

УДК 58.009 (235.22)

И. И. КОКОРЕВА, Г. А. САДЫРОВА, В. В. ЛЫСЕНКО, И. Г. ОТРАДНЫХ

ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ КУСТАРНИКОВ В ВЫСОКОГОРЬЕ СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

(РГП «Институт ботаники и фитоинтродукции» МОН РК, г. Алматы)

Приводятся данные многолетних экспедиционных обследований кустарниковой растительности хребтов Северного Тянь-Шаня. Авторами выявлены закономерности распределения кустарниковых сообществ и доминирующих видов по хребтам Северного Тянь-Шаня. Распределение видов *Lonicera* и *Spiraea* и образуемых ими кустарниковых сообществ в пределах хребтов зависит от высоты местности, экспозиции и теплообеспеченности склонов. Совместно с видами *Lonicera* и *Spiraea* кустарниковые сообщества образуют также *Cotoneaster multiflorus*, *Berberis heteropoda*, *Rosa laxa*, *Rosa beggeriana*.

Как известно, кустарники играют важную водоохранную и почвозащитную роль, способствуя сохранению растительного покрова, предотвращению эрозионных процессов в горных регионах.

Виды кустарников Северного Тянь-Шаня упоминаются при описании флоры или фитоценозов отдельных регионов или высотных поясов [1-7]. Наибольшее количество кустарниковых видов в высокогорьях встречается по берегам рек (38%), кустарниково-арчевых редколесьях (15%), на скалах и каменистых обнажениях и осыпях доля кустарников приблизительно одинаково (7%). На заболоченные участки приходится около 1,2% [4]. По данным В. П. Голосокова [4] 15-25% всех площадей субальпийского пояса занимают кустарниковые формации (арчевники, караганники и ивняки), из которых наибольшую площадь занимают арчевники или можжевельники.

В известной монографии А. М. Мушегяна «Деревья и кустарники Казахстана» [8] приводится морфологическая характеристика видов с указанием мест их обитания по дендрологическим районам Казахстана. М. А. Прокуряковым с соавторами [9, 10] были выявлены закономерности распределения видов в зависимости от высоты над уровнем моря, экспозиции и инсоляции склонов. И. И. Кокоревой [11]дается подробное описание распространения древесно-кустарниковых видов по хребту Заилийский Алатау.

В работах Б. А. Винтерголлера [12], Л. М. Грудзинской с соавторами [13], П. П. Бессчетнова, С. А. Мальцева [14] описываются некоторые биологические особенности редких кустарниковых видов Северного Тянь-Шаня. Краткие сведения о фенологии и устойчивости 7 видов кустарников

в условиях ботанических садов Казахстана приводятся в сводке «Растения природной флоры Казахстана в интродукции» [15].

Таким образом, кустарниковая флора Северного Тянь-Шаня до настоящего времени недостаточно изучена, не выявлен полностью ее видовой состав, экология и распространение ее отдельных видов в пределах Северного Тянь-Шаня, их эколого-фитоценотические, популяционные и морфологические особенности, внутривидовое разнообразие. Многие виды высокогорных кустарников являются декоративными растениями, однако полиморфизм и особенности размножения для большинства видов практически не изучено. Отсутствие подобных сведений влияет на сохранение кустарниковых видов в природе и культуре, использовании в лесомелиорации и озеленении.

Методика исследований

Выявление природных популяций высокогорных кустарников проводилось маршрутно-рекогносцировочными обследованиями хребтов Северного Тянь-Шаня (Кетпен, Заилийский Алатау, Кунгей Алатау) в 2006-2009 гг. Для уточнения видовой принадлежности использовались сводки «Флора СССР», «Флора Казахстана», «Определитель растений Средней Азии», «Иллюстрированный определитель растений Казахстана» и др.

Результаты и их обсуждение

Высокогорные кустарники Северного Тянь-Шаня, являясь индикаторами климатических условий региона, указывают на его мезофитный и мезоксерофитный характер. Большая часть

видов высокогорных кустарников Северного Тянь-Шаня относятся к лесо-луговым, альпийско-луговым и петрофильным видам и сосредоточена в субальпийском поясе, типичными представителями являются *Juniperus pseudosabina* Fisch. et Mey., *J. sibirica* Burgsd., *Cotoneaster uniflorus* Bunge, *Pentaphylloides phyllocalyx*, *Salix alatavica*.

Для субальпийского пояса Северного Тянь-Шаня очень характерны арчевники, хотя отдельные экземпляры можжевельника (*Juniperus sibirica*, *J.pseudosabina*) растут в альпийском поясе, а *Juniperus sabina* L. встречается и в дикоподовых лесах. В альпийском поясе хребтов Северного Тянь-Шаня насчитывается не более трех- пяти видов листопадных кустарников (*Lonicera humilis* L. *olgae*, *Spiraea tianschanica*), в нивальном поясе кустарники отсутствуют. Типичными для высокогорий являются заросли *Pentaphylloides phyllocalyx* Juz по осыпям и выходам коренных пород.

Высокогорные ивняки Северного Тянь-Шаня не имеют такого широкого распространения, как арчевники. Еще меньшим распространением характеризуются караганники. Караганники, сформированные высокогорным видом карагана грилистая (*Caragana jubata* (Pall.) Poir., распространены в субальпийском поясе в Заилийском Алатау в верховьях рек Иссыка, левого Талгара и Чилика. На хребте Кетпен караганники встречаются в нескольких ущельях на перевале Шалкудусу (восточная часть хребта Кетпен) и в ущельях Сумбе. Значительные заросли караганников встречаются и в Кунгей Алатау среди высокогорных болот, что отмечал также и М. Г. Попов [16].

В Заилийском и Кунгей Алатау *Lonicera hispida* Pall. и *Lonicera karelinii* Bunge – наиболее часто встречающиеся кустарниковые виды средней и верхней частей подпояса темно-хвойных лесов и субальпийского пояса. В основном они входят в состав лесных ценозов как сопутствующие элементы, хотя жимолость щетинистая образует чистые заросли в верхней части подпояса темно-хвойных лесов и субальпийском поясе. На осыпях субальпийского и альпийского поясов Северного Тянь-Шаня единично встречается жимолость низкая (*Lonicera humilis* Kar. et Kir.).

Жимолость Ольги (*Lonicera olgae* Regel et Schmalh.) в Заилийском Алатау распространена в пределах высот 2400-3100 м. На высоте 2400 м

над ур. м. склона восточной экспозиции на выходах основных пород, составляющих до 70 % площади, жимолость Ольги входит в можжевелово-кустарниковую ассоциацию из можжевельника ложноказацкого с примесью можжевельника сибирского. Выше, в субальпийском поясе на высотах 2600-2700 м, вид встречается по каменистым осыпям и выходам коренных пород северо-восточных склонов в разнотравно-кустарниковых ассоциациях с участием *Juniperus pseudosabina*, *Lonicera karelinii*, *Lonicera hispida*, иногда примешивается *Cotoneaster multiflorus*.

В Кунгей Алатау в роли основных ценообразующих видов кустарниковых сообществ из жимолостей выступают *Lonicera microphylla* Willd. и *L. stenantha* Pojark., иногда *L.altmannii* Regel et Schmalh, а из других кустарников обычны *Spiraea lasiocarpa* Kar. et Kir. и *Rhamnus songorica* Gontsch.

В кустарниковых сообществах хребта Кунгей в зависимости от экспозиций склонов и высоты над уровнем моря доминируют разные виды кустарников, формирующих сообщества: злаково-кустарниково-барбарисовые, злаково-кустарниково-спирейные, злаково-кустарниково-кизильниковые. Так, разнотравно-злаково-кустарниковое сообщество северного склона хребта Кунгей на высоте 1677 м. составляют *Cotoneaster multiflorus* Bunge (30%), *Spiraea lasiocarpa* (15%), *Rosa alberti* (10%), *Lonicera stenantha*, *L. altmannii* (5%). Доминирует в этом сообществе *Berberis heteropoda* (40%). Единично встречается бересклет Семенова (*Euonymus semenovii* Regel et Herd.).

Из жимолостей для кустарниковых сообществ изученного района хребта Кунгей типичны виды *Lonicera microphylla*, *L. stenantha*. Присутствие в сообществах хребта Кунгей обычной для Заилийского Алатау жимолости татарской (*L. tatarica* L.) нами не зарегистрировано.

В высокогорье хребта Кетмень по склонам восточных, западных и северных экспозиций формируются кустарниково-разнотравно-злаковые сообщества с преобладанием таволги зверобоеплистной (*Spiraea hypericifolia* L.). Из других кустарников встречаются *Rosa laxa* Retz., *Lonicera hispida*, *L. simulatrix*, *L. albertii*, *L.humilis* Kar. et Kir.

По северным и склонам и ущельям хребта встречаются мелколиственные леса с кустарниковым

подлеском, особенно широко распространенные в центральной части хребта и в восточной (китайской) части. Кустарниковые виды представлены в основном *Berberis heteropoda*, *Cotoneaster multiflorus*, *C. melanocarpus* Lodd., *Lonicera tatarica*, *Rosa spinosissima* L., *R. platycantha* Schrenk, *Rubus caesius* L.

Для кустарниковых сообществ хребта Кетмень более характерны жимолость щетинистая (*Lonicera hispida*) и подражающая (*Lonicera simulatrix* Pojark.). Только для этого хребта Северного Тянь-Шаня отмечена необыкновенно эффектная *Lonicera albertii* Regel.

Изучение распространения высокогорных видов жимолостей в Заилийском и Кунгей Алатау позволило проследить замещаемость одними видами другими в разных экологических условиях. Так, жимолость щетинистая в Заилийском Алатау распространена от 2400 до 3400 м по склонам южных экспозиций. Её популяции входят в разнотравно-кустарниковое и разнотравно-жимолостное сообщество, в последнем этот вид доминирует. Другой вид, жимолость Карелина, предпочитает склоны северных экспозиций, где входит в состав разнотравно-кустарниковых сообществ на высотах 2000-2850 м. Жимолость Карелина в основном растет по опушкам елового леса и типична для лесного пояса, хотя проявляется и в субальпийский пояс. Так, на высоте 2530 м на склоне северо-западной экспозиции популяция этого вида представлена отдельными растениями среди елового леса совместно с единичными особями *Lonicera hispida* и *Juniperus pseudosabina*. Выше, в субальпийском поясе (2720 м) на сухом склоне северной экспозиции популяция жимолости Карелина входит в состав разнотравно-кустарниковых сообществ совместно с *Juniperus sibirica*, *J. pseudosabina*, *Pentaphylloides phyllocalyx*.

Популяции жимолости мелколистной в хребте Кунгей Алатау приурочены к высотам 1750-1860 м и входят в кустарниково-еловую, кустарниково-разнотравную, разнотравно-кустарниковую ассоциации на восточных склонах. Помимо жимолости кустарники в этих ассоциациях представлены *Spiraea lasiocarpa* Kar. et Kir., *Berberis heteropoda*, *Cotoneaster melanocarpus* Fisch., *Rosa laxa*, *Lonicera stenantha*, *Salix* sp. На более крутых склонах на выходах коренных пород формируются кустарниково-еловые ассоциации

с *Picea schrenkiana*, *Ephedra equisetina*, *Cotoneaster multiflora*, *Berberis heteropoda*, *Lonicera stenantha*, *Sorbus tianschanica*, *Rosa laxa*.

В Северном Тянь-Шане, и в частности, в Заилийском Алатау, произрастают 3 вида спиреи в разных высотных поясах: *Spiraea hypericifolia* L. – в нижней части хребта и поднимается до 1600 м над ур. м., *Spiraea lasiocarpa* Kar. et Kir. – типичный представитель кустарников пояса темно-хвойных лесов, и самая высокогорная – *Spiraea tianschanica* Pojark. (2600-3200 м.). Из изученных хребтов Северного Тянь-Шаня *Spiraea tianschanica* наиболее представительна в субальпийском поясе хр. Кетмень.

Спирея волосистоплодная в Заилийском Алатау встречается с высоты 1850 м по склонам западных экспозиций, перебираясь по мере повышения высоты мест обитания (2350-2350 м) на более теплообеспеченные склоны юго-западных и юго-юго-западных экспозиций, где входит в состав разнотравно-кустарниковых и разнотравно-спиреевых ассоциаций совместно с *Rosa alberti*. На южном склоне этой высоты формируются разнотравно-спиреево-типчаковая ассоциация.

Выше, на высотах 2500-2600 м, этот вид встречается на южных и юго-восточных склонах. На склонах восточных экспозиций этот вид доминирует в разнотравно-спиреевых сообществах, являясь практически единственным кустарниковым видом. Из других кустарниковых видов в разнотравно-кустарниковых сообществах встречаются *Lonicera hispida*, *Rosa laxa*, *Juniperus pseudosabina*.

В Заилийском Алатау спирея волосистоплодная поднимается по юго-западным склонам до высоты 2900 м, где растет на выложенных местах среди субальпийской растительности. В таких спиреево-разнотравных сообществах вид встречается единичными особями, иногда совместно с другим видом – более высокогорной спиреей тяньшанской, которая образует здесь значительные куртины.

В Кунгей Алатау спирея волосистоплодная типична для кустарниковых сообществ на высотах 1860-1870 м по восточным склонам, на 1925 м по склонам западных экспозиций. Вид входит в разнотравно-кустарниковую и кустарниково-разнотравную ассоциации совместно с *Berberis heteropoda*, *Rosa laxa*, *Cotoneaster melanocarpus*,

Lonicera microphylla. В разнотравно-спирейной ассоциации на 1925 м из состава таких сообществ выпадают барбарис и кизильник, но появляются единичные особи *Salix tianschanica*, а более ксерофитную *Lonicera microphylla* сменяет мезофитная *Lonicera stenantha*.

Выводы. Анализ распределения кустарниковых видов по хребтам Северного Тянь-Шаня выявил определенные закономерности. Состав кустарниковых сообществ и доминирующих в них видов меняется в зависимости от условий обитания, тепловой и водный режим которых обусловлен в основном высотой над уровнем моря и экспозицией склонов.

Наблюдается четкая зависимость встречаемости высокогорных видов кустарников от экспозиций склонов: жимолость щетинистая предпочитает селиться по южным склонам, жимолость Карелина – по северным. Спирея волосистоплодная по мере увеличения высоты мест обитания переходит с северных склонов на более теплые южные.

Жимолость мелколистная более типична для сообществ хребта Кунгей Алатау, жимолости щетинистая и Карелина – для Заилийского Алатау, жимолость подражающая – для хр. Кетмень.

ЛИТЕРАТУРА

1. Попов М.Г. Флора Алма-Атинского государственного заповедника // Труды Алма-Атинск. Гос. Заповедника. 1940. Вып. 3. 50 с.
2. Попов М.Г. Высотные пояса Заилийского Алатау // Растительность Казахстана. М.-Л., 1941. АН СССР. Т. 2. С. 5-24.
3. Поляков П.П. Лиственные леса Заилийского Алатау // Труды Алма-Атинск. Гос. заповедника. 1948. Вып. 7.
4. Голосков В.П. Флора и растительность высокогорных поясов Заилийского Алатау. Алма-Ата, 1949. 201 с.
5. Быков Б.А. Еловые леса Тянь-Шаня, их история, особенности и типология. Алма-Ата. Изд. АН КазССР. 1950. 128 с.
6. Быков Б.А. О вертикальной поясности в связи с общим законом зональности. // Вестн. АН КазССР. 1954. № 8. С. 46-49.
7. Исаков К. Растительность бассейна реки Чон-Кемин. Фрунзе: Изд. АН КиргССР, 1959. 270 с.

8. Мушегян А.М. Деревья и кустарники Казахстана. Т. 1. Алма-Ата: Казсельхозгиз, 1962. 363 с.; Т 2. Алма-Ата: Кайнар, 1966. 345 с.

9. Кокорева И.И., Прокуряков М.А. Размещение курчавки Мушкетова в условиях Заилийского Алатау // Изучение и охрана заповедных объектов. Алма-Ата, 1984. С. 91.

10. Прокуряков М.А., Пусурманов Е.Т., Кокорева И.И. Изменчивость древесных растений в горах. Алма-Ата: Наука, 1986. 8 п.л.

11. Кокорева И.И. Распространение видов деревьев и кустарников в Заилийском Алатау // Сохранение биоразнообразия горных территорий Казахстана. Матер. Республ. научно-практич. конф. Алматы, 2006. С. 86-89.

12. Винтерголлер Б.А. Редкие растения Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1976. 196 с.

13. Грудзинская Л.М., Винтерголлер Б.А., Веселов П.Т. Редкие древесно-кустарниковые растения Казахстана и их интродукция // Интродукция растений природной флоры Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1984. С. 35-41.

14. Бессчетнов П.П., Мальцев С.Н. Редкие и ценные растения Казахстана (деревья и кустарники). Алма-Ата: Кайнар, 1981. 223 с.

15. Растения природной флоры Казахстана в интродукции. (Справочник). Алма-Ата: Фылым, 1990. 288 с.

16. Попов М.Г. Ботаническая характеристика верховьев Чилика // Растительность Казахстана. Т. 2. М.-Л., 1941. С. 128-132.

Резюме

Солтүстік Тянь-Шаньның биік тауларындағы кейір өсімдіктерінің көп жылдық зерттеу нәтижелері көлтірілген. Солтүстік Тянь-Шаньның тауларындағы бұталы өсімдіктер таралу зандылықтары және доминантты түрлер аныкталды. Жотадағы бұталы өсімдіктер қауымдастырының *Lonicera*, *Spiraea* түрлердің таралуы таудың тастанына байланыстырылығы байқалды. *Lonicera* және *Spiraea* түрлері *Cotoneaster multiflorus*, *Berberis heteropoda*, *Rosa laxa*, *Rosa beggeriana* түрлерінің бұталы өсімдіктер қауымдастырын куралды.

Summary

Data of perennial field investigations of high-mountain shrubby vegetation in the Northern Tien Shan rangers are resulted. Conformity to natural laws of spreading some high-mountain shrubby communities and dominate species in the Northern Tien Shan rangers were revealed by authors. Spreading of *Lonicera* and *Spiraea* species and shrubby communities forming with the species, have determined from an altitude, exposure and warming of slopes in these ranges. Shrubby communities included together with *Lonicera* and *Spiraea* species also *Cotoneaster multiflorus*, *Berberis heteropoda*, *Rosa laxa*, *Rosa beggeriana*.