

УДК 581.5:581.9(235.216)

Фитоценоотическое разнообразие горных хребтов и межгорных долин восточной части Северного Тянь-Шаня

Phytocoenotic diversity of mountain ranges and intermountain valleys of the eastern part of the Northern Tien Shan

Л. А. Димеева, К. Усен, Б. М. Султанова, А. Ф. Исламгулова, Н. Е. Зверев,
А. А. Иманалинова, М. Масимжан, Е. Т. Аблайханов

L. A. Dimeyeva, K. Ussen, B. M. Sultanova, A. F. Islamgulova, N. E. Zverev,
A. A. Imanalinova, M. Masimzhan, E. T. Ablaihanov

*Институт ботаники и фитointродукции КН МОН РК, ул. Тимирязева 36 «Д», г. Алматы, 050040, Казахстан
E-mail: l.dimeyeva@mail.ru, ussen.kapar@mail.ru, sultanovab@mail.ru, aislamgulova@gmail.com, nikolay.zverev@gmail.com,
nebo_07@mail.ru, mura08-88@mail.ru, fallen_angel@mail.ru*

Реферат. Исследованы особенности фитоценоотического разнообразия и закономерности пространственного распределения растительного покрова горных хребтов и межгорных долин восточной части Северного Тянь-Шаня в пределах Республики Казахстан. В представленной статье использованы материалы полевых исследований в горах Терской Алатау, Кунгей Алатау и на хребте Кетмень в 2014 г.

Summary. Peculiarities of phytocoenotic diversity and regularities of spatial distribution of vegetation cover in mountain ranges and intermountain valleys of the eastern part of the Northern Tien Shan in the limits of Kazakhstan were studied. Data of field investigations in Terskei Alatau, Kungei Alatau, Ketmen mountain ranges were used in the paper.

Исследования проводились в 2014 г. в рамках целевой научно-технической программы «Ботаническое разнообразие диких сородичей культурных растений Казахстана как источник обогащения и сохранения генофонда агробиоразнообразия для реализации продовольственной программы». Полевыми маршрутами были охвачены горы Терской Алатау (крайняя северо-восточная часть), Кунгей Алатау (северный макросклон) и хребет Кетмень (южный макросклон), относящиеся к восточной части Северного Тянь-Шаня. Изучение растительного покрова проводилось традиционными методами полевых геоботанических исследований (Быков, 1978). Название видов растений приводится по С.К. Черепанову (1995).

По ботанико-географическому районированию территория исследования относится к Джунгаро-Северотяньшаньской горной провинции, Кунгей-Терской-Кетмень-Южноджунгарской подпровинции (Ботаническая география..., 2003). Для этой подпровинции описан особый тип высотной поясности, для которого характерна некоторая редукция поясных типов растительности за счет усиления аридизации климата и его большей континентальности при переходе к Центральной Азии. В этих горах вовсе исчезают эфемерные и эфемероидные виды в предгорьях и нижнем степном поясе. Степной пояс занимает большой высотный интервал на горном профиле, особенно на южных экспозициях, состоит из подпоясов опустыненных, настоящих и луговых степей. В лесном поясе практически отсутствует подпояс лиственных лесов.

Хребет Кетмень простирается в широтном направлении, являясь самым восточным в горной цепи Северного Тянь-Шаня. Протяженность хребта 400 км, ширина – 40–50 км. В пределах Казахстана северный склон хребта расчленен сетью глубоких долин, южный – круто, без предгорий спускается к обширной Кегенско-Каркаринской впадине. Все реки и ручьи южного макросклона Кетменского хребта собираются в обширную тектоническую впадину и образуют реку Кегень, которая в нижнем течении носит название Чарын (приток р. Или).

Терской и Кунгей Алатау вытянуты в широтном направлении, образуют дуги, слегка огибающие озеро Иссык-Куль, и возвышаются над уровнем озера на 3000 м. Длина Терской Алатау около 340 км, хребет на востоке смыкается с Кунгей Алатау, тянется около 40 км за пределами Иссык-Кульской котловины и примыкает к Сарыжазскому хребту. Хребет Терской Алатау характеризуется глубоко расчлененным альпий-

ским типом рельефа с современным оледенением и амплитудами относительных высот более 1000 м. Хребет асимметричен: имеет короткий пологий южный склон и длинный – северный. В пределы Казахстана заходит лишь самая восточная часть Терской Алатау (Атлас Казахской ССР..., 1982; Республика Казахстан, 2006).

Отличительной особенностью межгорных впадин района исследования является сравнительно высокое их расположение в пределах 1500–1900 м над ур. м.

Хребет Кетмень. Маршрутами были охвачены низкогорный массив Жабыртау, урочища Тузколь, Карасаз и Шалкодесу.

Низкогорный массив Жабыртау расположен между горными долинами Кеген и Текес. Высота низкогорья колеблется в пределах 1700–2300 м над ур. м. Для массива характерны разнотравно-дерновиннозлаковые, местами с полынью, опустыненные степи, приуроченные к каштановым почвам. Кустарниковые заросли немногочисленны.

В предгорьях Жабыртау и в прилегающем к низкогорью урочище Тузколь широко распространены волоснецово-чиевые с разнотравьем и чиевые сообщества. Доминантами сообществ являются *Achnatherum splendens*, *Leymus angustus*, в сложении травостоя также участвуют *Stipa capillata*, *Poa angustifolia*, *Trifolium pratense*, *Salvia stepposa*, *Ziziphora clinopodioides*, *Scabiosa isetensis* и др.

В урочище Карасаз, расположенном в Кегенской долине, встречаются разнотравно-злаковые и злаково-разнотравные луга на лугово-каштановых почвах. В роли доминантов и субдоминантов растительных сообществ выступают разные виды луговых злаков и разнотравья (*Hordeum bogdanii*, *Agrostis tenuis*, *Calamagrostis epigeios*, *Phragmites australis*, *Elytrigia repens*, *Bromus squarrosus*, *Leymus ramosus*, *Thermopsis turkestanica*, *Allium dolychostylum*, *Vicia cracca*).

Подпояс опустыненных полынно-ковыльных степей характеризуется доминированием дерновинных злаков (*Stipa sareptana*, *S. lessingiana*, *S. capillata*, *Koeleria cristata*) и полыни семиреченской (*Artemisia heptapotamica*) с участием степного разнотравья (*Salvia stepposa*, *Potentilla asiatica*, *Galatella angustissima*, *Medicago falcata*, *Nepeta pannonica*, *Galium verum* и др.), приуроченных к каштановым почвам. Из видов полыни местами встречаются *Artemisia absinthium*, на выбитых участках – *Artemisia dracuncululus*, где также отмечены индикаторы перевыпаса – *Ceratocarpus utriculosus*, *Eremopyrum triticeum*, *Urtica canabina*. Общее проективное покрытие почвы растениями составляет 60–70 %. Высота верхнего яруса травостоя, который слагают дерновинные злаки, колеблется в пределах 40–80 см.

Нижний ярус высотой 15–30 см слагают полынь семиреченская и степное разнотравье. На деградированных участках, где в сложении сообществ участвуют *Ceratocarpus utriculosus*, *Eremopyrum triticeum*, наблюдается трехъярусное сложение травостоя. Сорные виды образуют нижний ярус высотой 5–10 см.

В подпоясе настоящих степей распространены разнотравно-дерновиннозлаковые и типчаково-дерновиннозлаковые сообщества на темно-каштановых почвах. Доминантами сообществ являются *Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*, *Helictotrichon desertorum*, *Koeleria cristata*, с участием *Agropyron pectinatum*, *Ajanina fastigiata*. Виды степного разнотравья (*Salvia stepposa*, *Achillea millefolium*, *Medicago falcata*, *Potentilla asiatica*, *Scabiosa isetensis* и др.) присутствуют в разном обилии, травостой стравлен до 70 %, местами до 90 %.

Для скалистых и каменистых участков характерны петрофильные кустарнички: *Convolvulus tragacanthoides*, *Helianthemum songaricum*, *Lagochilus pungens*, *Artemisia frigida*, с участием *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata* и степного разнотравья. На более увлажненных склонах северо-западной экспозиции встречаются заросли кустарников (представители рода *Rosa*, *Lonicera*, *Spiraea hypericifolia*, *Cotoneaster pojarkovae* и др.).

Лесо-луговой пояс встречается фрагментарно. В нижнем подпоясе на темно-серых лесных почвах произрастают сомкнутые ельники со злаково-разнотравным травяным ярусом, чередующиеся с высокотравными лугами; в верхнем подпоясе распространены еловые леса с участием арчи (*Juniperus pseudosabina*, *J. sibirica*).

Субальпийский и альпийский пояса. В высокогорьях хребта Кетмень преобладающим типом растительности являются высокогорные осецово-типчаковые, дерновиннозлаковые и дерновиннозлаково-разнотравные сообщества, приуроченные к горно-луговым субальпийским почвам. На южных экспозициях довольно широко представлены криофитные разнотравно-типчаковые степи с участием высокогорных видов *Festuca musbelica*, *F. olgae*, *Aconogonon songaricum*, *Geranium saxatile*, *Kobresia humilis*. Нивальный пояс отсутствует.

Терскей и Кунгей Алатау. В пределах Терскей Алатау были проложены маршруты в предгорьях и горах Кызылуш, Ельшинбуйрек, Басулытау, в урочище Текес и межгорной долине Ойкаин. В пределах Кунгей Алатау – урочища Карабулак, Саты и Кольсай.

Все типы горных почв региона характеризуются высокой карбонатностью, усиливающейся с глубиной, и отсутствием засоленности (Соколов и др., 1962). Однако в межгорных долинах и на сазовых понижениях в составе сообществ местами встречаются некоторые виды, характерные для засоленных местообитаний или же тяготеющие к ним (*Climacoptera brachiata*, *Saussurea salsa*, *Phragmites australis*, *Calamagrostis epigeios* и др.). По окраинам сазовых понижений зачастую распространены разнотравно-злаково-чиевые, волоснецово-чиевые и чиевые сообщества, в сложении травостоя которых участвуют разнотравье и злаки (*Salvia stepposa*, *Trifolium pratense*, *Potentilla asiatica*, *Achillea millefolium*, *Leymus angustus*, *Stipa capillata*, *Festuca valesiaca* и др.). В незасоленных сазовых понижениях, отличающихся высоким флористическим разнообразием, распространены злаково-разнотравные луга (*Calamagrostis epigeios*, *Phragmites australis*, *Agrostis tenuis*, *Elytrigia repens*, *Leymus ramosus*, *Geranium pratense*, *Galatella angustissima*, *Galium boreale*, виды *Polygonum* и др.).

В горных ущельях и по долинам рек распространены кустарниковые заросли (*Rosa alberti*, *Spiraea hypericifolia*, *Lonicera hispida*, *L. altmannii*, *Cotoneaster pojarkovae*, *C. melanocarpus*), разнотравно-злаковые (*Melica transsylvanica*, *Poa nemoralis*, *Poa angustifolia*, *Piptatherum songaricum*, *Amoria repens*, *Trifolium pratense*, *Taraxacum officinalis*) луга. В долине реки Карабулак кустарниковые заросли формируют барбарис (*Berberis sphaerocarpa*), облепиха (*Hippophae rhamnoides*) и абрикос (*Armeniaca vulgaris*) со злаками и разнотравьем (*Dactylis glomerata*, *Bromopsis inermis*, *Aconitum soongaricum*, *Origanum vulgare*). В долине реки Коксай доминантами луговых сообществ являются: *Origanum vulgare*, *Medicago romanica*, *Rumex confertus*, *Dactylis glomerata*, *Poa trivialis*, также широкое распространение получили многочисленные виды разнотравья и злаков: *Nepeta pannonica*, *Ligularia macrophylla*, *Achillea asiatica*, *A. nobilis*, *Angelica decurrens*, *Arctium leiospermum*, *Cirsium arvense*, *Gentiana kirilowii*, *Iris songarica*, *Geranium pratense*, *Agropyron cristatum*, *Alopecurus pratensis*, *Bromopsis inermis*, *Dactylis glomerata* и др.

Самые нижние части хребтов заняты опустыненными полынно-ковыльными степями с доминированием дерновинных злаков (*Stipa sareptana*, *S. lessingiana*, *S. capillata*, *Koeleria cristata*) и видов полыни (*Artemisia heptapotamica*, *A. sublessingiana*) с участием степного разнотравья (*Salvia stepposa*, *Potentilla asiatica*, *Galatella angustissima*, *Medicago falcata*, *Nepeta pannonica*, *Galium verum* и др.), приуроченными к каштановым почвам. На каменистых склонах в степных сообществах появляются кустарники (*Cotoneaster pojarkovae*, *Lonicera karelinii*, *L. tatarica*, *Ephedra equisetina*, *Spiraea hypericifolia*).

Подпояс настоящих степей на типичных черноземах можно разделить на 2 полосы: нижняя – дерновиннозлаковых степей, с доминированием *Stipa capillata*, *Festuca valesiaca*, с участием *Agropyron pectinatum*, *Ajania fastigiata*, *Helictotrichon desertorum* и верхняя – разнотравно-дерновиннозлаковых степей, с доминированием *Festuca valesiaca*, *Stipa lessingiana*, *S. capillata*, *Koeleria cristata* и степным разнотравьем (*Salvia stepposa*, *Ziziphora clinopodioides*, *Potentilla asiatica*, *Medicago falcata*, *Nepeta pannonica*, *Dracocephalum* sp. и др.), иногда с участием бородача (*Bothriochloa ischaemum*). Также встречаются киргизскоковыльные (*Stipa kirghisorum*), типчаковые (*Festuca valesiaca*) и овсецовые (*Helictotrichon schellianum*) степи.

Подпояс луговых степей на черноземах выщелоченных – самая верхняя часть степного пояса. В составе сообществ участвуют степные и луговые злаки (*Phleum phleoides*, *Koeleria cristata*, *Dactylis glomerata*, *Bromopsis inermis*, *Elytrigia repens*, *Brachypodium pinnatum*, *Agrostis vinealis*, *Elymus caninus*, *E. gmelinii*), разнотравье (*Vicia cracca*, *Trifolium pratense*, *Medicago romanica*, *Achillea millefolium*, *Origanum vulgare*, *Aconitum septentrionale*). В этом поясе также велика роль кустарников – караганы, таволги, шиповника, кизильника.

На северных склонах хребта Терскей Алатау хорошо выражен кустарниковый пояс, предшествующий лесо-луговому, растительность которого приурочена к черноземам горным. Пояс сформирован зарослями шиповника (*Rosa platyacantha*, *R. beggeriana*), таволги (*Spiraea lasiocarpa*), кизильника (*Cotoneaster melanocarpus*), в долинах рек – барбарисом (*Berberis sphaerocarpa*), караганой (*Caragana pleiophylla*, *C. pruinosa*), облепихой (*Hippophae rhamnoides*). Кустарники, занимающие каменистые участки склонов, чередуются с богаторазнотравно-злаковыми степями и лугами, приуроченными к черноземам типичным и выщелоченным.

Лесо-луговой пояс. Пояс хвойных лесов из *Picea schrenkiana* отмечен на северном и южном макросклонах хребта Кунгей Алатау, на северном макросклоне хребта Терскей Алатау. В нижнем подпоясе на темно-серых лесных почвах произрастают сомкнутые ельники со злаково-разнотравным и разнотравно-мохо-

вым покровом, чередующиеся с высокотравными лугами. В верхнем подпоясе отмечены еловые леса с участием арчи (*Juniperus pseudosabina*, *J. sibirica*), а на хребтах Кунгей и Терской Алатау характерным элементом этого подпояса выступают сообщества *Caragana jubata*, приуроченные к черноземам горным.

В описанных на высоте 1878 м еловых лесах сомкнутость полога составляет 0,4–0,5. Под пологом ели тяньшанской прирастают кустарники: *Berberis sphaerocarpa*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Lonicera hispida*, *L. karelinii*, *L. stenantha*, *L. tatarica*, *Ribes meyeri*, *Rosa alberti*, *R. beggeriana*, *R. fedtschenkoana*, *Rubus idaeus*, *Salix triandra*, *Spiraea hypericifolia* и др., участие которых составляет около 30 %. В травяном ярусе отмечены многочисленные виды злаков и разнотравья – *Achillea nobilis*, *Aconitum septentrionale*, *Alchemilla scalaris*, *Angelica brevicaulis*, *Arctium leiospermum*, *Carum carvi*, *Cirsium arvensis*, *Dracocephalum nutans*, *Dactylis glomerata*, *Elymus gmelinii*, *Elytrigia repens*, *Galium boreale*, *Impatiens brachycentra*, *Melica transsilvanica*, *Nepeta pannonica*, *Oberna wallichiana*, *Phragmites australis*, виды рода *Poa* и др.

Субальпийский и альпийский пояса. В высокогорьях преобладающим типом растительности являются высокогорные осецово-типчаковые, дерновиннозлаковые и дерновиннозлаково-разнотравные сообщества, приуроченные к горно-луговым субальпийским почвам. В нижней части пояса представлены среднетравные, преимущественно злаково-разнотравно-зопниковые (*Phlomis oreophila*) луга с участием стланиковой арчи (*Juniperus pseudosabina*). Наиболее широко распространены манжетковые (*Alchemilla retropilosa*) и гераниевые (*Geranium saxatile*, *G. albiflorum*) сообщества на горно-луговых субальпийских почвах. Большую роль в луговых сообществах играют также *Phleum phleoides*, *Alopecurus pratensis*, *Helictotrichon pubescens*, многочисленные виды разнотравья. На южных экспозициях довольно широко представлены криофитные разнотравно-типчаковые степи с участием высокогорных видов *Festuca musbelica*, *F. olgae*, *Aconogonon songaricum*, *Geranium saxatile*, *Kobresia humilis*. Верхнюю ступень занимают криофитные низкотравные кобрезиево-злаково-разнотравные луга (*Alchemilla retropilosa*, *Leontopodium fedtschenkoanum*, *Festuca alatavica*, *Poa calliopsis*, *Kobresia humilis*) и кобрезники, приуроченные к горно-луговым альпийским почвам (Рубцов, 1955).

Последние три года на данной территории наблюдается засуха, которая приводит, особенно в сочетании с перевыпасом, к угнетенному состоянию растительного покрова. Так, ранее относительно многоводная река Шалкодесу и многочисленные реки и ручьи в 2014 г. были безводны, незначительная часть воды, поступающая с гор, забирается на полив сельскохозяйственных культур в верховьях рек и ручьев. По всем низкогорным массивам отмечена высокая стравленность растительного покрова и развитие индикаторов сбоя, таких как *Ceratocarpus utriculosus*, *Centaurea ruthenica*, *Eremopyrum triticeum*, виды *Lappula*, *Phlomis oreophila*, *Artemisia dracuncululus*, *Alchemilla* и др. Луговая растительность используется под сенокосение, однако в год исследования состояние лугов было неравномерное, наблюдалось слабое развитие растительного покрова по повышенным элементам рельефа. Ввиду содержания большого количества скота на высокогорных пастбищах Ойкаин растительность была стравлена до 90 %.

Перевыпас скота, пожары, вырубка лесов и интенсивная рекреационная деятельность на исследованной территории приводят к нарушению естественной среды обитания флоры, фауны и представляет значительную угрозу для биоразнообразия. Для предотвращения возможных негативных последствий, связанных с нерациональным использованием природных ресурсов необходима, наряду с другими мерами, разработка методов по эффективному использованию пастбищ и сенокосов.

Для рационального использования пастбищных ресурсов, самое главное, нужна строгая регламентация выпаса, которая позволит сохранить высокую продуктивность растений пастбищ для последующих лет использования. Продуктивность пастбищ в связи с ежегодными изменениями климатических режимов колеблется в широких пределах. В неурожайные годы хозяйствующий субъект должен иметь достаточно большие страховые запасы кормов (в том числе полученных на пастбищах в высокопродуктивные годы), а также средства для переброски скота в другие, благоприятные районы. Животноводы должны иметь четкое представление о том, в каком состоянии находятся сельхозугодья по сравнению с предыдущим годом: о составе, росте и развитии кормовых растений; запасе влаги в почве, состоянии почвенного покрова; изменении численности грызунов и других травоядных животных и т. д. Важно знать, какой запас кормов имеют пастбища и какой будут иметь в последующие сезоны. Необходимо уметь определить количество корма, которое может дать пастбище. Это дает возможность животноводу своевременно внести коррективы в пастбищеобороты и планы улучшения пастбищ, на текущий год заблаговременно изменить размещение скота на используемой территории, выделить территории пастбищ с достаточно большим урожаем кормов для сенокосения, снизить нормы выпаса на некоторых пастбищах, осуществить завоз страховых кормов и т. д. (Быков, 1985).

ЛИТЕРАТУРА

- Атлас Казахской ССР / Природные условия и ресурсы. – М.: Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1982. – Т. 1. – 81 с.
- Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). – СПб.: Бостон-Спектр, 2003. – 424 с.
- Быков Б. А.** Геоботаника. – Алма-Ата: Наука, 1978. – 288 с.
- Быков Б. А.** Берегите пастбища. – Алма-Ата: Наука, 1985. – 112 с.
- Республика Казахстан. Природные условия и ресурсы / Под. ред. Н. И. Исакова, А. Р. Медеу. – Алматы, 2006. – 506 с.
- Рубцов Н. И.** Геоботаническое районирование Северного Тянь-Шаня // Известия АН КазССР. Сер. биол., 1955. – Вып. 10. – С. 23–42.
- Соколов С. И., Ассинг И. А., Курмангалиев А. Б., Серпиков С. К.** Почвы Казахской ССР. Алма-Атинская область. – Алма-Ата: АН КазССР, 1962. – Вып. 4. – 424 с.
- Черепанов С. К.** Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб: Мир и семья, 1995. – 992 с.