

УДК 581.55:582.675.34

Аметов А.А., Мухитдинов Н.М., Абидкулова К.Т.

СОСТОЯНИЕ ДВУХ ПОПУЛЯЦИЙ *Berberis iliensis* М.Рор. В НИЖНЕМ ТЕЧЕНИИ РЕКИ ИЛЕ

(Казахский национальный университет им. аль-Фараби)

В статье дана оценка состоянию двух популяций редкого эндемичного растения *Berberis iliensis* М.Рор. в нижнем течении реки Иле.

Berberis iliensis М.Рор был описан М.Г. Поповым в 1940 г. [1]. Это галомезофильный сильно ветвистый колючий кустарник до 3-4 м высотой. Старые ветви покрыты серой, а годовичные – красновато-коричневой корой. Листья кожистые, 3-4 см длины и до 2 см ширины, удлинненно- или ланцетовидно-лопатчатые, к основанию клиновидно-суженные, цельнокрайние, к верхушке иногда с немногими мелкими зубцами, оканчиваются обычно шипиком. Соцветие в виде многоцветковой кисти, 3-5 см длины, с 16-30 цветками. Ягоды бледно-красные, продолговато-яйцевидные, около 6-7 мм длины, 3-4 мм ширины, при сушке темнеющие.

Цветет в мае, плодоносит в сентябре-октябре. Плоды употребляются в пищу и заготавливаются местным населением.

Барбарис илийский – эндемичное растение Казахстана. Он образует небольшие заросли в долине реки Или и вдоль устьев впадающих в нее притоков. Растет на аллювиальных, глинистых и солончаковых почвах, среди тугайных зарослей, на бугристых песках, а также на скалах и щебнистых склонах близлежащих сопков, выше 500-800 м над ур.м. Он выдерживает сильное засоление, растет даже вместе с *Nitraria schoberi* L. и др.

Berberis iliensis М.Рор как эндемичное растение давно значится в трудах Н.В.Павлова [2], В.П.Голоскокова (1969, 1972) [3,4], Б.А.Винтреголлера (1976) [5]. В 1982 г. *Berberis iliensis* внесен в Красную книгу Казахской ССР [6]. Постановлением Правительства Республики Казахстан от 21.06.2007 г. №521 *Berberis iliensis* включен в перечень объектов охраны окружающей среды имеющих важное экологическое, научное и культурное значение.

Материалы и методы

Учитывая выше сказанное, мы исследовали в Иле-Балхашском регионе две наиболее распространенные популяции *Berberis iliensis*. При проведении геоботанического обследования территории, где встречались популяции *Berberis iliensis*, мы пользовались общепринятой методике геоботанических исследований с заложением учетных площадок [7]. В каждой из двух популяций были заложены по 5 учетных площадок площадью 20x20 м каждая и сделаны геоботанические описания растительных сообществ. На каждой площадке подсчитывалось количество особей *Berberis iliensis*, определялось его возрастное и жизненное состояние.

Результаты и их обсуждение

Первая популяция была найдена в нижнем течении реки Иле, на правом берегу в 3 км к востоку от с. Баканас, являющегося административным центром Балхашского района Алматинской области. Этот участок находился на высоте 394 м над ур.м. и занимал надпойменную террасу р Иле. В пределах популяции были выявлены и описаны 3 растительные ассоциации. Это солодково-кустарниковая; разнотравно-кустарниковая; сведово-разнотравно-кустарниковая ассоциации. Проективное покрытие во всех трех ассоциациях составляло 95-100%. Флористический состав и структура этих ассоциаций идентичны, однако отличаются он в деталях. В частности, в первой ассоциации наибольший удельный вес по обилию и количеству особей принадлежал солодке уральской, второе место занимало разнотравье, а третье – виды сведы. Среди кустарников в лучшем жизненном состоянии находился *Berberis iliensis*. В количественном отношении его больше всего во всех трех ассоциациях., причем встречались все возрастные состояния: молодые генеративные, среднегенеративные, и сенильные особи. При этом особи всех возрастных состояний успешно прошли все вегетативные фазы, цвели и плодоносили. Только у сенильных особей не наблюдалось (массового) обильного цветения, в результате чего, количество плодов в кисти у них было значительно меньше по сравнению с другими возрастными состояниями. Это вполне естественный процесс, связанный с возрастом растений. У сенильных особей больше засохших побегов и живые побеги находились в наихудшем состоянии. В целом *Berberis iliensis* на аллювиально-луговых солончаковатых почвах надпойменной террасы как доминант и эдификатор имеет определяющее значение. Однако малейшее изменение рельефа местности влечет за собой изменение, как растительности, так и почвенного покрова. В частности, в солодково-кустарниковой ассоциации, занимающей преимущественно низменные участки надпойменной террасы, куда весной после таяния снега и обильных дождей стекает большое количество воды, создавая благоприятные условия для роста и развития солодки уральской. Естественно, солодка уральская как корневищное растение в таких местах имеет явное превосходство над другими компонентами, и без особого труда вытесняет стержнекорневые растения, особенно ингридиенты. В

растительном покрове этой ассоциации наблюдалось 6 ярусное сложение. I ярус составляли *Berberis iliensis* и *Tamarix ramosissima* Ledeb. высотой 280-300 см; II ярус – *Rosa silverhjelmsii* Schrenk и *Achnatherum splendens* (Trin.) Nevski высотой 200-250 см; III ярус – *Lycium ruthenicum* Muft. 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 с густым травянистым покровом 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*, *Lycium ruthenicum*, *Tamarix ramosissima* – 180-200 см, остальные три яруса составляли травянистые растения. Флористический состав был такой же, как в предыдущем сообществе и составлял 23-30 видов.

Средово-разнотравно-кустарниковая 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 чаще встречались сенильные особи с высохшими побегами. В плохом состоянии находились многие другие виды разнотравья. Зато отлично росли и доминировали галофиты. В частности, *Nitraria schoberi* образует здесь 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, местами даже приводит к изменению флористического состава данного сообщества. В вертикальном строении этой ассоциации наблюдалось 5-ти ярусное строение: I ярус составлял *Berberis iliensis* высотой 250-300 см; II ярус – *Tamarix ramosissima* высотой 200-250 см; III ярус – *Rosa silverhjelmsii* высотой 200 см. Остальные два яруса приходились на долю травянистых растений.

Исследования, проведенные в первой популяции, дали следующие результаты: на пяти учетных площадках встретился единственный экземпляр *Elaeagnus oxycarpa* Schlecht.. Причем он рос в надпойменных террасах, преимущественно вдоль проток и старых русел реки. На пяти учетных площадках первой популяции насчитывалось 56 кустов (37,58%) *Berberis iliensis* из 149 особей древесно-кустарниковых пород отмеченных здесь. Из них молодых генеративных было 4 особи, среднегенеративных – 10, старогенеративных – 26 и сенильных – 16. Жизненное состояние *Berberis iliensis* было хорошее, обильное плодоношение отмечалось на всех кустах, на втором месте по количеству кустов была *Rosa silverhjelmsii* – 41 особь (27,51%), на третьем месте – *Tamarix ramosissima* 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. Здесь наблюдались остатки старых протоков реки со стоячей водой и небольшими промоинами. Почвы здесь были аллювиально-луговые солончаковатые с близким залеганием уровня грунтовых вод. Растительный покров был представлен двумя ассоциациями: разнотравно-кустарниковой с редкими экземплярами *Elaeagnus oxycarpa* и кустарниково-лохово-разнотравной. Проективное покрытие первой ассоциации составляло 100%. Растительность этой ассоциации характеризовалась густым травостоем и обилием кустарников. Здесь были представлены все жизненные формы, начиная от однолетников, кончая древесными породами. Основу травянистых многолетников в рельефном отношении в низинных местах составили корневищные и корнеотпрысковые виды. На более повышенных и открытых местах преобладали солянки, особенно обильны были виды сведы. Вертикальное строение растительности было представлено 6 ярусами: I ярус составляли редкие экземпляры *Elaeagnus oxycarpa*, *Salix caspica* Pall. и *Salix niedzwieckii* Goerz высотой 3,5-4,0 м; II ярус – *Berberis iliensis*, *Tamarix ramosissima* высотой 3,0-3,5 м; III ярус – *Rosa silverhjelmsii*, *Lonicara iliensis* Pojark. высотой 1,8-2,0 м. Остальные три яруса составляют травянистые растения. В этой ассоциации *Elaeagnus oxycarpa* был представлен преимущественно обгоревшими, обугленными и засохшими экземплярами. Здесь следы недавних пожаров заметны повсеместно. А молодые экземпляры *Elaeagnus oxycarpa* весьма изрежены и пока не достигли генеративного состояния. Их высота едва достигает 3,5-4,0 м, а диаметр ствола не превышает 8-10 см.

Кустарниково-лохово-разнотравная ассоциация составила основу тугайных лесов. Здесь в отличном жизненном состоянии находились как лесообразующие древесные породы, так и древовидные кустарники. В хорошем жизненном состоянии находился и *Berberis iliensis*. стальные виды кустарников были изреженными и находились в нелудшем жизненном состоянии. Травостой в подлеске был представлен преимущественно корневищными многолетниками. Часто встречались заросли кендыря, тростника, молочая и некоторых других растений. Это, по-видимому связано, с затеняющим влиянием *Elaeagnus oxycarpa* и крупных древовидных кустарников, каковыми являются *Salix caspica* и *Salix niedzwieckii*. Вертикальное строение растительности было представлено 7 ярусами: I ярус составлял *Elaeagnus oxycarpa* высотой 10-12 м; II ярус – *Salix caspica* и *Salix*

niedzwieckii высотой 4,0 м; III ярус – *Rosa silverhjelmsii*, *Berberis iliensis*, *Tamarix ramosissima* высотой 3,0-3,5 м; IV ярус - *Lonicera iliensis* высотой 1,8-2,0 м; V ярус - *Achnatherum splendens* и *Calamagrostis epigeios* высотой 1,4-1,6 м; VI ярус – *Glycyrrhiza uralensis*, *Vexibia alopecuroides* (L.) Yakovl высотой 0,85-1,0 м; VII ярус – *Iris sp.* и *Vicia sp.* высотой 0,4-0,5 м. На 5 учетных площадках, 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 silverhjelmsii* – 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 особей было – 11, среднегенеративных – 18, старогенеративных – 11, сенильные отсутствовали. У большинства среднегенеративных 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*, который предпочитает более открытые участки по окраинам тугаев. Флористический состав второй популяции по богатству не уступал первой и составлял около 30 видов.

Таким образом, изученные нами популяции *Berberis iliensis* произрастали на аллювиально-луговых солончаковатых почвах дельты реки Иле, что является наиболее характерным для данного вида местообитанием. Первая популяция полностью занимала надпойменную террасу, где по существу отсутствовали древесные породы. В зависимости от микрорельефа, условий увлажнения и карбонатности почвы, здесь наблюдались три растительные ассоциации: солодково-кустарниковая, разнотравно-кустарниковая и сведово-разнотравно-кустарниковая. Однако во всех трех ассоциациях соотношение *Berberis iliensis* как доминанта было примерно одинаковое, и общий фон растительного покрова оставался неизменным. Вторая популяция занимала пойму реки Иле. Почвенный покров также аллювиально-луговой солончаковатый. Но уровень грунтовых вод находится на небольшой глубине. Причем в период весенних паводков пойма реки частично, а иногда и полностью, затопливается. В связи с этим здесь формируется настоящая тугайная растительность с обилием кустарников и древесных пород. Травяной покров здесь ушел на второй план и характеризуется высокотравьем, основу которого составляют: тростник, кендырь, молочай и др. Что касается зарослей *Berberis iliensis*, то он здесь распространен неравномерно. На более открытых местах количество его кустов значительно больше и жизненное состояние несколько лучше. А в густых тугаях с участием крупных кустарников и деревьев количество кустов *Berberis iliensis* значительно меньше и жизненное состояние несколько хуже. Это связано с тем, что древесные породы и крупные кустарники как эдификаторы данного сообщества имеют определяющее значение и затеняют участки, занятые зарослями *Berberis iliensis*. При такой острой конкуренции, прежде всего за свет *Berberis iliensis* уступает первенство крупным кустарникам и деревьям. Тем не менее возрастное и жизненное состояние популяции остается стабильным.

Возобновление *Berberis iliensis* обоих изученных нами популяций идет преимущественно вегетативным путем, корневищами и корневыми отпрысками. Нами не обнаружены ни всходы, выросшие из семян, ни ювенильные особи. Однако при таком ежегодном обильном цветении и плодоношении *Berberis iliensis* нельзя говорить о полном отсутствии его семенного возобновления. Отсутствие всходов и ювенильных особей можно объяснить тремя причинами. Во-первых, плодами *Berberis iliensis* питаются многочисленные перелетные и неосуществляющие перелет птицы и мелкие травоядные грызуны. Во-вторых, местное население осенью также ведет сбор плодов для изготовления варенья и сиропа. В-третьих, для нормального роста семян необходимы соответствующие условия. Почва должна быть разрыхленной, травостой изреженным и участок хорошо освещенным. При таком густом травостое с высокой задернованностью поверхности почвы поймы и надпойменной террасы реки Иле нет возможности получения нормальных всходов. Если даже появятся всходы, то они еще не успев нормально укорениться, погибают из-за слабой конкурентоспособности *Berberis iliensis* на начальных этапах развития. Однако, на песчаных бортах надпойменной террасы, где к осени собираются большие колонии перелетных птиц и временами выходят на прогулку семиреченские фазаны наблюдаются густые заросли *Berberis iliensis*, как бы формируя живую изгородь вдоль дельты реки Или. Местами даже на вершинах приилийских бугристых песков наблюдаются отдельно стоящие кусты *Berberis iliensis*. Естественно эти кусты выросли из семян, а заносчиками семян, несомненно, были птицы (скорее всего фазаны), кормящиеся плодами растений тугайных лесов. В целом, изучение фитоценотической приуроченности, структуры, некоторых биометрических показателей, а также пути возобновления *Berberis iliensis* показало, что естественным популяциям этого весьма ценного эндемичного и редкого растения на сегодняшний день ничего не угрожает. Единственное опасение, это пожары, которые, к сожалению, происходят достаточно часто в пойме реки Иле по вине отдыхающих и рыбаков-любителей.

Литература

- 1 Попов М. Г. Конспект флоры Алма-Атинского заповедника. Алма-Ата, 1940.
- 2 Павлов Н.В. Эндемичные и реликтовые растения в Казахстане. 179. // В сб.: Ботаника в Казахстане. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1959, с. 19-20.
- 3 Голоскоков В.П. Особенности видовой эндемизма во «Флоре Казахстана», В кн.: Бот. материалы гербария ин-та ботаники АН КазССР, 1969, вып.6, С.3-12.

4 Голоскоков В.П. Родовой эндемизм во флоре Казахстана. В кн.: История флоры и растительности Евразии. Л., 1972, С.145-156.

5 Винтерголлер Б.А. Редкие растения Казахстана. - Алма-Ата, 1976. – 200 с.

6 Красная книга Казахской ССР. Часть 2. Растения. Алма-Ата, 1981. -284 с.

7 Полевая геоботаника., М., АН СССР,1964, т.3.- 530 с.

Тұжырым

Мақалада Іле өзенінің төменгі ағынында сирек кездесетін және эндемдік түр *Berberis iliensis* М.Пор. өсімдігінің екі популяциясының қазіргі кездегі жағдайына баға беріледі.

Summary

It is given assessment of a condition of two populations rare endemic plants *Berberis iliensis* M.Pop. in the lower reaches river Ile.

УДК 581.46:582.545.2

Кокорева И.И., Садыкова Д.Д.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ ПАЛЬМ РОДА *Chamaedorea* Willd. В ИНТРОДУКЦИИ

(Институт ботаники и фитоинтродукции)

Впервые в закрытом грунте юго-востока Казахстана было изучено морфологическое строение органов размножения у 3 видов пальм рода *Chamaedorea*.

Наблюдаются изменения морфологического строения соцветий в зависимости от видовой принадлежности растений. Мужские особи вида *Chamaedorea oblongata* уменьшают длину боковых осей соцветий, *Chamaedorea pochutlensis* – увеличивают. Уменьшение длины оси всего соцветия отмечается у женских растений *Chamaedorea tepejilote*.

Растения семейства *Arecaceae* Juss. произрастают в тропическом и субтропическом географическом поясах на всех континентах Земли. В восточном полушарии известен 131 род и свыше 1450 видов пальм. В западном полушарии сосредоточено около 1000 видов пальм, относящихся к 80 родам [1]. Наиболее богата пальмами тропическая Южная Америка. Одним из родов, распространенных в этом регионе, является род *Chamaedorea* Willd., который включает около 100 видов растений, образующих 2 ярус тропического леса.

Сводка по семейству *Arecaceae* приводится Н.Н. Имханицкой в книге «Пальмы» [1]. Автором освещены такие вопросы, как географическое распространение пальм, особенности морфологии подсемейств, родов и некоторых видов пальм, их болезни и вредителей, использование в хозяйственной деятельности.

D.R.Hodel из Калифорнийского университета г. Лос-Анжелес изучал род *Chamaedorea* в естественных местах произрастания и в культуре открытого грунта [2]. В его книге «*Chamaedorea palms*» изложены экология, морфология рода, цветения и плодоношения пальм, а также распространение видов этого рода в Южной Америке и многие другие вопросы. Автор привел морфологическое описание 67 видов *Chamaedorea* этого региона, а также особенности интродукции видов этого рода в другие районы Америки, в том числе и в США. Характерным видовым признаком D.R. Hodel считает морфологическое строение женского цветка /2/.

В литературе приводятся результаты изучения морфологического, анатомического строения и биохимического состава гинецея цветов пальм *Chamaedorea metallica*, *C. stolonifera*, *C. ernesti-augusli* и *C. Sartorii* [3]. Так изменения цветочной структуры 28 видов *Chamaedorea*, в том числе *C.pochutlensis*, путем сравнения морфологических, гистологических и цитологических особенностей отражены в статье А. Askgaard и др. [4].

На примере видов пальм *Hyophorbe indica*, подсем. *Arecoideae* [5], и *Nipa fruticans*, подсем.*Nipoideae* [6], Natalie W. Uhl и Harold E. Moore показали особенности формирования соцветий и цветков, изучили строение женских и мужских цветков, привели диаграмму соцветия вида *Nipa fruticans*. По данным этих авторов иницирование соцветия и цветков проходит в пазухах черешков нижних листьев, одновременно закладывается покровный лист, профилл, соцветие и цветки как мужских, так и женских особей пальм. У разных видов пальм закладка покровных листьев соцветия и формирование цветков происходит в разное время. В цветках первично формируются чашелистики и другие цветочные органы в акропетальной последовательности [5,6].

В имеющейся литературе по этому роду приводятся данные морфологии и особенностей репродукции для растений пальм в открытом грунте. При выращивании пальм в закрытом грунте на морфологическое строение растений и их способность образовывать полноценные семена влияют условия питания и освещения. Цветение и плодоношение пальм в закрытом грунте является редким явлением, данных об этом в литературе нет. Поэтому представляется важным изучение особенностей размножения пальм в условиях закрытого грунта.

Материалы и методы

Объектами исследования выбраны виды пальм двудомного рода *Chamaedorea* Willd, растущие в оранжерейно-тепличном комплексе ИБиФ и достигшие среднего возраста генеративного периода.