

УДК 581.9

DOI: 10/71130/3079-6245-2025-4-3-14-20

СООБЩЕСТВА РЕДКИХ ВИДОВ ЮЖНОГО МАКРОСКЛОНА ЖЕТЫСУСКОГО АЛАТАУ

*А.В. Кердяшкин, С.А. Говорухина, А.А. Иманалинова, И.А. Жашуев
РГП на ПХВ «Институт ботаники и фитоинтродукции» КЛХЖМ МЭПР РК,
г. Алматы, Казахстан
*e-mail: atamo@mail.ru

Аннотация. Исследованы растительные сообщества редких видов южного макросклона Жетысуского Алатау из *Malus sieversii*, *Louiseania ulmifolia*, *Armeniaca vulgaris*, *Berberis iliensis*. Рекомендованы проведение мероприятий по мониторингу состояния редких растительных сообществ и организация ботанического заказника в ущельях рек Коксу и Осек. Факторами дестабилизации компонентов растительности являются хозяйственная и рекреационная деятельности.

Ключевые слова: редкие растительные сообщества, *Malus sieversii*, *Louiseania ulmifolia*, *Armeniaca vulgaris*, *Berberis iliensis*, реки Коксу и Осек.

Введение. Согласно ботанико–географическому районированию Казахстана, горные леса южного макросклона Жетысуского Алатау относятся к Сахаро-Гобийской пустынной области, Ирано-Туранской подобласти, Джунгаро-Северотяньшаньской провинции, горной Южноджунгарской подпровинции [1]. В основу исследований были положены данные экспедиционных выездов в ущелья рек Коксу и Осек в 2021–2023 гг.

Материалы и методы. Видовой состав растений определялся посредством флористических сводок [2, 3], Красной книги Казахстана [4] и Интернет–ресурсов [5, 6]. Состояние растительного покрова было определено с помощью классических методов В.Н. Сукачева, С.В. Зонна [7] и Б.А. Быкова [8].

Результаты и их обсуждение. Выявлены редкие растительные сообщества эдификаторами которых являются редкие виды (латинские название приведены в соответствии с Красной книгой Казахстана): *Malus sieversii* (Ledeb.) M.Roem., *Louiseania ulmifolia* (Franch.) Pachom., *Armeniaca vulgaris* Lam., *Berberis iliensis* Porov. Латинские названия всех остальных видов приведены в соответствии с международной номенклатурой [6].

Яблоня Сиверса (*Malus sieversii*) – мезофильное листопадное дерево, реликтовый вид мезофильных широколиственных лесов олигоцена [3, 4]. Обладает большим полиморфизмом. Доминант 5 яруса – низких деревьев [9].

Ценные плодовые леса из яблонь Сиверса и Недзвецкого (*Malus niedzwetzkyana* Dieck, или *Malus sieversii* страдают из-за нерационального хозяйствования и антропогенного воздействия (рубки древостоя, перевыпас скота, распашка земель, рекреационная нагрузка и пр.). Исследования в Жонгар-Алатауском ГНПП выявили неудовлетворительное состояние диких яблоневых лесов [10, 11, 12, 13, 14].

Нами выявлены растительные сообщества яблони. Растительное сообщество № 1: яблонник разнотравно-кустарниковый. Состав древостоя: 10Я ед. Ж – яблоня Сиверса, жостёр слабительный (*Rhamnus cathartica* L.). Сообщество выявлено в верхней части западного склона, уклон 30–40°, выше села Рудничного.

Древостой изреженный (сомкнутость крон 26–50%). Бонитеты: яблоня V–Va–Vб, жостёр – I–II. Полнота яблони – 0,5. Виды хорошо развиваются, достигают обычных размеров, проходят весь цикл развития. Высоты: яблоня – 3–6 м, жостёр – 3–4 м. Средний возраст: яблоня – 50–100 лет, жостёр – 5–15 лет. Характер размещения – единично и неравномерно. Виды хорошо развиваются, достигают

обычных размеров, проходят весь цикл развития.

Состав кустарникового яруса: 4Ж.щ.2Ж.т.2Ш.к.1Ш.а.1М – жимолость щетинистая (*Lonicera hispida* Pall. ex Schult.), жимолость татарская (*Lonicera tatarica* L.), шиповники плоскошипый (*Rosa platyacantha* Schrenk) и Альберта (*R. alberti* Regel), малина обыкновенная (*Rubus idaeus* L.). Густота – редкая (до 25%). Высота кустарников: Ж.щ. – 1–1,5 м, Ж.т. – 0,5–1 м, Ш.к. – 0,5–1 м, Ш.а. – 0,5–1 м, М – 0,7–0,8 м. Расстояние между растениями 1–20 м. Средний возраст 5–20 лет. Характер размещения – единично и группами. Кустарники хорошо развиваются, достигают обычных размеров, проходят весь цикл развития.

Травянистые виды (ассектаторы или ингредиенты): *Veronica spuria* L., *Dictamnus albus* L., *Dactylis glomerata* L., *Hypericum perforatum* L., *Delphinium elatum* L., *Thalictrum minus* L., *Geum urbanum* L., *Aquilegia* sp., *Koenigia alpina* (All.) T.M.Schust. & Reveal, *Geranium collinum* Stephan ex Willd., *Solidago virgaurea* L., *Cuscuta* sp. Виды нормально развиваются, достигают обычных размеров, проходят весь цикл развития, цветут и плодоносят. Средняя высота травянистых видов 0,2–1,5 м. Характер размещения: единично и группами. Почвы горно-степные.

Общее проективное покрытие (ОПП) всех растений 60–70%. Проективное покрытие (ПП) кустарников 15–25%. ПП травянистого покрова 80–90%. Степень антропогенной трансформации – очень сильная (выпас скота).

Яблоня Сиверса, как вид, находится в уязвимом положении (англ. Vulnerable species, VU), согласно категориям и критериям МСОП [15].

Растительное сообщество № 2: яблоневое редколесье разнотравно-кустарниковое. Состав автохтонного древостоя: 7ЖЗЯ ед. Г: жостёр слабительный, яблоня Сиверса, груша обыкновенная (*Pyrus communis* L.). Произрастает в нижней части северного склона, уклон 25–30°, выше села Рудничного.

Древостой редкий (до 25%). Бонитеты: яблоня – II–IV, жостёр – II–III, груша – II. Виды хорошо развиваются, достигают обычных размеров, проходят весь цикл развития. Высота растений: яблоня – 0,6–3 м, жостёр – 1,5–2,5 м, груша – 2 м. Расстояние между растениями: яблоня – 7–20 м, жостёр – 4–10 м. Средний возраст – 5–15 лет. Характер размещения – единично и неравномерно.

Состав кустарникового яруса: 8Ш1Ж.щ.1Ж.т ед. М, Ш.а., К: шиповник плоскошипый, жимолости щетинистая и татарская, малина обыкновенная, шиповник Альберта, кизильник (*Cotoneaster* sp.).

Густота яруса – изреженная (26–50%). Сомкнутость крон – 30–40%. Высоты: Ш.к. – 0,5–1 м, Ж.щ. – 0,5–0,8 м, Ж.т. – 1 м, М – 0,7–0,8 м, Ш.а. – 1 м, К – 1,5 м. Средний возраст – 3–15 лет. Характер размещения: Ж.щ. – группами, Ж.т. – единично и группами, Ш.к. – группами, М – группами и неравномерно, Ш.а. – единично, К – единично. Кустарники хорошо развиваются, достигают своих обычных размеров, проходят весь цикл развития.

Травянистые виды: *Dactylis glomerata*, *Origanum vulgare* L., *Geranium collinum*, *Poa* sp., *Koenigia alpina*, *Veronica spuria*, *Hypericum perforatum*, *Delphinium elatum*, *Geum urbanum*, *Echinops chantavicus* Trautv., *Euphorbia* sp., *Agrimonia eupatoria* subsp. *asiatica* (Juz.) Skalický, *Ferula songarica* Pall. ex Willd., *Artemisia stechmanniana* Besser, *Tanacetum vulgare* L., *Medicago falcata* L., *Potentilla* sp., *Achillea millefolium* L., *Malva thuringiaca* (L.) Vis., *Artemisia absinthium* L., *Leonurus turkestanicus* V.I.Krecz. & Kuprian., *Nepeta nuda* L., *Goniolimon speciosum* (L.) Boiss., *Elymus repens* (L.) Gould, *Phedimus hybridus* (L.) 't Hart, *Campanula glomerata* L., *Galatella* sp., *Echium vulgare* L., *Fragaria vesca* L., *Rhinanthus borbasii* subsp. *songaricus* (Sterneck) Soó, *Phlomoideis pratensis* (Kar. & Kir.) Adylov, Kamelin & Makhm., *Rubus caesius* L., *Melica altissima* L., *Epilobium angustifolium* L., *Verbascum songaricum* Schrenk ex Fisch. & C.A.Mey., *Cuscuta* sp. Мхи: *Hylocomiadelphus* sp., *Entodon* sp.. Виды нормально развиваются, достигают обычных размеров, проходят весь цикл развития, цветут и плодоносят. Средняя высота травянистых видов – 0,1–2 м. Характер размещения – единично и

группами. Почвы горно-степные.

ОПП 80%. ПП древостоя 10%. ПП кустарникового яруса 30–40%. ПП травянистого покрова 50–60%. Каменность – 10%. Степень антропогенной трансформации – средняя (выпаса скота).

Таким образом, необходимо сохранять среду обитания яблони, регулярно проводить мониторинг её численности и процесса размножения.

Луизеания вязолистная – редкий, реликтовый кустарниковый вид третичного периода тургайской мезофильной флоры (рисунок 1). Встречается изолировано в Жетысуском Алатау только в ущ. Коксу, на самом крайнем северо-восточном пределе ареала в Центральной Азии, имеет очень узкий ареал обитания, поэтому любые деструктивные изменения в природе могут привести к исчезновению вида [3, 4, 16].

Средний ксеромезофильный кустарник. Доминант-коннектор 4 яруса средних кустарников, благодаря вегетативному способу размножения и наличию подземных и наземных (стелющихся) побегов образуют густой растительный слой [9]. Вид требует усиленной охраны, т.к. на момент обследования (лето 2023 г.) выявлены сход грязекаменного потока на часть сообщества и наличие мест отдыха человека в непосредственной близости.

Растительное сообщество: луизеаниевое с участием густых кустарниковых зарослей на горно-степных малоразвитых, маломощных каменистых и скальных склонах на абсолютных высотах 900–1500 м. Состав кустарникового яруса: 7Лу3Ж ед. III, Б, Жим.т., Жим.А., В.т., Э: луизеания (*Louiseania ulmifolia*), жостёр (*Rhamnus cathartica*), шиповник (*Rosa alberti*), барбарис (*Berberis heteropoda* Schrenk ex Fisch. & С.А.Мей.), жимолость татарская (*Lonicera tatarica*), жимолость Альмана (*Lonicera altmannii* Regel & Schmalh.), вишня тянь-шанская (*Prunus griffithii* var. *tianshanica* (Pojark.) Ingram), хвойник хвощевидный (*Ephedra equisetina* Bunge). Нижний ярус кустарниковая яруса представлен большим количеством малины (*Rubus idaeus*), реже встречается ежевика (*Rubus caesius*).

Сообщество представляет собой очень густые заросли кустарников, которые хорошо развиваются, достигает обычных размеров, проходят весь цикл развития. Средняя высота кустарников 1,5–2 м. Крона 3х2 м. Средний возраст 10–20 лет. Кустарники плодоносят. Характер размещения – пятнами. ОПП 60–70%. ПП кустарников 50–60%.

Доминанты травянистого покрова: *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. ex DC., *Melica altissima* L., *Inula britannica* L., *Rhinanthus borbasii* subsp. *songaricus* (Sterneck) Soó, *Origanum vulgare* L. Реже встречаются виды: *Thalictrum minus* L., *Impatiens parviflora* DC., *Urtica dioica* L., *Urtica cannabina* L., *Crepis sibirica* L., *Delphinium elatum* L., *Ligularia* sp., *Allium* sp., *Echinops chantavicus* Trautv., *Libanotis schrenkiana* С.А.Мей. ex Schischk., *Ferula songarica* Pall. ex Willd., *Convolvulus arvensis* L., *Cichorium intybus* L., *Salvia deserta* Schangin, *Asparagus* sp., *Geranium collinum* Stephan ex Willd., *Artemisia absinthium* L., *Artemisia stechmanniana* Besser, *Malva thuringiaca* (L.) Vis., *Vicia tenuifolia* Roth, *Vicia cracca* L., *Rumex tianschanicus* Losinsk., *Bunium setaceum* (Schrenk) H.Wolff, *Nepeta nuda* subsp. *nuda*, *Echium vulgare* L., *Agrimonia eupatoria* subsp. *asiatica* (Juz.) Skalický, *Potentilla* sp., *Berteroa incana* (L.) DC., *Clematis* sp. ПП травянистого покрова 30%.

Виды нормально развиваются, достигают обычных размеров, проходят весь цикл развития, цветут и плодоносят. Средняя высота травянистых видов 0,5–1,8 м. Характер размещения по Б.А. Быкову [8] единично и группами. Степень антропогенной трансформации – сильная (рядом кордон лесников, грунтовая дорога, выпас скота).



Рисунок 1 – Сообщество *Louiseania ulmifolia*

Абрикос обыкновенный (*Armeniaca vulgaris*) – мезоксерофильное дерево (рисунок 2). Доминант-потулектор 5 яруса, особи которого отделены друг от друга значительными расстояниями, но создают аспект сообщества, образуя ярус низких деревьев [9].

Произрастает на правом берегу р. Осек, на крутом склоне (30–40°) северо-восточной экспозиции, на абсолютной высоте 1006 м. Сообщество – абрикосник кустарниковый. ОПП 60–70%. Сомкнутость крон древостоя 0,6–0,8. Высота деревьев 6–7 м. Единично встречается *Crataegus korolkowii*. Кустарниковый ярус хорошо выражен. ПП 50–60%. Высота 0,8–2 м. Состав: *Juniperus sabina* L., *Prunus griffithii* var. *tianshanica*, *Rosa beggeriana* Schrenk ex Fisch. & C.A.Mey., *Atraphaxis frutescens* (L.) K.Koch, *Caragana aurantiaca* Koehne, *Berberis heteropoda*, *B. iliensis*. Травяной ярус (ПП 50%) богат лугово-степными видами: *Cirsium arvense* (L.) Scop., *Glycyrrhiza glabra* L., *Neotrinia splendens* (Trin.) M.Nobis, P.D. Gudkova & A.Nowak, *Chenopodium album* L. и др.

Абрикосовые леса выполняют почвозащитные, водоохранные и водорегулирующие функции, предотвращают эрозию склонов, уменьшая поверхностный сток, сокращая расход воды в весеннее время, удлиняют период половодья и увеличивают летний и осенний речные стоки. Леса обладают очень богатым генофондом для селекционных работ по выведению новых сортов. Однако абрикос обыкновенный внесен в Красную книгу Казахстана как вид с сокращающимся ареалом и произрастающий на северной границе ареала. Согласно категориям и критериям принятым МСОП – это вымирающий вид (Endangered, EN).

Усиленная хозяйственная и рекреационная деятельность населения, пожары, незаконные рубки, неправильное ведение лесного хозяйства, неумеренный выпас скота с нарушением травяного покрова, внедрение сорных растений приводит к изживанию дикоплодовых лесов, появлению сильно развитой древесно-кустарниковой растительности (осинников, рябинников и др.), к развитию вторичных лугов из крупнотравья и др.

Таким образом, необходима организация ботанического заказника или памятника природы в ущелье р. Осек (наряду с охраной таких редких видов как

Berberis iliensis, *Malus sieversii*, *Betula tianschanica* Rupr. и др.). Нельзя допускать незаконные рубки древостоя и перевыпас скота, которые ведут к распространению сорных видов в травяном покрове. Необходимо снижать рекреационные нагрузки, проводить лесокультурные работы в местах, сведенных абрикосников. В качестве подлесочных пород необходимо вводить такие кустарники, которые уменьшают смыв почв и создают условия для развития естественного возобновления (*Prunus amygdalus* Batsch и др.).



Рисунок 2 – Сообщество *Armeniaca vulgaris*

Барбарис илийский (*Berberis iliensis*) – галомезофильный кустарник, доминант 4 яруса (ярус средних кустарников), вид с сокращающейся численностью [4]. Произрастает на правом берегу р. Осек (рисунок 3). Растительное сообщество: свинойно-солодково-барбарисовое, произрастает на глинистых, аллювиальных и засоленных почвах, среди тугайных зарослей, на абсолютной высоте 1117 м. ОПП 90–100%.

Состав кустарникового яруса – 7Б3С: барбарис илийский (*Berberis iliensis*), спирея зверобоелистная (*Spiraea hypericifolia* L.). Кустарники хорошо развиваются, достигают обычных размеров, проходят весь цикл развития. ПП кустарников 30–40%. Средняя высота кустарников 1–2,5 м. Размер крон 10x15 м. Средний возраст 10–20 лет. Кустарники плодоносят. Характер размещения – неравномерными пятнами.

Доминанты травянистого покрова: *Glycyrrhiza uralensis*, *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Daucus carota* L., *Sophora alopecuroides* L., *Neotrinia splendens*, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Trifolium pratense* L., *Tragopogon songoricus* S.A. Nikitin, *Chondrilla* sp., *Clematis songorica* Bunge. ПП травянистого покрова 60–70%. Виды нормально развиваются, достигают обычных размеров, проходят весь цикл развития, цветут и плодоносят. Средняя высота 0,2–1,7 м. Характер размещения – единично и группами. Степень антропогенной трансформации – слабая.

Среди мер охраны необходимо ограничить сбор плодов, выпас скота, хозяйственную деятельность человека, шире вводить вид в культуру, проводить регулярное обследование популяций.



Рисунок 3 – Сообщество *Berberis iliensis*

Выводы. Факторами дестабилизации компонентов растительности являются хозяйственная и рекреационная деятельности, в связи с чем для сохранения редких видов и сообществ из *Malus sieversii*, *Louiseania ulmifolia*, *Armeniaca vulgaris*, *Berberis iliensis* и др. необходимы: проведение мероприятий по мониторингу их состояния и организация ботанического заказника в ущельях рек Коксу и Осек [17, 18].

Список литературы

- 1 Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной зоны) / под редакцией Е.И. Рачковской, Е.А. Волковой, В.Н. Храмцова. – СПб, 2003. – 424 с.
- 2 Флора Казахстана / под ред. Н. В. Павлова. – Алма-Ата: Наука, 1956–1966. Т. I–IX.
- 3 Голоскоков В.П. Флора Джунгарского Алатау: (Конспект и анализ). – Алма-Ата: Наука, 1984. – 224 с.
- 4 Красная книга Казахстана. Т.2: Растения. – Астана: AprPrintXX, 2014. – 452 с.
- 5 Плантиум [Электронный ресурс]: "Растения и лишайники России и сопредельных стран: открытый онлайн атлас и определитель растений. 2007–2024. [Электронный ресурс] URL: <https://www.plantarium.ru/> (дата обращения: 22.01.2025)".
- 6 POWO [Электронный ресурс]: "Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://www.plantsoftheworldonline.org/> Retrieved January 22, 2025".
- 7 Сукачев В. Н., Зонн С. В. Методические указания к изучению типов леса. – М., 1961. – 142с.
- 8 Быков Б.А. Геоботаника. – Алма-Ата, 1978. – 288 с.
- 9 Быков Б.А. Доминанты растительного покрова Советского Союза. Изд-во: "Наука" АН КазССР. – Алма-Ата, 1965. Том III. – 464 с.
- 10 Джангалиев А.Д. К итогам 60-летних исследований яблоневых лесов

Заилийского и Джунгарского Алатау // Растительный мир и его охрана: Труды Междунар. научн. конф., посвящ. 75-летию Института ботаники и фитоинтродукции (г. Алма-Ата, 12–14 сентября, 2007 г.). – Алма-Ата, 2007. – С. 208–212.

11 Аблайханов Е.Т., Димеева Л.А., Исламгулова А.Ф. Растительность южного склона Джунгарского Алатау. Вестник КазНУ, серия Экологическая. Том 48, № 3. – 2016. – С. 142–151.

12 Кердяшкин А.В., Шадманова Л.Ш., Говорухина С.А., Калиев Б.Ш. Современное состояние яблоневых сообществ северного хребта Жетысуского Алатау // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – 2019. – № 18. – С. 276–283. – DOI 10.14258/pbssm.2019056.

13 Димеева Л.А., Усен К., Калиев Б.Ш., Кердяшкин А.В., Иманалинова А.А., Говорухина С.А., Султанова Б.М., Пермитина В.Н., Салмуханбетова Ж.К. Редкие растительные сообщества северного макросклона Жетысуского Алатау // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. – 2020. – № 19-1. – С. 108–113. – DOI 10.14258/pbssm.2020022.

14 Курмантаева А.А., Кердяшкин А.В., Калиев Б.Ш., Димеева Л.А., Усен К., Исламгулова А.Ф., Пермитина В.Н., Говорухина С.А., Лысенко В.В. Новые местонахождения редких растительных сообществ в Жетысуском Алатау // Актуальные вопросы охраны биоразнообразия: Материалы III Международной научной конференции, Уфа, 1–4 ноября 2022 г. / Отв. редактор А.Р. Ишбирдин. – Уфа: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Уфимский университет науки и технологий", 2022. – С. 152–155. – DOI 10.33184/avob -2022-11-1. 39.

15 IUCN [Электронный ресурс]: "The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-2. <https://www.iucnredlist.org/> / Retrieved January 22, 2025".

16 Кердяшкин А.В., Иманалинова А.А., Жашуев И.А. Интересные биологические находки ущ. Коксу Жетысуского Алатау // Горные экосистемы и их компоненты: Материалы IX Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 300-летию Российской академии наук, 35-летию научной школы чл.-корр. РАН А.К. Темботова, 30-летию Института экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН, Нальчик, 22–28 сентября 2024 г. – Нальчик: Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН, 2024. – С. 205–206.

17 Кердяшкин А.В., Жашуев И.А., Иманалинова А.А. Лесная растительность Жетысуского Алатау // Проблемы ботаники Южной Сибири и Монголии. Т. 22, № 1. – 2023 г. – С. 173–178. – DOI 10.14258/pbssm.2023033.

18 Кердяшкин А.В., Жашуев И.А. Фитоценотическая характеристика растительного покрова ущелья Коксу Жетысуского Алатау // Актуальные вопросы охраны биоразнообразия: Материалы IV Международной научной конференции, посвященной 60-летию башкирского отделения Русского ботанического общества, 100-летию со дня рождения профессора Е.В. Кучерова, Уфа, 2–4 октября 2024 года. – Уфа: Уфимский университет науки и технологий, 2024 г. – С. 59–65.

Abstract. Plant communities of rare species on the southern macroslope of the Zhetysu Alatau, including *Malus sieversii*, *Louiseania ulmifolia*, *Armeniaca vulgaris*, *Berberis iliensis*, were studied. It is recommended to carry out measures to monitor the state of rare plant communities and to organize a botanical reserve in the gorges of the Koksus and Osek rivers. Factors that destabilize vegetation components are economic and recreational activities.

Key words: rare plant communities, *Malus sieversii*, *Louiseania ulmifolia*, *Armeniaca vulgaris*, *Berberis iliensis*, Koksus and Osek rivers.