

Н.М.Мухитдинов, А.А.Аметов, К.Т.Абидкулова, Ыдырыс А.
Республика Казахстан, г. Алматы, Казахский национальный университет им. аль-Фараби

НЕКОТОРЫЕ ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ *BERBERIS ILIENSIS* M.POP

В Казахстане описано 8 дикорастущих видов барбариса [1]. Один из них - *Berberis iliensis* M.Pop. внесен в Красную книгу Казахской ССР [2], а постановлением Правительства Республики Казахстан от 21.06.2007 г. №521 включен в перечень объектов охраны окружающей среды, имеющих важное экологическое, научное и культурное значение.

Berberis iliensis M.Pop. – редкий, эндемичный, с сокращающимся ареалом вид. Это кустарник до 3 м высотой, ветвистый. Цветет в мае, плодоносит в июне. Размножение семенное и вегетативное. Растет в тугайных лесах, кустарниковых зарослях в пойме р. Или и по поймам и террасам рек ее притоков, по каменистым и глинистым склонам нижнего пояса гор, на бугристых песках. Ареал его сокращается в результате освоения естественных местообитаний, вырубки тугайных лесов, усиления рекреационных нагрузок на природные ценозы [2, 3, 4]. Эндемичные виды растений Или – Балхашского бассейна часто характеризуются узкой специализацией, приспособленностью к строго определенным условиям существования и, как следствие, прерывистым распространением даже в пределах основного ареала. Такие эндемики составляют наиболее уязвимую часть региональных флор; изменение биотопов под влиянием человека приводит к еще большему сокращению их ареала. Проблема малых популяций растений, выяснение механизмов их существования в последнее время приобретает большое значение. Изучение малых популяций эндемичных растений необходимо в практических целях для организации их мониторинга, разработки мер по охране редких и эндемичных видов.

На территории Алматинской области нами были найдены три наиболее типичные популяции *Berberis iliensis*. В каждой из трех популяций были заложены по 5 трансект площадью 20x20 м и сделаны геоботанические описания растительных сообществ. На каждой трансекте подсчитывалось количество особей *Berberis iliensis*, определялось его возрастное и жизненное состояния. Помимо этого, определялась видовая принадлежность лесобразующих древесных пород и кустарников трансекты, подсчитывалось количество особей каждого вида и оценивалось их жизненное состояние.

Первая и вторая популяции были найдены в нижнем течении реки Или на правом берегу в 3 км к югу от с.Баканас (Южное Прибалхашье). Третья популяция была найдена на правом берегу реки Чарын (крупный левый приток р.Или) недалеко от места его впадения в р.Или. По почвенной карте Алматинской области участки, где проводились исследования, находятся в пустынной зоне и относятся к почвенному району Илийской впадины. Координаты каждой популяций зафиксированы по GPS-навигации и определены их площади.

Первая популяция была расположена на высоте 394 м над ур.м. В пределах популяции были выявлены и описаны 3 растительные ассоциации: солодково-кустарниковая, разнотравно-кустарниковая и сведово-разнотравно-кустарниковая. Проективное покрытие во всех трех ассоциациях составило 95-100%. Флористический состав и структура этих ассоциаций идентичны, особенно видовой состав и встречаемость деревьев и кустарников как в пределах отдельно взятых ассоциаций, так и популяции в целом, не менялся. В количественном отношении во всех трех ассоциациях было больше *Berberis iliensis*, он же находился в лучшем жизненном состоянии. У *Berberis iliensis* были представлены все возрастные состояния: молодое генеративное, средне генеративное, взрослое генеративное и сенильное, причем особи всех возрастных состояний успешно

прошли все вегетационные фазы, цвели и плодоносили. Это говорит о том, что *Berberis iliensis* на аллювиально-луговых солончаковатых почвах надпойменной террасы как доминант и эдификатор имеет определяющее значение.

Солодково-кустарниковая ассоциация преимущественно занимала низменные участки надпойменной террасы, где весной скапливается большое количество воды. Такие участки характеризуются сильным увлажнением и на них промываются легкорастворимые соли с верхнего горизонта почвы. В результате создаются благоприятные условия для роста и развития солодки уральской. Солодково-кустарниковая ассоциация отличалась отсутствием лесообразующих древесных пород. В растительном покрове отмечалось 6-ярусное вертикальное сложение: I ярус составляли *Berberis iliensis* и *Tamarix ramosissima* Ledeb. высотой 280-300 см; II ярус – *Rosa silverhjelmsii* Schrenk (= *R. iliensis* Chrshan.) и *Achnatherum splendens* (Trin.) Nevski высотой 200-250 см; III ярус – *Lycium ruthenicum* Murr. и *Nitraria schoberi* L. высотой 150-165 см; IV ярус – *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. и *Cirsium vulgare* (Savi) Ten. высотой 105-120 см; V ярус – *Leymus multicaulis* (Kar. et Kir) Tzvel., *Galatella* sp. и *Gypsophylla trichotoma* Wend. высотой 75-85 см; VI ярус – *Potentilla* sp., *Iris* sp. и *Vicia* sp. высотой 30-50 см. Флористический состав этой ассоциации составлял не менее 25-30 видов.

Разнотравно-кустарниковая ассоциация занимала равнинные участки. Травянистый покров в ней был густой и в нем виды разнотравья и их особи были распределены примерно равномерно. Из кустарников доминировал *Berberis iliensis*, деревья отсутствовали. В растительном покрове отмечалось 5-ярусное вертикальное сложение: I ярус составлял *Berberis iliensis* высотой 250-300 см; II ярус – *Rosa silverhjelmsii* Schrenk высотой 200-225 см; III ярус – *Cirsium* sp., *Achnatherum splendens* и *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth высотой 160-175 см; IV ярус – *Galatella* sp., *Glycyrrhiza uralensis*, *Leymus multicaulis* высотой 70-75 см; V ярус – *Iris* sp. и *Equisetum arvense* L. высотой 30-50 см. Флористический состав был такой же, как в предыдущем сообществе, и составлял 23-30 видов.

Сведово-разнотравно-кустарниковая растительная ассоциация располагалась на относительно возвышенных участках, где выцветы легкорастворимых солей на поверхности почвы местами образовывали тонкие корочки. В этой ассоциации преобладали солянки, в первую очередь виды сведы, деревья отсутствовали. Из кустарников доминировал *Berberis iliensis*. Однако, во многих участках этой ассоциации, жизненное состояние *Berberis iliensis* было несколько хуже по сравнению с двумя предыдущими ассоциациями, здесь встречались senilные особи с высохшими побегими. В плохом состоянии находились многие другие виды разнотравья, отличное жизненное состояние демонстрировали галофиты, в частности, *Nitraria schoberi*, которая здесь образует мощные кусты, достигающие нескольких метров в диаметре. Также значительно увеличилось количество кустов *Tamarix ramosissima*, которые находились в лучшем жизненном состоянии. В отличном жизненном состоянии были однолетние солянки, особенно виды сведы, неплохо росли и плодоносили *Aeloropus littoralis* (Gouan) Parl. и *Leymus multicaulis*. Это говорит о том, что даже незначительное увеличение легкорастворимых солей в горизонтах почв накладывает свой отпечаток на рост и развитие растений, приводит, в определенной степени, к изменению флористического состава и растительного покрова в целом. В вертикальном строении этой ассоциации наблюдалось 5-тиаярусное строение: I ярус составлял *Berberis iliensis* высотой 250-300 см; II ярус – *Tamarix ramosissima* и *Rosa silverhjelmsii* высотой 200 см; III ярус – *Suaeda altissima* (L.) Pall., *Calamagrostis epigeios* и *Artemisia nitrosa* Web. высотой 105-120 см; IV ярус – *Glycyrrhiza uralensis*, *Galatella angustissima* (Tausch) Novopokr. высотой 85 см; V ярус – *Potentilla* sp. и *Iris sogdiana* Bunge высотой 30-50 см. Флористический состав был представлен не менее 25-30 видами.

Исследования, проведенные в трансектах первой популяции, дали следующие результаты: на пяти заложенных трансектах из древесных пород встретился единственный

экземпляр *Elaeagnus oxycarpa* Schlecht.. Причем он рос на окраине популяции, ближе к старой сухой протоке р.Или, которая в период весеннего таяния снега и обильных дождей временами заполняется водой, в результате чего создаются благоприятные условия для роста деревьев. Поэтому *Elaeagnus oxycarpa* в надпойменных террасах растет преимущественно вдоль протоков и старых русел рек. Насчитывалось 56 кустов (37,58%) *Berberis iliensis* из 149 особей древесно-кустарниковых пород, отмеченных в пяти трансектах первой популяции. Из них молодых генеративных было 4 особей, среднегенеративных – 10, старых генеративных – 26 и сенильных – 16. Жизненное состояние *Berberis iliensis* было хорошее, обильное плодоношение отмечалось на всех кустах, на втором месте по количеству кустов была *Rosa silverhjelmi* - 41 особь (27,51%), на третьем месте - *Tamarix ramisissima* с 33 особями (22,14%). Остальные виды кустарников были представлены 11 особями, что составило 7,38% - это *Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss – 4 (2,68%) и *Nitraria schoberi* – 3 (2,01%).

Вторая популяция *Berberis iliensis* располагалась недалеко от первой на высоте 388 м над ур.м и полностью занимала пойму р.Или. Рельеф представлял слабо наклоненную равнину с остатками бывших протоков реки со стоячей водой и небольшими промоинами. Почвы здесь были аллювиально-луговые солончаковатые с близким залеганием уровня грунтовых вод. Растительный покров был представлен кустарниково-разнотравной ассоциацией с редкими экземплярами *Elaeagnus oxycarpa*. Проективное покрытие составляло 100%, растительность этой ассоциации характеризовалась обилием кустарников и относительно густым высокотравьем. Здесь были представлены все жизненные формы, начиная от однолетников, заканчивая древесными породами. По отношению к влаге виды растений, произрастающие здесь, преимущественно были мезофитами, местами встречались гигрофиты. Основу травянистых многолетников составили корневищные и корнеотпрысковые виды. На более открытых участках преобладали однолетние солянки, особенно обильны были виды сведы. В тугаях часто встречались заросли кендыря, тростника, молочая и некоторых других растений. Вертикальное строение растительности было представлено 7 ярусами: I ярус составлял *Elaeagnus oxycarpa* высотой 10-12 м; II ярус – *Salix caspica* Pall. и *Salix niedzwieckii* Goerz высотой 400 см; III ярус – *Berberis iliensis*, *Tamarix ramosissima* высотой 300-350 см; IV ярус - *Rosa silverhjelmi*, *Lonicera iliensis* Pojark. высотой 180-200 см; V ярус - *Achnatherum splendens* и *Calamagrostis epigeios* высотой 140-160 см; VI ярус – *Glycyrrhiza uralensis*, *Vexibia alopecuroides* (L.) Yakovl высотой 85-100 см; VII ярус – *Iris sp.* и *Vicia sp.* высотой 40-50 см. На 5 трансектах, заложенных в этой популяции, из деревьев встретились 21 особь *Elaeagnus oxycarpa*, что составило 8,71% деревьев и кустарников тугайных лесов. Из кустарников в количественном отношении преобладала *Rosa silverhjelmi* – насчитывалось более 100 кустов (больше 41,49%), местами шиповник образовывал густые заросли. *Berberis iliensis* занимал второе место среди кустарников по количеству особей - 40 кустов (16,59%), из них молодых генеративных – 11 особей, среднегенеративных – 18, старых генеративных – 11, сенильные отсутствовали. У большинства особей *Berberis iliensis* жизненное состояние было хорошее, у 3 – среднее; плодоношение было в основном обильное, только у 5 особей – среднее и у 1 – плохое. Третье место по количеству особей занимала *Salix caspica* – 34 (14,10%), четвертое - *Lonicera iliensis* – 26 (10,78%). Эти два вида находились в отличном жизненном состоянии, цвели и плодоносили. В тугаях из кустарников менее обилён был *Halimodendron halodendron* – 17 особей (7,05%) и жизненное состояние его было среднее. Это вполне понятно, т.к. *Halimodendron halodendron* предпочитает более открытые участки по окраинам тугаев. Флористический состав второй популяции по богатству не уступал первой и составлял около 30 видов.

Третья популяция была найдена и описана на правом берегу р. Чарын на высоте 506 м над ур.м. Расстояние между ней и первыми двумя популяциями составило более 500 км. Почвы здесь также были аллювиально-луговые солончаковатые с неглубоким

залеганием уровня грунтовых вод. Рельеф – слабонаклоненная равнина. Растительность была представлена древесно-кустарниковой ассоциацией, проективное покрытие составляло 95-100%. Примерно 70% покрова приходилось на долю деревьев и кустарников. Древесные лесообразующие породы были представлены тремя видами: *Populus diversifolia* Schrenk, *Elaeagnus oxycarpa* и *Fraxinus sogdiana* Bunge. Вертикальное строение растительного сообщества было представлено 7 ярусами: I ярус составляли *Populus diversifolia*, *Elaeagnus oxycarpa* и *Fraxinus potamophila* высотой 12-15 м; II ярус – *Salix caspica* высотой 6-7 м; , III ярус – *Berberis iliensis*, *Tamarix ramosissima* высотой 250-300 см; IV ярус – *Halimodendron halodendron* и *Achnaterum splendens* высотой 200 см; V ярус – *Lycium ruthenicum*, *Nitraria schoberi* и *Halostachys belangeriana* (Mog.) Botsch. высотой 130-150 см; VI ярус – *Glycyrrhiza uralensis* и *Suaeda microphylla* Pall. высотой 75-100 см; VII ярус – *Zygophyllum sp.* высотой 30-50 см. Флористический состав был представлен 20 видами. Такое небольшое количество видов в третьей популяции связано во-первых, с тем, что древесные породы как доминанты и эдификаторы имеют здесь определяющее значение, затеняя всю узкую полосу поймы реки. В связи с этим даже крупные кустарники такие, как гребенщики, ивы, барбарис, с трудом заселяются, даже не формируя полноценных кустов; во-вторых, пойма р.Чарын в период весеннего таяния снега, обильных дождей и паводков ежегодно подвергается затоплению (иногда длительному), что создает благоприятные условия для роста корневищных растений, в первую очередь тростника, видов осоки, кендыря и др. В таких тугаях с густыми зарослями деревьев, кустарников и корневищного высокотравья практически исключается возможность заселения других травянистых растений, особенно однолетников. Поэтому здесь флористический состав менее разнообразен. На пяти трансектах, заложенных нами, из деревьев встречались *Populus diversifolia* - 54 особи (25,96%), *Elaeagnus oxycarpa* - 10 особей (4,80%) и *Fraxinus sogdiana* - 1 экземпляр. Из кустарников первое место по встречаемости занял *Tamarix ramosissima* – 56 особей (26,92%), на втором месте был *Berberis iliensis* – 41 особь (19,71%), из них молодых генеративных было 7 особей, среднегенеративных – 27, старых генеративных – 7, сенильные отсутствовали. Далее шел *Halimodendron halodendron* с 26 особями (12,5%), *Lycium ruthenicum* - 17 особей (8,65%), *Salix caspica* – 18 особей (8,65%), *Nitraria schoberi* – 10 особей (4,80%). Жизненное состояние большинства особей *Berberis iliensis* (27 кустов) было хорошее, у 13 особей - состояние среднее и у 1 – плохое; плодоношение у 18 - обильное, у 16 – среднее, у 7 – плохое.

Таким образом, все три популяции *Berberis iliensis* произрастали в наиболее характерных для них местообитаниях на аллювиально-луговых солончаковатых почвах в пойме бассейна реки Или. Первая и вторая популяции по месту расположения очень близки и находились примерно на одной высоте над уровнем моря. В связи с этим во флористическом составе этих двух популяций отмечалось много общего. Первая популяция располагалась на надпойменной террасе, где, в зависимости от микрорельефа, условий увлажнения и карбонатности, наблюдались три растительные ассоциации: солодково-кустарниковая, разнотравно-кустарниковая и сведово-разнотравно-кустарниковая. Во всех трех ассоциациях соотношение *Berberis iliensis* как доминанта было примерно одинаковое. Что касается других компонентов сообществ, особенно травяного состава, то их соотношение в зависимости от микрорельефа, условий увлажнения и карбонатности заметно менялось. Однако это никак не влияло на рост, развитие и жизненное состояние *Berberis iliensis*. Общий фон растительного покрова оставался неизменным. Вторая популяция занимала пойму реки Или, где уровень грунтовых вод находится близко к поверхности. В связи с этим здесь сформировалась настоящая тугайная растительность, которая отличалась обилием кустарников и присутствием *Elaeagnus oxycarpa*. Травянистый покров здесь ушел на второй план и характеризовался относительным высокотравьем, основу которого составляли: тростник, кендырь, молочай и др. Заросли *Berberis iliensis* здесь были распространены

неравномерно. На более открытых участках количество его кустов увеличивалось и жизненное состояние улучшалось. А в густых тугаях с участием крупных кустарников и деревьев количество кустов *Berberis iliensis* снижалось, а жизненное состояние несколько ухудшалось. Это же отмечалось у *Berberis iliensis* и в третьей популяции, расположенной в пойме нижнего течения р.Чарын. Все это связано с тем, что древесные породы и крупные кустарники как эдификаторы сообщества имеют определяющее значение и затеняют участки, занятые *Berberis iliensis*. При такой затененности и задерненности почвы размножение *Berberis iliensis* возможно только подземными побегами. Виды, не приспособленные к вегетативному размножению, в таких густых тугаях не могут расти из-за нехватки освещения. Поэтому и флористический состав третьей популяции намного уступает двум предыдущим. В целом изучение трех естественных популяций эндемичного и редкого вида *Berberis iliensis*, занесенного в Красную книгу Казахстана, показало, что данный вид в условиях бассейна реки Или и Чарын растет достаточно хорошо, местами отлично, ежегодно цветет и плодоносит, давая приличный урожай плодов. Это дает нам основание считать, что естественным популяциям *Berberis iliensis* ничего не угрожает.

Литература:

1. Флора Казахской ССР.-Алма-Ата, 1963. 4 т.
 2. Красная книга Казахской ССР. Часть 2. Растения. -Алма-Ата, 1981. -284 с.
 3. Байтенов М.С. В мире редких растений. -Алма-Ата, 1985. – 176 с.
- Кокорева И.И. Растения Джунгарского и Заилийского Алатау, нуждающиеся в охране. Алматы, 2007. – 212 с.