

CARAGANA BONGARDIANA (FISCH. & C.A. MEY.) POJARK. – РЕДКИЙ ВИД ЮЖНОГО АЛТАЯ

Данилова А.Н., Сумбембаев А.А.

РГП на ПхВ «Алтайский Ботанический Сад» КН МОН РК, Казахстан, Риддер.

Аннотация

В статье приводится фитоценотическое описание основных популяций редкого вида *Caragana bongardiana* (Fisch.&C.A. Mey.) Pojark. на территории южной части Алтайской горной системы. Дается полная характеристика двух основных популяций: Южно-Букомбайская и Северо-Букомбайская. Установлены основные лимитирующие факторы и необходимые меры охраны.

Ключевые слова: *Caraganabongardiana*, Южный Алтай, редкий вид, геоботаническое описание, популяция.

Введение.

Caragana bongardiana (Fisch.& C.A. Mey.)Pojark., 1841, Enum pl. nov. 1: 75 (Сем. *Fabaceae*Lindl.); Казахское название: Бонғардиан караганасы.

(Алтай, Калбинский хребет)[3]. Растет на каменистых склонах, речных террасах и в степях.

Материалы и методы

Редкий центральноказахстанско-южноалтае-зайсанский вид. Категория редкости 4 или In. Ранг МО. Ксерофит. Характерен для кустарниковых степей ковылковой, тырсиковой и киргизскоковыльной формаций[1]. Приурочен к пестроцветнымобнажениям в Зайсанской котловине. Принадлежит к секции *Tragacanthoides* (Pojark.) Sancz. Относится к видам с центральноазиатским ареалом[2]. Общее распространение: Зайсан, Прибалхашье, Западная Сибирь

Изучение современного состояния популяций редких и исчезающих растений в естественных местах обитания невозможно без проведения экспедиционных полевых работ. Поскольку географический район исследований представляет собой большую по площади и сложную по рельефу территорию, то закономерен выбор маршрутно-рекогносцировочного метода проведения экспедиционных работ [4].

Для каждой ценопопуляции определены: плотность генеративных побегов на 100 м², число генеративных и вегетативных побегов в кусте, высота генеративных побегов, потенциальное семеношение. Данные показатели были определены в 20-25-кратной повторности.

Изучение ценопопуляций редкого вида проведено традиционными методами, предложенными В.Н. Голубевым и Е.Ф. Молчановым [5], а также использована «Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР» под редакцией Л.В. Денисовой, С.В. Никитиной, Л.Б. Заугольной [6]. Для составления эколого-фитоценотической характеристики популяций и морфологии растений использованы общепринятые методики, разработанные Б.А. Быковым [7] и И.Г. Серебряковым [8]. При определении видового состава растений, образующих фитоценоз с участием редкого и исчезающего вида, использованы фундаментальные сводки «Флора

СССР» [9], «Флора Казахстана» [10], «Флора Сибири» [11], «Флора Алтая и Томской губернии» [12]. Номенклатура видов приведена в соответствии со сводкой С.К. Черепанова [13].

Статус вида в зависимости от угрожаемого состояния и категорию редкости определен в соответствии с классификацией, предложенной Р.В. Камелиным в соавторстве с Г.Г. Соколовой в «Красной книге Алтайского края» [14].

Результаты и их обсуждение

В ходе полевых работ в исследуемом регионе были найдены местоположения 4 популяций: 48°14'38'' с.ш., 84°35'56'' в.д., 581 м. над ур. м.; 48°14'45'' с.ш., 84°33'48'' в.д., 526 м. над ур. м.; 48°12'46'' с.ш., 84°38'8'' в.д., 540 м. над ур. м.; 48°12'16'' с.ш., 84°39'28'' в.д., 544 м. над ур. м. Научный интерес представляют только две из них: Южно-Букомбайская и Северо-Букомбайская (рисунок 1), описание которых дается ниже.

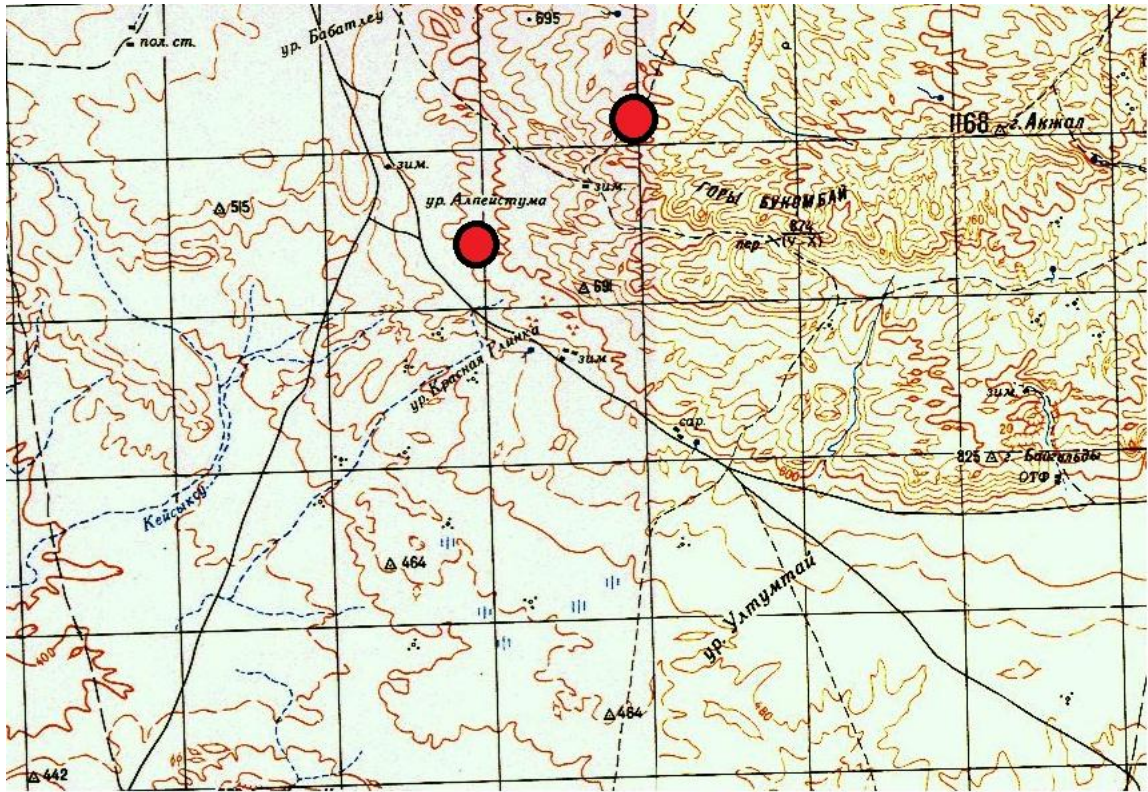


Рисунок 1. Карта-схема местоположения *Caraganabongardiana* (Fisch.&C.A. Mey.)Pojark.

Южно-Букомбайская популяция *Caraganabongardiana* расположена в южных отрогах гор Букомбай, в пологом урочище Алпейстума, в окрестностях урочища Красная

глинка. Координаты популяции: 48°14'38'' с.ш., 84°35'56'' в.д., 581 м. над ур. м. Площадь популяции около 1000 м². Описание проведено 4.6.2016 (рисунок 2).



Рисунок 2. Южно-Букомбайская популяция *Caraganabongardiana*.

Почвы данного участка светло-каштановые, суглинистые, с обильным включением крупной гальки. Подстилающие породы данного фитоценоза – третичные размытые глины, покрытые плащом кварцевой гальки. Рельеф участка довольно сложный, холмистый с многочисленными не глубокими понижениями.

Кустарниковый ярус беден в видовом отношении, представлен 2 видами: *Caraganabongardiana* (Fisch.& C.A. Mey.)Pojark.и *Caragana spinosa* (L.) Vahl ex Hornem. Редковпониженияхвстречается *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. и *Spiraea hypericifolia* L.

Кустарники низкорослы (до 1,5 м) расположены небольшими группами или единично. Плотность кустарникового яруса 0,1 – 0,3 в группах 0,6 – 0,7.

Популяция представлена одной ценопопуляцией.

Ценопопуляция житняково-кустарникового (*Agropyronfragile*(Roth) P.Candargy, *Caraganabongardiana* (Fisch.&C.A. Mey.)Pojark., *caraganaspinosa* (L.) Vahl ex Hornem.) фитоценоза. В роли доминанта выступает *Caraganabongardiana*– sp – cop₁, *caraganaspinosa* – sp- cop₁. Сопутствующие виды *Krascheninnikoviaceratoides* (L.) Gueldenst. – sol, *Spiraeahypericifolia*L. – sol, (в понижениях cop₁).

Травянистый состав беден в видовом отношении, четко трехъярусный. Плотность травостоя 0,1 (в понижениях 0,2-0,3), в группах кустарника до 0,4 (растительность хорошо сформирована).

Видовой состав представлен исключительно ксерофильными и мезоксерофильными растениями.

Первый ярус (50 – 60 см высотой) в роли доминантов выступают *Agropyronfragile* (Roth) P. Candargy – sol – sp (в кроне кустарника до cop₁), *Stipasareptana*A. Beck. – sol (в кроне кустарника и между понижений sp). В роли второстепенных видов выступают: *Gypsophilapaniculata*L. – s, *Iristenuifolia*Pall. – sol – sp (в понижениях до cop₁), *Artemisiaviridis*Willd. – sol (в понижениях до cop₁), *Erysimumflavum* (Georgi) Bobr – s, *Stipapennata*L., *Artemisiascoparia*Waldst. &Kit. – s.

Второй ярус (20 – 30 см высотой) преимущественно представлен полынно-злаковыми видами. В роли доминанта выступают *Artemisiasaissanica* (Krasch.) Filat. – sp-cop₁, *Stipaorientalis*Trin. – sol (в понижениях sp), *Goniolimon speciosum* (L.) Boiss. – s, *Tulipa patens*Agardh ex Schult. & Schult. – s, *Kochia prostrata* (L.) Schrad. – sol, *Ephedra intermedia*Schrenk & C.A. Mey., *Allium elegans*Drob. – sol

(взрослая кустарника sp), *Euphorbia blepharophylla* C.A. Mey. – sol, *Poa bulbosa* L. – sol, *Festuca valesiaca* Gaudin – sol.

Третий ярус (10 см высотой) имеет очень низкую плотность. В понижениях между холмов часто встречается *Alyssum turkestanicum* var. *desertorum* (Stapf) Botsch. – sp. Сопутствующими видами являются: *Androsace maxima* L. – sol, *Meniocus linifolius* (Steph.) DC. – sol, *Chorisporasibirica* (L.) DC. – s.

Растения *Caragana bongardiana* расположены рассеянными группами, иногда редко единично. Плотность генеративных растений на 100 м² колеблется от 2 до 18 штук (в среднем 8,15±2,25 растений, коэффициент вариации очень высокий). Вегетативных растений значительно меньше: от 1 до 11 штук на 100 м² (в среднем 3,55±1,28 особей, коэффициент вариации очень высокий). Молодые вегетативные растения присутствуют преимущественно под кроной генеративных растений. Редко группы растений изолированы, преимущественно заселяют вершины холмов и возвышенностей, реже склоны. Кусты *Caragana bongardiana* достаточно хорошо сформированы. Высота кустов варьирует от 90 до 220 см (среднее значение 139,45±17,94 см, коэффициент вариации высокий 27,5%). В группах растения расположены преимущественно лентой.

Большинство растений в популяции относится к сенильной возрастной фазе. Завязывание плодов очень низкое. Количество бобов изменяется от 4 до 38 штук на побег (в среднем 17,1±4,4 бобов, коэффициент вариации очень высокий). В понижениях *Caragana bongardiana* произрастает, так как там её замещают *Spiraea hypericifolia* L. и *Krascheninnikoviaceratoides* (L.) Gueldenst.

Данная популяция подвергается сильному антропогенному воздействию – чрезмерный выпас скота, а также страдает от постоянного порывистого ветра.

Описание проведено в фазе конца цветения – начало плодоношения.

Северо-Букомбайская популяция *Caragana bongardiana* расположена в северных отрогах гор Букомбай. Данная популяция ориентирована с северо-востока на юго-запад. Описание проведено 1.07.16. Рельеф территории довольно бугристый с многочисленными промоинами. Почвенный слой слабо развит, представлен светло-каштановыми почвами. Субстрат состоит из олигоценовых глинистых отложений, покрытых плащом гальки, местами ожелезившейся. На открытых оголенных участках проявляются довольно широкие солевые пятна. В понижениях нередко распространены такыры.

Площадь популяции около 1 гектара. Представлена двумя ценопопуляциями.

Ценопопуляция анабазисово-караганово-кермекового (*Limonium gmelinii* (Willd.) O. Kuntze, *Caragana bongardiana* (Fisch. & C.A. Mey.) Pojark., *Anabasis truncata*

(Schrenk)

Bunge) фитоценоза. Координаты местности: 48°14'45'' с.ш., 84°33'48'' в.д., 526 м. над ур. м. Занимает пологий, сильно размытый склон у подножия низких гор. Площадь фитоценоза не превышает 1000 м².



Рисунок 3. Северо-Букомбайская популяция *Caragana bongardiana*.

Кустарниковый ярус 1,5 - 2 м высотой.

Представлен преимущественно одним видом *Caragana bongardiana*. Кустарники низкорослы, габитус растений распластанный, вследствие сильного ветрового воздействия. Сопутствующими видами являются *Atraphaxis spinosa* L. – s., *Salsola collina* Pall. – s.

Травостой довольно разрежен, беден в видовом

отношении. Ярусность почти не выражена, преобладают более высокие растения (*Stipasareptana* A. Beck). В основном присутствует изобилие плотных каудексов и плотных корневищ. Общее покрытие травостоя составляет 25 – 30%. В роли доминантов выступают: *Limonium gmelinii* (Willd.) O. Kuntze – сор₂, *Anabasis truncata* (Schrenk) Bunge – сор₂. Сопутствующими видами являются: *Anabasis salsa*

(C.A. Mey.)Benth.exVolkens – sol, *Stipaglareosa*P. Smirn. – sp, *Stipaorientalis*Trin. – sp, *Psathyrostachysjuncea* (Fisch.) Nevski, *Pseudosophoraalopecuroides* (L.) Sweet – sp, *Iris tenuifolia* Pall. – sol, *Festuca rupicola*Heuff. – sp, *Poa transbaicalica*Roshev. –sp.

Плотность особей *Caragana bongardiana* очень низкая, варьирует от 1 до 5 особей на 250 м² (в среднем 2,6±0,95 штук, коэффициент вариации очень высокий). Общее количество генеративных особей 25 штук. Кусты преимущественно размещены около возвышенностей различной высоты. Растения преимущественно низкорослы, сильно повреждаются скотом. Популяция неполноценная, представлена взрослыми сенильными особями. Наблюдается частичное усыхание побегов. Образование плодов очень низкое, не превышает 2%.

Ценопопуляция полынно-ковыльно-караганового (*Caragana bongardiana* (Fisch.&C.A. Mey.)Pojark., *Stipa sareptana* A. Beck, *Artemisia saissanica* (Krasch.) Filat.) фитоценоза. Координаты расположения: 48°14'40'' с.ш., 84°33'55'' в.д., 530 м. над ур. м.

Рельеф бугристый с обильными понижениями. Площадь участка не превышает 500 м². Почвы не развиты, представлены глинистыми образованиями, часто такыром.

Кустарниковый ярус слабо развит, представлен *Caragana bongardiana*–сор, *Atraphaxis spinosa* L. – sol, *Salsolacollina* Pall.– sol. Травостой слабо развит, беден в видовом отношении. В роли доминанта выступают *Artemisia saissanica*(Krasch.) Filat.– сор, *Stipa sareptana*A. Beck– sp.

Покрытие травостоя в понижениях составляет до 35%, на возвышениях до 15%. Наблюдается скопление растительности в кроне кустарников. Травостой четко двухъярусный.

Первый ярус (40-50 см высотой) имеет очень низкую плотность. Основными видами являются *Saussurea salsa* (Pall. exBieb.) Spreng. – sol, *Galium verum* L. – sol, *Pseudosophoraalopecuroides* (L.) – сор, *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv. – s.

Второй ярус (20-30 см высотой) не имеет четко выраженных доминантов. Редко и единично встречаются: *Anabasis truncata* (Schrenk) Bunge – sol, *Anabasis salsa* (C.A. Mey.)Benth.exVolkens – sol, *Goniolimon speciosum* (L.) Boiss. *Nanophyton erinaceum* (Pall.)Bunge – sol, *Festuca rupicola*Heuff. – s.

Особь *Caragana bongardiana* размещены небольшим и группами в понижениях и промоинах. Растения данной ценопопуляции нормального строения, хорошо сформированы. Наблюдается

частичное усыхание побегов. В промоинах не редко встречается оголение основных корней. Созревание семян очень слабое, урожайность единична, не превышает 1%. Общее количество растений в популяции составляет 22 – 25 особей. Возрастной состав не равномерен: 4 виргинильных, 2 сенильных, остальные растения в фазе генеративного роста. Популяция с правосторонним спектром. Плотность особей *Caraganabongardiana* очень низка, варьирует в пределах от 2 до 6 кустов на 100 м² (среднее количество 3,6±1,74 штук, коэффициент вариации очень высокий). Генеративные и сенильные растения низкорослы. Высота растений колеблется от 70 до 200 см (в среднем 127,3±25,5 см, коэффициент вариации очень высокий: 33,5%).

Описание проведено в фазе плодоношения.

Заключение

В результате полевых исследований было изучено настоящее состояние редкого вида *Caraganabongardiana*. Проведено описание двух

основных популяций расположенных в Южном Алтае. Составлена эколого-фитоценотическая характеристика популяций. В ходе экспедиционных полевых работ для каждой ценопопуляции были определены: плотность генеративных побегов на 100 м², число генеративных и вегетативных побегов в кусте, высота генеративных побегов, потенциальное семеношение. Установлено, что основными лимитирующими факторами являются: естественная редкость, интенсивный выпас скота, низкая семенная продуктивность, весенние палы.

Рекомендуемые меры охраны для данной территории: контроль над состоянием известных популяций, поиск новых мест нахождения вида, интродукционные испытания.

Научное исследование проводилось в рамках грантового проекта Комитета науки Республики Казахстан «Оценка состояния ценопопуляций малоизученных редких видов растений для решения проблемы сохранения биоразнообразия Казахского Алтая».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карамышева З.В., Рачковская Е.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. 1973. Изд-во «Наука», Ленингр. отд., Л., 279 с.

2. Аралбай Н.К. Флора Зайсанской котловины. Алматы: КазНПУ им. Абая: изд. «Улагат», 2015. – 320 с.
3. Растения Центральной Азии. По материалам Ботанического института им. В.Л. Комарова АН СССР. Вып. 8а. Бобовые. Ч. 1/Сост. Г.П. Яковлев. – Л., «Наука», 1988. 125 с.
4. Быков Б.А. Геоботаника.– Алма-Ата; Изд-во АН КазССР,1957- 381 с.
5. Голубев В.Н., Молчанов Е.Ф. Методические указания к популяционно-количественному и эколого-биологическому изучению редких, исчезающих и эндемичных растений Крыма.– Ялта,1978.– 41 с.
6. Денисова Л.В., Никитина С.В., Заугольная Л.Б. Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов Красной книги СССР. – М.: Госагропром СССР, ВНИИ охраны природы и заповедного дела,1986.– 125 с.
7. Быков Б.А. Введение в фитоценологию.– Алма-Ата: Изд-во АН КазССР,1970.–226 с.
8. Серебряков И.Г. Экологическая морфология растений.– М.: Высш. Шк.,1962.–378 с.
9. Флора СССР.- М.-Л.: Изд-во АН СССР,1934–1964.–Т.–32.
10. Флора Казахстана.– Алма-Ата: Изд-воАН КазССР,1956.– 1966.–Т.1–9.
11. Флора Сибири.– Новосибирск: Наука,1988.– 2003.– Т.1-14.
12. Крылов П.Н. Флора Алтая и Томской губернии.– Томск,1907-1944.–Т.1–10.
13. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных территорий (в пределах бывшего СССР).– СПб.: Наука,1995.– 990 с.
14. Камелин Р.В., Соколова Г.Г. Красная книга Алтайского края.– Барнаул,1998- С.5-10.

Түйін

Мақалада Алтай таулы жүйесінің оңтүстік бөлік территориясындағы *Caragana bongardiana* (Fisch. & С.А. Меу.) Рожд. сирек кездесетін түрінің негізгі популяцияларына фитоценотикалық сипаттама берілген. Екі негізгі популяцияларға Оңтүстік-Бөкембай және Солтүстік-Бөкембай толық мінездеме беріледі. Негізгі шектеуші факторлар және қажетті қарғау шаралары белгіленген.

Зерттелінген аймақтағы далалық жұмыстар барысында 4 популяцияның орналасқан жері табылды: 48°14'38'' с.е., 84°35'56'' ш.ұ., 581 м. теңіз д. ж.; 48°14'45'' с.е., 84°33'48'' ш.ұ., 526 теңіз д. ж.; 48°12'46'' с.е., 84°38'8'' ш.ұ., 540 теңіз д. ж.; 48°12'16'' с.е., 84°39'28'' ш.ұ., 544 теңіз д. ж. Соның ішінде ғылыми қызығушылықты екеуі ғана тудырады: Оңтүстік-Бөкембай және Солтүстік-Бөкембай.

Табиғи сиректік, үдемелі мал жаю, төлен туқымдық онімділік, көктемгі өрттер шектеуші факторлар болып табылады.

Ұсынылатын қарғау шаралары: белгілі популяциялардың жағдайын бақылау, түрдің жаңа орналасқан жерін іздеу, интродукциялық сынақтар.

Summary

The article provides phytocoenotic description of the main populations of rare species *Caragana bongardiana*(Fisch. & C.A. Mey.)Pojark.in the southern part of the Altai mountain system. It gives a full description of the two main populations: South Bukombayand North Bukombay. Were established the basic constraints and the necessary measures of protection.

In the course of field work in the region under investigation was found 4 populations location: 48°14'38''n.l., 84°35'56'' e.l., 581 m above sea level; 48°14'45''n.l., 84°33'48''e.l., 526 m. above sea level; 48°12'46''n.l., 84°38'8''e.l., 540 m. above sea level; 48°12'16''n.l., 84°39'28 e.l., 544 m above sea level. Scientific interests haveonly two of them: South Bukombay and North Bukombay.

The main limiting factors are a natural rarity, intensive grazing, low seed production, spring burns.

Recommended protection measures for the area: control over the condition of known populations, searching for new locations of species introduction trials.