.Н. Заповедники СССР. М.: Гос. изд-во колхозной и совхозной литературы «Сельхозгиз», 1940, С. 126 - 131
- Мильченко А.Ф. Об Алма-Атинском заповеднике // Труды Первого Всесоюзного съезда по охране природы в СССР. Светлой памяти Петра Гермогеновича Смиловича. Комитет по заповедникам и Всероссийское общество охраны природы при Президиуме ВЦИК. М.:Изд-во «Власть Советов», 1935, С.131 - 133
- Волков А. Заповедник в Джетысу// Охотник, 7, 1930, С. 15
- История Казахстана с древнейших времен до наших дней (очерк). Алматы: Дәуір, 1993, 416 с.
- Березюк И.Е. Джейраны в Сюгатинской степи// Охотник, 1931, 4, С. 28

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ВЯЗОВОГО КЛОПА (*AROCATUS MELANOCERPHALUS*) В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ ГОРОДА АЛМАТЫ

Абдрахманова А. , Касен К. * (Алматы)

Казахский национальный аграрный исследовательский университет

Аннотация

В работе исследована численность и сезонная динамика вязового клопа *Arocatus melanocephalus* в условиях урбанизированной среды города Алматы. Мониторинг проводился на территории кампуса Казахского национального аграрного исследовательского университета в период с июля по сентябрь 2025 года с использованием барьерно-воронкообразных феромонных ловушек.

Установлено стабильное присутствие вида в исследуемой экосистеме и выявлена выраженная сезонная динамика численности с увеличением активности в конце вегетационного периода. Показано, что урбанизированные территории с преобладанием насаждений *Ulmus* создают благоприятные условия для развития и накопления популяции данного вида.

Полученные результаты могут быть использованы при разработке мероприятий по мониторингу и регулированию численности *A. melanocephalus*, а также при оптимизации системы городского озеленения.

Ключевые слова: *Arocatus melanocephalus*, вязовый клоп, инвазивные виды насекомых, урбанизированные экосистемы, феромонные ловушки, сезонная динамика.

Введение

В последние десятилетия городские экосистемы претерпевают значительные изменения под влиянием климатических факторов и усиливающегося антропогенного воздействия. Одной из актуальных проблем зеленых насаждений в городах Центральной Азии, в частности в г. Алматы, является распространение инвазивных видов насекомых [1]. Среди них особое внимание привлекает вязовый клоп (*Arocatus melanocephalus* Fabricius, 1794) — дендрофильный вид, жизненный цикл которого тесно связан с деревьями рода *Ulmus* [2].

Алматы характеризуется широким распространением мелколистного вяза (*Ulmus pumila*), который составляет основу городских зеленых насаждений. Формирование монокультурных насаждений в сочетании с благоприятными климатическими условиями способствует увеличению численности популяции *A. melanocephalus* [3]. Хотя ранее этот вид не рассматривался как значимый вредитель, то в последние годы его массовое распространение приобрело характер экологической и социальной проблемы. Насекомые ухудшают эстетическое состояние насаждений и активно проникают в жилые и общественные здания [4].

Кампусы высших учебных заведений представляют собой специфические антропогенные микроландшафты. Высокая плотность застройки и наличие устойчивых источников тепла формируют особый микроклимат, благоприятный для выживания и зимовки насекомых-вредителей. Кроме того, высокая концентрация людей повышает значимость мониторинга популяций *A. melanocephalus* с точки зрения санитарно-эпидемиологической безопасности и сохранения устойчивости зеленых насаждений. Несмотря на актуальность проблемы, особенности пространственного распределения и динамики численности данного вида в условиях локальных урбанизированных экосистем изучены недостаточно.

Целью настоящего исследования является анализ особенностей распространения и плотности популяции вязового клопа на территории Казахского национального аграрного исследовательского университета (КазНАИУ, г. Алматы), а также выявление наиболее уязвимых участков насаждений для разработки практических рекомендаций по защите городской среды.

Материалы и методы

Мониторинг проводился в период с середины июля по середину сентября 2025 года. В качестве экспериментальной площадки была выбрана территория кампуса КазНАИУ (г. Алматы), характеризующаяся высокой степенью озеленения и преобладанием насаждений *Ulmus*.

Сбор данных осуществлялся с использованием барьерно-воронкообразных ловушек, оснащённых синтетическим феромоном. На исследуемой территории было установлено две ловушки, размещённые вблизи насаждений вяза на высоте 1,5–2,0 м от поверхности почвы. Экспозиция ловушек осуществлялись непрерывно в течение всего периода наблюдений. Учет отловленных насекомых проводился с периодичностью один раз в 2 дня с последующей идентификацией собранного материала.

В ходе исследований был зафиксирован массовый *A. melanocephalus*, что дало возможность использовать полученные данные для анализа сезонной динамики численности данного вида. Обработка результатов включала подсчет общего количества отловленных особей, определение их относительной доли и расчет среднесуточной интенсивности отлова.

Результаты

Мониторинг, проведённый на территории кампуса Казахского национального аграрного исследовательского университета в период с июля по сентябрь 2025 года с использованием феромонных ловушек, позволил выявить 44 особи *A. melanocephalus*, что свидетельствует о стабильном присутствии данного вида в условиях исследуемой урбанизированной экосистемы.

Анализ сезонной динамики численности показал выраженную неравномерность распределения особей в течение исследуемого периода. Минимальные значения численности были зафиксированы в июле и составили 4 особи. Максимум численности отмечен в августе — 23 особи, что указывает на пик активности популяции в данный период. В первой половине сентября было зарегистрировано 17 особей, при этом сохранялась высокая степень активности насекомых.

Полученные данные по сезонной динамике численности *A. melanocephalus* представлены на рисунке 1.

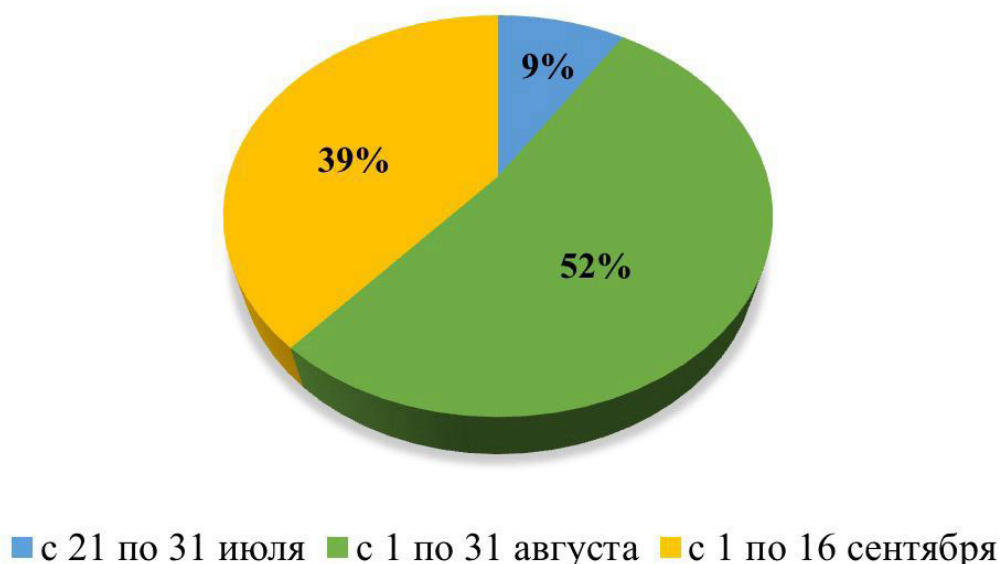


Рисунок 1 – Сезонная динамика численности вязового клопа *A. melanocephalus*

Таким образом, несмотря на то что максимальная суммарная численность была зафиксирована в августе, наибольшая интенсивность отлова наблюдалась в сентябре, что может свидетельствовать о локальном увеличении активности и концентрации особей в этот период.

Обсуждение

Полученные в ходе мониторинга данные подтверждают тенденцию увеличения численности вязового клопа *A. melanocephalus* в урбанизированных экосистемах, ранее отмеченную в исследованиях, проведённых в Европе и Азии. В частности, в работах Werner Rabitsch подчёркивается высокая экологическая пластичность данного вида и его способность к быстрой адаптации к условиям городской среды [5]. Результаты настоящего исследования согласуются с литературными данными, согласно которым максимальная активность имаго *A. melanocephalus* приходится на конец лета — начало осени [6]. Это подтверждается выявленным увеличением интенсивности отлова в сентябре.

Массовый отлов *A. melanocephalus* в течение всего периода наблюдений свидетельствует о высокой численности и активной миграции данного вида в условиях урбанизированной среды. Подобные эффекты описаны в исследованиях Jeremy D. Allison и соавт. [7], где отмечается возможность привлечения широкого спектра дендрофильных насекомых при высокой плотности их популяций.

Особое значение имеют региональные исследования. Так, казахстанский энтомолог Н. Мухамадиев отмечает, что вспышки численности *A. melanocephalus* в г. Алматы связаны с климатическими условиями и недостаточной санитарной обрезкой насаждений, что способствует формированию локальных очагов размножения [8]. Кроме того, урбанизированные территории с ограниченным доступом для проведения защитных мероприятий создают условия для накопления популяции вредителя [9].

Дополнительно следует отметить, что массовое распространение *A. melanocephalus* связано с преобладанием вяза в системе городского озеленения. Согласно данным Raum et al. [10], снижение видового разнообразия насаждений способствует увеличению численности специализированных фитофагов, что согласуется с результатами настоящего исследования.

Таким образом, полученные данные подтверждают влияние урбанизированной среды и монокультурных насаждений на рост численности вязового клопа *A. melanocephalus*.

Заклучение

Проведённый мониторинг показал, что вязовый клоп *A. melanocephalus* стабильно присутствует на территории кампуса КазНАИУ и демонстрирует выраженную сезонную динамику численности. Максимальная численность особей была зафиксирована в августе, тогда как наибольшая интенсивность отлова отмечена в сентябре, что свидетельствует о повышении активности вида в конце вегетационного периода.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что распространение данного вида в городской среде определяется совокупностью факторов, включая преобладание насаждений *Ulmus*, особенности микроклимата и наличие благоприятных мест зимовки.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования полученных данных при разработке мероприятий по мониторингу и регулированию численности *A. melanocephalus*, а также при планировании системы городского озеленения с учётом снижения риска массового распространения вредителя.

Список литературы

1. Орынбек М., Есенбекова П.А. К фауне полужесткокрылых (*Heteroptera*) города Алматы: Есенбекова ПА, Орынбек М.С. – 2021. <https://doi.org/10.54944/kzbdh348fp15>
2. Ferracini C., Alma A. *Arocatus melanocephalus* a hemipteran pest on elm in the urban environment // Bulletin of Insectology. – 2008. – Т. 61. – №. 1. – С. 193-194.
3. Myrkassimova A.S., Demeuov S.N., Kulanbay K. Phenology of elm seed bug (*Arocatus melanocephalus*) in Almaty city of southeastern Kazakhstan. – 2022. <http://doi.org/10.54910/sabrao2022.54.1.18>
4. Мыркасимова А.С. Вредоносность клопа наземника *Arocatus melanocephalus* для лиственных деревьев // Интерактивная наука. – 2018. – №. 5. – С. 27. <https://cyberleninka.ru/article/n/vredonosnost-klopa-nazemnika-arocatus-melanocephalus-dlya-listvennyh-dereviev>
5. Wolfgang Rabitsch, True Bugs (Hemiptera, Heteroptera) BioRisk 4(1): 407–433 (2010) <https://doi.org/10.3897/biorisk.4.44>
6. Kment P., et al. True bugs (Hemiptera: Heteroptera) of the Bile Karpaty Protected Landscape Area and Biosphere Reserve (Czech Republic) // Acta Musei Moraviae, Scientiae Biologicae (Brno). 2012, 96 (2): 323-628
7. Jeremy D Allison et al. A review of the chemical ecology of the *Cerambycidae* (Coleoptera) // Chemoecology 2004, 123-150 <https://doi.org/10.1007/s00049-004-0277-1>
8. Мухамадиев Н. Нашествие древесных клопов в Алматы: что стало причиной/ informburo.kz 2023 <https://informburo.kz/novosti/nasestvie-drevesnyh-klopov-v-almaty-cto-stalo-prichinoi>
9. Мухамадиев Н. В Алматы проснулись вязовые клопы/ zakon.kz 2024 <https://www.zakon.kz/stati/6434198-v-almaty-prosnulis-vyazovye-klopy>
10. S. Raum et al. Tree insect pests and pathogens: a global systematic review of their impact in urban areas/ Urban Ecosystems (2023)26:587-604 <https://doi.org/10.1007/s11252-022-0131705>

**АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ УРБАНИЗАЦИЯЛАНҒАН ОРТАСЫНДА ҚАРАҒАШ
ҚАНДАЛАСЫНЫҢ (*AROCATUS MELANOCEPHALUS*) МАУСЫМДЫҚ ДИНАМИКАСЫ**

Абдрахманова А. , Қасен Қ. *

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

Андатпа

Бұл жұмыста Алматы қаласының урбанизацияланған ортасында *Arocatus melanocephalus* қарағаш қандаласының саны мен маусымдық динамикасы зерттелді. Мониторинг 2025 жылдың шілде–қыркүйек айлары аралығында Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің кампусы аумағында барьерлі-воронка феромондық тұзақтарды қолдану арқылы жүргізілді.

Зерттеу нәтижесінде зерттелген экожүйеде түрдің тұрақты кездесетіні анықталып, вегетациялық кезеңнің соңында белсенділігінің артуымен сипатталатын айқын маусымдық динамикасы көрсетілді. *Ulmus* тұқымдасына жататын ағаштардың басым болуы урбанизацияланған аумақтарда бұл түрдің дамуы мен популяциясының жинақталуына қолайлы жағдай тудыратыны анықталды.

Алынған нәтижелер *A. melanocephalus* санының мониторингі мен ұйымдастыру шараларын әзірлеуде, сондай-ақ қалалық көгалдандыру жүйесін оңтайландыруда қолданылуы мүмкін.

Кілт сөздер: *Arocatus melanocephalus*, қарағаш қандаласы, инвазиялық түрлер, урбандалған экожүйелер, феромондық тұзақтар, маусымдық динамика.

**SEASONAL DYNAMICS OF THE ELM SEED BUG (*Arocatus melanocephalus*)
IN THE URBAN ENVIRONMENT OF ALMATY**

A. Abdrakhmanova, K. Kassen*,

Kazakh National Agrarian Research University

Abstract

This study investigates the population abundance and seasonal dynamics of the elm seed bug *Arocatus melanocephalus* in the urban environment of Almaty. Monitoring was conducted from July to September 2025 on the campus of the Kazakh National Agrarian Research University using barrier funnel pheromone traps.

The results demonstrated the stable presence of the species within the studied ecosystem and revealed a pronounced seasonal pattern characterized by increased activity toward the end of the growing season. Urban areas dominated by *Ulmus* plantings were shown to provide favorable conditions for the development and accumulation of this species.

The findings can be applied in the development of monitoring and management strategies for *A. melanocephalus*, as well as in optimizing urban greening systems.

Keywords: *Arocatus melanocephalus*, elm seed bug, invasive species, urban ecosystems, pheromone traps, seasonal dynamics.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНТОМОФАГОВ ПРОТИВ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Алпысбаева К.А., Сейтжан Ә.М., Джубатова Э.А.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений
им. Ж. Жиембаева»

Аннотация

В статье рассмотрены возможности применения энтомофагов для биологической защиты лесных насаждений в условиях Государственных национальных природных парков (ГНПП). Обоснована актуальность внедрения экологически безопасных методов в связи с ограничением использования химических средств защиты растений на особо охраняемых природных территориях. Представлены основные группы вредителей лесных экосистем, включая чешуекрылых, жесткокрылых и сосущих насекомых, а также комплекс эффективных энтомофагов, применяемых для их контроля. Проанализированы биологические особенности паразитов (*Trichogramma* spp., *Bracon hebetor*) и хищных насекомых (*Chrysoperla carnea*, Coccinellidae), их трофическая специализация и роль в регуляции численности фитофагов. Показано, что использование энтомофагов способствует снижению пестицидной нагрузки, сохранению биоразнообразия и поддержанию устойчивости лесных экосистем. Сделан вывод о высокой перспективности интеграции биологического метода в систему защиты лесных насаждений в условиях ГНПП.

Ключевые слова: энтомофаги, биологическая защита, лесные насаждения, вредители, ГНПП, устойчивое природопользование, интегрированная защита растений

Abstract

This article examines the potential of using entomophages for the biological protection of forest plantations in the conditions of State National Nature Parks (SNNP). The relevance of implementing environmentally friendly methods is substantiated due to the restrictions on the use of chemical plant protection products in protected natural areas. The main groups of forest pests, including Lepidoptera, Coleoptera, and sap-sucking insects, are presented, along with a set of effective entomophages used for their control.

The biological characteristics of parasitoids (*Trichogramma* spp., *Bracon hebetor*) and predatory insects (*Chrysoperla carnea*, Coccinellidae), their trophic specialization, and their role in regulating phytophagous populations are analyzed. It is shown that the use of entomophages contributes to reducing pesticide load, preserving biodiversity, and maintaining the stability of forest ecosystems. It is concluded that the integration of biological control methods into forest protection systems in SNNP is highly promising.

Keywords: entomophages, biological control, forest plantations, pests, national parks, sustainable management, integrated pest management.

Лесные насаждения Государственных национальных природных парков (ГНПП) играют ключевую роль в сохранении биоразнообразия, поддержании экологического равновесия и формировании устойчивых природных экосистем. Однако в последние годы наблюдается рост численности вредителей лесных пород, обусловленный изменением климатических условий, антропогенным воздействием и нарушением естественных регуляторных механизмов.

Наиболее распространёнными вредителями лесных насаждений являются представители отрядов Lepidoptera (листогрызущие вредители - пяденицы, шелкопряды), Coleoptera (стволовые вредители - короеды, усачи), а также сосущие насекомые (Hemiptera), включая тлей и щитовок [1, 2]. Массовое развитие данных вредителей приводит к ослаблению деревьев, снижению их устойчивости к неблагоприятным факторам и, в отдельных случаях, к гибели насаждений.

Применение химических инсектицидов в условиях ГНПП ограничено или запрещено в связи с риском негативного воздействия на нецелевые организмы, включая полезную энтомофауну, а также на компоненты экосистемы. В этой связи особую актуальность приобретает разработка и внедрение экологически безопасных методов защиты, основанных на использовании естественных врагов вредителей – энтомофагов [3, 4].

Энтомофаги являются важным компонентом биологической регуляции численности фитофагов. Их применение позволяет восстановить и поддерживать естественные трофические связи, обеспечивая устойчивость лесных экосистем и снижая необходимость в химических обработках.

Исследование основано на анализе научной литературы, данных по биологической защите растений и обобщении практического опыта применения энтомофагов в лесных и агроэкосистемах. В рамках работы рассмотрены основные группы вредителей лесных насаждений и соответствующие им энтомофаги.

В качестве объектов исследования были выбраны наиболее перспективные виды энтомофагов, широко применяемые в биологической защите растений. К их числу относятся паразитоиды яиц рода *Trichogramma* spp., эффективно подавляющие развитие чешуекрылых вредителей на ранних стадиях. В качестве паразитоидов личинок рассмотрен вид *Bracon hebetor*, обладающий высокой эффективностью в отношении гусениц листогрызущих насекомых. Среди хищных энтомофагов особое внимание уделено златоглазке обыкновенной (*Chrysoperla carnea*), питающейся тлями, трипсами и яйцами различных вредителей. Кроме того, в анализ включены представители семейства Coccinellidae, активно уничтожающие тлей и других мягкотелых фитофагов и играющие важную роль в естественной регуляции их численности.

Оценка потенциала применения энтомофагов проводилась на основе анализа их биологических характеристик, включая скорость развития, плодовитость, трофическую специализацию и адаптацию к различным условиям среды. Также учитывались данные о практической эффективности использования данных биоагентов и их экологической безопасности. Методологически применялся сравнительный и аналитический подход, направленный на выявление наиболее эффективных комбинаций энтомофагов для контроля различных групп вредителей лесных экосистем.

В результате проведенного анализа литературных источников и обобщения собственных экспериментальных данных установлено, что применение энтомофагов является эффективным инструментом регулирования численности вредителей различных экосистем, включая лесные насаждения.

Собственные исследования по применению паразитов против чешуекрылых вредителей сельскохозяйственных культур показали их высокую биологическую эффективность. В частности, при использовании яйцееда *Trichogramma* spp. отмечалось значительное снижение численности вредителей за счёт паразитирования яиц, что предотвращает развитие последующих стадий вредителя.

Аналогично, применение паразита гусениц *Bracon hebetor* в лабораторных условиях продемонстрировало высокую эффективность против гусениц чешуекрылых. По результатам опытов, при оптимальном соотношении паразит: хозяин (1:10) наблюдался максимальный выход имаго, что свидетельствует о высокой репродуктивной способности и потенциале для массового разведения. Развитие паразит происходило в течение 14-15 суток, после чего наблюдался активный вылет взрослых особей, продолжавшийся до 10 дней.

Полученные результаты подтверждают, что данные энтомофаги обладают высоким потенциалом для практического применения. Несмотря на то, что исследования проводились на сельскохозяйственных культурах (томаты, хлопчатник), выявленные закономерности биологической эффективности могут быть экстраполированы на лесные экосистемы, где также широко распространены чешуекрылые вредители.

Дополнительно установлено, что комплексное применение паразитоидов (*Trichogramma* spp., *Bracon hebetor*) в сочетании с хищными энтомофагами способствует более полной регуляции численности вредителей за счёт воздействия на различные стадии их развития. Это позволяет формировать устойчивую систему биологического контроля.

Визуальная оценка результатов применения энтомофагов может быть представлена в виде сравнительных графиков динамики численности вредителей и эффективности паразитирования, а также фотоматериалов, отражающих стадии развития паразитоидов на хозяине и процесс их выхода. Включение таких иллюстраций позволяет наглядно продемонстрировать биологическую эффективность и практическую значимость применения энтомофагов.

На основании проведенных исследований и полученных экспериментальных данных можно заключить, что использование энтомофагов, успешно применяемых против чешуекрылых вредителей в агроэкосистемах, является перспективным направлением для защиты лесных насаждений в условиях ГНПП. Их внедрение позволит снизить антропогенную нагрузку, сохранить биоразнообразие и обеспечить устойчивость природных экосистем.

Список литературы:

1. Максимова Ю.В. и др. Биологические методы защиты леса: учебное пособие: [для студентов и аспирантов, слушателей ФПК, а также специалистов по защите леса и декоративного растениеводства]. – 2014.
2. Артохин К.С. и др. Совкообразные-вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений // ООО «Издательство Листерра. – 2017.
3. Соколов Р.А. Лесоведение: учебное пособие //Пермь: ПГНИУ. – 2020.
4. Мухамадиев Н.С. и др. Роль энтомофагов в популяции соснового шелкопряда (*Dendrolimus pini* L.) в лесах РГУ ГЛПР «Семей орманы» //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – №. 1 (147). – С. 63-67.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Байгожаева Ә.М., Пентаев Т. (г. Алматы, Казахстан)

НАО «Казахский национальный аграрный исследовательский университет»

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы повышения эффективности использования лесохозяйственных земель Алматинской области в контексте сохранения горных экосистем Иле-Алатауского государственного национального природного парка. Проведён анализ современного состояния лесного фонда региона, выявлены основные факторы деградации лесных территорий. Предложены научно обоснованные рекомендации по оптимизации землепользования, включающие внедрение геоинформационных технологий мониторинга, совершенствование лесовосстановительных мероприятий и развитие устойчивого лесопользования. Результаты исследования могут быть использованы при разработке стратегий рационального природопользования в горных районах Казахстана.

Ключевые слова: лесохозяйственные земли, Алматинская область, эффективность землепользования, горные экосистемы, Иле-Алатау, лесовосстановление, мониторинг, устойчивое развитие.

Андатпа. Мақалада Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің тау экожүйелерін сақтау аясында Алматы облысының орман шаруашылығы жерлерін пайдалану тиімділігін арттырудың өзекті мәселелері қарастырылады. Аймақтың орман қорының қазіргі жағдайына талдау жүргізілді, орман аумақтарының деградациясының негізгі факторлары анықталды. Геоақпараттық мониторинг технологияларын енгізуді, орман қалпына келтіру шараларын жетілдіруді және тұрақты орман пайдалануды дамытуды қамтитын ғылыми негізделген ұсыныстар ұсынылды.

Түйінді сөздер: орман шаруашылығы жерлері, Алматы облысы, жер пайдалану тиімділігі, тау экожүйелері, Іле-Алатау, орман қалпына келтіру, мониторинг, тұрақты даму.

Abstract. This article addresses current issues of improving the efficiency of forestry land use in the Almaty region in the context of conserving mountain ecosystems of the Ile-Alatau State National Natural Park. An analysis of the current state of the regional forest fund has been conducted, and the main factors of forest territory degradation have been identified. Scientifically based recommendations for optimizing land use are proposed, including the implementation of geoinformation monitoring technologies, improvement of reforestation measures, and development of sustainable forest management. The results of the study can be used in developing strategies for rational nature management in mountain regions of Kazakhstan.

Keywords: forestry lands, Almaty region, land use efficiency, mountain ecosystems, Ile-Alatau, reforestation, monitoring, sustainable development.

Введение. Лесные экосистемы горных территорий Алматинской области играют ключевую роль в поддержании экологического баланса, водорегулирующих функций и сохранении биоразнообразия Северного Тянь-Шаня. Иле-Алатауский государственный национальный природный парк, отмечающий в 2026 году своё 30-летие, является одной из важнейших особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Казахстана, где лесохозяйственные земли составляют значительную часть территории парка и прилегающих районов [1].

В последние десятилетия лесные территории Алматинской области подвергаются значительному антропогенному давлению: нерациональное землепользование, чрезмерная рекреационная нагрузка, незаконные рубки, лесные пожары и последствия климатических изменений приводят к деградации лесных массивов [2]. По данным Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан, площадь лесного фонда Алматинской области составляет около 1,2 млн гектаров, однако лесопокрытая площадь продолжает сокращаться [3].

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью разработки комплексного подхода к повышению эффективности использования лесохозяйственных земель, обеспечивающего баланс между хозяйственной деятельностью и экологическими требованиями сохранения горных экосистем. Цель работы — выявить основные пути оптимизации лесохозяйственного землепользования в Алматинской области на основе анализа современного состояния лесных ресурсов и международного опыта устойчивого лесопользования.

Материалы и методы исследования. Исследование выполнено на основе анализа статистических данных о лесном фонде Алматинской области за период 2015–2025 гг., материалов государственного учёта лесного фонда, данных дистанционного зондирования Земли (космические снимки Landsat-8/9 и Sentinel-2), а также результатов полевых обследований лесохозяйственных территорий, проведённых в 2023–2025 гг. [4].

В работе использованы методы сравнительно-географического анализа, геоинформационного моделирования (с применением ГИС-платформ QGIS и ArcGIS Pro), статистической обработки данных и экспертной оценки. Для определения индекса вегетационной активности (NDVI) применялись мультиспектральные космические снимки, позволяющие оценить состояние растительного покрова и динамику изменения лесопокрытых площадей [5].

Объектом исследования являются лесохозяйственные земли Алматинской области, расположенные в пределах Иле-Алатауского, Талгарского, Каскеленского и Кегенского лесничеств. Общая площадь исследуемых территорий составляет более 350 тыс. гектаров, включая земли государственного лесного фонда и территории, прилегающие к Иле-Алатаускому ГНПП.

Результаты и обсуждение. Анализ современного состояния лесохозяйственных земель Алматинской области выявил ряд существенных проблем, снижающих эффективность их использования. Прежде всего, установлено, что за период 2015–2025 гг. площадь лесопокрытых территорий в исследуемом регионе сократилась на 4,7%, что составляет около 16,5 тыс. гектаров [6]. Основными причинами снижения лесопокрытых площадей являются:

- 1) нерациональное использование земель лесного фонда, включая перевод лесных территорий под застройку и сельскохозяйственные нужды;
- 2) деградация горных лесов вследствие изменения климатических условий — повышение среднегодовой температуры на 1,2°C за последние 30 лет привело к смещению верхней границы леса и изменению видового состава древостоя [7];
- 3) чрезмерная рекреационная нагрузка в зонах, прилегающих к г. Алматы, особенно в ущельях Большое и Малое Алматинское, Каскеленское, Тургенское;
- 4) недостаточная эффективность лесовосстановительных работ — приживаемость лесных культур в горных условиях составляет в среднем 45–55%, что значительно ниже нормативных показателей [8].

По результатам геоинформационного анализа установлено, что значения NDVI на территориях активного лесопользования за исследуемый период снизились с 0,65 до 0,52, что свидетельствует об ухудшении состояния растительного покрова. В то же время на территории Иле-Алатауского ГНПП, где действует режим особой охраны, значения NDVI остаются стабильными на уровне 0,70–0,75, что подтверждает эффективность охранных мер [9].

На основе проведённого анализа определены следующие приоритетные направления повышения эффективности использования лесохозяйственных земель Алматинской области:

1. Внедрение системы комплексного геоинформационного мониторинга. Предлагается создание единой региональной системы мониторинга лесных территорий на основе интеграции данных дистанционного зондирования, наземных наблюдений и данных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Система должна обеспечивать оперативное выявление очагов деградации, контроль за соблюдением режима землепользования и прогнозирование изменений лесного покрова. Опыт Иле-Алатауского ГНПП по использованию фотоловушек и спутникового мониторинга может быть распространён на все лесничества области [10].

2. Оптимизация лесовосстановительных мероприятий. Результаты полевых исследований показали, что повышение приживаемости лесных культур может быть достигнуто путём применения адаптированного посадочного материала местного происхождения, использования микоризных препаратов и внедрения методов контейнерного лесовыращивания. Экспериментальные посадки с применением данных технологий в Талгарском лесничестве продемонстрировали приживаемость на уровне 78–85%, что существенно превышает средние показатели по области [11].

3. Совершенствование системы функционального зонирования. Необходимо провести ревизию существующего зонирования лесохозяйственных территорий с учётом экологической ценности отдельных участков, рекреационной нагрузки и потребностей местного населения. Предлагается выделение буферных зон вокруг Иле-Алатауского ГНПП с дифференцированным режимом лесопользования, что позволит снизить антропогенное давление на наиболее уязвимые территории [12].

4. Развитие устойчивого лесопользования и экосистемных услуг. Международный опыт (Австрия, Швейцария, Канада) свидетельствует о том, что горные леса могут генерировать значительный экономический эффект при условии рационального использования экосистемных услуг: рекреация, водорегулирование, углеродное депонирование. Предлагается внедрение механизма платы за экосистемные услуги (PES) на территории лесохозяйственных земель Алматинской области, что создаст дополнительные финансовые ресурсы для лесовосстановления и охраны [13].

5. Повышение квалификации кадров и институциональное укрепление. Эффективное управление лесохозяйственными землями требует подготовки специалистов, владеющих современными методами лесоинвентаризации, ГИС-технологиями и навыками адаптивного лесопользования. Рекомендуется организация совместных учебных программ между вузами, ООПТ и лесхозами области [14].

Заключение. Проведённое исследование показало, что повышение эффективности использования лесохозяйственных земель Алматинской области представляет собой комплексную задачу, требующую системного подхода. Анализ динамики лесного фонда за 2015–2025 гг. выявил устойчивую тенденцию к сокращению лесопокрытых площадей, обусловленную совокупностью антропогенных и климатических факторов.

Опыт Иле-Алатауского государственного национального природного парка убедительно демонстрирует, что режим особой охраны в сочетании с научно обоснованным управлением обеспечивает сохранение и восстановление лесных экосистем. Распространение этого опыта на лесохозяйственные территории области, дополненное внедрением современных технологий мониторинга, оптимизацией лесовосстановительных мероприятий и развитием механизмов экосистемных платежей, позволит существенно повысить эффективность землепользования при одновременном сохранении горного биоразнообразия.

Реализация предложенных рекомендаций требует координации усилий государственных органов, научных организаций и местного сообщества, а также достаточного финансирования из государственного бюджета и международных экологических фондов. Результаты настоящей работы могут быть использованы при разработке региональных программ устойчивого лесопользования и планов управления особо охраняемыми природными территориями горных районов Казахстана.

Список литературы

1. Байзаков С.Б., Мухитдинов Н.М. Биоразнообразие Иле-Алатауского государственного национального природного парка. — Алматы: Қазақ университеті, 2018. — 256 с.
2. Стамкулова К.Ж. Антропогенное воздействие на горные леса Северного Тянь-Шаня // Вестник КазНУ. Серия экологическая. — 2020. — №3(64). — С. 45–53.
3. Комитет лесного хозяйства и животного мира МЭиПР РК. Национальный доклад о состоянии лесного фонда Республики Казахстан за 2024 год. — Астана, 2025. — 178 с.
4. Медеу А.Р., Токмагамбетов Г.А. Геоинформационные методы исследования природных ресурсов Казахстана. — Алматы: Ғылым, 2021. — 312 с.
5. Rouse J.W., Haas R.H., Schell J.A., Deering D.W. Monitoring vegetation systems in the Great Plains with ERTS // Third Earth Resources Technology Satellite-1 Symposium. — NASA, 1974. — P. 301–317.
6. Управление природных ресурсов Алматинской области. Отчёт о состоянии земель лесного фонда за 2015–2025 гг. — Талдыкорган, 2025. — 94 с.
7. Ермаков А.К., Сарсенбаева Г.Т. Влияние климатических изменений на горные леса Заилийского Алатау // Экология и устойчивое развитие. — 2022. — №4. — С. 112–120.
8. Нуртазин С.Е. Проблемы лесовосстановления в горных условиях Алматинской области // Лесное хозяйство Казахстана. — 2023. — №2. — С. 34–41.
9. Keneshbaev B.K., Salmenova A.S. Assessment of vegetation dynamics using NDVI in Ile-Alatau National Park // Central Asian Journal of Environmental Sciences. — 2024. — Vol. 12(1). — P. 78–89.
10. Жусупбеков Б.Т. Применение ГИС и ДЗЗ в управлении лесными ресурсами Казахстана // Геодезия и картография. — 2023. — №6. — С. 56–64.
11. Алимбаев Т.М., Касымова Д.Н. Инновационные методы лесовосстановления в горных районах Юго-Восточного Казахстана // Лесоведение. — 2024. — №1. — С. 88–97.
12. Иле-Алатауский ГНПП. План управления Иле-Алатауским государственным национальным природным парком на 2024–2033 гг. — Алматы, 2024. — 145 с.
13. Wunder S. Payments for Environmental Services: Some Nuts and Bolts // CIFOR Occasional Paper. — 2005. — No. 42. — 24 p.
14. Концепция развития лесной отрасли Республики Казахстан до 2030 года. Утверждена Постановлением Правительства РК от 31.10.2023 г. — Астана, 2023.

УДК 551.5:551.2

«ҮСТІРТ ҚОРЫҒЫНЫҢ КЛИМАТТЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ, ГЕОЛОГИЯСЫ МЕН ГИДРОЛОГИЯСЫ»

Бисембаева Ж.О..

*«Үстірт мемлекеттік табиғи қорығы» РММ,**Қазақстан, Маңғыстау обл., Жаңаөзен қ., E-mail: zhakomtary@mail.ru*

Аннотация. Бұл ғылыми мақалада Қазақстан Республикасының Маңғыстау облысы Қаракия ауданы аумағында орналасқан Үстірт мемлекеттік табиғи қорығының климаттық, географиялық және геоморфологиялық ерекшеліктері қарастырылады. Қорық аридті және таулы экожүйелердің тоғысқан аймағында орналасып, ерекше табиғи кеңістік ретінде сипатталады. Мәтінде қорықтың ауа-райы жағдайлары (құрғақ әрі аптап ыстық жаз, қарсыз қыс, шанды көктем мен күз), температуралық ауытқулар, жел режимі, жауын-шашынның аздығы және өсімдіктердің қысқа мерзімді өсіп-өну кезеңдері баяндалады. Сонымен қатар, геологиялық құрылымдары – палеозой іргетастары, палеоген және миоцен дәуірінің шөгінділері, сармат кезеңінің теңіз түзілімдері, элювиальды қабаттар мен сорлар сипатталады.

Қорық аумағындағы Кендірлі сор, Қарынжарық ойпаты, Қарамая тау жоталары, Өнере және Кендірлі бұлақтары сияқты табиғи нысандардың ерекшеліктері көрсетіліп, олардың экожүйелік маңызы айқындалады. Бұл аймақтың флорасы мен фаунасы, соның ішінде сирек кездесетін аңдар мен өсімдіктердің тіршілік ету жағдайлары да атап өтіледі.

Annotation. This scientific article examines the climatic, geographical, and geomorphological features of the Ustyurt State Nature Reserve, located in the Karakiya district of Mangystau region, Republic of Kazakhstan. The reserve is situated at the junction of arid and mountainous ecosystems and is described as a unique natural area. The text highlights the climatic conditions of the reserve (dry and scorching summers, snowless winters, dusty springs and autumns), temperature fluctuations, wind regimes, low precipitation, and the short vegetation period of plants. In addition, the geological structures are discussed, including Paleozoic basement rocks, Paleogene and Miocene deposits, Sarmatian marine formations, eluvial layers, and salt flats. The article also describes natural sites within the reserve such as Kendirli salt flat, Karanzharyk depression, Karamaya mountain ridges, and the Onere and Kendirli springs, emphasizing their ecological significance. The flora and fauna of the area, including rare species of animals and plants, are noted as well.

Климаттың өзгеруі – қазіргі заманның ең өзекті экологиялық мәселелерінің бірі. Қазақстанның Маңғыстау облысы Қаракия ауданы аумағында Үстірт платосының оңтүстік-батысында орналасқан Үстірт мемлекеттік табиғи қорығының аумағы аридті және таулы экожүйелердің тоғысқан ерекше табиғи кеңістігі болып табылады. Қорық аумағы меридиандық бағытта ең кең бөлігінде 43 км, ендік бағытында 95 км-ге созылып жатыр. Қорықтың жалпы ауданы 223 342 га құрайды. Қорықтың ең биік нүктесі Үстірттің батыс шыңдарындағы Көкесем құдығы ауданында (теңіз деңгейінде +340 м), ең төменгі нүктесі Кендірлі сорының солтүстік бөлігінде (-52 м).

Үстірт қорығы орналасқан өңір ауа-райы жағдайлары бойынша континенталды оңтүстік-тұрандық шөлді аймағына жатады. Аумақтың ауа-райы айтарлықтай мезгілдік және тәуліктік ауытқулары бар, күрт құбылмалы, жазы – құрғақ, аптап ыстық, қысы – қары аз, желді-аяз, суық. Ол ұзаққа созылған аптап ыстықпен (160–170 күн), біршама қысқа әрі қарсыз қыспен (90 күннен аз), қысқа мерзімді шанды көктем мен күзімен (45–60 күн), жылдың ұзақ бөлігінде құрғақ, ашық ауа-райының басымдылығымен сипатталады. Ауаның температурасының жоғары, ылғалдылығының төмендігі, атмосфералық жауын-шашынның аздығы мен қатты булану аймақтың ауа-райының нағыз құрғақшылығын көрсетеді. Бұл жағдайларға байланысты, көктем мен жаздың басына сәйкес келетін, ұзаққа созылмайтын өсіп-өну мерзімдері анықталады, бірақ, өсімдіктердің тіршілігінде бұл біршама ұзақ, тыныш мезгіл. Мамыр айының екінші онкүндігінен бастап эфемерлердің, ал маусымның екінші онкүндігінен бастап бұталардың күйіп кетуі басталады. [1,2]

Көпжылдық орташа бақылаулар бойынша (қорық шекарасынан 15 км жерде Қарынжарық ойпатында орналасқан Аққұдық ауылындағы метеостанцияның мәліметтері) Үстірт қорығының ауданына келесі ауа-райы көрсеткіштері тән: жылдық орташа температура +11,4° С, ең суық (қаңтар) айдағы орташа температура -5,5° С, ең жылы (шілде) +33,6° С. Температураның абсолюттік максимумы +47° С, абсолютті минимум -34° С. Аймақтың өзіндік ерешелігі жаз мезгілі бойында жоғарғы температуралардың (+25–29° С) тұрақтылығы болып табылып, соның әсерінен жер бедерінің, топырақтың температурасы +65–75° С дейін қызады. Жылы мезгіл температурасының басқа ерекшелігі – күндізгі және түндегі ауа температурасының 26–28° С дейін жететін үлкен айырмашылығы. Аязды емес мезгіл – 190 күн. [1,3]

Жылдың суық мезгілінде шығыс және оңтүстік-шығыс бағыттарының желдері басым, мамыр айынан бастап, олар солтүстік және солтүстік-батысқа ауысады. Желдің жылдық орташа жылдамдығы 2,9 дан бастап, 10,9 м/с. дейін өзгеріп отырады. Бір жылдың ішінде 90 күнге жуық өте қатты дауылдар болады. Желдің жылдамдығы 10–13 м/с асқан уақытта құмды құйындар басталады. [1,2,3]

Қар қорық аумағында желтоқсан айының соңы мен қаңтардың басында жауады. Жапқан қар жамылғысының орташа биіктігі 3-10 см-ден аспайды, соның өзінде топырақ шамамен 70 см дейін тоңазып қалады. Кейбір жылдары қыста қар мүлдем жаумайды. Ауаның ылғалдылығы біршама төмен болады. Жаздағы жауын-шашын әдетте нөсерлетіп жауады және ұзақ емес. Кейбір құрғақшылық жылдары бүкіл жаз мезгілі бойы жаңбыр мүлдем жаумауы да мүмкін.

Үстірт қорығы физика-географиялық аудандастырылуы бойынша Қазақстан-Тұран ұсақшоқылы-жазықтық елінде орналасқан. Геоморфологиялық аудандастырылуы бойынша қорық Тұран жазығына, Үстірт-Маңғышлақ аймағының платформалы жазықтығына, қалдықтық таулары мен қыраттарының құрамына кіреді. Геоморфологиялық тұрғыда аумақ Тұран плиталары облысына жатып, төменгі мезозой және палеозой жыныстары олардың қатпарлы іргетас құрылысына қатысады. Үстірт жоны өзі палеозой іргетастарында жатқан үшінші түзілімдерден қалыптасқан. Үстірттегі ең ежелгі жыныс - палеогеннің жасылдау және қызғылт түсті саз балшығы болып табылады. Олардан жоғары қарай миоценнің атты көкжиегіне жататын, құрамына бойынша өзгеріп отыратын құмдақтардың тастопшасы, мергельдер мен гипсті сазды балшық көлбейлеп жатыр. Күндізгі уақытта олардың барлық бетіне, аумағына үнемі тегістей дерлік, сармат кезеңінің теңіз шөгінділері шығады. Олар тұзды мергельдермен және саз балшықты жерлермен кезектесіп отыратын, борпылдақ, су өткізгіштігі жақсы, оолитті (ұлу қабыршағынан құралған), іші қуыс әктастар түрінде берілген. Аумақтың үлкен бөлігінде, олардың азғантай гипсті қабаттары (1 – 2 м), кейде қиыршық тасты саз түріндегі элювийлері топарықтүзуші жыныс болып қызмет етеді. Элювиальды жабынды қабаты солтүстіктен оңтүстікке қарай біртіндеп азайып, дәл осы бағытта, шыңдарға іргелес жатқан, тар жолақпен, эрозия мен дефляцияның әсерінен, кейбір жерлерде тіпті топырақтың беткі қабаты қиыршық тасты қабыршыққа айналған, шағыл жерлер көбейе бастайды. Сазды элювийдің қалыңдығы, өзгеріске аз ұшыраған, байырғы жыныстардан (әктасты тақта) жонның солтүстік бөлігінде 1 м және одан да тереңдікте, оңтүстік жондарда 30-50 см тереңдікте жатқан, кристаллды гипстің қабаты түрінде бөлінеді. [2,3]

Қорықтың батыс шыңдарына қарай Үстірт жоны мен Маңғышлақ түбегінің ортасындағы айырық қызметін атқаратын Қарынжарық ойпаты жанасып жатыр. Бұл Каспий трансгрессияларының (жоғарғы борлы тығыз, жоғарғы плиоцен шағының жалаң, мергельдері) қатты тұзданған құмды-балшықты желек болып қалыптасқан, ірі иілген жер. Теңіз түзілімдерін ежелде және қазіргі уақытта өңдеу, оның жоғарғы қабатында солтүстіктен оңтүстікке қарап 100 км аса созылып жатқан, бұдырмақ-қырқа құмдардың еңсіз сілемдердің қалыптасуына әкелді. Ойпаттың түбінің кейбір жерлері – қырқалы-қазаншұңқырлы құмды пішінді, кейбір жерлері – сортаңды сорлардың ауқымды сілемдері. Бұдан басқа, мұнда Батыс-Қазақстанға тән, сортаңды-құмдық түзілімдер – тұзды батпақтар, тақырлар мен хактар кездеседі. Осылардан көлдерге ауысатын жерлер – сорлар болып табылады, ең үлкені қорық аумағында орналасқан – Кендірлі-соры. [2]

Кендірлі сор – Оңтүстік Үстірт шыңдарының батыс жиегін бойлай орналасқан, Қарынжарық ойысының негізгі бөлігі. Ұзындығы 100 -110 шақырым, кей тұстарында ені 3 шақырым, енді бір аумағында 25 шақырымға дейін жетеді. Тереңдігі орташа 28 метр, ең терең жері теңіз деңгейінен - 52 метр. Ежелгі теңіз табанынан қалған, тіршіліксіз тұзды сор. Шың етектері мен құм жағасындағы ашы ыза бұлақтардың суымен ыдғалданып тұрады. Сордың солтүстігінде вулкандық жыныстардан түзілген Қарамая тау жоталары мен тұзды көлшік орналасқан. Оңтүстігінде Кендірлі сорына өңірдегі ең ірі су көзі – Өңере бұлағы құяды. Сор ішінде, тұзды көл ортасында Өңере төрткүлдері көрінеді. Сурет–1.



Сурет–1. Кендірлі соры. Фото авторы Ж.Е.Ермек.

Өнере бұлағы – қорықтың ең оңтүстік шекарасында орналасқан, ұзындығы 6 – 6,5 шақырым, арнасының кендігі 1 – 1,5 метрдей, басы сор жиегіндегі жер асты суынан басталатын кішкене өзен. Жағалауында қалың қамыс пен ши, жыңғыл араласа, ұйыса өскен. Топырағы сортаң, қабыршақтанып жатады. Аңғар жиектері тұзды – топырақтың күн сәулесімен кварцтану әсерінен болған гипсті жыныстармен көмкерілген. Бұлақ басынан басқа жерде өсімдік дүниесі жұтаң. Қарақұйрық, түлкі, қасқыр және осы маңайда Қызыл кітапқа тіркелген ерекше аң – итаю кездеседі. Сурет-2

Кендірлі бұлағы. Кендірлі шыңдарының алқабында орналасқан, ұзындығы 6-7 шақырым жылға. Қорегі – жер асты суы, дәмі кермек, мұздайлай ішуге жарамды, аз минералданған. Бұлақты бойлай жыңғыл тоғайы өседі. Суға жақын арна жиегінде және тоғанды қоршай қалың ши өскен. Кебіртең, тұзды топырақта кермек, сарсазан, судан қашықтау жерлерде қараған, сексеуіл және басқа дала өсімдіктері кездеседі. Бұлақ осы маңайда мекендейтін шөл жануарларының негізгі тіршілік көзі. [3] Сурет-3



Сурет-2. Өнере бұлағы. Фото авторы Ж.Е.Ермек



Сурет-3. Кендірлі бұлағы. Фото авторы Ж.Е.Ермек

Қорытынды. Үстірт мемлекеттік табиғи қорығының климаттық және геологиялық ерекшеліктерін талдау нәтижесінде бұл аймақтың аридті және таулы экожүйелердің тоғысқан ерекше табиғи кеңістік екендігі анықталды. Қорықтың ауа-райы континенталды оңтүстік-тұрандық шөлді аймаққа тән: жазы ұзақ әрі аптап ыстық, қысы қысқа және қарсыз, көктем мен күз шаңды дауылдармен сипатталады. Температуралық ауытқулардың айтарлықтай үлкендігі, жауын-шашынның аздығы және буланудың жоғарылығы аймақтың шөлдік табиғатын айқын көрсетеді.

Геологиялық тұрғыдан Үстірт қорығы палеозой іргетастарына негізделген, палеоген және миоцен дәуірінің шөгінділерімен, сармат кезеңінің теңіз түзілімдерімен ерекшеленеді. Элювиальды қабаттардың әртүрлі қалыңдығы мен сорлар, ойпаттар, құмды сілемдер аймақтың геоморфологиялық күрделілігін көрсетеді. Кендірлі сор, Қарынжарық ойпаты, Қарамаю жоталары және Өнере бұлағы сияқты табиғи нысандар экожүйелік тұрғыдан маңызды тіршілік ортасы болып табылады.

Әдебиеттер тізімі

1. Ж.Е. Нурмухамбетов, А.Ж. Устадов, А.А. Пулатов, С.М. Турмагамбетов, Т.С. Дарибаев, Ж.О. Бисембаева. Табиғат жылнамасы 21 том. Жаңаөзен қаласы, 2024 жыл, 5-6 беттер.

2. Ж.Е. Нурмухамбетов, М.І. Агиев, А.А. Абиев, К.М. Мамаев, А.Ж. Устадов, Э.Н. Бекмагамбетова, Б.Д. Бисембаева, Е. Есенгельдиев, Г. Сактаганова. Басқару жоспары 2024-2028 ж.ж. Жаңаөзен қаласы, 2024 жыл, 9-10, 11-13 беттер.

3. Ш.Г. Кендін, М.І. Агиев. Үстірт қорығы. Алматы қаласы, 2024 жыл, 8, 116 беттер.

УДК 630*43

РИСКИ АБСОЛЮТНОЙ ЗАПОВЕДНОСТИ: НАКОПЛЕНИЕ ПИРОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В СОСНЯКАХ КАЗАХСКОГО МЕЛКОСОПОЧНИКА

С. Быков¹, Е. Архипов¹ (п. Бурабай)¹ГУ Государственный национальный природный парк «Бурабай» Управление делами Президента РК

Аннотация. В статье анализируется системная проблема роста пожарной опасности в островных сосновых лесах Казахского мелкосопочника. На основе пятилетнего мониторинга (2019–2024 гг.) в ГНПП «Бурабай» показано, что стратегия «абсолютной заповедности», закрепленная в законодательстве РК, ведет к критическому накоплению лесных горючих материалов (ЛГМ). Использование классификации Н.П. Курбатского позволило установить, что запас ЛГМ в перестойных сосняках достиг 35 т/га. Авторы доказывают необходимость перехода к адаптивному лесопроизводству и лесовосстановительным рубкам, приводя в качестве аргументов катастрофические пожары в Костанайской и Абайской областях (2022–2023 гг.).

Ключевые слова: Казахский мелкосопочник, *Pinus sylvestris* L., лесная пирология, лесные горючие материалы (ЛГМ), Н.П. Курбатский, Лесной кодекс РК, превентивные меры.

Введение

Для Казахстана — страны с низкой лесистостью (около 5%, рис.1) — сохранение лесного фонда является вопросом национальной экологической безопасности. Особую категорию риска представляют хвойные насаждения сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) Казахского мелкосопочника. Эти реликтовые островные боры (Бурабай, Баянаул, Каркаралы) существуют в условиях резко континентального, аридного климата и испытывают экстремальную антропогенную нагрузку.

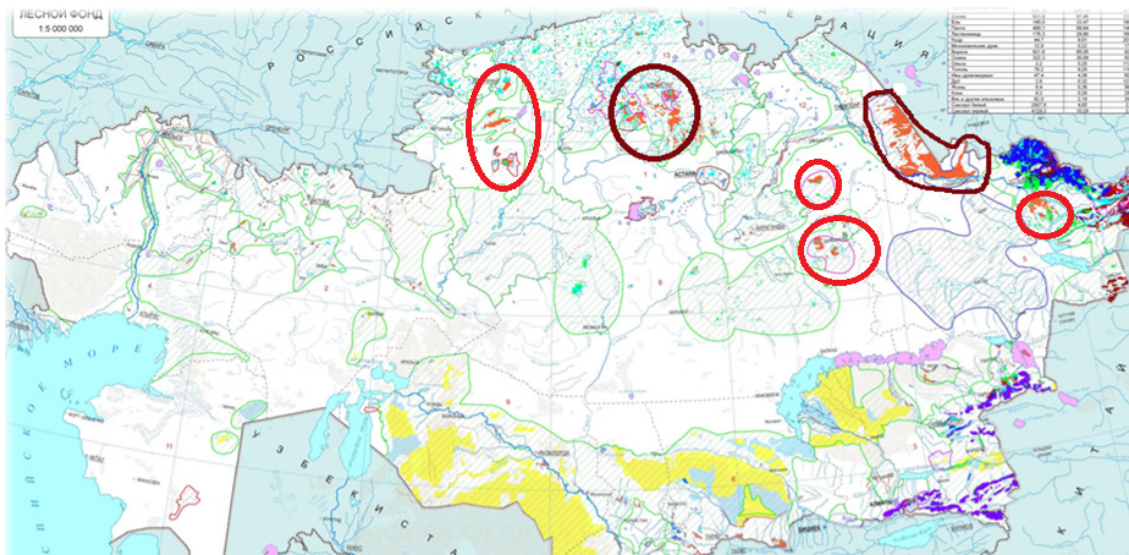


Рисунок 1 - Лесной фонд РК

Современная стратегия охраны лесов на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) РК опирается на принцип «невмешательства» (абсолютной заповедности). Однако в условиях меняющегося климата и отсутствия естественных механизмов обновления лесов (регулируемых пожаров низкой интенсивности), пассивная охрана превращается в мощный фактор риска. Накопление «пирологического потенциала» — создает условия для уничтожения целых лесных массивов верховыми пожарами высокой интенсивности [1, 2].

Объекты и методы исследования

Объектом исследования послужили сосновые насаждения ГНПП «Бурабай». Программа исследований (2019–2024 гг.) включала:

1. Ретроспективный анализ: Глубокий анализ статистики горимости лесного фонда Республики Казахстан с 1954 года (рис. 2).

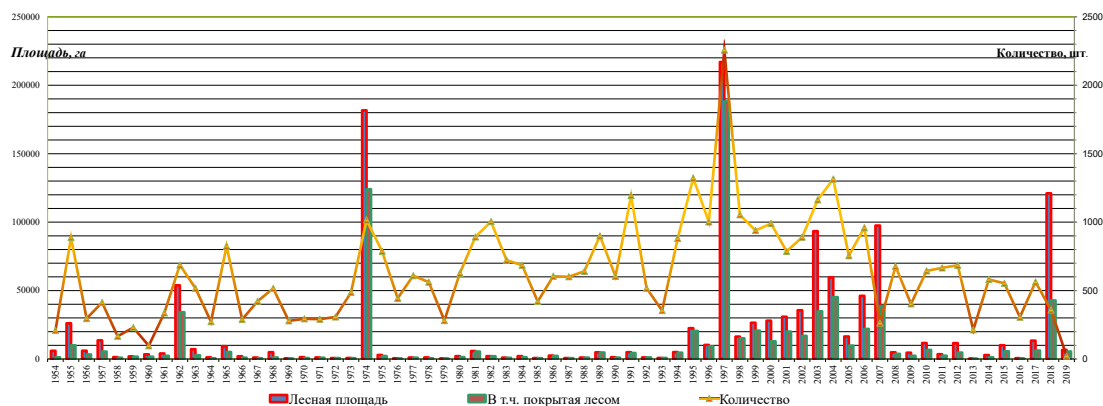


Рисунок 2 – Динамика лесных пожаров в РК с 1954 года

2. Полевой мониторинг: Закладка сети временных пробных площадей (ВПП) в различных типах леса для оценки санитарного состояния древостоев и количественной оценки запаса ЛГМ.

3. Пирологическая оценка: Использование методики Н.П. Курбатского для классификации пожарной опасности по категориям горючих материалов (проводники горения, поддерживающие материалы, замедлители) [1]. Учет валежа, опада и ветоши проводился весовым методом на учетных площадках размером 1×1 м в полевой сезон [2, 3].

Результаты и обсуждение

1. Динамика накопления ЛГМ и пирологический статус

Согласно фундаментальному учению Н.П. Курбатского [1], интенсивность и скорость распространения лесного пожара прямо зависят от запаса, структуры и влажности «лесного топлива». В сосняках мелкосопочника из-за аридности климата процессы деструкции (разложения) древесины крайне замедлены.

Многолетний мониторинг показал, что ежегодный прирост валежа в перестойных насаждениях ГНПП «Бурабай» составляет около 3 т/га. К 2024 году на участках со спелыми и перестойными древостоями накоплен критический запас ЛГМ — до 37 т/га (рис. 3). При таких показателях формируется непрерывная вертикальная и горизонтальная связность горючих материалов: низовой огонь по мощному слою опада и валежа мгновенно переходит в кроны (верховой пожар), делая тушение наземными средствами практически невозможным [1, 4].

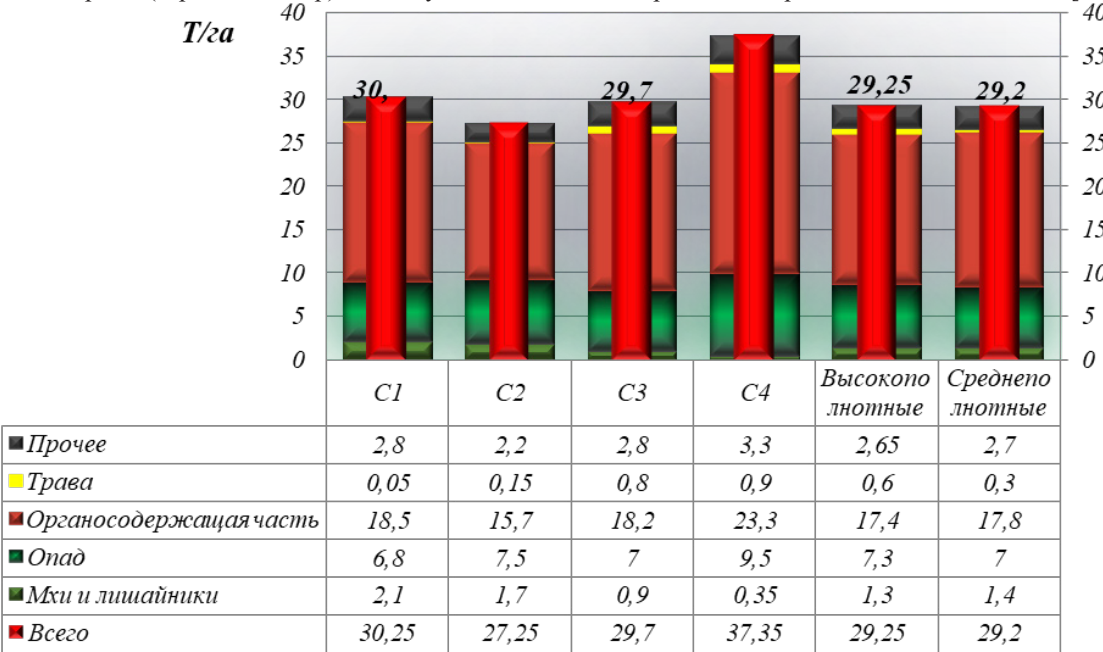


Рисунок 3 – Изменение запаса лесной подстилки по группам её составляющих в зависимости от лесорастительных условий и полноты насаждений

2. Анализ катастрофических пожаров в РК (2022–2023 гг.)

Трагедии последних лет в лесном фонде Казахстана подтверждают теоретические выводы о «топливном кризисе» в хвойных лесах страны, зажатых в рамках пассивной охраны:

• **Пожар в Аманкарагае (Костанайская область, 2022 г.):** Площадь, пройденная огнем, составила 43 тыс. га. Экстремальная захламенность бора ЛГМ позволила огню легко преодолеть все существующие минерализованные полосы и естественные преграды. Избыточный запас топлива стал катализатором «огненного шторма», уничтожившего не только лес, но и жилые постройки.

• **Пожар в ГЛПР «Семей Орманы» (Область Абай, 2023 г.):** Площадь пожара превысила 60 тыс. га. Отсутствие своевременных рубок ухода (прореживаний) и выборки захламенности создало непрерывный полог горючих материалов. В условиях густых, не изреженных насаждений интенсивность горения превысила технические возможности современных систем пожаротушения, что привело к трагической гибели людей [5].

Эти примеры убедительно доказывают: накопленный в Бурабае запас в 35 т/га — это «пороховая бочка», ждущая лишь неблагоприятного сочетания климатических факторов (засуха, ветер) [6].

3. Риски заповедного режима и законодательные барьеры

Действующая редакция ст. 93 Лесного кодекса РК [7] жестко ограничивает или полностью запрещает проведение активных лесохозяйственных мероприятий (в частности, проходных рубок и рубок главного пользования) в зонах заповедного режима нацпарков. В условиях аридного мелкосопочника это порождает ряд «заповедных рисков»:

1. Лесоводственный риск: подстилка мощностью более 10 см блокирует доступ семян к минеральному слою почвы, полностью прекращая естественную смену поколений сосны [8].

2. Фитопатологический риск: запрет на своевременную выборку фауных и сухостойных деревьев превращает ООПТ в очаги массового размножения стволовых вредителей (короедов) и болезней леса (сосновой губки).

3. Экологический парадокс: стремление сохранить лес в абсолютной неприкосновенности в условиях аридности ведет к его старению, потере биологической устойчивости и, в конечном итоге, к неизбежной полной гибели от катастрофического огня.

Дискуссия: Международный опыт

Мировая практика лесоправления (США, Канада, РФ) давно отошла от политики полного невмешательства в засушливых хвойных лесах. Опыт Йеллоустоунского национального парка (США) показал, что десятилетия пассивной охраны и накопления ЛГМ ведут к потере 30–40% территории парка за один экстремальный пожароопасный сезон [9].

Сегодня в международной практике (например, концепция *FireSmart* в Канаде) активно применяются методы механического прореживания древостоев и «предписанных палов» для удаления избытка топлива. Для условий ГНПП «Бурабай» механическое изъятие перестойного отпада и захламенности (в статусе лесовосстановительных рубок) является единственным безопасным путем стабилизации пирологической обстановки [4, 7].

Выводы и предложения

На основании проведенных исследований и анализа текущей ситуации предлагается:

1. На государственном уровне: признать накопление ЛГМ (свыше 15–20 т/га) в островных сосняках мелкосопочника критической угрозой национальной экологической безопасности, требующей немедленного вмешательства.

2. Законодательно: пницировать поправки в Лесной кодекс РК и Закон об ООПТ, исключив превентивные противопожарные мероприятия (рубки ухода, выборка захламенности и валежа) из категории запрещенных видов деятельности на территориях национальных парков, испытывающих пирологический кризис.

3. Практически: внедрить статус «лесовосстановительных рубок» для ГНПП «Бурабай». Целью таких рубок должно являться не получение древесины, а принудительное снижение пирологического потенциала насаждений, изреживание полога и минерализация поверхности почвы для содействия естественному возобновлению сосны.

4. Научно: разработать детальную цифровую карту пирогенных рисков Казахского мелкосопочника на основе классификации Н.П. Курбатского для оперативного планирования превентивных мер.

Список литературы

1. Курбатский Н.П. Терминология лесной пирологии // Вопросы лесной пирологии. — Красноярск: ИЛИД СО АН СССР, 1972. — С. 6-24.
2. Фуряев В.В. Роль пожаров в процессе формирования лесов. — Новосибирск: Наука, 1996. — 253 с.
3. Мелехов И.С. Лесная пирология. — М.: Агропромиздат, 1989. — 312 с.
4. Архипов Е.В. Мониторинг естественного возобновления и санитарного состояния сосновых насаждений ГНПП «Бурабай». — Алматы, 2023. — 112 с.
5. Информационный бюллетень МЭПР РК. Об итогах пожароопасного сезона 2022–2023 гг. — Астана, 2024.
6. Статистические отчеты Комитета лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК (2019–2024 гг.).
7. Лесной кодекс Республики Казахстан от 8 июля 2003 года № 477-ІІ (с изменениями и дополнениями).
8. Sannikov S.N. Ecology of natural regeneration of pine. — Moscow: Nauka, 1992. — 264 p.
9. Agee J.K. Fire Ecology of Pacific Northwest Forests. — Washington, D.C.: Island Press, 1993. — 493 p.

ҰЛЫТАУ ТАУЫ: ТАУЛЫ ЭКОЖҮЙЕЛЕРДЕГІ ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ

Е.Қ. Әбіш

«Ұлытау» мемлекеттік ұлттық табиғи паркі» РММ

Аннотация:

Бұл мақалада Қазақстан Республикасының орталығында орналасқан Ұлытау тауының экологиялық жағдайы мен оның қоршаған ортаға әсері қарастырылады. Ұлытау тауы – биологиялық алуантүрлілігі мен географиялық ерекшеліктері жағынан еліміздің маңызды табиғи аумақтарының бірі. Мақалада таулы экожүйенің флорасы мен фаунасы, климаттық ерекшеліктері және экожүйе тұрақтылығына қауіп төндіретін климаттық және антропогендік факторлар талданады. Сонымен қатар, экотуризмнің, мал жаяудың және инфрақұрылымның әсері зерттеліп, экологиялық сақталу шаралары мен ғылыми мониторингтің маңызы атап өтіледі. Ұлытау тауын қорғау мақсатында экологиялық білім беру, табиғат қорғау жобалары және экотуризмді тұрақты дамыту бойынша ұсыныстар ұсынылады. Мақала экожүйенің тұрақтылығын сақтау және табиғат қорғауды жүзеге асыру үшін кеешенді ғылыми және әлеуметтік шараларды қабылдаудың қажеттілігін көрсетеді.

Түйін сөздер: Ұлытау, таулы экожүйелер, биоалуантүрлілік, экологиялық қауіптер, экотуризм, табиғатты қорғау, климаттық өзгерістер, антропогендік факторлар.

Кіріспе

Ұлытау тауы – Қазақстанның орталық бөлігінде орналасқан, экологиялық және географиялық тұрғыдан ерекше маңызға ие аймақ. Бұл тау аймағының биологиялық байлығы мен табиғи ресурстары жергілікті экожүйелердің тұрақтылығын сақтауға үлкен әсер етеді. Таулы экожүйелердің экологиялық ерекшеліктері мен биоалуантүрлілігі, сонымен қатар адам қызметінің бұл аймаққа ықпалы осы зерттеудің негізгі тақырыбы болып табылады. Экологиялық тұрғыдан маңызды бұл аймақ табиғат қорғау шараларын жүзеге асыруды талап етеді. Бұл мақалада Ұлытау тауының экологиялық жағдайы, биоалуантүрлілігі және қоршаған ортаны қорғау шаралары ғылыми тұрғыдан қарастырылады.

1. Ұлытау тауының географиялық және экологиялық сипаттамасы

Ұлытау – аласа таулы жүйе, оның биіктігі шамамен 400–1130 метр аралығында. Климат континенттік, қысы суық, жазы ыстық және құрғақ.

Негізгі табиғи компоненттер:

- **Рельеф:** аласа таулар, қыраттар, аңғарлар
- **Топырақ:** қоңыр және ашық қоңыр топырақ түрлері

Бұл ерекшеліктер Ұлытауды дала мен таулы экожүйе тоғысқан өтпелі аймақ ретінде сипаттайды.

1.2 Географиялық орналасуы және табиғи ерекшеліктері

Ұлытау тауының географиялық орналасуы мен оның табиғи жағдайлары экожүйелердің ерекшеліктерін айқындайды. Бұл аймақтың географиялық тұрғыдан орталықта орналасуы оны климаттық өзгерістерге, антропогендік ықпалдарға және табиғи факторларға қарсы өте сезімтал етеді. Ұлытау тауының табиғи құрылымы, оның ішінде тау массивтері, таулы өзендер мен көлдер, шөлейтті және далалық аймақтар экожүйенің динамикасына тікелей әсер етеді.

1.3 Климаттық жағдайлары

Ұлытау аймағының климаттық жағдайы күрт континентальды сипатқа ие. Жазғы температураның жоғарылығы мен қысқы салқындығы жергілікті экожүйенің тұрақтылығына әсер етеді. Жауын-шашын мөлшері жылына 250–300 мм аралығында болса да, олардың көбі көктем мен күз айларында түседі, бұл өсімдіктер мен жануарлардың өмір сүру жағдайларын тікелей әсер етеді.

2. Ұлытау тауының флорасы мен фаунасы

Ұлытау тауының биоалуантүрлілігі экологиялық тұрақтылықтың негізін құрайды. Бұл аймақтағы флора мен фауна айтарлықтай әртүрлі және көптеген эндемикалық, сирек кездесетін түрлердің мекені болып табылады.

2.1 Флора

Ұлытау тауының флорасы негізінен шөлейтті және далалық экожүйелерге тән өсімдіктерден тұрады. Мұнда жусандар (*Artemisia* spp.), бетегелер (*Stipa* spp.) мен көпжылдық шөптер басым. Тау етектерінде түрлі шөптер мен бұталар, ал жоғары белдеулерде альпілік өсімдіктер өседі. Сонымен қатар, Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген өсімдіктер түрлері де кездеседі, мысалы, *Astragalus* түрлері мен шренк қызғалдағы.

2.2 Фауна

Ұлытау тауының фаунасы өте алуан түрлі және экожүйенің тұрақтылығын сақтауға маңызды рөл атқарады. Тау аймағында сүтқоректілер, құстар, бауырымен жорғалаушылар және жәндіктердің көптеген түрлері тіршілік етеді.

- **Сүтқоректілер:** Құм қоян, түлкі, қарсақ, қасқыр, сібір елігі, киік (*Saiga tatarica*).
- **Құстар:** Дала бүркіті, қыран, сұңқылдақ аққу, бозторғайлар.
- **Жәндіктер:** Ұлытау аймағында түрлі жәндіктер мен өрмекшітәрізділердің түрлері тіркелген.

Бұл аймақтың биоалуантүрлілігі оның экологиялық маңыздылығын көрсетеді, өйткені әрбір түрдің тіршілік етуі экожүйенің тепе-теңдігін сақтауға көмектеседі.

3. Экологиялық қауіптер мен қоршаған ортаны қорғау шаралары

Ұлытау тауының экожүйесі бірқатар экологиялық қауіптерге тап болып отыр. Бұл қауіптер табиғи және антропогендік факторларға негізделеді, олардың ішінде климаттық өзгерістер, антропогендік қысымдар және экотуризмнің бақылаусыз дамуы бар.

3.1 Климаттық өзгерістер

Климаттың өзгеруі Ұлытау экожүйесінің тұрақтылығына үлкен қауіп төндіреді. Орташа температураның көтерілуі мен жауын-шашынның азаюы өсімдіктер мен жануарлардың мекен ету орталарын өзгертуге әкеліп, экожүйелердің бұзылуына себеп болады. Шөлейттену үдерісі мен су тапшылығы аймақтың флорасы мен фаунасына айтарлықтай әсер етеді.

3.2 Антропогендік қысым

Мал шаруашылығының қарқынды дамуы және инфрақұрылымдық құрылыс жұмыстары табиғи экожүйелеріне антропогендік қысым түсіретін негізгі факторлар болып табылады. Бақыландыру жүзеге асырылатын мал жаю өсімдік жамылғысының деградациясына, жайылымдық биотоздардың бұзылуына, сондай-ақ топырақтың тығыздалуы нәтижесінде эрозиялық процестердің күшеюіне алып келеді. Бұл өз кезегінде экожүйенің бастапқы өнімділігін төмендетіп, трофикалық байланыстардың әлсіреуіне себеп болады.

Сонымен қатар, жол салу және өзге де инфрақұрылымдық нысандардың кеңеюі жануарлардың табиғи миграциялық жолдарын фрагментациялайды, популяциялар арасындағы генетикалық алмасуды шектейді және мекен ету ортасының тұтастығын бұзады. Нәтижесінде экожүйелік құрылымның тұрақтылығы төмендеп, биоалуантүрліліктің қысқару қаупі артады.

3.3 Экотуризмнің ықпалы

Ұлытау тауының экотуризмді жыл сайын артып келеді, бірақ экотуризмнің бақылаусыз дамуы экологиялық мәселелерге әкеледі. Қоқыс қалдықтарының көбеюі, өсімдіктердің жойылуы, жануарлардың тіршілік әрекетінің бұзылуы және тарихи ескерткіштердің бүлінуі секілді мәселелер туындайды.

4. Қоршаған ортаны қорғау және сақталу шаралары

Ұлытау тауының экожүйесін сақтау үшін ғылыми негізделген және кешенді қоршаған орта қорғау шаралары қажет. Бұл шаралар экожүйелердің тұрақтылығын қамтамасыз ету, биоалуантүрлілікті қорғау және антропогендік қысымдардың әсерін азайтуға бағытталуы керек.

4.1 Ғылыми мониторинг және зерттеулер

Ұлытау аймағында экологиялық мониторинг жүргізу — биоалуантүрлілікті сақтау мен экожүйелердің динамикасын бақылаудың негізгі әдісі болып табылады. Ғылыми зерттеулер арқылы сирек кездесетін түрлердің санын, таралу аймағын және экожүйелердің өзгерісін бақылауға болады.

4.2 Экологиялық қалпына келтіру жұмыстары

Экожүйелердің деградациясын болдырмау үшін қалпына келтіру жобалары маңызды. Бұл мақсатта фитомелиорация, ағаш отырғызу, жайылымдарды қалпына келтіру сияқты шаралар қолға алынуы қажет.

4.3 Экологиялық білім беру және қоғамды тарту

Жергілікті тұрғындар мен туристер арасында экологиялық білім беру арқылы табиғат қорғау шараларына қатысуын арттыру керек. Экологиялық фестивальдар, қоршаған ортаны қорғау қозғалыстарын ұйымдастыру және қоғамдық ұйымдармен ынтымақтастық жасау экологиялық сана-сезімді нығайтуға мүмкіндік береді.

4.4 Экотуризмді тұрақты дамыту

Экотуризмді тұрақты әрі жауапты түрде дамыту қажет. Бұл үшін экологиялық бақылау жүйелерін орнату, маршруттарды белгілеу, «із қалдырма» қағидасын насихаттау және экотуризмнің әсерін зерттеу маңызды.

Қорытынды

Ұлытау тауы – табиғи, тарихи және мәдени құндылықтарды өз бойына тоғыстырған бірегей таулы экожүйе. Оның экологиялық маңызы тек аймақтық деңгеймен шектелмей, жалпы ұлттық деңгейде ерекше орын алады. Ұлытау аумағындағы биоалуантүрлілік шөлейт, дала және таулы ландшафттардың өзара байланысы нәтижесінде қалыптасқан күрделі табиғи жүйе болып табылады. Бұл жүйе табиғи тепе-теңдікті сақтауда, климатты реттеуде және тірі ағзалардың тұрақты өмір сүруінде маңызды рөл атқарады.

Алайда қазіргі таңда Ұлытау экожүйесіне бірқатар күрделі қауіптер төніп отыр. Климаттық өзгерістердің әсерінен температураның жоғарылауы, жауын-шашын мөлшерінің азаюы және шөлейттену үдерісінің күшеюі табиғи ортаның өзгеруіне әкелуде. Сонымен қатар, антропогендік факторлар – ретсіз мал жаю, инфрақұрылымның дамуы, браконьерлік және экотуризмнің бақылаусыз өсуі – экожүйенің тұрақтылығын әлсіретіп, биоалуантүрліліктің азаю қаупін арттырады. Бұл жағдай табиғи ресурстарды ұтымсыз пайдалану мен экологиялық басқарудың жеткіліксіздігін көрсетеді.

Осыған байланысты Ұлытау тауының табиғи ортасын қорғау кешенді әрі ғылыми негізделген тәсілді талап етеді. Ең алдымен, экологиялық мониторинг жүйесін жетілдіру арқылы экожүйелердің жағдайын тұрақты бақылау қажет. Бұл сирек кездесетін және жойылып бара жатқан түрлерді қорғауға, олардың популяциясын сақтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, деградацияға ұшыраған жерлерді қалпына келтіру, су ресурстарын қорғау және жайылымдарды тиімді басқару сияқты табиғатты қалпына келтіру шаралары маңызды болып табылады.

Экологиялық білім беру мен қоғамның қатысуы да ерекше рөл атқарады. Жергілікті тұрғындарды табиғатты қорғау ісіне тарту, олардың экологиялық мәдениетін арттыру – ұзақ мерзімді тұрақтылықтың негізгі кепілі. Сонымен қатар, экотуризмді дамыту барысында оның табиғатқа әсерін барынша азайтатын тұрақты модельдерді енгізу қажет. Туристік қызметті реттеу, арнайы маршруттарды белгілеу және «із қалдырма» қағидасын сақтау — табиғи ортаны қорғаудың тиімді жолдарының бірі.

Қорытындылай келе, Ұлытау тауының экосистемасын сақтау – тек экологиялық мәселе ғана емес, ол ұлттық мұраны, табиғи байлықты және болашақ ұрпақтың өмір сүру сапасын қорғау мәселесі болып табылады. Сондықтан табиғатты қорғау бағытындағы барлық шаралар жүйелі, үздіксіз және ғылыми негізде жүзеге асырылуы тиіс. Ұлытауды сақтау – табиғатты сақтау, ал табиғатты сақтау – адамзаттың тұрақты болашағын қамтамасыз ету.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі. Ұлытау облысының экологиялық жағдайы туралы материалдар;
2. Ұлытау ұлттық музей-қорығы. *Ұлытау табиғаты және географиялық ерекшеліктері*;
3. Ұлытау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі туралы деректер;
4. Ұлытау облысының табиғи ресурстар және табиғат пайдалануды реттеу басқармасы. Қоршаған ортаны қорғау және табиғи ресурстарды басқару қызметі;
5. Ұлытау ұлттық музей-қорығы. *Әулиеата тауы және оның тарихи-географиялық маңызы*;
6. Ұлытау өңіріндегі экотуризмді дамыту және табиғатты пайдалану мәселелері бойынша ғылыми зерттеу материалдары;
7. Қазақстанның физикалық географиясы. – Алматы: Ғылым баспасы;
8. Экология және табиғатты қорғау негіздері бойынша оқу құралдары. Нұрғалиев, А.Е. «Экологиялық қауіпсіздік және табиғатты пайдалану». — Нұр-Сұлтан: Фолиант, 2020.

УДК: 693.937.15

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ШТАММОВ *BACILLUS THURINGIENSIS* ПРОТИВ ГУСЕНИЦ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ ДИКОПЛОДОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ**Әділханқызы А., Тлубергенов Х.М., Ташигул Н.Е.***ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений
им. Ж. Жиембаева»***Аннотация**

В работе представлены результаты скрининга штаммов бактерии *Bacillus thuringiensis*, выделенных из природных субстратов и инфицированных насекомых, с целью оценки их инсектицидной активности против вредителей дикоплодовых насаждений. Всего в чистую культуру было выделено 30 штаммов, из которых 11 протестированы в лабораторных условиях на гусеницах яблонной моли (*Hyponomeuta malinella* L.) и боярышниковой листовёртки (*Archips crataegana* Hb.).

Испытания проводились при двух титрах спор (1×10^7 и 1×10^8) в четырёхкратной повторности. Установлено, что биологическая эффективность штаммов существенно варьирует в зависимости от концентрации и вида вредителя. Наиболее высокую активность (до 95–100%) показали штаммы Ф2, С16-29, С16-26 и 2127-3к. Выявлена дозозависимая закономерность действия: увеличение титра спор приводило к росту смертности гусениц.

Ключевые слова: *Bacillus thuringiensis*, *Hyponomeuta malinella*, *Archips crataegana*, вредители, штамм

Abstract

The study presents the results of screening strains of *Bacillus thuringiensis* isolated from natural substrates and infected insects, aimed at evaluating their insecticidal activity against pests of wild fruit plantations. A total of 30 strains were isolated in pure culture, of which 11 were tested under laboratory conditions on larvae of the apple ermine moth (*Hyponomeuta malinella* L.) and the hawthorn leafroller (*Archips crataegana* Hb.).

The experiments were conducted using two spore concentrations (1×10^7 and 1×10^8) with four replicates. The results showed that the biological efficacy of the strains varied significantly depending on the concentration and the pest species. The highest activity (up to 95–100% mortality) was demonstrated by strains F2, C16-29, C16-26, and 2127-3k. A clear dose-dependent effect was observed, with increased spore concentration leading to higher larval mortality.

Keywords: *Bacillus thuringiensis*, *Hyponomeuta malinella*, *Archips crataegana*, biopests, strains

Введение

Национальные парки являются особо охраняемыми природными территориями, выполняющими ключевую роль в сохранении биологического разнообразия, поддержании устойчивости экосистем и защите природных ландшафтов. В то же время растительные сообщества этих территорий подвержены воздействию насекомых-фитофагов, массовое развитие которых может приводить к нарушению экологического баланса и деградации ценных природных насаждений [1].

Особенностью национальных парков является строгий режим охраны, предусматривающий ограничение или полный запрет применения химических средств защиты растений. Использование пестицидов может оказывать негативное влияние на нецелевые организмы, загрязнять почву и водные ресурсы, а также нарушать естественные трофические связи. В связи с этим возникает необходимость разработки и внедрения экологически безопасных методов регулирования численности вредителей [2].

Перспективным решением является применение биологических средств защиты, в частности *Bacillus thuringiensis*. Данная бактерия обладает способностью синтезировать специфические белковые токсины, эффективные против личинок насекомых, преимущественно чешуекрылых. При этом она характеризуется высокой селективностью действия, безопасностью для человека, животных и полезной энтомофауны, а также отсутствием накопления в окружающей среде [3, 4].

Кроме того, возможность отбора и использования высокоэффективных штаммов *Bacillus thuringiensis* позволяет адаптировать биопрепараты к конкретным видам вредителей и условиям природных экосистем. Это делает биологическую защиту не только экологически оправданной, но и практико-ориентированной альтернативой химическим методам.

Таким образом, применение *Bacillus thuringiensis* в национальных парках является важным направлением устойчивого управления экосистемами, обеспечивающим эффективную защиту растительности при сохранении природного равновесия.

Методы исследований

В процессе исследований были использованы общепринятые методы по микробиологии и защите растений.

Объекты исследований – изоляты *Bacillus thuringiensis*, выделенные из насекомых с признаками бактериоза, также из природных субстратов (почва, опавшие листья, кора деревьев).

Тест-объекты – гусеницы яблонной моли (*Hyponomeuta malinella* L.) и боярышниковой листовёртки (*Archips crataegana*).

Место проведения исследований – лаборатория биотехнологии ТОО «Казахского научно-исследовательского института защиты и карантина растений им. Ж. Жиёмбаева». Гусеницы вредителей были собраны в лесных массивах ГНПП Иле-Алатау.

Результаты исследований

В ходе настоящего исследования, нацеленного на сбор природных субстратов и поиск погибших насекомых с признаками бактериоза, нами были проведены маршрутные обследования ленточных боров Государственного лесного природного резерватов «Ертис орманы», расположенного в Павлодарской области, и «Семей орманы», находящегося в Абайской области. Также были обследованы участки лесного массива Борабай в Акмолинской области и лесные массивы восточного Казахстана. Всего в чистую культуру были выделены 30 штаммов *Bacillus thuringiensis*, 11 из которых были протестированы в лабораторных условиях на гусеницах яблонной моли и гусениц боярышниковой листовертки.

В экспериментах были использованы 2 титра спор 1×10^7 и 1×10^8 . Опыты ставили в 4-х повторностях, в каждой повторности по 10 особей насекомых. В качестве эталона использовали штамм-продуцент отечественного биоинсектицида Ак кобелек, с.п. – 2127-3 к, контроль – обработка водой.

Результаты представлены на рисунках 1 и 2.

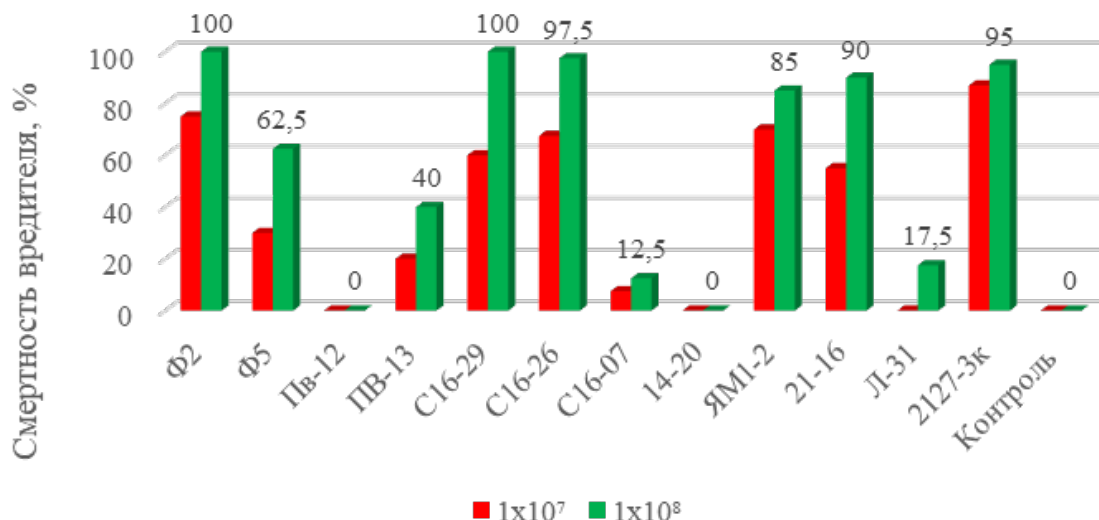


Рисунок 1 – Оценка биологической активности штаммов *Bacillus thuringiensis* в отношении гусениц яблонной моли

Анализ данных показывает, что эффективность штаммов варьирует в широком диапазоне в зависимости от вида вредителя и концентрации препарата. В отношении **яблонной моли** наибольшую биологическую активность продемонстрировали штаммы **Ф2, С16-29, С16-26 и 2127-3к**, обеспечившие 95-100% гибели при концентрации 1×10^8 . При этом штамм **Ф2** достиг максимального эффекта (100%) уже при повышенной дозе. Умеренную активность показали **ЯМ1-2 и 21-16** (85-90%), тогда как ряд штаммов (**Пв-12, 14-20, Л-31**) характеризовались низкой или отсутствующей эффективностью.

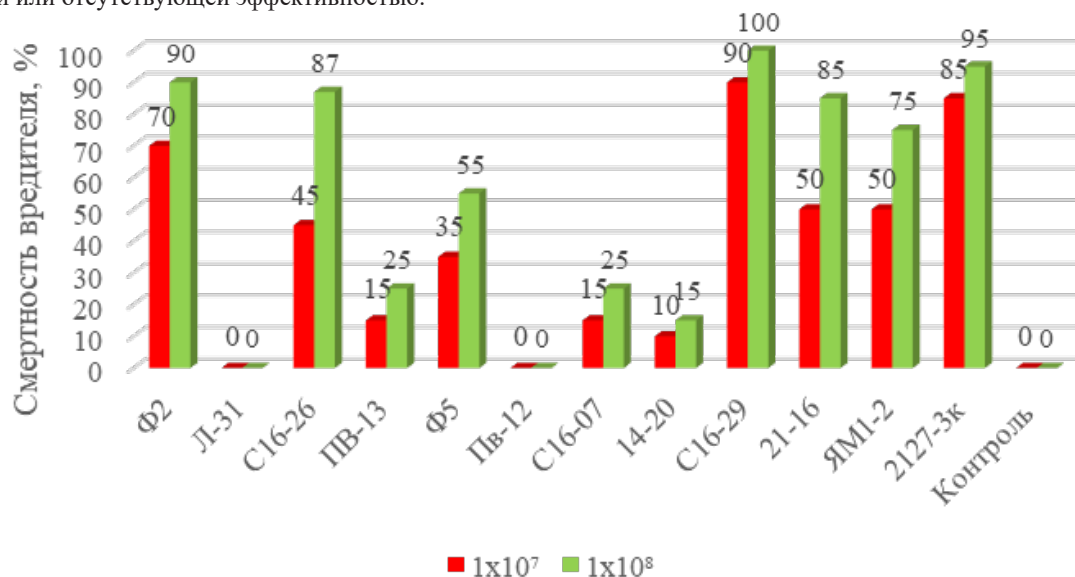


Рисунок 2 – Оценка биологической активности штаммов *Bacillus thuringiensis* в отношении гусениц боярышниковой листовертки

В отношении **листовёрток** также выявлены различия в чувствительности. Наиболее высокую эффективность показали штаммы **С16-29 и 2127-3к**, обеспечившие до 95-100% гибели гусениц при концентрации 1×10^8 . Штаммы **Ф2, 21-16 и ЯМ1-2** продемонстрировали стабильно высокие показатели (75-90%). Среднюю активность проявили **С16-26 и Ф5**, тогда как штаммы **Л-31 и Пв-12** оказались неэффективными (0%).

Общей закономерностью является увеличение биологической эффективности с ростом концентрации препарата от 1×10^7 до 1×10^8 , что подтверждает дозозависимый характер действия. Контрольные варианты во всех случаях показали отсутствие гибели (0%), что подтверждает достоверность полученных результатов.

Таким образом, среди исследованных штаммов выделены наиболее перспективные – **Ф2, С16-29, С16-26 и 2127-3к**, обладающие высокой инсектицидной активностью в отношении обоих видов вредителей.

В результате проведённых исследований установлено, что выделенные из природных субстратов и инфицированных насекомых штаммы *Bacillus thuringiensis* обладают различной степенью инсектицидной активности в отношении гусениц яблонной моли и боярышниковой листовёртки. Показано, что эффективность штаммов существенно зависит от концентрации спор и вида вредителя, при этом во всех вариантах отмечена выраженная дозозависимость – повышение титра до 1×10^8 сопровождалось увеличением смертности насекомых.

Таким образом, отобранные высокоэффективные штаммы представляют практический интерес и могут быть рекомендованы для дальнейших исследований, включая полевые испытания и разработку биологических препаратов, предназначенных для экологически безопасной защиты дикоплодовых насаждений.

Список литературы:

1. Bravo A., Gill S.S., Soberón M. *Bacillus thuringiensis: Mechanisms and use* // Annual Review of Entomology. – 2011. – Vol. 56. – P. 393–413.
2. Lacey L.A., Grzywacz D., Shapiro-Ilan D.I., Frutos R., Brownbridge M., Goettel M.S. Insect pathogens as biological control agents: Back to the future // Journal of Invertebrate Pathology. – 2015. – Vol. 132. – P. 1–41.
3. Sanahuja G., Banakar R., Twyman R.M., Capell T., Christou P. *Bacillus thuringiensis: A century of research, development and commercial applications* // Plant Biotechnology Journal. – 2011. – Vol. 9(3). – P. 283–300.
4. Food and Agriculture Organization. Integrated Pest Management (IPM). – Rome: FAO, 2018. – 100 p.

ИССЛЕДОВАНИЯ КРИОСФЕРЫ ІЛЕ-АЛАТАУСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА

Капица В.П., Касаткин Н.Е., Пиманкина Н.В. (г. Алматы)

*Центрально - Азиатский региональный гляциологический центр (категории 2)
под эгидой ЮНЕСКО*

Аннотация. Статья посвящена 30-летию Іле-Алатауского государственного национального природного парка. Показаны результаты исследования криосферы (ледников, снежного покрова, вечной мерзлоты, приледниковых озер) на территории парка. Начиная с 2021 г. изучение компонентов криосферы производит Центрально - Азиатский региональный гляциологический центр (категории 2) под эгидой ЮНЕСКО (ЦАРГЦ). Современные методы включают применение наземного и дистанционного зондирования, изотопный анализ вод, геофизические методы, моделирование. Представлен вклад ученых ЦАРГЦ в исследование криосферы Іле Алатау.

Ключевые слова: ледники, снежный покров, каменные глетчеры, моренные озера

Abstract. This article is dedicated to the 30th anniversary of the Ile-Alatau State National Park. It presents the results of a cryosphere study (glaciers, snow cover, permafrost, and periglacial lakes) within the park. Since 2021, the Central Asian Regional Glaciological Centre (category 2) under the auspices of UNESCO (CARGC) has been studying cryospheric components. Modern methods include ground-based and remote sensing, water isotope analysis, geophysical methods, and modeling. The contribution of CARGC scientists to Ile-Alatau cryosphere research is presented.

Keywords: glaciers, snow cover, rock glaciers, moraine lakes

Андатпа. Бұл мақала Іле-Алатау мемлекеттік ұлттық саябағының 30 жылдығына арналған. Онда саябақ аумағындағы криосфераны зерттеу нәтижелері (мұздықтар, қар жамылғысы, мәңгілік мұздықтар және мұздық маңындағы көлдер) ұсынылған. 2021 жылдан бастап ЮНЕСКО-ның (CARGC) қамқорлығымен Орталық Азия аймақтық мұздықтану орталығы (2-санат) криосфералық компоненттерді зерттеп келеді. Заманауи әдістерге жер үсті және қашықтықтан зондтау, су изотоптарын талдау, геофизикалық әдістер және модельдеу кіреді. CARGC ғалымдарының Іле-Алатау криосферасын зерттеуге қосқан үлесі ұсынылған.

Түйін сөздер: мұздықтар, қар жамылғысы, тас глейчер, морена көлдері

Криосфера (снежный покров, ледники, вечная мерзлота) является очень важным компонентом окружающей среды на Земле. В пятом оценочном докладе МГЭИК [1] показано, что потепление климатической системы является неоспоримым фактом. В докладе «Океан и криосфера в изменяющемся климате» отмечается, что данные мониторинга показывают глобальное сокращение снежного покрова, ледников и вечной мерзлоты за последние десятилетия вследствие изменения климата [2].

Деградация оледенения, сокращение снежного покрова, таяние вечной мерзлоты вызывают изменения режима рек, способствуют развитию опасных природных процессов и явлений в горах. В результате под воздействием опасных ледниковых процессов могут оказаться населенные пункты и инфраструктура, расположенные в обычно безопасных местах и удаленные от ледников на десятки километров [3].

Несмотря на небольшую площадь, ледники и снежники являются достопримечательностью горных хребтов, способствуют развитию рекреации и спорта. Многие ледники расположены на объектах Всемирного Наследия ЮНЕСКО (англ. World Heritage). Однако, по данным ЮНЕСКО, во многих объектах ледники могут исчезнуть, если рост глобальной средней температуры превысит 1,5°C [4]. Так, по оценкам специалистов, к 2050 г. исчезнут ледники в национальных парках в Пиренеях (Франция, Испания), в Доломитовых Альпах, Килиманджаро и Кения в Африке, в Йеллоустонском и Йосемитском национальных парках (США) [5].

В связи с планами РК по устойчивому развитию рекреационного потенциала горных районов и потребностью эффективно использовать водные ресурсы в хозяйственной деятельности, данные о динамике ледниковых образований стали особо востребованными. Необходима оценка масштабов сокращения ледников в связи с возросшей вероятностью проявления опасных процессов на изучаемой территории.

Ранее, в 1950-1970-е годы, интенсивно развивались фундаментальные исследования ледников и вечной мерзлоты в соответствии с задачами, поставленными Академией наук Казахстана. Под руководством известных казахстанских гляциологов Н.Н. Пальгова, П.А. Черкасова, К.Г. Макаревича, Е.Н. Вилесова началось изучение пространственно-временной изменчивости крупных ледниковых систем, динамики баланса массы и ледникового стока, были выполнены первые прогнозы состояния и размеров ледников в будущем. Изучением высокогорной мерзлоты и каменных глетчеров руководил известный мерзлотовед А.П. Горбунов.

В настоящее время гляциологические исследования в бассейнах рек Іле Алатау проводит созданный в 2021 г. на базе лаборатории гляциологии Института географии НАН РК гляциологический центр (ЦАРГЦ). Работы в течение многих лет возглавляет академик НАН РК, профессор И.В. Северский.

Современные методы мониторинга криосферы на территории Иле-Алатауского ГНПП

Сотрудники ЦАРГЦ участвуют в работе трех научных стационаров, расположенных на территории Иле-Алатауского ГНПП – «Туйыксу-1» (расположен в верховьях р. Киши Алматы на высоте 3450 м н.у.м.), «Большое Алматинское Озеро» (долина р. Улкен Алматы, 2505 м. н.у.м.), и «Жосалы-Кезен» (долина р. Улкен Алматы, 3300 м. н.у.м.). Основной объем гляцио-гидроклиматических измерений сосредоточен на эталонном леднике Всемирной Службы Мониторинга Ледников –Туйыксу. Кроме того, проводятся эпизодические наблюдения в бассейнах рек Сол (Левый) Талгар, Есик, Турген, Каскелен.

В своих полевых исследованиях в высокогорье сотрудники применяют лазерный сканер, БПЛА и лидар, геофизическое оборудование, а также метеорологические измерительные приборы, датчики, автоматическую метеостанцию. Анализ данных проводится с использованием космических снимков, данных МОДИС, анализатора изотопного состава воды Picarro.

Определение площади ледников на территории Иле-Алатауского ГНПП

Сотрудники ЦАРГЦ выполняют работу по определению динамики оледенения РК. Согласно оценкам, выполненным с использованием космических снимков Landsat, за исследованный период площадь ледников северного склона Иле Алатау сократилась на 40 км² [6]. Наибольшая площадь ледников сосредоточена в бассейне р. Сол Талгар, здесь же расположен крупный ледник Дмитриева, площадь которого сократилась почти на 3 км². В таблице 1 приведены данные об изменении оледенения

Ежегодно производится оценка баланса массы ледника Туйыксу. Отчет передается в распоряжение национального парка, а также во Всемирную Службу Мониторинга Ледников (WGMS). Отчет содержит схематические карты зимнего и годового баланса массы ледника.

Таблица 1 – Площади оледенения (открытая часть) по бассейнам [6]

Бассейн	Площадь открытой части ледника, км ²		
	2006 г.	2014 г.	2022 г.
Узын-Каргалы	7,90	7,10	5,70
Шамалган	0,70	0,58	0,22
Каскелен	7,60	6,70	5,50
Аксай	9,10	8,20	6,60
Каргалы	2,20	1,90	1,60
Проходная	2,90	2,50	1,70
Улкен Алматы	15,40	13,80	11,60
Киши Алматы	5,90	5,05	3,95
Сол Талгар	50,80	46,50	41,20
Орта Талгар	22,77	20,90	18,70
Он Талгар	3,25	2,90	2,60
Есик	34,24	31,09	28,03
Турген	23,71	21,28	19,50
Сумма	186,47	168,50	146,90

С помощью БПЛА DJI Matrice 300 RTK, GPS и сенсоров P1 и L1 в 2022-2025 гг. были проведены наблюдения на ледниках Богдановича, Молодежный и Иглы Тууюксу с оценкой динамики современных морен. Установлено, что поверхность морен понизилась примерно на 1 м, что вызвано таянием льда, содержащегося в отложениях.

Оценка высоты снежного покрова с использованием БПЛА и сенсоров P1 и L1

Оценка высоты и водности снежного покрова традиционными наземными методами производится в долинах рек Улкен и Киши Алматы. Применение БПЛА и сенсоров P1 и L1 помогает фиксировать следы схода лавин с горного обрамления ледников и каменных глетчеров, а также оценить аккумуляцию снега и размеры лавинных снежников в труднодоступных верховьях рек и ручьев. Так, по данным наблюдений на метеоплощадках, высота снега 26.04 2025 г. составила 5 см на МС «БАО» и 64 см на «Космостанция». По данным облета БПЛА с лидаром, в верховьях близлежащих ручьев диагностированы отложения снега толщиной 3-4 м, что даст существенную добавку в сток.

Геофизические исследования (ERT, RST, GPR)

Геофизические исследования с помощью электроразведочной станции Скала-48 позволили сотрудникам ЦАРГЦ оценить строение части каменного глетчера Моренный (верховья р. Улкен Алматы). Интерпретация данных показала наличие значительных объемов (блоков, линз) льда внутри каменного глетчера (рис. 1)

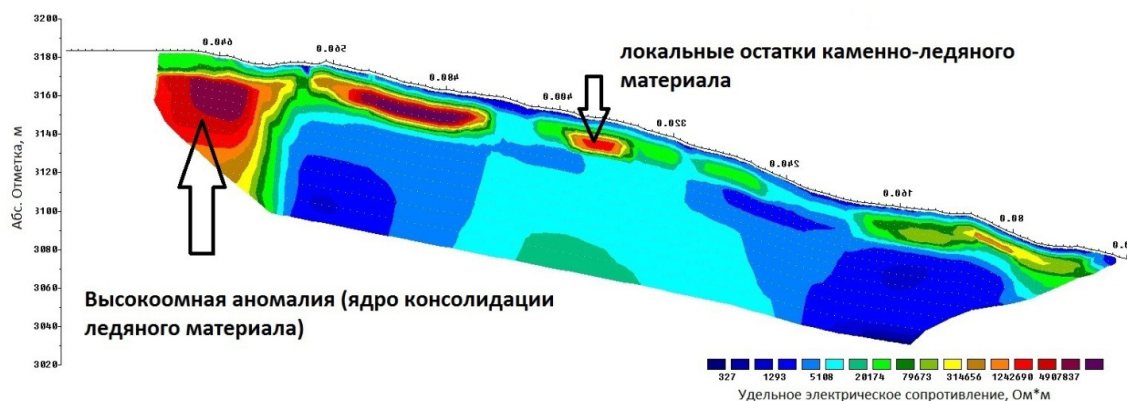


Рисунок 1 - Геоэлектрический разрез лопасти каменного глетчера Моренный

Объем воды, заключенной в многолетнемерзлых породах каменного глетчера, может составлять до 4 млн куб. м [7]. Объем Большого Алматинского озера в зимний период составляет около 8 млн м³. Таким образом, в КГ Моренный заключена почти половина зимнего объема воды стратегически важного объекта водоснабжения города. Часть воды находится в талом состоянии, что в совокупности с большими объемами глыбовых масс каменных глетчеров в верховьях р. Улкен Алматы может представлять опасность с точки зрения формирования селевых масс.

Динамика каменных глетчеров

Применение БПЛА и камеры Р 1 и использование цифровой модели рельефа позволило оценить смещение поверхности каменных глетчеров Городецкого и Моренный в бассейне р. Улкен Алматы (рис. 2). Выявлено, что величина смещения поверхности колебалась от 2 до 7 м [8].

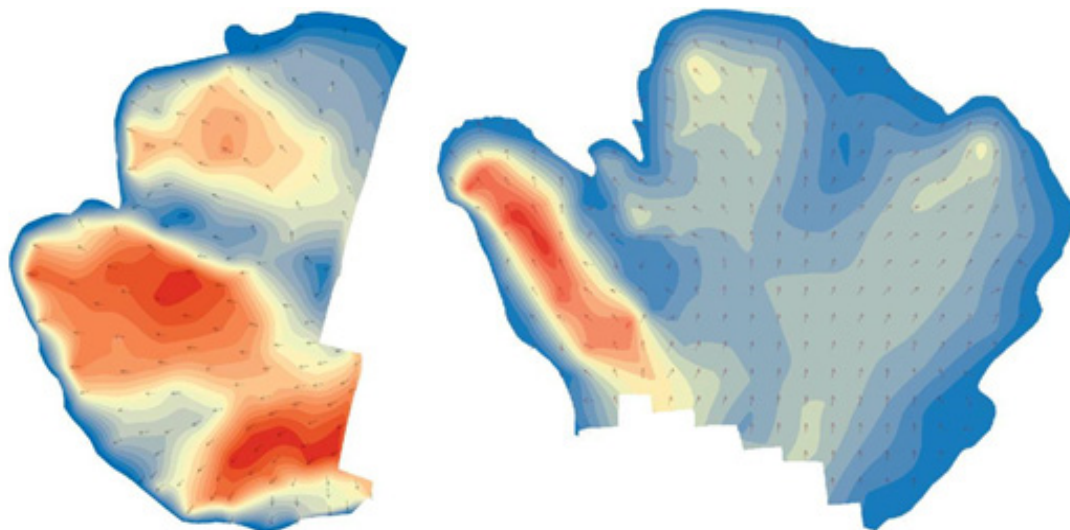


Рисунок 2 – Величина смещения поверхности каменных глетчера Городецкого (слева) и Моренный (справа) за 2019-2022 гг. Красным цветом показаны наибольшие величины

Анализ изотопного состава воды в зоне формирования стока

Для определения источников происхождения воды на изотопный анализ отбираются образцы из потоков талой воды с ледников, снега, из погребенного льда, из ручьев, вытекающих из-под каменных глетчеров и питающих реки. С помощью анализатора изотопного состава воды Picarro установлены различия в содержании изотопа кислорода О18 в образцах стока разного генезиса, что открывает перспективы оценки сезонности вклада различных высотных уровней криосферы в речной сток.

Участие в измерении размера и глубины моренных озер (совместно с Казселезащитой)

Совместно с ТОО «Казселезащита» эксперты ЦАРГЦ принимали участие в обследованиях моренных (приледниковых) озер в бассейнах рр. Киши и Улкен Алматы, Есик, Турген, Талгар. По подсчетам, на северном склоне Иле Алатау насчитывается 154 моренных озера, из них более 40 классифицируются как опасные.

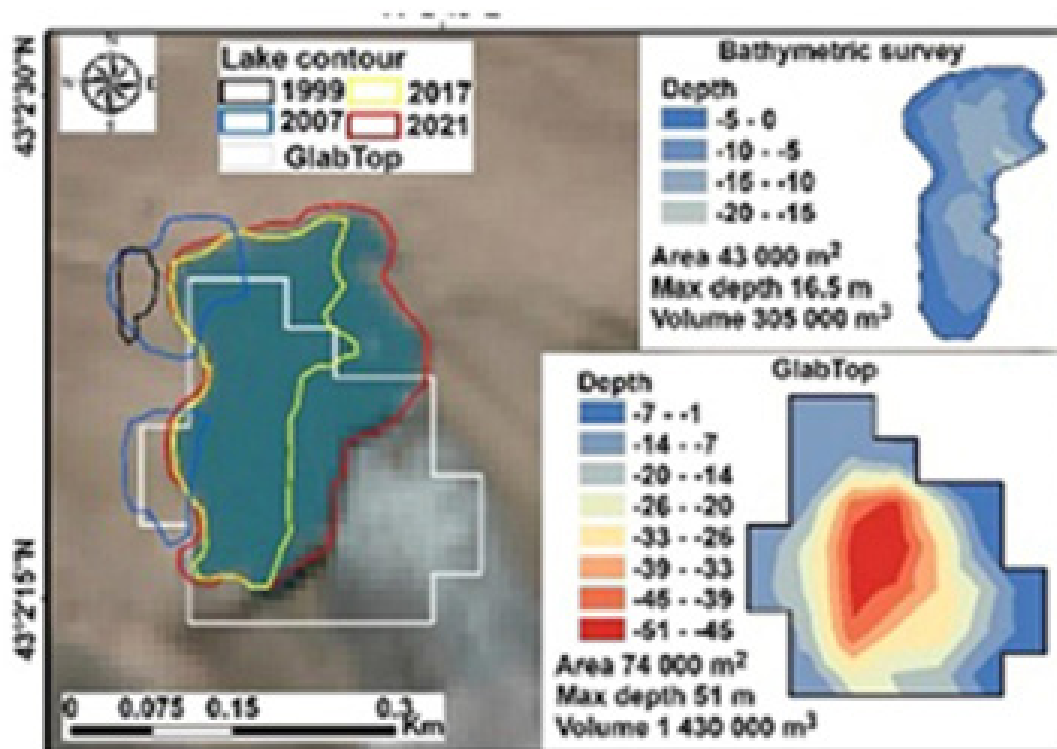


Рисунок 3 – Моренное озеро 13-бис под пиком Советов (басс. р. Улкен Алматы)

Возникновение озер является одним из следствий отступления ледников, а их внезапные прорывы представляют угрозу для людей и инфраструктуры. Измерения площади и глубины озер явились вкладом в существующие базы данных, а последующий анализ позволил уточнить методики расчета риска прорыва ледниковых озер и формирования опасных селей [9].

Повышение квалификации

Для более полного понимания влияния изменений климата на криосферу используются современные технические средства. Их применение, а также программ, поддерживающих работу, нуждается в квалифицированном персонале и подразумевает высокую компетентность сотрудников, тщательное изучение инструкций. Интерпретация данных требует проведения спецкурсов, тренингов, обучения сотрудников разного уровня. С этой целью для молодых специалистов проводились тренинги и обучающие семинары по использованию БПЛА, лидаров, геофизических приборов, изотопного анализатора на практике.

О мерах по сохранению ледников

Устранить проблему таяния ледников крайне сложно. Решение требует комплексного принятия мер. Глобальный переход на альтернативные источники энергии для уменьшения выбросов парниковых газов и поддержания уровня нагрева атмосферы хотя бы на +1,5 °C вряд ли возможен в условиях роста населения и индустриализации. Не все страны поддерживают ограничения, а в феврале 2026 г. Президент США Д. Трамп отменил действие Актов об ограничении выбросов парниковых газов.

Исследователи уже предложили несколько мер для уменьшения влияния температуры на ледники. Например, укрывание ледников (по крайней мере, языковой части) белыми светоотражающими материалами, похожими на укрывной сельскохозяйственный материал, уже применяется в Швейцарии, Китае, Германии. Укрываются входы в ледяные пещеры и гроты, ограничивается доступ туристов, что позволяет сохранить эстетическую ценность объектов туризма. Возможна установка щитовых конструкций в зонах ледника, наиболее подверженных таянию, например, на участках южной экспозиции.

Реальным представляется использование электромобилей в зонах отдыха, развитие солнечной и ветровой энергетики.

В Швейцарии предложен метод обратного закачивания на ледник талой воды. В Таджикистане в качестве меры по стимулированию образования и выпадения осадков в долинах поощряется высадка деревьев, что способствует усилению малого круговорота воды.

В 2024 г. на саммите «One Planet for Water» Президент Республики Казахстан К.-Ж. Токаев выступил с инициативой «Партнерство водных башен», которая направлена на глобальные усилия в закрытии пробелов в знаниях по ледникам посредством поддержки научных исследований.

Необходимы усилия мирового сообщества для решения проблем, связанных с криосферой. «Страны, где есть ледники и где их нет, должны работать сообща, чтобы сохранить наши «замороженные границы» - общее и ценное достояние» – так сказала на Международной конференции высокого уровня в Душанбе в июне 2025 г. Генеральный секретарь ВМО Селеста Сауло.

Заключение. Выполненные оценки современных изменений криосферы в пределах Иле-Алатауского ГНПП показывают, что количество ледников и их площадь значительно сократились. В результате продолжающейся деградации оледенения некоторые более крупные ледники распались на более мелкие части. Отдельные малые ледники исчезли, а формы рельефа, в которых располагались небольшие ледники, сейчас занимают снежники. По оценкам, ледники Иле-Алатауского ГНПП могут исчезнуть к 2100 г. Причиной уменьшения площади оледенения эксперты считают значительный рост средних температур воздуха за абляционный период и уменьшение количества осадков в весенний период.

Деградация оледенения и вечной мерзлоты могут значительно повлиять на рельеф высокогорья, изменение объема и сезонности водных ресурсов, а также на формирование опасных процессов в горах. Для детального выяснения направленности изменений криосферы высокогорья требуется дальнейший регулярный мониторинг. Выявленные особенности изменений гляциально-нивального пояса могут быть использованы при организации рекреации в высокогорной зоне, в том числе с учетом возможного проявления селевых выбросов, оползней, просадок многолетнемерзлых пород.

Список литературы

1. Climate Change (2014): IPCC Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Author Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (ed.)]. / IPCC, Geneva: 2014.- 163 p. - <http://www.ipcc.ch/report>, www.climatechange2013.org.
2. Hock R., G. Rasul, C. Adler, B. Cáceres, S. Gruber, Y. Hirabayashi, M. Jackson, A. Kääb, S. Kang, S. Kutuzov, A. Milner, U. Molau, S. Morin, B. Orlove, and H. Steltzer (2019). High Mountain Areas. //In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegria, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)]. www.ipcc.ch.
3. Кортиев Л.И., Кортиева В.Л., Чочиев С.В. Анализ социального, экологического и экономического ущерба от разрушений ледника Колка //Вестник Владикавказского научного центра. 2009.-Т. 9.- № 3. -С. 41–42.
4. UNESCO, IUCN, 2022: World Heritage Glaciers: Sentinels of climate change. – Paris, 2022. – 33 pp. ISBN:978-92-3-100557-2. <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000578916>
5. ЮНЕСКО обнаружила, что некоторые знаковые ледники исчезнут <https://www.unesco.org/ru/articles/>.
6. Северский И.В., Б.А. Муканова, В.П. Капица, М.Е. Татькова, А.Л. Кокарев, И.Н. Шестерова. Изменение оледенения северного склона Иле Алатау за семидесятилетний период //Вестник КазНУ. Сер. Географическая. – Т. 73, № 2. – С. 59-71. DOI: <https://doi.org/10.26577/JGEM.2024.v73.i2-054>
7. Пиманкина Н.В., М.И. Гонтарь, А.В. Пиманкин, А.Б. Таскынбаев. Исследование каменного глетчера Моренный геофизическими методами //Вестник КазНУ. Серия географическая. - Том 72.- № 1 (2024). С. 74-84. DOI: <https://doi.org/10.26577/JGEM.2024.v72.i1.06>
8. Лебедева Л.С., В.П. Капица, Ж.Д. Такибаев, В.В. Гончаренко, В.М. Лыткин, А.Н. Камалбекова. О влиянии динамики каменных глетчеров на сток в бассейне р. Улкен Алматы (Большая Алматинка), Северный Тянь-Шань// Лёд и Снег.- 2024. – т. 64, № 1. – с. 54-65. - <https://doi.org/10.31857/S2076673424010041>
9. Kapitsa V., Shahgedanova M., Kasatkin N., Severskiy I., Kasenov M., Yegorov A., Tatkov M. Bathymetries of Proglacial Lakes: A New Data Set From The Northern Tien Shan, Kazakhstan // Front. Earth Sci., 2023, Sec. Cryospheric Sciences, Volume 11 – 2023. <https://doi.org/10.3389/feart.2023.1192719>

УДК 631.41

ХИМИЧЕСКАЯ И АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ ЗАПОВЕДНОЙ ЗОНЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ПАРКА «МЕДЕУ»

Козыбаева Ф.Е., Бейсеева Г.Б., Сапаров Г.А.

Казахский научно-исследовательский институт почвоведения и агрохимии им. У.У.Успанова, Казахстан, Алматы, Аль-Фараби 75В, E-mail: farida_kozybaeva@mail.ru

Аннотация. Исследуемый участок находится на юго-западном склоне горы у подножья, высота над уровнем моря 1300 м, на вершине высота 1750 м над уровнем моря. Сильно изрезан, склоны крутые и очень крутые, угол наклона от 19 до 40°. Изучив космоснимки и топоосновы на исследуемом объекте, по высоте и ситуации склонов, были нанесены с помощью GPS предварительные точки закладки разрезов. Данные показывают, что содержание гумуса в верхних горизонтах почв колеблется от 4,4 до 16,8%. Повышенное содержание гумуса в верхних горизонтах почв обусловлено концентрацией в них основной массы корней и снижением интенсивности минерализации органического вещества. По нашим данным почвы исследуемого объекта по существующим грациям можно отнести от слабо до обеспеченных подвижными формами азота, фосфора и калия. Почвы объекта исследования по шкале относятся к слабокислым и слабощелочным. Насыщенность поглощающего комплекса кальцием, обеспечивает растениям благоприятную, близкую к нейтральной реакции почвы, предохраняет ее поглощающий комплекс от разрушения, способствует агрегированию почвы и закреплению в ней гумуса.

Ключевые слова: заповедная зона, региональный парк, почва, гумус, pH, поглощенные основания

Актуальность. Особо охраняемые природные территории практически во всех странах мира относятся к объектам общенационального достояния республики и представляют собой участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, на которых располагаются природные комплексы и объекты, имеющие особое природоохранное, научное, культурное, историческое и эстетическое значение. Наличие особо охраняемых природных территорий является гарантом и источником восстановительного потенциала земель, растительного и животного мира.

В 2001 году в Республике Казахстан насчитывалось 24 особо охраняемых природных территорий, в том числе 9 заповедников и 7 природных национальных парков [1]. На 1 января 2006 года в Казахстане функционируют 10 государственных природных заповедников, 9 государственных национальных природных парков, 2 государственных природных резервата, 63 государственных природных заказников, 5 государственных заповедных зон, 26 памятников природы республиканского значения.

Общая площадь особо охраняемых природных территорий республиканского значения составляет 21118,7 тысяч гектар, то есть - 1,4 % от всей территории государства. По этому показателю Республика Казахстан далеко отстает от среднемирового уровня (при общепризнанных мировых стандартах -10-12 %). Так в России, например, общая площадь особо охраняемых природных территорий составляет 136,6 миллионов гектар (7,58% от общей площади страны).

Заповедники призваны сыграть важную роль в сохранении и изучении природных богатств, повышении биологической продуктивности биосферных заповедников, сохранении генофонда; увеличении численности многих ценных животных. Они имеют исключительное значение в деле сохранения в естественном состоянии типичных или уникальных для конкретной зоны территорий со всей совокупностью их компонентов. Неотъемлемая роль заповедников в деле воспитания любви к природе, пропаганде основ охраны и рационального использования природной среды, содействии в подготовке научных кадров по проблеме охраны природы. Заповедники не только замечательные эталоны ландшафта, но и высшая форма охраны природы. Велико значение проводимых здесь комплексных биологических исследований, важнейшим направлением которых является летопись природы - постоянное круглогодичное наблюдение за основными природными объектами.

Таким образом, огромное научное и практическое значение особо охраняемых природных территорий не требует дополнительных доказательств. Свидетельством насущной государственной необходимости этого мероприятия служат факты ежегодного создания большого количества новых заповедников во всём мире. И тем не менее организация в республике новых охраняемых природных территорий связана с большими трудностями, требующих значительных финансовых затрат, и идёт очень медленно. И поэтому ликвидировать отставание нашей республики в организации заповедников, государственных национальных природных парков, государственных природных резерватов, природных заказников и других видов особо охраняемых природных территорий - большая и почётная задача учёных, природоохранительных и хозяйственных организаций и всей общественности, занимающейся вопросами охраны природы.

Цель работы: определить исходное почвенно-экологическое состояние и степень антропогенного, техногенного и природного воздействия на почвенный покров заповедной зоны Регионального парка «Медеу».

Объекты и методы исследования. Объектом исследования является почвы заповедной зоны Регионального парка «Медеу» (рисунок 1)



Рисунок 1 – Объект исследования

Методы исследования: полевые - экспедиционные, лабораторно-аналитические.

Результаты и их обсуждение. Рекогносцировочный обход объекта исследования позволил разметить ключевые точки закладки почвенных разрезов с учетом поясности высот вертикальной зональности, макро, мезо и микрорельефа, экспозиции, растительного покрова (Рисунок 2).

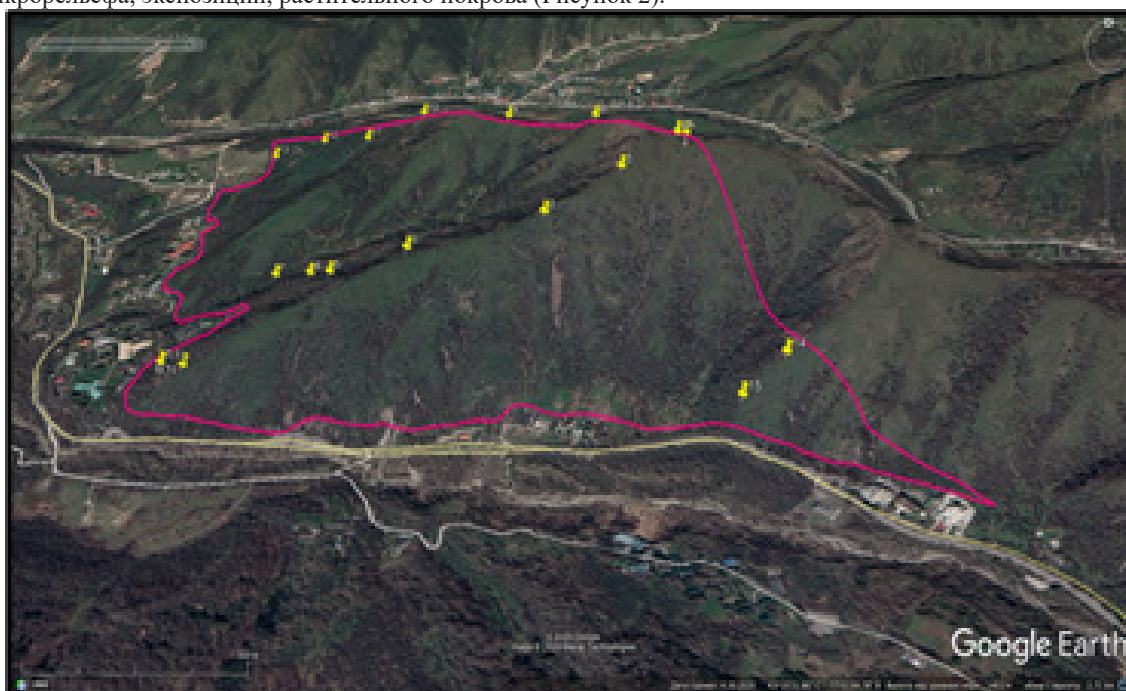


Рисунок 2 - Ключевые точки закладки почвенных разрезов

Северный склон Заилийского Алатау, живописная долина реки Малая Алматинка и ее притоков Бутаковки и Шымбулак. Площадь Государственного регионального природного парка «Медеу» включает урочища Медеу, Шымбулак, Бутаковка и составляет 708,12 га. Парк расположен на северных склонах хребта Заилийского Алатау, в живописной долине реки Малая Алматинка. Территория парка характеризуется сложным сочетанием форм и типов рельефа абсолютными отметками соответственно 1267-2250 м над уровнем моря. Сильно изрезан, склоны крутые и очень крутые, угол наклона от 19 до 40°. Во флоре парка, которая произрастает на горных прилавках представлено 17 видов растений и 11 видов эндемиков.

Растительный покров является одним из важнейших факторов, определяющих количество и состав поступающих в почву органических остатков, которые являются основным источником накопления углерода в

почве. Надземные и корневые растительные остатки служат источником образования перегноя и их содержание в почве может служить одним из показателей ее потенциального плодородия [2]. Корневой массе принадлежит решающая роль в накоплении углерода в почве [3].

Гумус способствует накоплению и удержанию питательных веществ, которые при его разложении переходят в почвенный раствор и могут потребляться растениями. Количество гумуса определяют через количество **органического углерода** в почве. По показателям гумусного состояния черноземы, выщелоченные относятся к почвам со средними содержанием и запасами гумуса, средне обогатённого азотом (С: N=10-11), с высокой степенью гумификации органического вещества [4].

Аналитические данные показывают, что содержание гумуса в верхних горизонтах почв колеблется от 4,4 до 16,8%. Повышенное содержание гумуса в верхних горизонтах почв обусловлено концентрацией в них основной массы корней и снижением интенсивности минерализации органического вещества. По классификации почв по содержанию гумуса почвы исследуемого участка относятся к средне и высокогумусным (рисунок 1).

Азот - один из наиболее распространённых элементов в природе, тем не менее растениям часто не хватает азота, так как растения могут усваивать только определённые формы соединений азота (в основном аммонийную и нитратную формы) [5]. В то же время азот является незаменимым элементом в растении, входя в состав белков, ДНК, многих жизненно важных органических веществ. При недостатке азота нарушается процесс фотосинтеза из-за разрушения хлорофилла, возможно высыхание и отмирание частей растений, поэтому обеспечение азотом - одна из важнейших проблем при выращивании сельскохозяйственных культур. В связи с этим для оценки доступного для растений азота мы определяем содержание аммонийного и нитратного азота в почве.

Фосфор тоже жизненно необходим растениям и также входит в состав многих органических соединений. Кроме того, он участвует в энергетическом обмене клеток. Но подвижные формы фосфора во многих почвах находятся в дефиците [6], что приводит к снижению активности ферментов, контролирующих клеточный метаболизм, и веществ, участвующих в синтезе РНК, белков и делении клеток. Соответственно, при недостатке фосфора рост растений замедляется, что, естественно, не может не сказаться на урожае [7]. Поэтому очень важно определять содержание подвижных форм фосфора в почве.

Калий является важнейшим элементом питания растений, он входит в состав цитоплазмы клетки, в значительной степени определяет её свойства и поэтому влияет практически на все процессы в клетке. Калий участвует в поглощении и транспорте воды, открывании и закрывании устьиц. Также при калийном голодании нарушается структура митохондрий и хлоропластов, что в свою очередь оказывает влияние на фотосинтез и дыхание [8]. Поэтому достаточное содержание калия в почве повышает устойчивость растений к воздействию низких и высоких температур, сопротивляемость растений болезням, а также сокращает сроки созревания растений [9]. Растениям доступны только подвижные формы калия, поэтому именно их мы и определяем.

По полученным данным почвы исследуемого объекта по существующим грациям можно отнести от слабо до обеспеченных подвижными формами азота, фосфора и калия (рисунок 3).

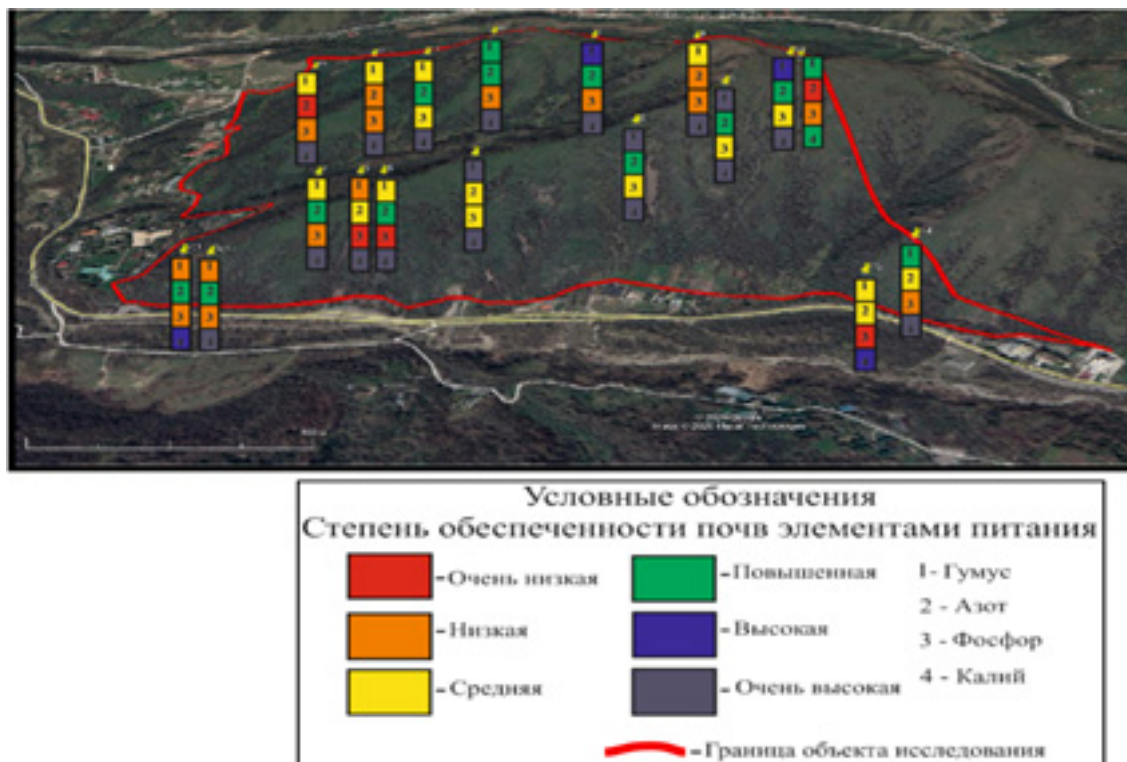


Рисунок 3 -Пищевой режим заповедной зоны Регионального парка «Медеу»

Реакция среды воздействует на способность растений поглощать из почвы питательные элементы. При более низких pH она уменьшается, а иногда даже приводит к потере питательных элементов из корней растений, pH сказывается на миграции и аккумуляции веществ в почве, в том числе токсичных. Микробиологическая активность почвы тоже зависит от реакции среды. Помимо этого, pH влияет на катионообменную ёмкость почв – максимальное количество катионов, которое может быть удержано почвой в обменном состоянии при заданных условиях и потенциально доступно растениям [3, 4, 10-12]

Реакция почвы зависит от многих факторов, и прежде всего от химического состава, состава обменно-поглощенных катионов, наличия солей, органических и минеральных кислот, жизнедеятельности организмов.

Почвы объекта исследования по шкале относятся к слабокислым и слабощелочным, pH - составляет 6,34 до 8,55.

Почвенный поглотительный комплекс (ППК) всегда насыщен катионами, но их состав и количество неодинаковы в разных почвах. Важнейшей характеристикой ППК и почвы в целом является *ёмкость катионного обмена (ёмкость поглощения) (ЕКО)* – общее количество поглощенных катионов, находящихся в почве и способных к обмену. Выражается в мг-экв/100 г почвы и обозначается Т (Е), зависит от типа почвы, минералогического состава, гранулометрического состава, количества гумуса и реакции среды. Чем больше в почве глинистых минералов и гумуса, чем ближе к нейтральной реакция почвы, тем больше ЕКО. Песчаные малогумусные почвы имеют самую низкую ёмкость поглощения – 1 – 5, супесчаные – 7 – 8, суглинистые – 15 – 18, глинистые – 25 – 30 мг-экв/100 г. В гумусовых горизонтах ЕКО выше, чем в нижележащих горизонтах. В верхнем горизонте черноземов она достигает 50 – 60 мг-экв/100 г, так как здесь много гуминовых кислот, ЕКО которых в чистом виде – 350 – 400 мг-экв/100 г.

Для черноземов характерно резкое преобладание в составе обменно поглощенных катионов ППК Са и Mg. Следует отметить, что в почве имеются практически все катионы, необходимые для роста и развития растений, но содержание их невелико. Основными, насыщающими ППК являются Са, Mg, К, Na, Н, Al, NH₄. Именно их содержание и определяют при характеристике почв. Наиболее ценным с агрономической точки зрения является катион Са, который, способствуя коагуляции почвенных коллоидов, обуславливает закрепление гумуса и образование водопрочной агрономически ценной зернисто-комковатой структуры, следовательно, создает благоприятные агрофизические свойства.

Са способствует созданию физически уравновешенного почвенного раствора, благоприятствуя жизнедеятельности полезных почвенных микроорганизмов и растительности, блокирует поступление в растение тяжелых металлов, радиоактивных и фитотоксичных элементов, усредняет реакцию среды. Именно поэтому наиболее плодородные, высоко гумусированные почвы (черноземы), содержат в ППК до 98-99 % обменно-поглощенного Са. Кальций по праву считается катионом - хранителем плодородия в связи с его многогранной значимостью. Он присутствует во всех без исключения почвах, но в разных количествах и в разных соотношениях с другими катионами. Оптимум его содержания – 80-90% от ЕКО. Это величина, характерная для типичных черноземов. Присутствие Са²⁺ в таких количествах обеспечивает 99,9%-ную коагуляцию коллоидных систем, и, следовательно, создается необходимая предпосылка для высокого структурообразования при активной деятельности корневых систем травянистой растительности и достаточного содержания гумусовых веществ. Однако повышенные количества в почвах интенсивно набухающих глинистых минералов типа монтмориллонита провоцируют слито генетические явления, противоположные зернистому и комковатому структурообразованию даже при оптимальном содержании ионов Са²⁺ [10].

Полученные данные показывают, что содержание Са колеблется от 10,5 - 46,0 мг-экв, т.е. 86,3-88,9 %. Магний всегда сопровождает Са²⁺. Типичное соотношение Са: Mg = 5:1. В таких количествах действие Mg²⁺ аналогично действию Са²⁺. Содержание магния колеблется 0,49 -10,5 мг-экв, т.е. от 3-24%. Насыщенность поглощающего комплекса кальцием, обеспечивает растениям благоприятную, близкую к нейтральной реакции почвы, предохраняет ее поглощающий комплекс от разрушения, способствует агрегированию почвы и закреплению в ней гумуса.

Заключение. Исследования показали, что общие экологические условия почвенного покрова характеризуются нарушениями в виде антропогенной, техногенной, пастбищной дигрессией, общей деградаций, множество оползней и проявления эрозийных процессов и террасированных пастбищных троп.

-По содержанию гумуса почвы заповедной зоны являются средние и высокогумусными.

-По данным почвы объекта по существующим грациям можно отнести от слабо до обеспеченных подвижными формами азота, фосфора и калия.

-Почвы объекта исследования по шкале относятся к слабокислым и слабощелочным

- Почвенно-поглощающий комплекс почв в основном насыщен катионами кальция и магния и обеспечивает растениям благоприятную, близкую к нейтральной реакции почвы, предохраняет ее поглощающий комплекс от разрушения, способствует агрегированию почвы и закреплению в ней гумуса.

Список литературы

1. Омаров К. Окружающая среда. // Статистическое обозрение Казахстана. – 2002, №2 - С 48-52.
2. Электронный ресурс//en.ppt-online.org
3. Титлянова А.А., Тихомирова Н.А., Шатохина Н.Г. Продукционный процесс в агроценозах. - Новосибирск: Наука. 1985. – 185 с.
4. Колходжаев М.К. Почвы Калбы и прилегающих территорий. - Алма-Ата: Наука. 1974. – 254 с.
5. Кауричев И.С., Гречин И.П. Почвоведение. - Москва: Колос, 1969, - 543 с.
6. Беховых Ю.В. Влияние внешнего давления на порозность чернозёма выщелоченного приобского плато // Вестник Алтайского Государственного Аграрного Университета. Изд-во: Алтайский государственный аграрный университет (Барнаул). ISSN: 1996-4277. 2019. №8(178. –С. 67-72)
7. Электронный ресурс//vosadulivogorode.ru»что-такое-gumus-kak-obrazuetsya-klassifikatsiya-po
8. Ковда В.А., Розанов Б.Г. Почвоведение. Часть 1. Почва и почвообразование. - М.: Высшая школа, 1988. - 400 с.
9. Полевой В.В. Физиология растений. М: Высшая школа, 1989, - 464 с.
10. Полевой В.В. Физиология растений. М: Высшая школа, 1989, - 464 с.
11. Соколова Т.А. Калийное состояние почв, методы его оценки и пути оптимизации. М: МГУ. 1987, - 47 с.
12. Мотузова Г.В., Карпова Е.А., Химическое загрязнение биосферы и его экологические последствия. М: МГУ, 2013, - 304 с.
13. ГОСТ 27593-88. Почвы. Термины и определения // Охрана природы. Почвы / Сборник. Государственные стандарты. - М: ИПК Изд-во стандартов, 1998.
14. Электронный ресурс// agrostory.com
15. Электронный ресурс// https://ebooks.grsu.by/pochva_s_osn_rast/index.htm

Түйін

«МЕДЕУ» Өңірлік паркінің қорық аймағы топырағының химиялық және агрохимиялық сипаттамасы

Қозыбаева Ф.Е., Бейсеева Г.Б., Сапаров Г.А.

Ө. Успанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты, Қазақстан, Алматы, Әл-Фараби 75В, E-mail: farida_kozybaeva@mail.ru

Зерттелетін учаске тау баурайының оңтүстік-батыс беткейінде, теңіз деңгейінен биіктігі 1300 м, жоғары 1750 м биіктікте орналасқан. Топырақ беті қатты тілімденген, беткейлері тік және өте тік, көлбеу бұрышы 19-дан 40°-ге дейін. Зерттелетін объектідегі ғарыш түсірілімдері мен топонегіздерді зерттеп, биіктігі мен беткейлерінің жағдайы бойынша GPS көмегімен топырақ шұңқырларын қазудың алдын ала нүктелері салынды. Деректер топырақтың жоғарғы қабаттарындағы гумустың мөлшері 4,4-тен 16,8% -ға дейін ауытқитынын көрсетеді. Топырақтың жоғарғы қабаттарында гумустың жоғары болуы олардағы тамырлардың негізгі массасының шоғырлануына және органикалық заттардың минералдану қарқындылығының төмендеуіне байланысты. Біздің деректеріміз бойынша зерттелетін объектінің топырағын қолданыстағы градациялар бойынша азоттың, фосфордың және калийдің жылжымалы формаларымен қамтамасыз етілген. Зерттеу объектісінің топырағы шкала бойынша әлсіз сілтілі және әлсіз қышқылды топыраққа жатады. Сіңіру кешенінің кальциймен қанығуы өсімдіктерге қолайлы, топырақтың бейтарап реакциясына жақын болуын қамтамасыз етеді, оның сіңіргіш кешенін бұзылудан сақтайды, топырақтың агрегатталуына және ондағы гумустың бекітілуіне ықпал етеді.

Түйінді сөздер: қорық аймағы, өңірлік саябақ, топырақ, гумус, pH, сіңірілген негіздер

SUMMARY

Chemical and agrochemical characteristics of the soils of the protected area of the Medeu Regional park

F.E. Kozybaeva, G.B. Beiseyeva, G.A. Saparov

Kazakh Research Institute of Soil Science and Agrochemistry named after U. Usanov, Kazakhstan, Almaty, Al-Farabi 75B, E-mail: farida_kozybaeva@mail.ru

The investigated site is located on the southwestern slope of the mountain at the foot, altitude 1300 m, at the top height 1750 m above sea level. It is very rugged, the slopes are steep and very steep, and the angle of inclination is from 19 to 40 °. Having studied the space images and topographic bases on the studied object, in terms of the height and situation of the slopes, preliminary points for laying cuts were plotted using GPS. The data show that the humus content in the upper horizons of soils ranges from 4.4 to 16.8%. The increased humus content in the upper horizons of soils is due to the concentration of the bulk of the roots in them and a decrease in the intensity of mineralization of organic matter. According to our data, the soils of the studied object according to the existing gradations can be attributed from weakly to those provided with mobile forms of nitrogen, phosphorus and potassium. The soils of the object of study on a scale are slightly acidic and slightly alkaline. Saturation of the absorbing complex with calcium provides plants with a favorable soil close to neutral reaction, protects its absorbing complex from destruction, and promotes soil aggregation and humus fixation in it.

Keywords: protected area, Regional Park, soil, humus, pH, absorbed bases

УДК 631.4

«МЕДЕУ»ӨНІРЛІК ПАРКІ ҚОРЫҚ АЙМАҒЫНЫҢ ТОПЫРАҚ-ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

¹Козыбаева Ф.Е., ¹Бейсеева Г.Б., ¹Сапаров Г.А., ²ТоктарМ., ¹Қ.Қ. Құлымбет

*Ө.О.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия ғылыми-зерттеу институты, 050060, Алматы қ.,
әл-Фараби даңғылы, 75В, Қазақстан, e-mail: _beiseeva2009@mail.ru*

²Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті, 050013, Алматы қ., Сәтпаев көшесі
22, Қазақстан, e-mail: m.toktar@satbayev.university

Андатпа. Зерттеу нысаны таудың оңтүстік-батыс беткейінде, етегінде, теңіз деңгейінен 1300 м биіктікте, теңіз деңгейінен 1750 м биіктікте орналасқан. Қатты тілімденген, беткейлері тік және өте тік, көлбеу бұрышы 19-дан 40°-қа дейін. Зерттелетін нысандағы ғарыштық түсірілімдер мен топобазаларды, беткейлердің биіктігі мен жағдайын зерттеп, GPS көмегімен кесінділерді салудың алдын ала нүктелері қолданылды. Тік тау беткейлерінде жартастар, жартастар бар бос жерлер басым. Зерттеу барысында топырақ жамылғысының жалпы экологиялық жағдайлары, яғни антропогендік әсер, техногендік әсер, жайылымдық дигрессия, деградация, көшкін, эрозиялық үрдістер анықталды. Зерттеу барысында көптеген антропогендік, террасалы жайылымдық жолдар анықталды. Зерттеу нысанында көптеген құлаған ағаш түрлері табылды. Өсімдік жамылғысы бұзылған, кейбір жерлерде өсімдіктер толығымен жойылып, топырақтың беткі қабаты бұзылған

Түйінді сөздер: қорық аймағы, аймақтық саябақ, антропогендік бүлінген аумақтар, жайылымдық дигрессия, эрозия, көшкін, антропогендік соқпақтар

Өзектілігі. Іс жүзінде барлық елдерде ерекше қорғалатын табиғи аумақтар ұлттық мұра нысандары болып саналады және табиғи кешендер мен ерекше қорғау, ғылыми, мәдени, тарихи және эстетикалық маңызы бар ерекшеліктерді қамтитын жер, су және олардың үстіндегі әуе кеңістігінің аумақтарын білдіреді. Ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың болуы жердің, флора мен фаунаының қалпына келтіру әлеуетіне кепілдік береді және көздерін береді.

2001 жылы Қазақстан Республикасында 24 ерекше қорғалатын табиғи аумақ, оның ішінде 9 қорық және 7 ұлттық саябақ болды [1]. 2006 жылдың 1 қаңтарындағы жағдай бойынша Қазақстанда 10 мемлекеттік табиғи қорық, 9 мемлекеттік ұлттық саябақ, 2 мемлекеттік табиғи қорық, 63 мемлекеттік табиғи қорық, 5 мемлекеттік қорғалатын аумақ және 26 ұлттық маңызы бар табиғи ескерткіш болды.

Ұлттық маңызы бар ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың жалпы ауданы 21 118 700 гектарды немесе елдің жалпы аумағының 1,4%-ын құрайды. Бұл көрсеткіш бойынша Қазақстан Республикасы әлемдік орташа көрсеткіштен әлдеқайда артта қалып отыр (жалпы қабылданған халықаралық стандарттар 10-12%). Мысалы, Ресейде ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың жалпы ауданы 136,6 миллион гектарды құрайды (елдің жалпы ауданының 7,58%).

Табиғи қорықтар табиғи ресурстарды сақтау мен зерттеуде, биогеоценоздардың биологиялық өнімділігін арттыруда, мемлекеттік ормандарды сақтауда және көптеген бағалы жануарлардың популяциясын көбейтуде маңызды рөл атқарады. Олар белгілі бір аймаққа тән немесе бірегей аумақтарды барлық компоненттерімен табиғи күйінде сақтауда ерекше маңызды. Табиғи қорықтар табиғатқа деген сүйіспеншілікті тәрбиелеуде, табиғи ортаны қорғау және ұтымды пайдалану қағидаттарын насихаттауда және табиғатты қорғау саласындағы ғалымдарды даярлауға көмектесуде баға жетпес рөл атқарады. Табиғи қорықтар тек керемет ландшафт модельдері ғана емес, сонымен қатар табиғатты қорғаудың ең жоғары түрі болып табылады. Мұнда жүргізілетін кешенді биогеоценологиялық зерттеулердің маңызы зор, оның ең маңызды бағыты - табиғат шежіресі - негізгі табиғи нысандарды жыл бойы үнемі бақылау.

Ерекше қорғалатын аумақтарды құру КСРО Министрлер Кеңесінің 1990 жылғы 14 ақпандағы «Елдің қоршаған ортасын жақсарту жөніндегі шұғыл шаралар туралы» КСРО Жоғарғы Кеңесінің қаулысының орындалуын қамтамасыз ету туралы» №189 қаулысымен және Қазақ КСР Министрлер Кеңесінің 1990 жылғы 16 сәуірдегі №150 қаулысымен басталды, оған сәйкес курорттық аймақтар мен демалыс аймақтарын қоса алғанда, ерекше қорғалатын аумақтарды құру бойынша ұсыныстар әзірлеу тапсырылды. [2]. Табиғи қорықтар (шаруашылық қызметтен толығымен шеттетілген жерлер) Алматы және Шығыс Қазақстан облыстарында ең дамыған. Ұлттық саябақтар (табиғи ресурстарды әртүрлі функционалдық пайдалану аймақтары) Алматы облысында басым.

Осылайша, ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың орасан зор ғылыми және практикалық маңызы қосымша дәлелдеуді қажет етпейді. Жыл сайын бүкіл әлемде көптеген жаңа табиғи қорықтардың құрылуы бұл шараға деген мемлекеттік қажеттіліктің дәлелі болып табылады. Соған қарамастан, республикада жаңа қорғалатын табиғи аумақтарды құру айтарлықтай қиындықтармен байланысты, айтарлықтай қаржылық шығындарды талап етеді және өте баяу жүріп жатыр. Сондықтан, біздің республикамызда табиғи қорықтарды, мемлекеттік ұлттық табиғи саябақтарды, мемлекеттік табиғи қорықтарды, табиғи қорықтарды және басқа да ерекше қорғалатын табиғи аумақтарды ұйымдастырудағы артта қалушылықты жою ғалымдар, қоршаған ортаны қорғау және бизнес ұйымдары, сондай-ақ қоршаған орта мәселелерімен айналысатын барлық жұртшылық үшін маңызды және құрметті міндет болып табылады.

Жұмыстың мақсаты: Медеу аймақтық саябағының қорғалатын аймағының топырақ жамылғысына алғашқы топырақ-экологиялық жағдайын және антропогендік, техногендік және табиғи әсер ету дәрежесін анықтау.

ЗЕРТТЕУ НЫСАНЫ МЕН ӘДІСТЕРІ

Зерттеу нысаны: Зерттеу нысаны «Медеу» Аймақтық саябағының қорық аймағының топырағы болып табылады»

Зерттеу әдістері: далалық - экспедициялық, зертханалық-аналитикалық.

НӨТИЖЕЛЕР ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТАЛҚЫЛАУ

Зерттеу нысанын барлап тексеру тік аймақтылық биіктігінің белдеуін, макро, мезо және микрорельефті, экспозицияны, өсімдік жамылғысын ескере отырып, топырақ қазба-шұңқырларын салудың негізгі нүктелерін белгілеуге мүмкіндік берді (1-сурет).



1-сурет - Топырақ қазба-шұңқырларының негізгі нүктелерінің карта-схемасы

Зерттеу нысанының топырақ жамылғысының жалпы экологиялық жағдайлары. Кіші және Үлкен Алматы, Ақсай және Қаскелеңкі өзендерінің бассейндеріндегі таулы аудан тік бойлы бедерімен, өзен алқаптарының терең қиылысымен ерекшеленеді. Мұнда жер бетінде палеозой жартастарының жыныстары ашылады. Тауларда физикалық және химиялық желдің үдемелі үдерістері, көптеген делювиалды шөгінділер, опырылулар жүріп жатыр. Тектоникалық бұзылулар кең дамуда. Тау етегі сатысының ауданы геологиялық жағынан негізінен палеозойдың жартас жыныстарынан және неоген және төменгі төрттік жастағы борпылдақ білезік және лессалық жыныстардан тұратын ойпаттың тектоникалық шашыраңқы блогын білдіреді. Үлкен және Кіші Алматы, Ақсай өзендерінің жазықтарында, Алматының оңтүстігінде, мұндай жарықшақтар негізінен жоғарғы төрттік конустармен жабылған және морфологиялық жағынан көрінбейді [3].

Іле Алатауы - Алматы қаласының оңтүстік бөлігінде орналасқан мұздықтары мен биік шыңдары бар қуатты қар жотасы. Іле Алатауының солтүстік баурайында терең және тік еңісті аңғарлары бар көптеген шатқалдар бар. Оңтүстік беткейі тік, неғұрлым қысқа және шатқалдарға неғұрлым аз бөлінген. Іле Алатауының «сөрелер» деп аталатын бөктері теңіз деңгейінен 1000-нан 1700 м дейін биіктікте орналасқан. Олар лёсс тәріздес саздақтардың қалың қалыңдығымен жиналған, салыстырмалы түрде жазық төбелері бар, беткейлері тік. «Сөрелер» белдеуі Талғар және Алматы қалаларының ауданында неғұрлым дамыған және ені 10-15 км. дейін. Бұл жерлердің батысында және шығысында «сөрелер» жолағының ені 1-10 км дейін кішірейтіледі, кей жерлерде толығымен жойылады. «Сөрелерден» кейін Іле Алатауының негізгі жотасы басталады, ол тік беткейлерімен, жартастарымен, шөгінділерімен және негізінен граниттермен ерекшеленеді. Граниттердің бұзылу өнімдері тау беткейлерінде ірі қиыршық тас, құмыра және ауыр саздақ тәрізді кең таралған. Неғұрлым жас, кайнозой дәуіріндегі тау жыныстары саз балшықтан, ұсақ қиыршықтастан және төрттік білезік-тасты шөгінділерден тұрады [4].

Зерттелетін учаске тау сілемінің оңтүстік-батыс беткейінде орналасқан. Етегінде биіктігі 1300 м, төбесінде теңіз деңгейінен 1750 м биіктікте. Қатты кесілген, беткейлері тік және өте тік, көлбеу бұрышы 19-дан 40°-ге дейін. GPS көмегімен тіліктерді салу нүктелері жасалды. Тік тау беткейлерінде тау жыныстарының жартастары бар бекітілмеген учаскелер басым.

Зерттеу үрдісінде топырақ жамылғысының жалпы экологиялық жағдайлары, яғни антропогендік, техногендік әсер ету, жайылымдық дигрессия, деградация, көшкін, эрозиялық үрдістер анықталды.

Антропогендік әсер. Қорықтардағы туристік соқпақтар - бұл құмырсқа соқпақтары емес. Табиғатқа әсер етудің мүлдем басқа ауқымы. Тіпті жаяу туристер де жабайы табиғатта өзгерістер тудыратынын естен шығармау керек - әрбір дем шығару ауаға белгілі бір мөлшерде көмірқышқыл газын қосады, әрбір қадам топырақты тығыздайды немесе эрозияға ұшыратады, әрбір қозғалыс жабайы жануарлар үшін аландаушылық факторы болуы мүмкін.

Топырақтың тығыздалуы жаппай пайдалану аймақтарында болады. Жер бетіндегі гумустық қабаттардың жоғалуы, топырақ химизмінің төмендеуі, топырақтың ылғалдылығы мен температурасының бұзылуы, микроорганизмдер құрамының өзгеруі. Жауын-шашын, көшкін және топырақты шаю әдеби дереккөздер бойынша есептелген, шамамен 8 мың адам өткен қалыпты белдеудің қалың орманындағы жаңа соқпақта бір аптада жапырақты төсеніш 50% бұзылған.

Жылқы тұяқтары топыраққа әсіресе зиянды. Жапырақ төсенішінің үздіксіз жойылуы экожүйелерге зиянды, себебі ол топырақтағы азот мөлшерін азайтады. Сонымен қатар, ол микроорганизмдерді, олардың түзілуін және азот айналымын бұзады. Соқпақтар мен жолдарда топырақтың үстіңгі қабаты ұнтақ күйге дейін ұсақталады, бұл шайылу мен эрозияға әкеледі. Қоректік заттардың айналымы бұзылады, топырақ микроорганизмдері мен құрттардың популяциясы азаяды. Тау топырақтары туризмнің әсеріне әсіресе сезімтал [8]. Туризмнің топырақ жамылғысына әсері әртүрлі болуы мүмкін [9]. Топырақтың үстіңгі қабатын алып тастау немесе жылжыту жер бетіндегі белсенділіктің салдары болып табылады. Беткейге тікелей немесе төмен қарай саяхаттайтын туристер топыраққа зиянды әсер етеді. Топырақты қалпына келтіру және одан әрі эрозияның алдын алу тек туристер арнайы жаяу жүру жолдары мен соқпақтарды пайдаланған жағдайда ғана мүмкін болады. Егер эрозия жер бетінде басталған болса, ол астыңғы жыныстарға немесе жер асты суларына дейін күшейеді [10]. Көптеген антропогендік, террасалық жайылымдық соқпақтар бар. (2-сурет).



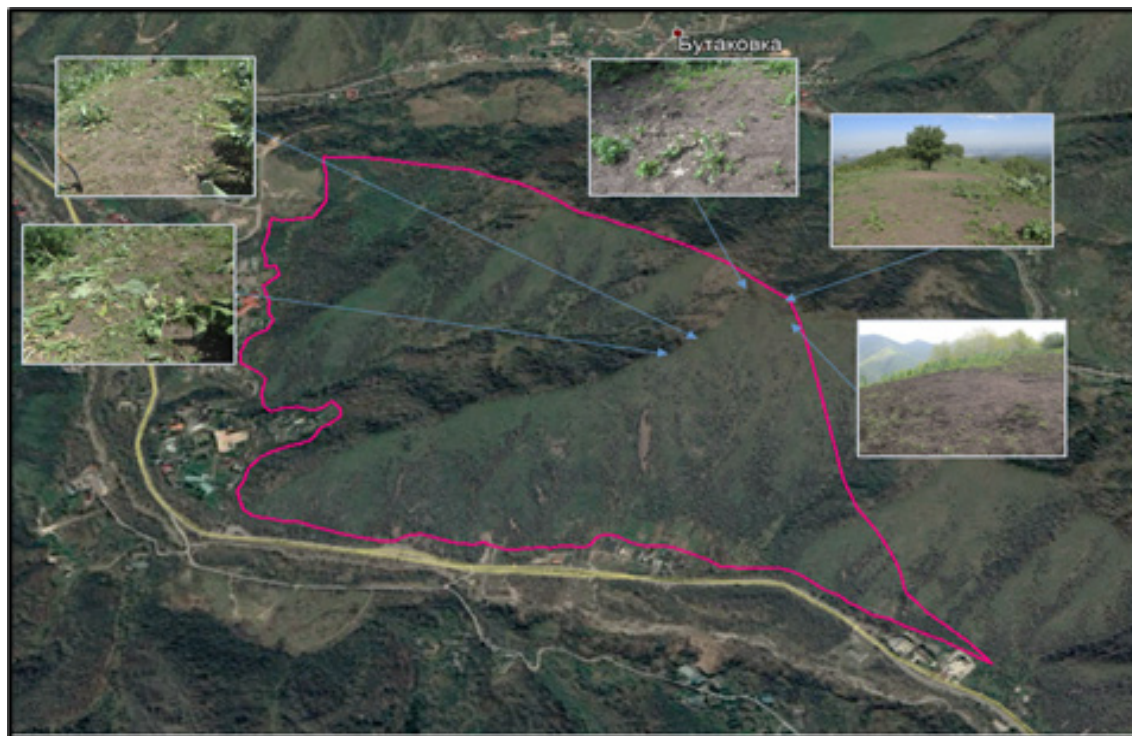
2-сурет - Тау соқпақтары

Жайылымдық дигрессия. Таулы жерлерде жердің үштен бір бөлігі және одан да көбі жайылым ретінде пайдаланылады, бұл топырақтың деградацияға ұшырауына әкеледі, ол оның тығыздалуы мен эрозиясынан көрінеді.

Таулы аумақтардың топырақ-өсімдік жамылғысының деградацияға ұшырауының негізгі факторы жайылымдық дигрессия болып табылады. Шамадан тыс артық жайылымдық жүктемелер, ең алдымен, топырақтың үстіңгі қабаттарының бүлінуімен және тығыздалуымен қоса, өсімдік жамылғысының бұзылуынан көрінеді. Бұл беткейлердегі топырақтың қозғалысын ұзақ уақыт сақтауға, олардың температуралық және су режимдерінің өзгеруіне әкеледі [11-16]. Шамадан тыс артық жайылымдық жүктемелер өзіне тән, террасирленген жайылымдық соқпақтармен, баурайлармен, жолдармен, суармалы және жайылымдық жерлермен, мал айдау соқпақтарымен көптеген эрозиялық ойықтармен ерекшеленетін ландшафтың қалыптасуына әкеледі [17].

Зерттелетін нысанда жылқы үйірі жайылады. Өсімдік жамылғысы бұзылған, кейбір жерлерде өсімдіктер толығымен жойылған, топырақтың үстіңгі қабаттары бүлінген.

Реттелмейтін жайылым өсімдік жамылғысының өзгеруіне және соның салдарынан топырақтың деградацияға ұшырауына әкеледі. Бұл құбылыс *жайылымдық дигрессия* деп аталады. Дигрессияның дамуы жайылатын жануарлардың түрлік ерекшеліктеріне, жайылымдарды пайдаланудың қарқындылығы мен ұзақтығына, жайылымдық өсімдіктердің таптауға төзімділігіне байланысты. Адамның қоршаған табиғи ортаға теріс әсері тек биологиялық әртүрлілікті және экожүйелердің орнықтылығын жоғалтудан ғана емес, сонымен қатар табиғи және антропогендік ландшафтардың өнімділігінің едәуір төмендеуінен, топырақ құнарлылығының олардың деградацияға ұшырау үрдістерінің үдемелі дамуынан (дефляция эрозиясы, дегумификация, тығыздану, тұздану және басқалар) байқалады [18] (3-сурет).



3-сурет - Жайылымдық дигрессия

Жайылымның әсерінен топырақтың қасиеттері, ең алдымен олардың физикалық қасиеттері айтарлықтай өзгереді. Шамадан тыс артық жайылымдық жүктемелердің сөзсіз салдары - жануарлардың тұяғының әсерінен болатын топырақтың тығыздалуы. Кейде тығыздау, әсіресе көктемде топырақтың шамадан тыс ылғалдану кезеңінде топырақ массасының ауысуымен қоса жүреді. Тұяқ қысымының едәуір шамасы 8-12 см тереңдікке дейін беріледі, одан да тереңірек ол әлсірейді және 20 см тереңдікте бастапқы қысымның 10-20% -ын ғана құрайды. Топырақтың тығыздалуы кеуектіліктің, ең алдымен агрегатаралық кеуектіліктің азаюына және су-ауа режимінің нашарлауына байланысты. Топырақтың құрылымы едәуір азаяды, бұл ретте топырақтың кесектілігі ұлғайып қана қоймай, агрегаттардың су төзімділігі күрт азаяды. Аталған құбылыстар гумус мөлшері жоғары топырақтарда аз дәрежеде байқалады. Топырақтың физикалық қасиеттерінің өзгеруі химиялық қасиеттерінің нашарлауымен қатар жүреді. Шамадан тыс артық жайылымдық жүктеме нәтижесіндегі неғұрлым елеулі өзгеріс - топырақты дегумификациялау. Бұл экожүйедегі биологиялық айналымды едәуір өзгертетіндігімен байланысты, жер үсті фитомассасының едәуір үлесін жануарлар пайдаланады. Органикалық заттардың бір бөлігі жануарлардың экскременттерімен келіп түссе де, оның үстіне экскременттер жайылым аумағында біркелкі бөлінбейді. Дегумацияның екінші себебі - топырақтың эрозиясы. Шамадан тыс артық жайылымдық жүктеме топырақта қоректік элементтердің азаюына әкеледі. Топырақтың тығыздалуына шым да елеулі әсер етеді. Егер шым жақсы қалыптасса, топырақтың деформациясын болдырмайды және топырақтың тығыздығы онша өзгермейді [19].

Ғасырлар бойы бұл аумақтар қолайлы табиғи жағдайларына байланысты қарқынды адам шаруашылық қызметінің орны болды. Дегенмен, тау бөктерінің физикалық-географиялық ерекшеліктері антропогендік жүктеменің артуы қолайсыз экзогендік үрдістердің, әсіресе эрозияның дамуына ықпал ететіндей. Бүгінгі күнге дейін зерттеу аймағындағы эрозия үрдістері әртүрлі көзқарастар мен әртүрлі қамту деңгейлерімен зерттелді. Тау бөктері аумақтарын одан әрі дамыту мүмкіндігі және геожүйелердің экологиялық тұрақтылығын сақтау эрозия әлеуетін анықтайтын табиғи компоненттерді кешенді талдау және қарастыру қағидаттарын әзірлеу қажеттілігін талап етеді. Жер бедерінің эрозия қаупін анықтайтын ең маңызды сипаттамалар элементтердің морфометриялық және морфографиялық көрсеткіштері болып табылады: тіктік, ұзындық, беткей пішіні және эрозия негізінің орналасуы. Жер бедерінің аталған барлық морфометриялық көрсеткіштерінің ішінде беткей тіктігі ең маңызды болып табылады. Ағынның пайда болуының қажетті шарты - беткей көлбеуі. Көптеген зерттеушілер беткей тіктігі 0-ден 2 градусқа дейінгі аумақтарды *эрозия шегі* деп санайды. Тіктіктің артуымен эрозия қаупі күрт артады [20]. Беткей тіктігі беткей ағынының пайда болуы үшін өте маңызды. Беткейлердің тіктігі мен топырақтың эрозияға бейімділігі арасындағы тығыз байланыстың себебі айқын: бұл топырақты эрозияға ұшырататын ағын жылдамдығына беткейдің әсерімен байланысты. Беткейлерде әртүрлі дәрежедегі эрозияға ұшыраған топырақтардың таралу заңдылықтары көбінесе топографиялық ерекшеліктермен анықталады. Топырақтың ең үлкен эрозиясы беткейдің дөңес бөліктерінде байқалады. Бұл суайрықтан қашықтық артқан сайын беткейдің тіктігі де, ағын жылдамдығы да бір уақытта артатындығына байланысты, бұл оның жылдамдығы мен деструктивті күшінің артуына әкеледі. Нәтижесінде, дөңес беткейдегі суайрықтың эрозияға ұшырамаған топырақтары аздап эрозияға ұшыраған, содан кейін орташа эрозияға ұшыраған, содан кейін қатты эрозияға ұшыраған топырақтармен алмастырылады. Ойыс беткейлер дөңес беткейлерге қарағанда аз эрозияға ұшырайды [21].

Алынған деректер зерттеу алаңында өте тік беткей басым екенін көрсетеді. (1 кесте)

1-кесте - Зерттеу алаңының беткейлік масштабы

Қазба-шұңқырлар	Еңіс бұрышы °	Еңіс түрі
4 қазба-шұңқыр	24,3	өте тік
4А қазба-шұңқыр	32	құламалы
8 қазба-шұңқыр	20,09	өте тік
12 қазба-шұңқыр	10,31	өте құламалы
13 қазба-шұңқыр	12,15	орташа тік
14 қазба-шұңқыр	18,6	тік
15 қазба-шұңқыр	14,62	орташа тік
1 қазба-шұңқыр	23,61	өте тік
2 қазба-шұңқыр	23,74	өте тік
3 қазба-шұңқыр	22,03	өте тік
5 қазба-шұңқыр	28,4	өте тік
6 қазба-шұңқыр	19,1	тік
7 қазба-шұңқыр	9	өте құламалы
6 (1) қазба-шұңқыр	11,38	өте құламалы
7 (1) қазба-шұңқыр	11,54	өте құламалы
9 қазба-шұңқыр	18,78	тік
10 қазба-шұңқыр	12,05	орташа тік
11 қазба-шұңқыр	12,07	Орташа тік

Зерттелетін нысанның беткейлерінде эрозиялық үрдістер дамиды, шөгінділер, кей жерлерде көшкіндер пайда болады. (4-сурет)



4-сурет - Эрозиялық үрдістер

Шіріген, ауру және зиянкестермен зақымдалған ағаштар басқа өсімдіктерге айтарлықтай қауіп төндіреді және толық көлемді эпидемияның алдын алу үшін дереу алынып тасталуы керек. Ормандарды санитарлық тазарту ерекше қорғалатын табиғи аумақтарда жүргізілмейді, мұнда ағаш кесу алаңдарындағы биоәртүрлілікті сақтау үшін табиғи орман динамикасын сақтау маңызды. Дегенмен, ерекше жағдайларда, өлі және кепкен ағаштарды, сондай-ақ жәндіктер мен саңырауқұлақ ауруларынан зардап шеккен ағаштарды санитарлық тазарту жүргізіледі.

Санитарлық тазарту орманның денсаулығын жақсарту үшін жүргізіледі, ал бұл кесу түрі ауру, немесе зақымдалған ағаштарды алып тастауды қамтиды. Санитарлық тазарту қажет болуы мүмкін, себебі оны басқа кесу түрлерімен біріктіру мүмкін емес. Егер бүкіл алқап ауру және «күрғақ» деп саналса және енді ешқандай мақсатқа қызмет етпесе, ол кесуге жатады. Санитарлық кесудің екі негізгі түрі бар: санитарлық кесу және таңдамалы санитарлық кесу.

Санитарлық кесу жәндіктер зиянкестерімен және ауруларымен кең таралған ормандарда жүргізіледі, бұл алқаптың 40%-ына дейін әсер етеді. Бұл кесу түрі ағаштарды да, топырақты да зақымдаған орман өртінен кейін де тағайындалады. Ашық санитарлық кесу де ағаштардың зақымдануына әкелетін осындай қолайсыз факторларға байланысты тағайындалуы мүмкін. Жалпы, ашық санитарлық кесу өртенген жерлерде, астыңғы кесулерде, желден қорғайтын жерлерде, және жәндіктер көп таралған алқаптарда, іріктеп кесу практикалық емес жерлерде жүргізіледі. Айта кету керек, ашық санитарлық кесу комиссияның алдын ала тексеруінен кейін тағайындалады. Санитарлық кесу барлық орман топтарында кесудің мақсатын ескере отырып жүргізіледі.

Іріктеп санитарлық кесу барлық жастағы ормандарда тағайындалады. Әдетте, бұл кесу түрінің мақсаты - желден қорғайтын және қар үйінділерінің болуы. Әрине, тізім құрғап кеткен және өлі ағаштармен, сондай-ақ саңырауқұлақ аурулары мен жәндіктерден ағаштардың зақымдануымен жалғасады. Іріктеп құтқару кесу кезінде таңдалған ағаштар орта жастағы ормандардағы ағаштардың тығыздығын (0,7-ден аз) немесе жетілген және пісетін алқаптарда 0,6-дан аз төмендетпеуі керек.

Зерттеу орнында көптеген құлаған ағаш түрлері табылды (5 сурет). Құрғақ ағаш өсімдіктерін санитарлық тазарту қажет.



5- сурет - Құлап қалған сүректіңділер

Шамадан тыс артық жайылымдық жүктемелер өсімдіктердің жойылуына және соның салдарынан топырақтың деградациясына әкеледі. Бұл құбылыс жайылымның деградациясы деп аталады. Деградацияның дамуы жайылым жануарларының түрлік сипаттамаларына, жайылымды пайдаланудың қарқындылығы мен ұзақтығына және жайылым өсімдіктерінің таптауға төзімділігіне байланысты.

Зерттеу орнында жайылымның деградациясы айқын байқалған аймақтар анықталды. Топырақ зерттеулері топырақтың үстіңгі шым қабатының және өсімдік түсімінің жоқтығын көрсетті. Топырақ құрамы өзгерді, бұл топырақтың тығыздалуына әкелді, бұл топырақтың гидрофизикалық және химиялық қасиеттеріне кері әсер етті.

Топырақ пен өсімдік жамылғысын жақсарту және қалпына келтіру үшін:

- деградацияланған аумақта жылқы жаюға тыйым салу;

- аумақтың топырақ пен өсімдік жамылғысын техникалық (алқапты күрекпен босату) және биологиялық мелиорация жұмыстары арқылы қалпына келтіру қажет. Мұны жайылымның деградациясына төзімді және тезімді фитомелиоранттарды таңдау арқылы жасау керек. Тау етегінің физикалық-географиялық ерекшеліктері антропогендік жүктеменің артуы қолайсыз экзогендік үрдістердің, әсіресе эрозияның дамуына ықпал етеді. Бүгінгі күнге дейін зерттеу аймағындағы эрозия үрдістері әртүрлі көзқарастар мен әртүрлі қамту деңгейлерімен зерттелді. Жер бедерінің эрозия қаупін анықтайтын ең маңызды сипаттамалар элементтердің морфометриялық және морфографиялық параметрлері болып табылады: тіктік, ұзындық, беткей пішіні және эрозия негізінің орналасуы. Осы морфометриялық параметрлердің барлығының ішінде беткейдің тіктігі ең маңыздысы болып табылады.

Зерттеу аймағында тік және өте тік беткейлер (20-24°) басым, бұл қыртыс, жергілікті көшкіндер және топырақтың жоғарғы қабатының алынуы сияқты эрозиялық элементтердің пайда болуына әсер етеді, бұл ағыздар жасайды. Эрозияның алдын алу келесі жолдармен мүмкін:

- тік, антропогендік бұзылған және эрозияға бейім соқпақтардан аулақ болып, ақырын еңістелген таулы жер бедері бойымен бағыттаушы белгілері бар мамандандырылған эко-туризм маршруттарын әзірлеу;

- айқын эрозия аймақтарында кең тамыр жүйесі бар эрозиядан қорғайтын ағаштар мен бұталарды отырғызу.

Зерттеу учаскесінің топырақтың қоректік жағдайын зерттеу мыналарды анықтады:

- көптеген аумақтардағы топырақтарда қоректік заттардың (N, P) деңгейі төмен немесе өте төмен. Минералды азот және фосфор тыңайтқыштарын қолдану қажет.

Алынған зерттеулер нәтижелерінің негізінде «Медеу» өңірлік паркі қорық аймағының топырақ жамылғысының бүлінген, деградацияға ұшыраған аумақтарының топырақ-экологиялық картасы жасалды.



«Медеу» өңірлік паркі қорық аймағының бүлінген, деградацияға ұшыраған аумақтарының картасы, М 1:5 000

ҚОРЫТЫНДЫ

Қорыта келгенде, зерттеу барысында топырақ жамылғысының жалпы экологиялық жағдайлары, яғни антропогендік әсер, техногендік әсер, жайылымдық дигрессия, деградация, көшкін, эрозиялық үрдістер анықталды. Зерттеу барысында көптеген антропогендік, террассалы жайылымдық жолдар анықталды.

Таулы аумақтардың топырақ-өсімдік жамылғысының деградацияға ұшырауының негізгі факторы жайылымдық дигрессия болып табылады. Негізінде зерттелетін нысанда бір үйір жылқы жайылып жүр. Өсімдік жамылғысы бүлінген, кейбір жерлерде өсімдіктер толығымен жойылып, топырақтың беткі қабаттары бұзылған.

Жер бедерінің эрозиялық қауіптілігін анықтайтын маңызды сипаттамалар элементтердің морфометриялық және морфологиялық көрсеткіштері болып табылады: тік, ұзындық, көлбеу пішіні, сондай-ақ эрозия негізінің орны. Жер бедерінің барлық аталған морфометриялық көрсеткіштерінің ішіндегі ең маңыздылары-беткейдің көлбеуі.

Зерттеу деректері зерттеу нысанында көлбеу өте тік түрі басым болатындығын көрсетеді. Зерттелетін нысанның беткейлерінде эрозиялық үрдістер дамиды, шөгінділер, кейбір жерлерде көшкіндер пайда болады. Зерттеу нысанында көптеген құлаған ағаш түрлері табылды. Топырақ қазба-шұңқырлары қазылды және сипатталды. Қазба-шұңқырлардың орналасқан жері жоспарлы-картографиялық материалға түсірілді, еңіс бұрышы, координаттары және экспозициясы анықталды.

Маңызды және қажетті іс-шаралардың бірі топырақтың санитарлық жағдайын жақсарту және жас ағаш өсіру үшін, топырақ-экологиялық жағдай жасау үшін топырақ жамылғысын құлаған, қураған ағаштардан және құлаған ағаш-бұта түрлерінің зиянкестерімен зақымдаған аурулардан тазарту болып табылады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Омаров К. Окружающая среда. // Статистическое обозрение Казахстана. – 2002, №2 - С 48-52.
- 2 «О неотложных мерах экологического оздоровления страны». «РГП на ПХВ Республиканский центр правовой информации». Дата обращения 7 сентября 2014. Архивировано 31 мая 2016 года.
- 3 Горно-геологическая характеристика объекта исследования mognovse.ru/iwq-gorno-
- 4 Гуриков Д.Е. Заилийский Алатау. - Алма-Ата: Кайнар, 1981. - 255 с.
- 5 Куликов А.И., Дугаров В.И., Корсунов В.М. Мерзлотные почвы: экология, теплоэнергетика и прогноз продуктивности. – Улан-Удэ: БНЦ СО РАН, 1997. –311 с.
- 6 Хаптухаева Н.Н. Интенсивность эрозийных процессов в межгорных котловинах Селенгинского среднегорья // Вестник КрасГАУ. 2015. №1. - С. 9-12.
- 7 Абдиева З.Б., Дюсенова Г.Б., Ботабекова Г.Т. Влияние антропогенных факторов на природные экосистемы и проблема опустынивания / деградации земель // Материалы Республиканской научно- теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 9: новый вектор развития высшего образования и науки» посвященная дню Первого Президента Республики Казахстан. – 2013 – Т.1, ч.2 – С. 104-105.
- 8 Электронный ресурс <http://ecoethics.ru/troyanskiy-kon/>
- 9 Преображенский В.С., Шеломов Н.П. Использование естественных ресурсов для отдыха и туризма. // Известия АН СССР. Серия «География». – 1967. – №5. – С. 3-6.
- 9 Жаркова Е.С. Воздействие туризма (рекреации) на природный комплекс: к проблеме прогнозирования последствий. // Вестник ВолГУ. - Серия 9. - Вып. 13. - 2015. – С. 50-53.
- 10 Джанпейсов Р.Д., Алимбаев А.К., Болатбаева А.Х., Минят В.Е., Попова Н.С., Соколова Т.М., Хабирова Н.И. Эрозия почв Казахтанского Тянь-Шаня. - Алма-Ата. 1974. -172 с.
- 11 Соколов А.А., Ерохина О.Г., Насыров Р.М., Пачикин К.М. Пастбищная деградация горных почв Северного Тянь-Шаня // Экология и охрана засушливых территорий Казахстана. Тез. докл. республ. науч. конф. - Алма-Ата. 1991. - С. 65-66.
- 12 Насыров Р.М, Пачикин К.М, Соколов А.А., Ерохина О.Г. Предотвратить пастбищную эрозию горных почв // Шестая республ. конф. почвоведов Казахстана. Тез. докл. - Алма-Ата. 1987. - С. 227.
- 13 Ерохина О.Г., Пачикин К.М. Антропогенная трансформация горных почв. // Стратегия научного обеспечения АПК РК в отраслях земледелия, растениеводства и садоводства: реальность и перспективы. Мат-лы междунар. науч. конф. - Алматы. 2004. Кн. 2. - С. 139-141.,
- 14 Мухаметкаримов К.М., Смаилов К.Ш. Изменение физико-химических свойств почвы при различных режимах выпаса на естественном пастбище // Научные основы воспроизводства плодородия, охраны и рационального использования почв Казахстана. - Алматы. 2001. - С. 228-231.
- 15 Алимбаев А.К., Джанпейсов Р.Д., Науменко А.А. Эрозия почв Заилийского Алатау. - Алматы. 1998. - 114с.
- 16 Ерохина О.Г., Пачикин К.М., Насыров Р.М. Трансформация почв юго-востока Казахстана в результате антропогенного воздействия // Журнал Почвоведение и агрохимия. № 1 2008. – С. 34-47.
- 17 Насиев Б.Н. Изучение степени и факторов дигрессии пастбищ полупустынной зоны / Б.Н. Насиев, А.К. Беккалиев. - Текст: непосредственный // Молодой ученый. - 2016. - № 4 (108). - С. 209-211. - URL: <https://moluch.ru/archive/108/26037>
- 18 Мотузова Г.В., Безуглова О.С. Экологический мониторинг почв: учебник / Г.В. Мотузова, О.С. Безуглова. - М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2007. - 237с.- (Gaudeamus). 2007
- 19 Ульман А.А. Процессы овражной эрозии в сухостепных ландшафтах северных предгорий Заилийского Алатау. Автореферат канд. географ. Наук. Алматы. – 1996. – 21 с.
- 20 Заславский М.Н. Эрозия почв – М.: Мысль. 1962. – 245 с.,
- 21 Брауде Д.И. Эрозия почв, засуха и борьба с ними в ЦЧО – М.: Наука. 1965. – 140 с.
- 22 present5.com

ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОЙ ЗОНЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ПАРКА «МЕДЕУ»

¹Козыбаева Ф.Е., ¹Бейсеева Г.Б., ¹Сапаров Г.А., ²Токтар М., ¹Кулымбет К.К.

Аннотация. Исследуемый участок находится на юго-западном склоне горы у подножья, высота над уровнем моря 1300 м, на вершине высота 1750 м над уровнем моря. Сильно изрезан, склоны крутые и очень крутые, угол наклона от 19 до 40°. Изучив космоснимки и топоосновы на исследуемом объекте, по высоте и ситуации склонов, были нанесены с помощью GPS предварительные точки закладки разрезов. На крутых горных склонах преобладают незакрепленные участки с обрывами, скальными выходами. В процессе исследований были определены общие экологические условия почвенного покрова, т.е. антропогенное воздействие, пастбищную дигрессию, деградацию, оползни, эрозионные процессы. В период исследования выявили множество антропогенных, террасированных пастбищных троп. На объекте исследования были обнаружены много выпавших древесных пород. Нарушен растительный покров, в некоторых местах растительность полностью уничтожена, разрушены поверхностные горизонты почв.

Ключевые слова: заповедная зона, региональный парк, антропогенно-нарушенные территории, пастбищная дигрессия, эрозия, оползень, антропогенные тропы

¹F.E.Kozybaeva, ¹G.B. Beiseyeva, ¹G.A. Saparov, ²M. Toktar, ¹K.K. Kulymbet

SOIL AND ECOLOGICAL STATE OF THE PROTECTED AREA OF THE MEDEU REGIONAL PARK

Abstract. The investigated site is located on the southwestern slope of the mountain at the foot, altitude 1300 m, at the top height 1750 m above sea level. It is very rugged, the slopes are steep and very steep, and the angle of inclination is from 19 to 40°. Having studied the space images and topographic bases on the studied object, in terms of the height and situation of the slopes, preliminary points for laying cuts were plotted using GPS. On steep mountain slopes, loose areas with cliffs and rocky outcrops prevail. In the course of the research, the general ecological conditions of the soil cover were determined, i.e. anthropogenic impact, man-made impact, pasture digression, degradation, landslides, erosion processes. During the study period, many anthropogenic, terraced pasture trails were identified. Many fallen tree species were found at the study site. The vegetation cover is disturbed, in some places the vegetation is completely destroyed, the surface horizons of the soils are destroyed.

Keywords: protected area, Regional Park, anthropogenic disturbed areas, pastoral digression, erosion, landslide, anthropogenic trails

Батыс-Алтай мемлекеттік табиғи қорығындағы 2005 жылғы желсұламаның экологиялық рөлі

Косаев А.К.¹, Винокуров А.А.², Паппенфут В.С.³

¹«Батыс-Алтай мемлекеттік табиғи қорығы» РММ, (Риддер қ.)

²«Алтай ботаникалық бағы» ШЖҚ РМК, (Риддер қ.)

³«Батыс-Алтай мемлекеттік табиғи қорығы» РММ, (Риддер қ.)

Батыс-Алтай мемлекеттік табиғи қорығы - жалпы аумағы 86122 гектарды құрайтын Алтай–Саян тау жүйесінің оңтүстік шетінде, 50°22' с.е. және 83°57' ш.б. координаттарында орналасқан. Аумағының әкімшілік бөлінісі бойынша ол Шығыс Қазақстан облысының құрамындағы екі әкімшілік ауданның жер аумағын қамтиды: Риддер қалалық әкімдігіне қарасты жерлер мен Алтай ауданы (бұрынғы Зырян) аумағы. Физикалық-географиялық аудандастыруға сәйкес, қорық аумағы Қазақстанның Алтай тау жүйесінің оңтүстік-батыс бөлігінде орналасқан және Ресей Федерациясымен шектеседі. Қорық 1992 жылы бірыңғай табиғи кешен — орманды қара тайганы сақтау мақсатында ұйымдастырылған. Таулы ормандардың ағаш құрамында биогеноценозда орта қалыптастырушы маңызды рөл атқаратын қылқанжапырақты түрлер басым келеді. Олардың қатарына майқарағай (*Abies sibirica* L.), шырша (*Picea obovata* Ldb.), самырсын қарағайы (*Pinus sibirica* Du Tour), балқарағай (*Larix sibirica* Ledeb.) жатады. Жекелеген учаскелерде бұл ағаштардың жасы 300 жылдан асады. Қылқанжапырақты ормандардан басқа, қорық аумағында терек, шетен және қайың ормандары таралған. Бұталы қабатта шетен (*Sorbus sibirica* Hedl.), ұшқат (*Lonicera altaica* Pall), қарақат (*Ribes* L.), таңқурай (*Rubus* L.) және басқа да өсімдіктер өседі. Өзен аңғарларында талдардың (*Salix* L.) бірнеше түрі, сондай-ақ Қуриль шайы (*Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb.) кездеседі. Қорық аумағында аласа таулы және биік таулы шалғындардың әртүрлі фитоценоздары кеңінен таралған.

2005 жылы қорық аумағында Чернушка және Сидячиха өзендерінің суайрығында жаппай желсұлама (ветровал) құбылысы тіркелді. 2012 жылғы орман орналастыру деректеріне сәйкес, ағаштардың құлау аумағы шамамен 235 гектарды және ағаш сүрегінің жалпы көлемі 35,04 мың м³ шамасын құраған болған. Желсұламаға ұшыраған аумақтың рельефі Линейский жотасының сілемдерінің солтүстік беткейінде орналасып, жалпы еңістігі 10–15° құраған. Өсімдік жамылғысы орта таулы аймақ жағдайында қалыптасқан күңгірт қылқанжапырақты орман (тайга) формациясымен сипатталады, құрамында жапырақты және қылқанжапырақты түрлер – майқарағай, балқарағай, самырсын, шырша кездеседі. Дауылсұламаның (жел сындырған ағаш қалдықтарының) едәуір аумағы мен тығыздығы желсұламадан кейінгі учаскелердегі орманның қалпына келу үдерістерін ұзақ мерзімді зерттеуге негіз болды, сондай-ақ өсімдік қалдықтарының (бұтақтар, бұтақшалар, діндер) биодеструкциялық сукцессиялық

өзгерістерін қарастыруға мүмкіндік берді. Бұл үдерістер биотрофты және сапротрофты саңырауқұлақтар кешенінің әсерімен жүзеге асады. Сонымен қатар, желқұлатпа кешені ксилофаг жәндіктердің пайда болуы мен таралуының ықтимал ошағы болып табылады. Қураған ағаш діндеріне қоныстану арқылы дін зиянкестері сүрекке саңырауқұлақ биотасының енуіне ықпал етеді, бұл өз кезегінде ағаш қалдықтарының гумификациясы мен минералдануына әкеледі.

Зерттеу нысаны ретінде фитоценоз Сидячиха шатқалы ауданында орналасқан, 2005 жылғы шілде айындағы дауылдан кейін табиғи өсімдік жамылғысының орнында қалпына келіп жатқан жел құлатқан орман қауымдастығы фитоценоз - қаражидекті самырсынды орман алынды [4].

Жел құлатқан алқап теңіз деңгейінен 1400 м абсолюттік биіктікте, еңістігі 20°-қа дейін жететін («жайпақ» санатына жататын) Линей жотасының солтүстік беткейінің жоғарғы бөлігінде жіңішке жолақ түрінде тіркелген. Жел құлатқан кешеннің географиялық координаттары: N 50°21'51.0" – E 084°10'28.4". Бұл аумаққа орман массиві бойынша желдің таралуына байланысты ұсақ учаскелерді ішінара қамтитын сызықты-желпуіш тәрізді құрылым тән. Мұндай құрылым үшін әдетте ағаш жамылғысының тұтас зақымданған салыстырмалы түрде шағын және ірі алаңдарының болуы тән. Желсұлама алқабының орталық бөлігінде диаметрі 7–9 м-ге дейін жететін топырақ кесегімен бірге қопарылған қылқанжапырақты ағаштардың тамырлары байқалды. Құлаған ағаштар негізінен өсіп-жетілген және ішінара құрғақ ағаштардан тұратын III–IV жас класына жатады және әлсіреу белгілерінен қуатты дін мен тамыр жүйесі болғандықтан Крафт классификациясы бойынша I класқа жатқызуға болады. Жел құлатқан аумақтың шеткі бөліктерінде діндері орта тұсынан сынған, тамырымен сақталған ағаштар кездеседі. Тамырымен сақталған өсімдіктер 40 жасқа дейінгі жас қылқанжапырақты өскіндерден (*Abies sibirica* L., *Picea obovata* Ledeb.) және бірқатар жапырақты бұталардан (*Lonicera altaica* Pall., *Sorbus sibirica* Hedl., *Ribes rubrum* L.) құралған.

Сурет 1. Желсұламаның тікұшақтан жасаған фотосуреті (Денисова Н.В.)

Желсұламаның негізгі себебі ол найзағайлы нөсер жаңбырмен қатар жүрген (жаз мезгілінде батыс және солтүстік-батыс бағыттағы желдердің басымдығына қарамастан) шығыстан соққан күші 7–8 баллға жететін қатты екпінді жел болды. Анықтаушы фактор ретінде топырақ қабатының жұқалығы және тау жыныстардың жер бетіне жақын орналасуы әсер етті, бұл тамыр жүйесінің тереңдігін шектеп, олардың «бекіту» (якорлық) қасиеттерін әлсіретті және ірі ағаштардың құлауына ықпал жасады. Әдеби деректерге сүйенсек, желсұламаның болуы құрғақ орман жағдайында жел күштілігінің жылдамдығы 20 м/с-қа жететін дауылдың әсермен жиі байланысты болуы байқалады [5,6,7]. Желсұлама учаскелерде орман жамылғысының ағаш құрамының 80%-ға дейін жойылғаны анықталды. Өсімдік жамылғысының сукцессия үдерістерін және орман патологиялық өзгерістерін ұзақ мерзімді мониторингтеу, сондай-ақ олардың объективті сипаттамаларын алу мақсатында қорықтың ғылыми қызметкерлері әрқайсысының ауданы 0,5 га болатын 3 тұрақты тәжірибе алаңын орналастырды.

Қорытынды. Қорық аумағындағы ірі желсұлама орман экожүйесінің шектеулі аймағында айтарлықтай өзгерістер әкелді. Желсұлама әсерінен туындаған негізгі өзгерістердің белгілері — құлаған ағаштардың көптігі мен топырақ құрамының өзгеруі. Жоғарғы қабаттағы ағаштардың құлауы нәтижесінде топырақ беті мен орман фитоценозының басым түрлері арасында шұңқырлар, ойыстар және тамыр жүйелерінің жер бетіне шығып қалуы байқалады. Барлық учаскелерде ағаш құлауынан кейін ағаш құрамының біртіндеп қалпына келуі байқалуда.

Орман өсімдіктерінің құрылымы мен динамикасын зерттеу нәтижелері көрсеткендей:

- Ең көп зардап шеккен орта жастағы және құрғақ ағаштар түрлері - сібір самырсыны (*Abies sibirica* L.) ормандары мен бірінші дәрежелі серіктес түрлері — сібір шыршасы (*Picea obovata* Ldb.), сібір бал қарағайы (*Pinus sibirica* Du Tour.), сібір қызыл қарағайы (*Larix sibirica* Ldb.).

- Желсұлама микрорельефінің арқасында әртүрлі жастағы өскіндердің қалыптасуына және олардың өту кезеңіндегі ағаш жамылғысына енуіне жағдай жасалды.

- Өсімдік қауымдастығының құрамы мен құрылымында трансформация байқалады. Жел құлатқан сукцессиясы ашық жапырақты ағаштар басым болатын фитоценоздар кешенін қалыптастырады. Шұңқырлар мен тамыр жүйесінің шығуына байланысты орындарда ең көп кездесетін түрлер — Қайың (*Betula* L.) мен Таңқурай (*Rubus* L.), ал шөптесін-бұталы қабатта – Ұшқат (*Lonicera* L.), Шетен (*Sorbus*), Қарақат (*Ribes* L.) және Самырсын (*Abies* Hill.), Шырша (*Picea* Dietr.) мен Бал қарағай (*Pinus* L.) өскіндері.

Алдымыздағы бірнеше онжылдықтар бойы Қайың өскіндері орман жамылғысының негізгі доминанты болып қала береді, сондай-ақ, алғашқы қабатта қылқанжапырақты өскіндер тұрақты түрде сақталады.

- Шұңқырларда, әдетте, әдеттегідей бірінші өсетін — Қайың (*Betula* L.), Таңқурай (*Rubus* L.) сияқты өсімдік түрлері қайта жаңғыртылады. Құлаған ағаштардың көптігі абorigенді қылқанжапырақты ағаштардың санын арттыруға мүмкіндік беретіні анық.

- Желсұламаның сызықтық пішін, жиегіндегі тұқым ағаштары басымдығынан орманды қалпына келтіруді белсенді жүруіне жағдай жасайды.

- Фитоценоз 4 қабаттан тұрады: Мүкті-қына қабаты (0,5 см); Шөптесін-бұталы қабат (5-100 см); Бұталы қабат (1-1,5 м); Үздіксіз жас өскіндер, болашақ толыққанды ағаш жамылғысын қалыптастыратын қабат (1,5-3(5) м).

- Учаскеде құрғақ орман жамылғысының 80%-дан 100%-ға дейін жойылғаны байқалады. Желсұлама учаскесінде табиғи жаңарудың жүзеге асуы жапырақты ағаштар арқылы жүреді. Тәжірибелі алаңдарда олардың үлесі құрамда 82,3%-дан 92,5%-ға дейін жетеді.

- 2005-2021 жж. бақылау кезеңі бойында желсұлама учаскесінде жеке ағаш түрлерінің өскіндері саны 3-7 есе артқан.

- Құлаған ағаш діңдерінің ағашының екі саты ыдырау кезеңінен өткен: Церамбицидті және Луканидті сатылар (ағашты бұзу сатысы, діңге әсер ететін түрлі зиянкестердің әсерімен) және қазір Лумбрицидті сатысында, түрлі шірулер мен омыртқасыз жануарлардың әсерінен бұзылуда.

- Ағаштарды ксилотрофты базидиалды саңырауқұлақтардың игеру процесі желсұлама кешенінің кезең-кезеңмен бұзылуына әсер етеді.

- Зиянкестердің инвазиялық басқа жанындағы өсімдіктерге таралу ошағының пайда болуы энтомоинвазияның қаупі жоқ [1].

Әдебиеттер тізімі

1. Винокуров А.А. «2005 жылғы желсұламаның экологиялық рөлі» ғылыми-зерттеу жұмысының қорытынды есебі. Риддер қ., 2022 ж. - 61 б.

2. Побединский А.В. Орманды қалпына келтіру процестерін зерттеу (Әдістемелік нұсқаулар). /- М.; Наука, 1966. – 64 б.

3. Орман орналастыру жобасы 1 Том. Түсіндерме жазба. Джакашев А., Мандзюк В., Алипов Б. – Алматы, 2012 ж. - 167 б.

4. Калачев А.А. «Оңтүстік-батыс Алтайдың самырсынды ормандары және олардың рационалды пайдалану» – Алматы, 2020. – 205 б.

5. Белов С.В. Желдің орманға әсері // Орман өсіру, Орман екпелері және топырақтану – Л: ЛТФ, 1976. – С. 103-108.

6. Межибовский А.М. Желсұлама және дауылдардың әсер ететін факторларын зерттеу. // Орман журналы – 1970. - №4.. 141-144 б.

7. Петухов И.Н. Жаппай жел құлауының орман қауымдастығының құрамы мен құрылымына әсері. // Заманауи популяциялық биология, геоботаника және флористика мәселелері. А.А. Урановтың 110 жылдығына арналған халықаралық ғылыми конференция материалдары. Г.1. – Кострома: КГУ им. Некрасова, 2011. – 343-347 б.

ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ

Ясын А.Ж.,

под руководством ст. преподавателя, к.г.н. Жакуповой А.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби,

email: aiyanur2005@mail.ru

Горные экосистемы представляют собой уникальные природные комплексы, отличающиеся высокой степенью биоразнообразия и особой чувствительностью к изменениям окружающей среды. Они занимают значительную часть поверхности Земли и играют важную роль в поддержании глобального экологического равновесия. Именно в горах формируются истоки многих рек, обеспечивающих пресной водой миллионы людей. Кроме того, горные территории являются средой обитания редких и эндемичных видов флоры и фауны.

В условиях современного мира усиливается антропогенное воздействие на природу, что особенно остро отражается на горных регионах. Развитие туризма, добыча полезных ископаемых, вырубка лесов и изменение климата приводят к деградации экосистем. В связи с этим вопросы экологии и охраны окружающей среды в горных районах приобретают особую актуальность и требуют комплексного подхода.

Горные экосистемы обладают рядом специфических характеристик, которые отличают их от равнинных природных комплексов. Прежде всего, для них характерна вертикальная зональность. С увеличением высоты над уровнем моря происходит смена природных зон: от степей и лесов у подножия до альпийских лугов и ледников на вершинах. Это создает уникальные условия для существования разнообразных видов растений и животных.

Климат в горах отличается нестабильностью. Резкие перепады температур, сильные ветры, повышенная солнечная радиация и неравномерное распределение осадков формируют сложные условия для жизни организмов. Почвы в горных районах, как правило, тонкие и легко подвержены эрозии.

Еще одной важной особенностью является высокий уровень эндемизма — наличие видов, которые встречаются только в определенных горных регионах. Это делает такие экосистемы особенно ценными с точки зрения сохранения биологического разнообразия. Однако именно эти особенности обуславливают и их уязвимость. Любое внешнее вмешательство может привести к необратимым изменениям, поскольку процессы восстановления в горах протекают значительно медленнее.

В настоящее время горные экосистемы сталкиваются с целым рядом серьезных экологических проблем. Одной из наиболее значимых является изменение климата. Повышение среднегодовой температуры приводит к таянию ледников, которые являются важными источниками пресной воды. Это, в свою очередь, влияет на водный баланс регионов и может вызывать засухи или, наоборот, наводнения. Серьезной проблемой является деградация почв и эрозия. Чрезмерный выпас скота, вырубка лесов и хозяйственная деятельность человека приводят к разрушению почвенного покрова. В результате увеличивается риск оползней и селевых потоков. Также наблюдается снижение биоразнообразия. Разрушение естественной среды обитания, браконьерство и загрязнение окружающей среды ведут к исчезновению редких видов животных и растений.

Не менее важной проблемой является загрязнение окружающей среды. Туристическая деятельность, особенно неконтролируемая, сопровождается накоплением отходов, загрязнением водных источников и нарушением природных ландшафтов. Кроме того, нерациональное использование природных ресурсов — таких как лес, вода и земля — приводит к истощению экосистем и снижению их устойчивости.

Для сохранения горных экосистем необходимо применять комплексные меры, направленные на защиту природы и рациональное использование ресурсов. Одним из наиболее эффективных инструментов является создание особо охраняемых природных территорий — национальных парков, заповедников и природных резерватов. Они позволяют сохранить уникальные природные комплексы в их естественном состоянии.

Важную роль играет развитие устойчивого туризма. Такой подход предполагает минимизацию негативного воздействия на окружающую среду, использование экологически безопасной инфраструктуры и повышение экологической культуры туристов. Необходим также строгий контроль хозяйственной деятельности. Это включает регулирование выпаса скота, ограничение вырубки лесов и контроль за строительством в горных районах.

Большое значение имеет экологическое образование и просвещение населения. Повышение уровня экологической культуры способствует более ответственному отношению к природе. Кроме того, важным направлением является восстановление нарушенных экосистем. Это может включать лесовосстановительные работы, укрепление склонов и борьбу с эрозией почв.

Горные районы Казахстана, такие как Тянь-Шань и Алтай, играют важную роль в формировании природного потенциала страны. Они являются источниками рек, обеспечивают биоразнообразие и имеют большое значение для туризма.

Однако и здесь наблюдаются экологические проблемы. Таяние ледников в Тянь-Шане, вызванное изменением климата, приводит к сокращению водных ресурсов. Увеличение туристической нагрузки в популярных местах, таких как Иле-Алатауский национальный парк, создает дополнительное давление на природные экосистемы.

В Казахстане предпринимаются меры по охране горной природы: создаются национальные парки, внедряются программы устойчивого развития, проводится экологический мониторинг. Однако для достижения значительных результатов необходимо усиление контроля и повышение экологической ответственности общества.

Концепция устойчивого развития является ключевым элементом в решении экологических проблем горных регионов. Она предполагает баланс между экономическим развитием, социальной стабильностью и охраной окружающей среды.

В горных районах это означает рациональное использование природных ресурсов, развитие экологически безопасных видов деятельности и поддержку местных сообществ. Особое значение имеет внедрение

технологий, снижающих негативное воздействие на природу. Экологический туризм становится одним из наиболее перспективных направлений. Он позволяет сохранить природное наследие, одновременно обеспечивая экономическую выгоду для региона.

Горные экосистемы являются важнейшим компонентом природной среды, обеспечивающим устойчивость экологического баланса на планете. Их уникальность и уязвимость требуют особого внимания со стороны государства и общества. Современные вызовы, такие как изменение климата, загрязнение и нерациональное природопользование, создают серьезную угрозу для горных регионов. В этих условиях особое значение приобретает реализация комплексных мер по охране окружающей среды.

Только при условии рационального использования природных ресурсов, развития устойчивого туризма и повышения экологической культуры населения возможно сохранить горные экосистемы для будущих поколений.

Горные регионы являются одними из наиболее привлекательных направлений для туризма благодаря своей природной красоте, чистому воздуху и уникальным ландшафтам. Однако активное развитие туризма оказывает как положительное, так и отрицательное влияние на окружающую среду.

С одной стороны, туризм способствует экономическому развитию регионов, созданию рабочих мест и улучшению инфраструктуры. С другой стороны, неконтролируемый туристический поток приводит к значительным экологическим проблемам. К ним относятся вытаптывание растительности, разрушение почвенного покрова, загрязнение территории бытовыми отходами и нарушение естественной среды обитания животных.

Особенно уязвимыми являются высокогорные зоны, где процессы восстановления природы происходят крайне медленно. Даже незначительное вмешательство может иметь долгосрочные последствия. В этой связи особое значение приобретает развитие экологически устойчивого туризма, который предполагает:

- ограничение количества посетителей в особо чувствительных зонах;
- создание специально оборудованных туристических маршрутов;
- использование экологически безопасных технологий;
- проведение разъяснительной работы среди туристов.

Таким образом, правильная организация туристической деятельности позволяет минимизировать негативное воздействие на природу и сохранить уникальные горные экосистемы.

Местное население играет важную роль в сохранении горных экосистем, так как именно оно непосредственно взаимодействует с природной средой. Традиционные формы хозяйствования, такие как пастбищное скотоводство, могут оказывать как положительное, так и отрицательное влияние на экологию.

При рациональном использовании природных ресурсов местные жители способны поддерживать устойчивое состояние экосистем. Однако при чрезмерной нагрузке на пастбища происходит деградация земель, что ведет к эрозии почв и снижению продуктивности территории.

Важным направлением является вовлечение местного населения в природоохранную деятельность. Это может осуществляться через:

- участие в экологических программах и проектах;
- развитие экотуризма с участием местных жителей;
- внедрение экологически устойчивых методов ведения хозяйства;
- повышение уровня экологической грамотности.

Поддержка местных сообществ со стороны государства и международных организаций способствует формированию устойчивой модели природопользования в горных регионах. Проблемы сохранения горных экосистем имеют глобальный характер и требуют международного сотрудничества. Многие горные системы, такие как Тянь-Шань, расположены на территории нескольких государств, что делает необходимым совместное управление природными ресурсами.

Важную роль в координации усилий играют международные организации, такие как ООН и ЮНЕП. Они разрабатывают программы, направленные на сохранение биоразнообразия, борьбу с изменением климата и устойчивое развитие горных регионов.

Кроме того, реализуются международные проекты, направленные на мониторинг состояния ледников, сохранение редких видов и развитие устойчивого туризма. Обмен опытом между странами позволяет внедрять эффективные методы охраны окружающей среды.

Таким образом, международное сотрудничество является важным инструментом в решении экологических проблем горных экосистем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Одум Ю. Основы экологии. — М.: Мир, 2017.
- 2 Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила). — М.: Россия молодая, 2018.
- 3 Глазовская М.А. География почв с основами почвоведения. — М.: Изд-во МГУ, 2016.
- 4 Доклад ООН «О состоянии окружающей среды». — Нью-Йорк, 2020.
- 5 Программа ЮНЕП «Global Environment Outlook». — 2021.
- 6 Материалы ЮНЕСКО по охране горных экосистем. — Париж, 2020.
- 7 Национальный доклад Республики Казахстан о состоянии окружающей среды. — Астана, 2022.
- 8 Всемирный фонд дикой природы. Отчёт о биоразнообразии горных регионов. — 2021.
- 9 Price M.F., Byers A.C. Mountain Geography: Physical and Human Dimensions. — Berkeley: University of California Press, 2019.
- 10 Messerli B., Ives J.D. Mountains of the World: A Global Priority. — London: Parthenon Publishing, 2018.

СОДЕРЖАНИЕ

Абилганиев Д.Б., Дуйсебаева М.Ж., Г.С.Мұқан АЛМАТЫ ҚОРЫҒЫ АУМАҒЫНДА СИВЕРС АЛМА АҒАШЫНЫҢ (<i>MALUS SIEVERSII</i> LEDEB. M. ROEM) ӨСУІ МЕН ТАРАЛУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	4
Айтышев Н.К. Жаслан М.Ж. ИЗУЧЕНИЕ ОНТОГЕНЕЗА ПРОСТРЕЛА РАСКРЫТОГО (<i>PULSATILLA PATENS</i>) РГУ «БАЯНАУЛЬСКИЙ ГНПП»	12
Гемеджиева Н.Г., Ербай М., Отрадних И.Г., Съедина И.А., Дайрбекова Д. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНЫХ МЕСТ ПРОИЗРАСТАНИЙ И ФИТОХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВИДОВ РОДА <i>RHODIOLA</i> L. В БОЛЬШОМ АЛМАТИНСКОМ УЩЕЛЬЕ ХРЕБТА ЗАИЛИЙСКИЙ АЛАТАУ	16
Джанабатырова Жанат Сарсенбаевна СИВЕРС АЛМАСЫНЫҢ ТАБИҒИ ПОПУЛЯЦИЯСЫН САҚТАУ ЖӘНЕ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІКТІ ҚОРҒАУДАҒЫ МАҢЫЗЫ.	21
Жаслан М.Ж. БАЯНАУЫЛ МЕНМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНІҢ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІН САҚТАУ	24
Жаушыбаева А.Ж. ЫРҒЫЗ – ТОРҒАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ТАБИҒИ РЕЗЕРВАТЫ АУМАҒЫНДАҒЫ СІРЕК КЕЗДЕСЕТІН ӨСІМДІКТЕРГЕ ЖҮРГІЗІЛГЕН МОНИТОРИНГ	26
Избасарова Ж.С., Димеева Л.А., Усен К., Искаков Р.Т., Калиев Б.Ш., Говорухина С.А. РАСТИТЕЛЬНОСТЬ НИЗКОГОРНЫХ МАССИВОВ УЛЫТАУ И АРҒАНАТЫ	30
Исмаилова Ф.М., Ишмуратова М.Ю. ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА И ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ПРИУРОЧЕННОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В СООБЩЕСТВАХ ГНПП «БУЙРАТАУ»	33
Қазыбаева С.Ж., Уразаева М.В., Кадирсизова Ж.К., Сейсенова А.А., Жексембекова М.А., Оңғар А.Н. АПОРТ — ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҰЛТТЫҚ БРЕНДІ ЖӘНЕ АЛМАНЫҢ БІРЕГЕЙ СОРТЫ: ТАРАЛУ ТАРИХЫ, ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ҚАЙТА ЖАҢҒЫРТУДЫҢ ҒЫЛЫМИ ТӘСІЛДЕРІ.....	39
Karzhaubay Y.N. THE DIVERSITY OF USEFUL PLANTS IN THE TURKESTAN REGION: RESEARCH, MONITORING AND STRATEGIES FOR EFFECTIVE USE	42
Мырзабаева Г.А., Абаева Қ.Т., Идрисова Б.Ж., Абаева А.Д., Игембаева А.Қ. ШӨЛДІ ЖӘНЕ ШӨЛЕЙТТІ АЙМАҚТАРДАҒЫ СЕКСЕУІЛДЫҢ (<i>HALOXYLON</i> SPP.) ӨСУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КҮЙДЕ САҚТАЛУЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ.....	46
Мырзабаева Г.А., Абаева Қ.Т., Идрисова Б.Ж., Абаева А.Д., Игембаева А.Қ. ІЛЕ АЛАТАУЫНЫҢ ТАБИҒИ-КЛИМАТТЫҚ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ АҒАШТАРДЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТҮРІМЕН ЕРЕКШЕЛЕНУІ	51
Нургожанова Ж., Степанова Ю., Касымханова Т., Жұматаева Ш.М. ЛЕКАРСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ <i>SARAGANA JUBATA</i> (PALL.) POIR. ФЛОРЫ ЖЕТЫСУСКОГО АЛАТАУ ...	54
Рахимова Е.В., Сыпабеккызы Г., Кызметова Л.А., Джетигенова У.К., Асылбек А.М. РАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ГРИБОВ И ГРИБОПОДОБНЫХ ОРГАНИЗМОВ ИЛЕ-АЛАТАУСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА	57
Рахматулина К.Ш., Омербекова Н.О. КӨДІМГІ ҚАРАҒАЙДЫҢ (<i>PINUS SYLVESTRIS</i> L.) ТАБИҒИ ЖАҢАРУЫНА ОРМАН ТӨСЕНІШНІҢ ӨСЕРІ	61
Садакова Б. (Қазақстан) «ТАРБАҒАТАЙ» МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІ ФЛОРАСЫНЫҢ ИНВАЗИВТІ ӨСІМДІКТЕР ТҮРЛЕРІ	65
Сейдехан М.К., Айдарбаева Д.К. <i>ARTEMISIA</i> L. ТУЫСЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАНДА ӨСЕТІН ТҮРЛЕРІНІҢ КӨПТҮРЛІЛІГІ	68

Тлепбергенов А.Қ., Кертешев Т.С. ІЛЕ АЛАТАУ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНІҢ ОРМАН ҚОРЫНЫҢ ҮДЕРІСІН ТАЛДАУ	73
Абдурасулова Луиза Сабыржановна ИТОГИ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КАРАТАУСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ	78
Архипов Е., Балташева С. (п. Бурабай) РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА ОХРАНЫ ПРИРОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА РЕДКИХ ВИДОВ ОРНИТОФАУНЫ В ГНПП «БУРАБАЙ»	82
Бижанова Н.А., Жапаркулов Т.М., Талипов З.С., Жазылбек К.А. Избасаров А.О. МАТЕРИАЛЫ ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ И ПИТАНИЮ ВОЛКА (<i>CANIS LUPUS</i>) В ИЛЕ-АЛАТАУСКОМ НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ	84
А.А. Грачев, М.В. Беспалов, С.В. Беспалов, С.К. Сапарбаев, М.Т. С.А. Усербаева, Т. Жапаркулов, Е.М. Ахметов ВЫЖИВАНИЕ СНЕЖНОГО БАРСА В УСЛОВИЯХ МЕГАПОЛИСА АЛМАТЫ.....	88
Есенбекова П.А., Кенжегалиева Ж.З. «АЛТЫНЕМЕЛ» МҮТП RHYPAROSCHROMINAE ЖЕР ҚАНДАЛАЛАРЫНЫҢ (HETEROPTERA, LYGAEIDAE) АЛУАНТҮРЛІГІ	92
Есенбекова П.А. «КӨЛСАЙ КӨЛДЕРІ» МҮТП ЖЕР ҚАНДАЛАЛАРЫНЫҢ (HETEROPTERA, LYGAEIDAE) АЛУАНТҮРЛІГІ....	100
Исаева Г.Р. ЫРҒЫЗ – ТОРҒАЙ ДАЛАСЫН МЕКЕНДЕУШІ ДАЛА КҮЗЕНІ	104
Ковшарь А.Ф. ИСТОРИЯ МНОГОЛЕТНИХ (1928-2017) СТАЦИОНАРНЫХ ОРНИТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ТРЁХ ГОРНЫХ УЩЕЛЬЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ХРЕБТА ЗАИЛИЙСКИЙ АЛАТАУ (БОЛЬШОЕ И МАЛОЕ АЛМАТИНСКИЕ, ТАЛГАРСКОЕ).....	107
Марденова Г.Е., Есенбекова П.А. МАТЕРИАЛЫ К ФАУНЕ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (HETEROPTERA) ЗАПОВЕДНИКА АКСУ-ЖАБАГЛЫ	113
Мухамадиев Н.С., Дуйсембеков Б.А, Мендибаева Г.Ж., Е. Даулеткелди, Кенес Н., А. Шакеров ЯБЛОННАЯ ГОРНОСТАЕВАЯ МОЛЬ (<i>YPONOMEUTA MALINELLUS</i> ZELLER) ОСНОВНОЙ ДЕФОЛИАНТ ДИКОЙ ЯБЛОНИ СИВЕРСА (<i>MALUS SIEVERSII</i>) НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА	117
Мухамадиев Н.С., Мендибаева Г.Ж., Кенес Н., Даулеткелди Е., Шакеров А. ЧИСЛЕННОСТЬ ОСНОВНЫХ ВИДОВ НАСЕКОМЫХ-КСИЛОФАГОВ В ГОРНЫХ ЛЕСАХ ЗАИЛИЙСКОГО АЛАТАУ	120
Гүлім Рахметоллаева ЕРЕКШЕ ҚОРҒАЛАТЫН ТАБИҒИ АУМАҚТАРДА ФОТОТҮЗАҚ ОРНАТУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ	123
Сағалиев Н.А. РЕДКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ГИМАЛАЙСКОГО ВЬЮРКА (<i>LEUCOSTICTE NEMORICOLA</i>) В РГУ «ГНПП «БУЙРАТАУ» (АКМОЛИНСКАЯ ОБЛАСТЬ)	127
Сапарбаев С.К., Грачев А.А. МАРАЛ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПРИРОДНОМ ПАРКЕ «КӨЛСАЙ КӨЛДЕРІ»	130
Сотиболдиев А.Г. ГЕЛЬМИНТОФАУНА ШАКАЛА (<i>CANIS AUREUS</i> L., 1758) В ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ.....	134
Танабекова Г.Б. ІЛЕ АЛАТАУ АУМАҒЫНДА СИВЕРС АЛМАСЫНА (<i>MALUS SIEVERSII</i>) ЗИЯН КЕЛТІРЕТІН БАСЫМ ЗИЯНКЕС ЖӘНДІК <i>ARCHIPS ROSANA</i> L. ФЕНОЛОГИЯСЫ.....	136
Темрешев И.И. (г. Алматы, Республика Казахстан) ЖУКИ-ТРУБКОВЕРТЫ (COLEOPTERA, CURCULIONOIDEA, ATTELABIDAE) ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА ИЛЕ-АЛАТАУ	140

Устадов Ж.А., Жабас Н.Ғ. ШӨЛ ЖӘНЕ ШӨЛЕЙТ АЙМАҚТАРДЫҢ БИОАЛУАНТҮРЛІЛІГІН САҚТАУДА ҮСТІРТ ҚОРЫҒЫНЫҢ РӨЛІ	145
Чаликова Е.С. ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ ЭКСКУРСИИ ПО СЕВЕРНОМУ ТЯНЬ-ШАНЮ.....	149
Шәріпқанова А.Д. «ТАРБАҒАТАЙ» МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНІҢ АУМАҒЫНДА МЕКЕНДЕЙТІН ҚОҢЫР АЮДЫҢ МЕЗГІЛДІК БЕЛСЕНДІЛІГІ	152
Абаева А.Д., Альжанова А.Н., Мыкитанов Ұ.Ж., ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТУРИЗМ	157
Абдилдаева Н.Д. ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТУРИЗМДЕ ҚОЛДАНУ	161
Адбанова А.А., Алиева Ж.Н. КЛИМАТТЫҚ ӨЗГЕРІСТЕР ЖАҒДАЙЫНДА ШЫМБҰЛАҚ ТАУ КУРОРТЫН ТҰРАҚТЫ БАСҚАРУДЫҢ БЕЙІМДЕЛУ МОДЕЛІ	164
Айдана Алипина, Назира Ескендір КАТОНҚАРАҒАЙ МЕМЛЕКЕТТІК ҰЛТТЫҚ ТАБИҒИ ПАРКІНДЕГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТУРИЗМНІҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ МЕН ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ.....	169
Артемов А.М. АДАПТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТУРИСТСКИМИ ПОТОКАМИ КАК МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ В ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ	172
Вуколов В.Н. АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА	177
Доспулатова Д.Н., Абишева З.М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПЕРЕГРУЗКИ ТУРИСТСКИХ МАРШРУТОВ В ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ.....	184
Дмитрий Матков (г.Ридлер) ГРАНИТНЫЕ ОСТАНЦЫ «ЛИНЕЙСКИЕ СТОЛБЫ»: ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ В ЗАПАДНО-АЛТАЙСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	187
Г.А. Мырзабаева, Абаева К.Т., Идрисова А.Б., Абаева А.Д., Игембаева А.К. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДЫ	192
Отрадных И.Г., Съедина И.А., Арынов Б. ОБЩАЯ ОЦЕНКА РЕКРЕАЦИОННОЙ НАРУШЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ГНПП «КОЛЬСАЙ КӨЛДЕРІ»	197
Плахов К.Н. ЗАМЕТКИ ПО ИСТОРИИ АЛМАТИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	199
Абдрахманова А. , Касен К. * (Алматы) СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ВЯЗОВОГО КЛОПА (AROCATUS MELANOCERPHALUS) В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ ГОРОДА АЛМАТЫ	202
Абдрахманова А. , Касен К. АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ УРБАНИЗАЦИЯЛАНҒАН ОРТАСЫНДА ҚАРАҒАШ ҚАНДАЛАСЫНЫҢ (AROCATUS MELANOCERPHALUS) МАУСЫМДЫҚ ДИНАМИКАСЫ.....	205
Алпысбаева К.А., Сейтжан Ә.М., Джубатова Э.А. ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНТОМОФАГОВ ПРОТИВ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ	206
Байгожаева Ә.М., Пентаев Т. (г. Алматы, Казахстан) ИССЛЕДОВАНИЕ ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ	208

Бисембаева Ж.О. «ҮСТІРТ ҚОРЫҒЫНЫҢ КЛИМАТТЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ, ГЕОЛОГИЯСЫ МЕН ГИДРОЛОГИЯСЫ»	211
С. Быков, Е. Архипов (п. Бурабай) РИСКИ АБСОЛЮТНОЙ ЗАПОВЕДНОСТИ: НАКОПЛЕНИЕ ПИРОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА В СОСНЯКАХ КАЗАХСКОГО МЕЛКОСОПОЧНИКА	215
Е.Қ. Әбіш ҰЛЫТАУ ТАУЫ: ТАУЛЫ ЭКОЖҮЙЕЛЕРДЕГІ ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ҚОРҒАУ	218
Әділханқызы А. , Тлужбергенов Х.М., Ташигул Н.Е. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ШТАММОВ <i>BACILLUS</i> <i>THURINGIENSIS</i> ПРОТИВ ГУСЕНИЦ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ ДИКОПЛОДОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ	221
Капица В.П., Касаткин Н.Е., Пиманкина Н.В. (г. Алматы) ИССЛЕДОВАНИЯ КРИОСФЕРЫ ИЛЕ-АЛАТАУСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА	224
Козыбаева Ф.Е., Бейсеева Г.Б., Сапаров Г.А. ХИМИЧЕСКАЯ И АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВ ЗАПОВЕДНОЙ ЗОНЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ПАРКА «МЕДЕУ»	229
Козыбаева Ф.Е., Бейсеева Г.Б., Сапаров Г.А. «МЕДЕУ» ӨНІРЛІК ПАРКІНІҢ ҚОРЫҚ АЙМАҒЫ ТОПЫРАҒЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ АГРОХИМИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ	234
Козыбаева Ф.Е., Бейсеева Г.Б., Сапаров Г.А., ТоктарМ., Қ.Қ. Құлымбет «МЕДЕУ»ӨНІРЛІК ПАРКІ ҚОРЫҚ АЙМАҒЫНЫҢ ТОПЫРАҚ-ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ.....	235
Козыбаева Ф.Е., Бейсеева Г.Б., Сапаров Г.А., Токтар М., Кулымбет К.К. ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОЙ ЗОНЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ПАРКА «МЕДЕУ».....	243
Ясын А.Ж., ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ГОРНЫХ ЭКОСИСТМАХ.....	246



Іле Алатауы мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің
30 жылдығына арналған
халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция
материалдарының жинағы

Редколлегия мүшелері:

Ахметов Е.М.,
Шантаев А.Ә.,
Усербаева С.А.,
Тұрсымбай К.С.,
Үсен С.,
Грачев А.А.,
Думан А.Е.,
Садықбек Т.,
Жапарқұлов Т.М.

«Іле-Алатауы мемлекеттік ұлттық табиғи паркі»
РММ-нің тапсыры бойынша

По заказу РГУ «Иле-Алатауский государственный
национальный природный парк»

ISBN 978-601-12-9161-3



9 786011 291613