

Петрофитная азональная и интразональная растительность на территории Государственного национального природного парка «Кульсайские озера»

Petrophytic azonal and intrazonal vegetation on the territory of the State National Natural Park «Kulsai Lakes»

Отрадных И. Г.¹, Съедина И. А.¹, Уалиева Б. Б.²

Otradnykh I. G.¹, Syedina I. A.¹, Ualyeva B. B.²

¹ Институт ботаники и фитоинтродукции МОН РК, г. Алматы, Казахстан. E-mail: Phyto_bot15@mail.ru

¹ Institute of botany and phytointroduction MES RK, Almaty, Kazakhstan

² Государственный национальный природный парк «Кульсайские озера», с. Саты, Казахстан. E-mail: kolsai_nauka@mail.ru

² State national nature park «Kulsai lakes», Saty, Kazakhstan

Реферат. Исследования проводились на территории Государственного национального природного парка «Кульсайские озера», расположенного на северном макросклоне хребта Кунгей Алатау. Выявлены основные доминирующие виды растительных сообществ южных склонов гор с выходами коренных пород на высотах 1600–2000 м над ур. м. Это кустарники – *Juniperus sabina*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Ephedra intermedia*, *Artemisia gmelinii*. Из травянистых видов доминируют *Ajania fastigiata*, *Allium caeruleum*, *Allium carolinianum*, *Allium tianschanicum*, *Allium korolkowii*, *Dracocephalum ruyschiana*, *Dracocephalum integrifolium*, *Galatella chromopappa*, *Ziziphora clinopodioides*, *Oxytropis merkensis*, *Thymus marschallianus*, *Scutellaria przewalskii*, *Leonthopodium fedtschenkoanum*, *Rosularia platyphylla*, *Sedum ewersii*, *Sedum hybridum*, не часто – *Rhinactinidia limoniifolia*, *Euphorbia pachyrrhyza*. В затененных каменистых участках вблизи русла горной реки Талды доминируют папоротники *Asplenium trichomanes*, *Polypodium vulgare*, *Cystopteris fragilis* и другие литофиты – *Allium tianschanicum*, *Saxifraga sibirica*, *Goodyera repens*, *Stellaria soongorica*, *Impatiens brachycentra*. Доминантами пойменной растительности являются древесные и кустарниковые виды: *Populus laurifolia*, *Betula tianschanica*, *Salix caspica*, *Hippophae rhamnoides*, *Lonicera stenatha*, *Rosa beggeriana*. Среди травянистых видов встречаются не только прибрежно-водные мезофиты, но и гигрофиты: *Mentha asiatica*, *Mentha interrupta*, *Equisetum ramosissimum*, *Phragmites australis*, *Iris halophila*, *Polygonatum roseum*, но и горно-луговые виды такие как *Aegopodium podagraria*, *Poa pratensis*, *Agropiron repens*, *Vicia cracca*, *Ligularia macrophylla*.

Ключевые слова. Азональная растительность, гигрофиты, доминанты, ксерофиты, мезофиты, сообщества.

Summary. The studies were carried out on the territory of the State National Natural Park «Kulsai Lakes», located on the northern macroslope of the Kungei Alatau ridge. The main dominant species of plant communities on the southern slopes of mountains with bedrock outcrops at altitudes of 1600–2000 m a. s. l. have been identified. These are shrubs – *Juniperus sabina*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Ephedra intermedia*, *Artemisia gmelinii*. Dominants in the herbal layer are *Ajania fastigiata*, *Allium caeruleum*, *Allium carolinianum*, *Allium tianschanicum*, *Allium korolkowii*, *Dracocephalum ruyschiana*, *Dracocephalum integrifolium*, *Galatella chromopappa*, *Ziziphora clinopodioides*, *Oxytropis merkensis*, *Thymus marschallianus*, *Scutellaria przewalskii*, *Leonthopodium fedtschenkoanum*, *Rosularia platyphylla*, *Sedum ewersii*, *Sedum hybridum*, not often – *Rhinactinidia limoniifolia*, *Euphorbia pachyrrhyza*. In shaded rocky areas near the bed of the Taldy mountain river, ferns *Asplenium trichomanes*, *Polypodium vulgare*, *Cystopteris fragilis* and other lithophytes – *Allium tianschanicum*, *Saxifraga sibirica*, *Goodyera repens*, *Stellaria soongorica*, *Impatiens brachycentra*. The floodplain vegetation is dominated by tree and shrub species: *Populus laurifolia*, *Betula tianschanica*, *Salix caspica*, *Hippophae rhamnoides*, *Lonicera stenatha*, *Rosa beggeriana*. Among herbaceous species, there are not only coastal aquatic mesophytes, but also hygrophytes: *Mentha asiatica*, *Mentha interrupta*, *Equisetum ramosissimum*, *Phragmites australis*, *Iris halophila*, *Polygonatum roseum*, but also mountain meadow species such as *Aegopodium podagraria*, *Poa pratensis*, *Agropiron repens*, *Vicia cracca*, *Ligularia macrophylla*.

Key words. Azonal vegetation, communities, dominants, hygrophytes, mesophytes, xerophytes.

Начало изучения растительного покрова и флоры северного склона Кунгей Алатау было положено географом П. П. Семеновым-Тяньшанским в 1856–1857 гг. (1948), более тщательное изучение флоры и растительности этого региона провел Н. В. Павлов (1948). С. А. Арыстангалием (1955, 1957) занимался изучением растительности кормовых угодий на всей территории Кунгей Алатау. Изучение высокогорий Северного Тянь-Шаня проводилось М. С. Байтеновым (1985). Иващенко А. А. (Иващенко, Ишков, 2012) проводила исследования в границах национального парка и выделила 521 вид растений из 275 родов 67 семейств. С. К. Мухтубаевой (2017) составлен конспект флоры восточной части Кунгей Алатау, который насчитывает 1541 вид сосудистых растений из 479 родов и 90 семейств.

Целью данной работы было более подробно описать нехарактерные типы растительности, присущие типичной зональной растительности лесного пояса северного макросклона хребта Кунгей Алатау на территории Национального природного парка «Кульсайские озера». Государственный национальный природный парк «Кульсайские озера» расположен на северном макросклоне восточной части Кунгей Алатау, климат которого определяется как резко континентальный с большой амплитудой суточных и годовых температур, преобладанием теплого периода над холодным. Северный макросклон Кунгей Алатау вместе с хребтами Кетмень и Заилийский Алатау объединяются в Заилийский округ Северо-Тянь-Шанской геоботанической провинции на основании сходства высотно-поясной структуры их растительности, а также главнейших лесных, степных и луговых формаций, слагающих основные геоботанические ландшафты данного округа (Рубцов, 1955; Ботаническая география ..., 2003) и распределение растительного покрова здесь носит резко выраженный поясной характер. В названиях поясов Б. А. Быков (1985) и И. И. Роддугин (1989) ввели доминирующие типы растительности: 1 – низкогорные степи и кустарники (до 1800 м), 2 – лесолуговой (1800–2800 м), 3 – альпийский (2800–3800 м).

Изучение растительности проводилось маршрутно-рекогносцировочным методом, описания фитоценозов проводились в определенных точках с использованием прибора навигации GPS для определения координат. Описания проводились с учетом методических указаний (Корчагин, 1964) на площадках размером 100 м². Для уточнения таксономической принадлежности растений проводилась гербаризация образцов. Сбор и обработка гербарного материала осуществлялась по общепринятой методике, обобщенной А. К. Скворцовым (1977). Определение видов проводилось с использованием существующих флористических сводок и определителей (Флора Казахстана, 1956–1966; Открытый атлас сосудистых растений России и сопредельных стран. URL: <http://www.plantarium.ru/>). Номенклатура видов, родов и семейств приведена по сводке С. К. Черепанова (1995).

Описание аazonальной растительности проводилось в пойменном лесу с ручьями в среднем течении реки Чилик, вблизи гор хр. Жезике (северо-восточные отроги хр. Кунгей Алатау) на высоте 1172 м над ур. м. Общее проективное покрытие – 80%. Почвенный слой сложен из песчаных и каменных наносов с речными валунами, нередко выходящими на поверхность, гумусный слой не выражен. У растительности хорошо выражена ярусность. Верхний ярус сформирован древесными видами. Основная лесообразующая порода *Populus laurifolia* Ledeb. с участием *Betula tianschanica* Rupr., *Crataegus altaica* (Loud.) Lange., *Salix caspica* Pall. Кустарниковый ярус также хорошо развит и состоит из *Berberis sphaerocarpa* Kar. et Kir., *Juniperus sabina* L., *Hippophae rhamnoides* L., *Lonicera stenatha* Pojark., *Lonicera tatarica* L., *Rosa beggeriana* Schrenk., *Cotoneaster melanocarpa* Lodd. Bot., *Euonymus semenovii* Rgl. et Herd. На кустарниках можно встретить обвивающие их лианы *Atragene sibirica* L., *Clematis songorica* Bunge. Нижний ярус растительности в весенний период подвержен смыву после повышения уровня воды в реке, что приводит к неравномерности покрытия и образуются песчаные намывы. Травостой изрежен и сформирован из *Rubus saxatilis* L., *Fragaria vesca* L., *Lusula pallidiflora* (Whlbb.) Bess., *Aegopodium podagraria* L., *Poa pratensis* L., *Agropyron repens* (L.) P. Beauv., *Epilobium parviflorum* (Schreb.) DC., *Galium karakulense* Pobed., *Codonopsis clematidae* (Schrenk) Clarke., *Geranium pratense* L., *Asparagus soongoricus* Iljin. *Lithospermum officinale* L., *Mentha asiatica* Boriss., *Mentha interrupta* Boriss. *Trifolium repens* L., *Trifolium hybridum* L., *Vicia cracca* L., *Ligularia macrophylla* (Ledeb.) DC., *Taraxacum elongatum* Kovalevsk., *Tussilago farfara* L., *Sonchus asper* (L.) Hill. На сырых луговинах встречаются *Equisetum ramosissimum* Desv., *Epipactis helleborine* (L.) Crantz., *Dactylorhiza umbrosa* (Kar. et Kir.) Nevski, *Pedicularis dolichorrhiza* Schrenk. *Pyrola rotundifolia* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Iris halophila* Pall., *Polygonatum roseum* (Ldb.) Kunth., *Polygonum amphibium* L., *Primula knorringiana* Fed., *Prunella vulgaris* L., *Puccinellia gigantea* (Grossh.) Grossh., *Ranunculus longicaulis* C. A. Mey, *Sium sisaroides* DC.

Азональная растительность скал, осыпей и россыпей присутствует во всех поясах гор, формируя различные растительные сообщества, отличные от доминирующих. Для описания нами были выделены участки в низкогорном степном поясе на склонах с разной экспозиционной направленностью. Первый участок выбран в ущ. Саты на высоте 1640 м над ур. м. Склон юго-западной экспози-

ции. На выходах коренных гранитных пород и продуктах их разрушения из щебня разной фракции с низким содержанием гумусного почвенного слоя между камнями, низкой влажностью и повышенной инсоляцией сформировалось сообщество растений – петрофитов: *Ephedra intermedia* Schrenk, *Allium carolinianum* DC., *Allium tianschanicum* Rupr., *Sedum ewersii* Ledeb., *Dianthus kuschakewiczii* Regel et Schmalh., *Erigeron seravschanicus* M. Pop., *Rhinactinidia limoniifolia* (Less.) Botch., *Rosularia alpestris* (Kar. et Kir.) Boriss. В роли доминанта выступает *Patrinia intermedia* (Hornem.) Roem. ex Schult. *Potentilla orientalis* Juz., *Phlomis speciosa* Rupr., *Dracocephalum ruyschiana* L., *Allium korolkowii* Regel, *Papaver croceum* Ledeb., *Crepis sibirica* L., *Erysimum hieracifolium* L. Третий ярус слагают *Carex turkestanica* Regel, *Iris ruthenica* Ker Gawl., *Scutellaria przewalskii* Juz. Второй участок расположен на склоне восточной экспозиции с уклоном в 60°. Каменистость (75 %) представлена разрушенными гранитами мелкой и средней фракции. Кустарниково-злаково-разнотравное с васильком сообщество. Высота 1797 м над ур. м. Общее проективное покрытие – 60 %. Растительный опад слабо выражен и сосредоточен вокруг кустарников, имеются остатки остей крупных злаков прошлого года. Сообщество состоит из единичных особей кустарников *Juniperus sabina* L., *Ephedra equisetina* Bunge, *Spiraea lasiocarpa* Kar. et Kir., *Rosa laxa* Retz. и зарослей *Euonymus semenovii* Regel et Herd. У травянистых видов выражена ярусность. Верхний ярус представлен *Calamagrostis anthoxanthoides* (Munro) Regel, *Melica transsilvanica* Schur, *Ajania fastigiata* (C. Winkl.) Poljak., *Alfredia acantholepis* Kar. et Kir., *Tragopogon songoricus* S. Nikit., *Phlomis oreophila* Kar. et Kir., *Linum heterosepalum* Regel, *Scabiosa ochroleuca* L. Средний ярус полидоминантен и в роли доминантов выступают виды: *Festuca valesiaca* Gaudin, *Carex polyphylla* Kar. et Kir., *Iris ruthenica* Ker Gawl., *Ziziphora clinopodioides* Lam. (*Ziziphora bungeana* Juz.), *Allium oreoprasum*. Schrenk, *Dracocephalum integrifolium* Bunge, *Leontopodium fedtschenkoanum* Beauverd. *Polygala hybrida* DC.; рассеянно встречаются: *Erigeron pseudoseravschanicus* Botsch., *Galium verum* L., *Hieracium verosum* Pall., *Hypericum perforatum* L., *Euphorbia pachyrriza* Kar. et Kir., *Bupleurum thianschanicum* Freyn., *Erigeron petiolaris* Vierh. В третьем ярусе участвуют почвопокровные виды *Euphrasia bajankolica* Juz., *Scutellaria przewalskii* Juz., *Thymus seravschanicus* Klok., для ранней весны характерны эфемероиды *Tulipa heterophylla* (Regel) Baker. и *Primula algida* Adams., *Pedicularis alata* Stadlm. ex Vved.

Еще одно сообщество азональной растительности описано вблизи речной поймы горной реки Талды с западной экспозицией на высоте 1750 м над ур. м. на отвесной скале. Растения приурочены к трещинам и выступам в скале, где скапливаются растительные остатки. Общее проективное покрытие – 40 %. Скальный массив с запада окружен древостоем из *Picea schrenkiana* Fisch. et Mey., *Betula tianschanica* Rupr. В состав травянистого сообщества входят виды горного лесного пояса: *Atragene sibirica* L., *Kaufmannia semenovii* (Herd.) Regel, *Fragaria vesca* L., *Aegopodium alpestre* Ledeb., *Geranium rectum* Trautv., *Asplenium trichomanes* L., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Carex* sp., *Goodyera repens* (L.) R. Br., а также такие растения-мезофиты, получающие влагу от речного конденсата *Stellaria soongorica* Roshev. *Impatiens brachycentra* Kar. et Kir., *Paropyrum anemonoides* (Kar. et Kir.) Ulbr., *Saxifraga sibirica* L., *Hepatica falconeri* (Thoms.) Steward, и классические литофиты Северного Тянь-Шаня *Allium tianschanicum* Rupr., *Sedum ewersii* Ledeb., *Sedum hybridum* L., *Rosularia alpestris* (Kar. et Kir.) Boriss., *Polypodium vulgare* L.

Таким образом, растительные сообщества южных склонов с выходами коренных пород на высотах 1600–2000 м над ур. м. по своему составу достаточно богаты, но основными доминирующими видами являются растения-литофиты и ксерофиты, а также присутствуют эфемероиды. Для затененных каменистых участков вблизи русла рек характерны мезофиты и литофиты. Доминантами растительности пойменных участков являются древесно-кустарниковые мезофиты. Среди травянистых видов встречаются не только прибрежно-водные мезофиты и гигрофиты, но и горно-луговые виды.

ЛИТЕРАТУРА

- Арыстангалиев С. А.** Растительность кормовых угодий Кунгей Алатау в пределах Казахстана: автореф. ... канд. биол. наук. – Алма-Ата, 1955. – 13 с.
- Арыстангалиев С. А.** Сорная растительность кормовых угодий казахстанской части Кунгей Алатау // Тр. Ин-та бот. АН КазССР. – Алма-Ата, 1957. – Т. 5. – С. 89–115.
- Байтенов М. С. Высокогорная флора Северного Тянь-Шаня. – Алма-Ата, 1985. – 230 с.
- Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области)* / Под ред. Е. И. Рачковской, Е. А. Волковой, В. П. Храпцова. – СПб., 2003. – 424 с.
- Быков Б. А.** Еловые леса Тянь-Шаня. – Алма-Ата, 1985. – 180 с.
- 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.

Корчагин А. А. Полевая геоботаника. Методическое руководство. – М.–Л.: Изд-во: Академии Наук СССР, 1964. – Т. 3. – 531 с.

Мухтубаева С. К. Конспект флоры восточной части хребта Кунгей Алатау // Тр. Ин-та бот и фитоинтр., 2017. – Т. 23 (11). – 272 с.

Открытый атлас сосудистых растений России и сопредельных стран. URL: <http://www.plantarium.ru/> (Дата обращения 20 марта 2022).

Павлов Н. В. Ботаническая география СССР. – М.–Л., 1948. – 704 с.

Ролдугин И. И. Еловые леса Северного Тянь-Шаня (флора, классификация и динамика). – Алма-Ата, 1989. – 306 с.

Рубцов Н. И. Ботаническое районирование Северного Тянь-Шаня // Изв. АН КазССР. Сер. Биол., 1955. – Вып. 10. – С. 3–28.

Семенов-Тяньшанский П. П. Путешествия в Тянь-Шань в 1856–1857 гг. – М., 1948. – 380 с.

Скворцов А. К. Гербарий. Пособие по методике и технике. – М.: Наука, 1977. – 199 с.

Флора Казахстана. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1956–1966. – Т. 1–9.

Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья, 1995. – 992 с.