

Шамшиев Бакытбек Нуркамбарович, д.с.-х.н., профессор,
ORCID 0009-0007-8648-4446
Эркинбай уулу Асылбек, магистрант,
Ошский технологический университет,
Абдисатаров Камбарали, к.б.н., научный сотрудник,
Кулун-Атинский государственный заповедник
Тажибаева Эркайым Узаковна, аспирант,
Ошский технологический университет
E-mail: shamshiev@list.ru

АНАЛИЗ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ КУЛУН-АТИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

*Цель данной работы заключалась не столько в полном анализе флоры заповедника с учетом всех видов, сколько в исследовании основных типов степных формаций на основе последних данных. Географический анализ флоры заповедника показал, что наряду с преобладанием определенных видов, присутствуют также растения, распространение которых связано с высокогорьями. На территории заповедника из 65 представленных видов растений 80% являются эндемиками Средней Азии, а 13 видов занесены в Красную книгу Кыргызской ССР и других стран. Также было выявлено 17 видов лекарственных растений, однако в значительных количествах встречаются лишь несколько, таких как *Juniperus semiglobosa* и *Hypericum perforatum*. В ходе работы были определены географические координаты мест произрастания видов. В Кулунатинском государственном заповеднике обнаружено 394 вида растений, из которых 16 являются эндемиками Кыргызстана, около 167 видов ограничены Средней Азией, а остальные имеют более широкое распространение. Это подчеркивает важность местных видов для флоры заповедника. В «Красной книге» зарегистрирован только один вид - персидская рябина (*Sorbus persica* Hedl.).*

Ключевые слова: анализ, флора, растения, виды, типы, формации, заповедник, ассоциации.

Шамшиев Бакытбек Нуркамбарович,
а.-ч.и.д., профессор,
Эркинбай уулу Асылбек, магистрант,
Ош технологиялык университети,
Абдисатаров Камбарали, б.и. к., илимий кызматкер,
Кулун-Ата мамлекеттик коругу,
Тажибаева Эркайым Узаковна, аспирант,
Ош технологиялык университети

КУЛУН-АТА КОРУГУНУН АЙМАГЫНДАГЫ ӨСҮМДҮКТӨРДҮН АНАЛИЗИ

*Бул иштин максаты коруктун флорасын бардык түрлөрдү эсепке алуу менен толук талдоо эмес, эң акыркы маалыматтарга таянып талаа түзүлүштөрүнүн негизги түрлөрүн изилдөө болгон. Коруктун флорасына географиялык талдоо жүргүзүү кээ бир түрлөрдүн басымдуулук кылуусу менен катар таралышы бийик тоолуу аймактарга байланыштуу өсүмдүктөрдүн да бар экендигин көрсөттү. Коруктун аймагындагы өсүмдүктөрдүн 65 түрүнүн 80%ы Орто Азиянын эндемикалык түрү, 13 түрү Кыргыз ССРинин жана башка өлкөлөрдүн Кызыл китебине киргизилген. *Juniperus semiglobosa* жана *Hypericum perforatum* сыяктуу бир нече түрү гана олуттуу*

өлчөмдө кездешет, бирок дары өсүмдүктөрдүн он жети түрү аныкталган. Иштин жүрүшүндө түрлөрдүн жашаган жерлеринин географиялык координаттары аныкталган. Кудунаты мамлекеттик коругунда өсүмдүктөрдүн 394 түрү табылган, анын ичинен 16 түрү Кыргызстанда эндемик, 167ге жакын түрү Орто Азия менен чектелет, калгандары кеңири таралган. Бул коруктун флорасы үчүн жергиликтүү түрлөрдүн маанилүүлүгүн көрсөтүп турат. Кызыл китепке бир гана түрү катталган: перс роуны (*Sorbus persica* Hedl.).

Негизги сөздөр: анализ, флора, өсүмдүктөр, түрлөр, типтер, формациялар, корук, бирикмелер.

Shamshiev Bakytbek Nurkambarovich,
doctor of agricultural sciences, professor,
Erkinbai uulu Asylbek, graduate student,
Osh Technological University,
Abdisatarov Kambarali, candidate of biological sciences,
researcher, Kulun-Ata State Nature Reserve,
Tazhibayeva Erkayim Uzakovna, graduate student,
Osh Technological University

ANALYSIS OF VEGETATION IN THE TERRITORY OF THE KULUN-ATA NATURE RESERVE

*The objective of this work was not so much a complete analysis of the reserve flora taking into account all species, but rather a study of the main types of steppe formations based on the latest data. Geographical analysis of the reserve flora showed that along with the predominance of certain species, there are also plants whose distribution is associated with highlands. On the territory of the reserve, 80% of the 65 plant species presented are endemic to Central Asia, and 13 species are listed in the Red Book of the Kirghiz SSR and other countries. Also, 17 species of medicinal plants were identified, but only a few are found in significant quantities, such as *Juniperus semiglobosa* and *Hypericum perforatum*. In the course of the work, the geographic coordinates of the habitats of the species were determined. In the Kulunatinsky State Reserve, 394 plant species were found, of which 16 are endemic to Kyrgyzstan, about 167 species are limited to Central Asia, and the rest are more widespread. This emphasizes the importance of local species for the reserve flora. Only one species is registered in the Red Book - Persian rowan (*Sorbus persica* Hedl.).*

Key words: analysis, flora, plants, species, types, formations, reserve, associations.

Введение. Заповедник расположен в Фергано-Алайском лесорастительном районе, охватывающем впадину Алайку и склоны Алайского и Ферганского хребтов на высотах от 1000 до 5000 метров. Включает леса вдоль рек Каракульджа и Тар. Территория характеризуется степями и лугами (55,3%), каменистыми осыпями и скалами (18,7%), а лесные площади составляют 25,3%, из которых лесопокрываемые территории занимают 16,7%. Уровень лесистости в данном районе выше, чем в Заалайском лесорастительном районе из-за большей влажности. Основные виды деревьев: стланики арчи туркестанской (32,4%), еловые леса (15,8%), арчи полушаровидной (14,4%) и клен туркестанский (1,9%). В поймах рек встречаются березы и различные виды ив и боярышников. Главные лесообразующие породы — арча туркестанская и арча полушаровидная, которые хорошо адаптированы к высокогорным условиям и сухому климату заповедника. [6]

Актуальность. Кулунатинский государственный заповедник в Кыргызстане был создан в 2004 году для сохранения биоразнообразия и защиты арчево-хвойных лесов. Его площадь составляет 27,4 тыс. гектаров, на территории заповедника обитает 32 вида животных и растет 808 видов растений. Основные цели заповедника — охрана биологических ресурсов и расширение сети охраняемых природных территорий. Флора высших растений заповедника еще не полностью изучена. На сегодняшний день ученые Биолого-почвенного института НАН КР, Ошского Государственного и Технологического университетов провели научные экспедиции, в ходе которых был составлен список из 394 видов высших растений, включая новые для флоры Кыргызстана. Однако работа над сложными таксономическими группами продолжается, и возможно, что некоторые виды будут признаны новыми для науки. Флора высших растений Кулунатинского заповедника должна включать не менее 1004 видов, однако в настоящее время известно лишь 1/4–1/5 от этого числа. Это затрудняет таксономический анализ. Для полной инвентаризации флоры необходимы дальнейшие исследования в различных районах и сезонах, что может привести к открытию новых видов и пополнению флоры Кыргызстана. [1]

Материалы и методы исследования. Территория заповедника в горной Средней Азии относится к различным ботанико-географическим категориям, включая Голарктическое царство и Восточно-Тяньшанский округ. Из 65 видов растений, представленных в заповеднике, 80% являются эндемиками Средней Азии, а 13 видов занесены в Красную книгу Киргизской ССР и других стран. Также выявлено 17 видов лекарственных растений, однако в значительных количествах встречаются только несколько видов, таких как *Juniperus semiglobosa* и *Hypericum perforatum*. Кара-Кулджинский внутригорный район включает бассейны рек Тар и Кара-Кулжа, характеризуется разнообразием ландшафтов, включая саванноиды и крупнотравные зонтичные растения. В заповеднике наблюдается вертикальное распределение растительности, что позволяет выделить несколько зон: ландшафтные зоны, зона степей (1800—3400 м), зона субальпийских и альпийских лугов (3200—4000 м), зона холодной полупустыни (4000—4500 м) и нивальная зона (от 4500 м и выше). С учетом маршрутных исследований и анализа флоры растительных сообществ на стационарных участках был обновлен список флоры растений заповедника. Исследование растительного покрова и выявление флоры растений в Кулунатинском заповеднике проводилось в рамках инвентаризации флоры и растительности с использованием общепринятых методов маршрутного обследования. Это позволило охватить все разнообразие местообитаний и фитоценозов. В ходе работы были определены географические координаты мест произрастания видов. Также выделены пробные площади различных типов растительности, на которых выполнены геоботанические описания по традиционным методикам. [1, 2]

В каждом климатическом поясе преобладают определенные группы растений, адаптированных к условиям этой зоны, однако границы зон могут быть размытыми из-за климатических и орографических факторов. В заповеднике Кулуната степная растительность встречается на солнечных и сухих южных склонах, занимая узкую полосу предгорий и смешиваясь с другими типами растительности, такими как кустарники и луга.

Результаты исследований и их обсуждения. В Кулунатинском государственном заповеднике выделяются несколько типов степных формаций: разнотравно-кобрезиево-овсяницево-полынно-овсяницево-ячменные, сухие ковыльные и разнотравно-злаковая. Примесь разнотравья составляет 10%. Покров типчаково-ковыльных степей разрежен, а вегетация трав продолжается с мая до середины сентября, после чего степь засыхает.

Кобрезиево-овсяницевые степи (*Festuca Kryloviana*, *Cobresia humilis*) в заповеднике встречаются в виде отдельных пятен на равнинах и слегка волнистых участках, среди густого покрова типчака. Сухая ковыльная степь, характерная для предгорий на высотах 3100-3500 метров, также представлена пятнами в дельтах восточных склонов Тон-зоо. Разнотравно-злаковая степь (*Anaphalis racemifera*, *Stipa Lessingiana* и др.) располагается в более возвышенных и увлажненных участках на высотах 3250-3500 метров, особенно в районе Кулуната, и отличается высоким содержанием ковыля. В этих степях преобладает типчак и разнообразное разнотравье, включая злаково-эстрагоновые степи.

В заповеднике скальные образования и осыпи расположены в верхней части гор, где условия для растительности крайне неблагоприятны из-за резких температурных колебаний, недостатка влаги и отсутствия почвы. Это негативно сказывается на флоре, однако на таких участках можно встретить уникальные виды растений, такие как *Corudalis Fedtschenkoana*, *C. Gortschakovii* и *Didymophysa Fedczenkoana*. Типичными растениями, обитающими на осыпях и в трещинах скал, являются *Paraquilegia grandiflora* и *Erigeron azureus*. Зона высокогорных лугов в заповеднике Кулуната находится на высоте 3200-4000 метров и характеризуется преобладанием многолетних трав. На высоте выше 3750 метров расположены кобрезиевые луга, ниже (3700-3500 метров) — субальпийские луга, а на высотах 3500-3300 метров — лугостепи.

Субальпийские лугостепи — это переходная зона между степями и лугами, расположенная на северных склонах предгорий. Растительность включает смешанные луговые злаки, такие как костер, тонконог и мятлик, а также разнообразные травы, среди которых кипрей, лапчатка и вероника. Встречаются также неподаваемые растения, такие как аконит и термопсис. На сухих склонах луговые злаки заменяются типчаком. Субальпийские разнотравные луга находятся на высоких, увлажненных склонах хребтов, особенно в верховьях урочищ и на южных участках. Основные виды трав в этих лугах включают мелколепестник, герань, мягкие виды лигулярии и астрагалы. Также часто встречаются эдельвейс, горечавка, астра, лютик, лук и осока, а в меньшем количестве — кобрезия. Преобладающими травами являются пырей, мятлик, лисохвост, полевица и тимофеевка. Изучение лугов было значительно обогащено работами таких ученых, как И.В. Выходцев, Е.В. Никитина и И.С. Содомбеков. Злаково-осоковые луга чаще всего располагаются рядом с реками. При слабом увлажнении преобладают злаковые травы, при умеренном — появляются осоки и доминируют определенные злаковые виды, такие как *Bromus tytholepis* и мятлик. При сильном увлажнении наблюдается преобладание осоки *Carex turkestanica* и других видов. [1]

На основании составленного списка «Материалы к флоре Кулунатинского государственного заповедника» (Лазьков Г.А., Боромбаев А., Боромбаев Ж.А., 2008) можно сделать следующее, что из 394 видов растений, встречающихся в заповеднике, 16 являются эндемиками Кыргызстана, около 167 видов ограничены пределами Средней Азии, а остальные имеют более широкое распространение. Присутствие значительного количества среднеазиатских видов подчеркивает важную роль автохтонных элементов в формировании флоры заповедника. Среди видов, занесенных в «Красную книгу», был найден только один - *Sorbus persica Hedl.* (рябина персидская). В альпийском поясе преобладают каменистые осыпи и скалы, где растительность почти отсутствует, но встречаются отдельные виды, такие как *Aster alpinus* и *Paraquilegia grandiflora*. На скалистых моренах и осыпях можно найти группы криопетрофитов, включая *Corudalis Fedtschenkoana* и *Didymophysa Fedczenkoana*. Также на скалах и склонах образуются ассоциации стланиковой арчи *Juniperus turkestanica* с другими растениями, такими как *Carex turkestanica* и *Saussurea avata*.

В степных районах преобладают различные растительные ассоциации. На осыпях и скалах встречаются виды, такие как *Origanum vulgare* и *Aster vvedenskyi*. На участках с мелким грунтом можно найти *Hypericum perforatum* и *Papaver croceum*. Разнотравно-осоковые ассоциации доминируют с *Carex turkestanica* и *Aster alpinus*, а разнотравно-злаковые группы включают *Carex turkestanica* и *Bromus tytholepis*, соседствующие с мятликово-водозборными лугами. Злаково-осоковые ассоциации представлены видами *Carex turkestanica* и *Bromus tytholepis*, образующими сообщества с осоково-овсяницевыми степями.

Нами описаны различные группы ассоциаций растений, классифицированные по типам [1,2,3,4,5]:

Разнотравно-кипрейный тип: включает *Chamaenerium angustifolium*, *Sentaurea ruthenica*, *Leontopodium ochroleucum*, *Phlomis oreophila*, *Oxytropis globiflora* и *Gentiana olgae*.

Кипрейно-тонконовый-васильковый тип: представлен ассоциациями с *Sentaurea ruthenica*, *Koeleria gracilis* и *Chamaenerium angustifolium*.

Разнотравно-овсяницево-осоковый тип: включает *Carex stenocarpa*, *Festuca alata*, *Polygonum viviparum* и *Cobresia persica*.

Разнотравно-осоковый тип: состоит из *Carex stenocarpa*, *Phlomis oreophila*, *Alchemilla retropilosa*, *Cobresia capilliformis*, *Geranium regelii*, *Allium atrosenquineum* и *Crepis cibirica*.

Разнотравно-флемисовый тип: включает *Phlomis oreophila*, *Alchemilla retropilosa*, *Geranium regelii*, *Allium atrosenquineum*, *Crepis cibirica*, *Trollius altaicus*, *Poa angustifolia*, *Poa pratensis* и *Festuca rubra*. Разнотравно-злаково-флемисовый тип: представлен *Phlomis oreophila*, *Poa pratensis*, *Poa angustifolia* и *Alchemilla retropilosa*.

Группы ассоциаций осоково-флемисовых растений, включающие *Phlomis oreophila*, *Carex stenocarpa*, *Ranunculus Alberti*, *Aquilegia Karelina* и *Poa angustifolia*, образуются в сочетании со стланиковой арчой туркестанской (*Juniperus turkestanica*).

Разнотравно-кобрезиево-овсяницевые сообщества представлены *Festuca Kryloviana*, *Cobresia humilis*, *Androsace Olgae* и *Potentilla orientalis*.

Разнотравно-овсяницевые группы ассоциаций, в которых встречаются *Festuca Kryloviana*, *Phlomis oreophila*, *Ligularia alpigena* и *Geranium pusillum*, также могут сочетаться со стланиковой арчой (*Juniperus turkestanica*).

Полынно-овсяницево-ячменные ассоциации включают *Hordeum brevisubulatum*, *Stipa orientalis*, *Festuca valesiaca* и *Artemisia rhodantha*.

Сосюреево-овсяницево-вейниковые группы ассоциаций состоят из *Calamagrostis tianschanica*, *Calamagrostis macropterus*, *Festuca Kryloviana* и *Saussurea leucophylla*, в сочетании с анафалисово-злаковыми растениями (*Anaphalis racemifera*, *Stipa orientalis*).

Полынно-ковыльные группы ассоциаций включают *Anaphalis racemifera*, *Stipa Lessingiana* и *Artemisia rhodantha*, а также *Anaphalis racemifera* в сочетании с ковыльками. Разнотравно-ковыльные ассоциации с участием *Stipa Krylovii*, *Oxytropis globiflora*, *Avenastrum desertorum* и *Koeleria altissima*.

Типчаково-полынно-ковыльные ассоциации, в которых присутствуют *Stipa orientalis*, *S. caucasica*, *Artemisia Lehmanniana*, *Festuca valesiaca* и *Carex turkestanica*. Типчаково-ковыльные ассоциации, состоящие из *Stipa orientalis*, *S. Krylovii*, *Festuca valesiaca* и *Avenastrum desertorum*. Арчевые ассоциации, образованные *Juniperus turkestanica* и *J. semiglobosa*, с разнотравно-типчаково-мятликовыми группами и кустарниками, такими как жимолость, барбарис и шиповник. Злаково-разнотравно-кустарниково-розариевые ассоциации включают различные растения, такие как шиповники, жимолость, барбарис, а также несколько трав и кустарников. В некоторых местах также встречаются единичные экземпляры арчи и березы.

Выводы. Результаты анализа состояния растительности заповедника позволяют утверждать, что режима заповедности в целом положительно сказалось на состоянии растительного покрова, и дает возможность самовосстановления деградированных степей. [6,7,8.] Формирование коренных ассоциаций естественным путем займет значительное время. Ускорить этот процесс можно частично с помощью искусственного внесения семян основных доминирующих видов растений. Также необходимо разработать и внедрить систему природоохранных мероприятий, чтобы устранить или, по крайней мере, ограничить разрушительное воздействие различных факторов на биоценозы заповедника и минимизировать влияние этих факторов на интенсивность и направление естественного развития аридной экосистемы.

Литература:

1. Лазьков Г. А. Материалы к флоре Кулунатинского государственного заповедника. [Текст] / А. Боромбаев, Ж. А. Боромбаев // Материалы к флоре Кулунатинского государственного заповедника 1: 16–39. Кулунатинский государственный заповедник, Ош. 2008:
2. Лекарственные растения Кыргызстана и их устойчивое использование: учебное пособие [Текст] / Н.А. Рогова, Н.В. Яковлева // – Бишкек, 2012. – 134 с.: ил.
3. Определитель растений Средней Азии 1968–1993. [Текст] // Т. 1–10. – Фан, Ташкент.
4. Практикум по лабораторным и полевым работам по лекарственным растениям Кыргызстана. /Сост. Н.В. Яковлева, Н.А. Рогова // [Текст] / Бишкек, 2012. – 184 с.
5. Флора Киргизской ССР. Определитель растений Киргизской ССР. I–XI тт. – [Текст] // Фрунзе, Издательство КиргизФАН СССР и Илим, 1952-1965 гг. – ил.
6. Шамшиев Б.Н. Кулунатинский государственный заповедник. [Текст] / А. Боромбаев // Состояние, проблемы и перспективы. Ош: 2009 / 130с.
7. Шамшиев Б.Н. Экология заповедных территорий Кыргызстана. [Текст] / Э. Ибраев, А. Ж. Исмаилова // Наука образование техника. Материалы международной научной конференции” Актуальные проблемы развития науки, образования и интеграции вузов” №2(52),2015, стр.103-106.
8. Шамшиев Б.Н. Исмаилова Ж.А. Природопользование в условиях особо охраняемых природных территорий Кыргызстана. [Текст] / Известия ОшГУ, №2, 2014, ч. 2, С.147-151. Материалы международной конференции посвящённое 50 -летию ОшГУ.

УДК 631.8:663. 662

Джапарова Шакархон, к.х.н., доцент,
ORCID 0009-0005-0836-1702
Усарова Сулайка Омуревна, доцент, магистр,
ORCID 0009-0008-5761-7585
Ошский технологический университет,
Сабилов Батырбек Зулумович, научный сотрудник,
ORCID 0009-0000-8204-9235
Институт природных ресурсов, Национальной
академии наук Кыргызской Республики,
Кыдыков Бейшен Олбосалиевич, магистрант,
Алишеров Нурланбек, магистрант,
Ошский технологический университет

О ВЛИЯНИИ ОБОГАЩЕННОГО ОРГАНИЧЕСКОГО ГУМИНОВОГО УДОБРЕНИЯ ИЗ ОКИСЛЕННЫХ БУРЫХ УГЛЕЙ КЫРГЫЗСТАНА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ