

¹ А.Б. Мырзагалиева, ² Т.Н. Самарханов

¹ Восточно-Казахстанский государственный университет им. С.Аманжолова,
Усть-Каменогорск, Казахстан

(E-mail: ¹ anara_vkgu@mail.ru, ² talant.68@mail.ru)

**Фитоценотическая и ресурсная характеристика левзеи сафлоровидной
(*Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Pjlin) в Казахском Алтае**

Аннотация: В статье приводятся результаты исследования фитоценотической и ресурсной оценки популяции левзеи сафлоровидной на хребтах Казахской части Алтая. Левзея сафлоровидная ценное лекарственное растение, природный адаптоген. Из-за бесконтрольных сборов населением природные популяции левзеи сафлоровидной резко уменьшились, вид занесен в Красную книгу. Целью данного исследования явилось изучение фитоценотической приуроченности вида и их ресурсная характеристика на территории Казахского Алтая. В работе описаны фитоценозы левзеи сафлоровидной на территории Ивановского, Убинского, Коксуйского хребтов Западного Алтая и хребта Нарын Южного Алтая. Наибольшая встречаемость и наибольшие ресурсы вида приурочены к особо охраняемым территориям Восточного Казахстана, а также горным местностям с меньшей антропогенной нагрузкой. Изучение ресурсов левзеи сафлоровидной на охраняемых территориях заповедника проведено для мониторинга их запасов.

Ключевые слова: экология, фитоценотическая приуроченность, фитоценоз, ценопопуляции, ресурсы, редкие виды.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-7034-2018-124-3-55-64>

Введение. Сохранение биологического разнообразия является одной из наиболее важных проблем современности. В настоящее время изучение растительных ресурсов на территории Республики Казахстан с целью их рационального использования, восстановления и охраны приобретает все большую актуальность. Изучение лекарственных и хозяйственно-ценных растений флоры Казахстана не только позволит решить ряд научных и образовательных задач регионального уровня, но и окажется полезным при разработке и реализации важных стратегических природоохранных задач.

Rhaponticum carthamoides (Willd.) Pjlin. Тр.БИН АН СССР, сер I, 1 (1933) 204; Фл.СССР, XXVIII (1963) 311. – *Cnicus carthamoides* Willd. Sp. Pl. III, 3 (1803) 1685. – *Leuzea carthamoides* DC. Ann. Mus. Paris. XVI (1810) 205; Крыл. Фл. Зап. Сиб. XI (1949) 2943 – Левзея сафлоровидная (маралий корень) – многолетнее травянистое растение семейства астровых (*Asteraceae* Dumort.). Растет на субальпийских и альпийских лугах, разнотравных редколесьях и ерниках [1, с.370].

Ценное лекарственное растение, сырьем являются корневища с корнями, которые содержат эфирное масло, смолистые и дубильные вещества, фитостероиды, три萜пеновые гликозиды и флавоноиды. Жидкий экстракт левзеи, получаемый из корневищ с корнями, применяется в качестве стимулятора ЦНС при умственном и физическом утомлении [2, 263стр.]. Вид имеет статус редкого, охраняемого вида, занесен в Красную книгу Республики Казахстан.

В связи с вышеизложенным актуально изучение ареала распространения, фитоценологических и ресурсных характеристик левзеи сафлоровидной в горных и горно-лесных фитоценозах. Объектом исследования стали ценопопуляции *Rhaponticum carthamoides* в горных и горно-лесных фитоценозах Казахской части Алтая.

1. Методы исследования. Исследования проводились маршрутно-рекогносцировочным методом. Маршрут экспедиции был составлен с таким расчетом, чтобы посетить наиболее вероятные и характерные места произрастания растений.

Геоботанические описания выполняли в период цветения левзеи сафлоровидной (июль-август) в ходе полевых исследований на пробных площадках площадью 100 м² на хребтах Ивановский, Коксуйский, Убинский Западного Алтая, хребта Нарын Южного Алтая.

Исследования проводились по общепринятым методикам: при описании растительных сообществ с участием и доминированием изучаемых видов растений были использованы общепринятые геоботанические методы, изложенные в работе Б.А. Быкова [3,4,5]; А.А. Корчагиной и Е.М. Лавренко [6]. При изучении и описании ценопопуляций руководствовались работами Т.А. Работнова [7-9], В.Н. Голубева и Е.Ф. Молчанова [10].

Определение запасов растительного сырья проводилось по «Методике определения запасов лекарственных растений» [11], с учетом методических указаний и положений, изложенных в работах И.Л. Крыловой, А.И. Шретер [12], Н.А. Борисовой, А.И. Шретер [13], Н.А. Борисовой [14], И.Л. Крыловой [15], В.Г. Клязника [16].

Обилие видов в фитоценозах оценивали по шкале Друде [5]. Онтогенетическую структуру ценопопуляций определяли как соотношение в них особей разных онтогенетических состояний.

2. Результаты и обсуждения. Территория Казахстанского Алтая включает три крупных, более или менее обособленных орографических района, характеризующихся также своеобразием физико-географических условий: западные отроги Центрального Алтая, Южный Алтай; Калбинский хребет [17].

Западные отроги Центрального Алтая, или Западный (Рудный) Алтай, представлены системой хребтов широтного и субширотного простирания, расположенных на востоке и северо-востоке Восточного Казахстана, на правобережье Иртыша, в междуречье Убы и Нарыма (рисунок 1). Северо-Восточные границы Рудного Алтая проходят по водораздельной части хребтов Листвяга (2578 м), Холзун (2599 м), Коксуйский (2598 м), Тигирецкий (2007 м), на юго-востоке и юге – по Нарымо-Бухтарминской впадине, юго-западе и западе – по предгорьям западных оконечностей хребтов Ульбинский (1894 м), Ивановский (2776 м), Убинский (1962 м). Почти широтно располагаясь в междуречье Бухтармы, Иртыша и Нарына, протянулись Бухтарминские горы (1781 м). Наивысшая точка Западного Алтая - г. Вышеивановский белок (2776 м) [17].

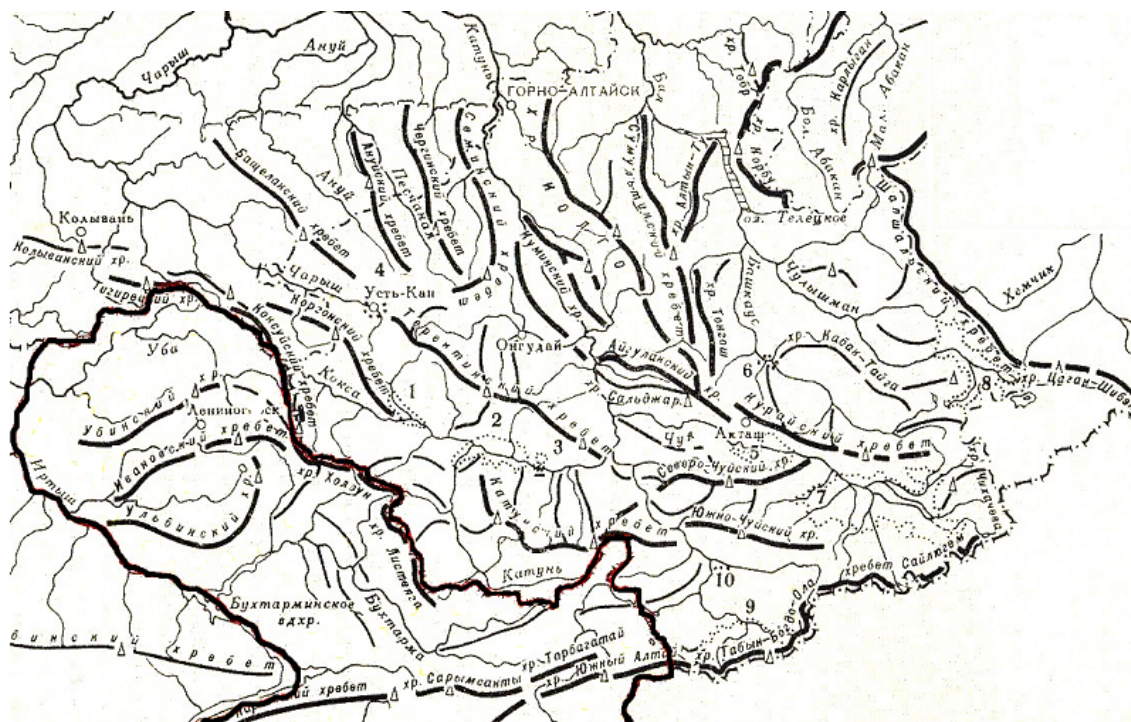


Рисунок 1 – Орографическая картосхема Алтая

К западу лесистые хребты Рудного Алтая понижаются и постепенно переходят в прииртышской части в мелкосопочные волнистые равнины. На междуречье рек Ульбы и Бухтармы, выше Усть-Каменогорска, невысокие зеленые гребни подступают вплотную к долине Иртыша. Продолжением этих низкогорных массивов на левом берегу реки Иртыш

является Калбинский хребет, высоты которого не превышают 1608 м. Длина этого хребта достигает 300 км, ширина – 120 км. Поверхность хребта – волнисто-равнинная, окаймленная расчлененными склонами [17].

На юге и юго-востоке Западный Алтай граничит с Южным Алтаем, выдвинутым предгорьями в сухие степи и полупустыни Казахстана. Южный, или Большой Алтай отделяет воды Черного Иртыша и оз. Зайсан от системы р. Бухтармы. Состоит Южный Алтай из субширотно простирающихся хребтов и разделяющих их межгорных понижений. В северной части Южного Алтая (с запада на восток) простираются хребты Нарын (2504 м), Сарымсақты (3370 м), Тарбагатай Алтайский. Южнее располагаются хребты Курчумский (2645 м) и Южный Алтай (3483 м) [17, 18].

Крупные заросли левзеи сафлоровидной на хребте Ивановский отмечены на субальпийских разнотравно-левзеевых лугах, небольшие – в пихтовом редколесье. Ценопопуляции маральего корня встречаются в двух типах фитоценозов [19, с.74].

Ценопопуляции *субальпийские разнотравно-левзеевых фитоценозов (Rhaponticum carthamoides + Herba varia)* встречаются на высоте 1800-1900 м над уровнем моря. Фитоценозы обрамляют низкорослые кедровые леса. Кедровые редколесья сочетаются с можжевельником сибирским (*Juniperus sibirica* Burgsd) в подлеске и черникой (*Vaccinium myrtillus* L.) в травяно-кустарничковом ярусе, ерников - зарослей березки круглолистной (*Betula rotundifolia* Sprach) и высокотравных субальпийских лугов. На высокотравных субальпийских лугах важную роль играют такиелесные виды, как *Rhaponticum carthamoides*, *Aconitum leucostomum* Worosch., *Delphinium elatum* L., *Paeonia anomala* L., *Lamium album* L., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Orobanchaceae* *luteus* L., *Lathyrus pratensis*, *Saussurea latifolia*, *Vupleurum multinerve* DC., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Crepis sibirica* L., *Veratrum lobelianum* Bernh., *Anemone altaica*, *Trollius asiaticus* C. A. Mey., *Geranium pratense*, *Thalictrum flavum*, *Galium boreale* L., *Alchemilla altaica*, *Heraclium dissectum*, *Angelica decurrens* и др. Из злаков встречаются *Millium effusum* L., *Calamagrostis obtusata* Trin., *Dactylis glomerata* L., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Poa pratensis* L. и др. Выше начинает господствовать *Saussurea latifolia* [19, с.74].

Общее проективное покрытие – 90 %. Высота травостоя достигает 1,5 м. Общая видовая насыщенность достигает 50 видов на 100 м². Ценопопуляции левзеи сафлоровидной находятся в хорошем состоянии, формируют мощные, 1,2-1,5 м высоты, многостебельные кусты. Ценопопуляции – прогрессирующие, расширяющиеся, нормального типа, сравнительно молодые, представлены следующими возрастными состояниями: генеративных - 16, вегетативных разновозрастных - 19, сенильные не обнаружены.

Ценопопуляции *кедрово-высокотравных фитоценозов (Rhaponticum carthamoides, Aconitum leucostomum, Delphinium elatum, Chamaenerion angustifolium – Pinus sibirica)* отмечаются по северо-западным и северо-восточным склонам хребта в высотном пределе 1700-1800 м над ур. м. Основная лесообразующая порода - *Pinus sibirica* Du Tour, в верхнем пределе обычно примешивается в разных количествах *Larix sibirica* Ledeb. Полог кустарников под лесом был довольно разнообразен: *Rosa alberti* Regel., *R. acicularis* Lindl, *Cotoneaster melanocarpa* Lodd., *Lonicera altaica* L., *L. tatarica* L., *Padus avium* Mill., *Rubus idaeus* L. *Ribes rubrum* L., *Spiraea chamaedryfolia* L., *Spiraea media* Franz Schmidt, реже – *Sorbus sibirica* Hedl. Травянистый покров богат в видовом отношении и представлен в основном крупнотравьем, находящимся в одном уровне с кустарниками: *Rhaponticum carthamoides*, *Aconitum leucostomum*, *Delphinium elatum*, *Chamaenerion angustifolium*, *Saussurea latifolia* Ledeb., *S. frolovii* Ledeb., *Senecio nemorensis* L., *Crepis sibirica* L., *Cirsium helenioides* (L.) Hill, *Veratrum lobelianum* Bernh., *Millium effusum* L., *Angelica sylvestris* L. Первый ярус полидоминантен, в роли доминантов могут чаще всего выступать *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Iljin, *Aconitum leucostomum* Worosch., *Saussurea latifolia* Ledeb., *Veratrum lobelianum* с проективным покрытием до 70%. Второй ярус – высотой до 70 см – представлен такими видами: *Trollius altaicus*, *Ranunculus grandifolius* C. A. Mey., *Carex aterrima* Hoppe, *Poa arctica* R. Br., *P. pratensis*, *P. sibirica* Roshev., *Alopecurus pratensis* L., *A. glaucus* Less., *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv., *Phleum alpinum* L., *Agrostis gigantea* Roth, *Geranium albiflorum* Ledeb., *G. pseudosibiricum* J.Mayer,

Hedysarum theinum Krasnob., *Bupleurum aureum* Fisch., *Solidago gebleri* Juz., *Doronicum altaicum* Pall., *Aquilegia glandulosa* Fisch. ex Link. *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Dactylis glomerata* L., *Melica altissima* L., *Calamagrostis obtusata* Trin. Третий ярус (15-35см) представлен следующими видами: *Swertia obtusa* Ledeb., *Viola disjuncta* W. Beck., *Carex macroura* Meinsh., *Alchemilla vulgaris* L., *Achillea ledebourii* Heimerl [19, с.74].

В фитоценозах общее проективное покрытие – 90-95%, на долю левзеи сафлоровидной приходится 25-30%. Она достигает 1,5-2,0 м высоты. Ценопопуляции находятся в хорошем состоянии, маралий корень формирует многостебельные кусты, где на долю генеративных побегов приходится 4-5 кустов. Ценопопуляции – прогрессирующие, расширяющиеся, нормального типа, сравнительно молодые.

В ходе полевых работ дана ресурсная оценка на двух популяциях. Заросли левзеи сафлоровидной отмечены на фитоценозах площадью от 1,5 до 3га. Плотность запаса сухого сырья подземной массы варьирует от 10,3 до 10,9 ц/га. Общая площадь зарослей на двух популяциях хребта Ивановский определена в количестве 28,7 га. Эксплуатационный запас сухих корней – от 3,1 до 3,7 т (таблица 1).

На хребте Убинский *Rhaponticum carthamoides* растет, образуя совместные фитоценозы с *Saussurea latifolia* на лесных и субальпийских лугах, в темнохвойных, кедровых лесах.

На Убинском хребте темнохвойная тайга распространена в пределах 1400-1900 м на склонах северных экспозиций. Отличительная особенность её – полидоминантность, т.е. наличие нескольких основных лесообразующих видов, относительно равноценных фитоценологически. Эдификаторами служат ель, пихта и кедр. Встречающиеся на отдельных участках лиственница и береза не меняют структуры основной формации. В верхних пределах облик темнохвойной тайги становится иным: уменьшается участие пихты, на южных склонах появляются чистые кедровники, на северных – чистые лиственничники.

Второй ярус образован кустарниками – *Lonicera altaica*, *Rosa acicularis* и низкорослыми деревьями – *Betula pendula* Roth., *Sorbus sibirica* Hedl. В травянистом покрове преобладают мезофиты с участием гигрофитов и психрофитов. Флора темнохвойной тайги относительно бедна как по количеству видов, так и по продуцируемой массе, и чем больше полнота насаждений, тем беднее видовой состав и ниже производительность травянистых видов. Моховой покров хорошо развит. Постоянны следующие виды: *Athurium filix-femina* (L.) Roth., *Millium effusum*, *Melica nutans* L., *Majanthemum biflorum* (L.) Fr.Schmidt., *Aconitum leucostomum*, *Delphinium elatum*, *Filipendula ulmaria*, *Lathyrus gmelinii* Fritsch., *Viola biflora* L., *Linnaea borealis* L., *Vaccinium myrtillus* L., *V. vitis-idaea* L., *Solidago virgaurea* L., *Crepis sibirica*, *Veronica longifolia* L., *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., *Rhaponticum carthamoides* и другие, из кустарников можно отметить следующие: *Spiraea chamaedryfolia*, *Lonicera altaica*, *Rosa acicularis*.

На верхних пределах распространения темнохвойная тайга сменяется кедровниками и лиственничниками, занимающими верхнюю полосу лесного пояса и заходящими в субальпийский.

Кедровники представляют особую ценность на рассматриваемой территории. Подлесок в кедровниках составляют: *Lonicera altaica*, *Rosa acicularis*, *Cotoneaster uniflorus* L., *Juniperus pseudosabina* Fisch. et C.A.Mey., *J. sibirica* Burgsd., выше, в зависимости от степени увлажненности, появляются березы – *Betula humilis* Schrank., *B. rotundifolia* Spach., Курильский чай – *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O.Scywarz, ива-сааянская – *Salix sajanensis* Nas. Под пологом кустарников – *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, на каменистых участках – бадан (*Bergenia crassifolia* (F.) Fritsch). В предсубальпийской полосе распространены *Veratrum lobelianum*, *Rhaponticum carthamoides*, *Delphinium elatum*, *Dracocephalum grandiflorum* L., *Aquilegia glandulosa* Fisch.ex Link, *Hedysarum alpinum* L., *H. austrosibiricum* B.Fedtsch., и др.

По северо-западным, северо-восточным склонам хребта Убинский, в разреженных кедровых лесах, на полянах смешанных темнохвойных лесов распространены травянистые ценозы с мощным развитием высокотравья. В таких фитоценозах в качестве доминантов выступают

Таблица 1 – Запасы сухого сырья левзеи сафлоровидной на хребтах Казахстанского Алтая

Местонахождение	Площадь зарослей, га	Плотность запаса сухого сырья, ц/га корни	Эксплуатационный запас сухого сырья, т корни	Объем возможных ежегодных заготовок, т, корни
Ивановский хребет				
Ценопопуляции субальпийские разнотравно-левзеевых фитоценозов	13,7	10,3±0,6	3,1	0,15
Ценопопуляции кедрово-высокотравных фитоценозов	15,0	10,9±0,5	3,7	0,18
Убинский хребет				
Убинская популяция	23,3	8,9±0,8	4,2	0,21
Коксуйский хребет				
Платонихинская популяция	18,0	11,6±1,2	4,0	0,20
Линейская популяция	20,0	9,8±0,7	4,2	0,21
Хребет Нарын				
Кокбастауская популяция. Ценопопуляции разнотравно-лиственничных фитоценозов	17,0	12,3±0,8	4,5	0,22
Жылкайдарская популяция. Ценопопуляции разнотравно-пихтово-лиственничных фитоценозов	22,0	11,7±0,7	5,6	0,28

Aconitum leucostomum, *Saussurea latifolia*, *Rhaponticum carthamoides*, *Paeonia anomala* L., *Geranium albiflorum*, *Trollius altaicus*. Видовой состав включает более 60 постоянных видов. Из кустарников характерны *Lonicera altaica*, *Ribes nigrum* L. в древесном ярусе преобладают лиственница сибирская и кедр сибирский.

На данных фитоценозах были определены запасы, *Rhaponticum carthamoides*. *Rhaponticum carthamoides* и *Saussurea latifolia* являются доминантами субальпийского высокотравья. Травостой, кроме них, слагают *Paeonia anomala*, *Cirsium helenoides* (L.) Hill., *Saussurea frolovi* Ledeb., *Geranium albiflorum*, *Trollius altaicus*, *Veratrum lobelianum*, *Phomoides alpina* Pall., *Rhodiola rosea* L., *Poa sibirica*, *Alopecurus pratensis* L. и другие.

Общая площадь зарослей *Rhaponticum carthamoides* – 23,3 га, эксплуатационный запас сухих корней составил 4,2 т (таблица 1).

Левзея сафлоровидная на Коксуйском хребте в основном входит в состав разнотравно-лиственнично-кедровых лесных формаций, в состав субальпийских и альпийских лугов.

На высоте 1700-1900 м над уровнем моря, от кордона Платониха до перевала Каменные врата по субальпийским высокотравным лугам, представленным травянисто-кустарниковой растительностью с богатым видовым составом, рассеянно и пятнами встречается маралий корень.

Настоящие, сплошные заросли маральего корня выявлены на перевале Каменные врата. Они тянутся на протяжении 2-3 км к западу в сторону государственной границы, сплошными полосами шириной от 100 до 500 м., в среднем на площадь 5х5 приходится по 5-6 кустов маральего корня.

Заросли маральего корня входят в состав *лиственнично-кедровой* формации и размещены в высотном пределе 1600-1800 м над ур. м. лесопаркового типа. Основными лесообразующими породами являются *Pinus sibirica* и *Larix sibirica*, редко встречается *Abies sibirica*, еще реже *Picea obovata*, *Betula pendula*. Подлесок развит слабо, отмечается изреженно в виде групп из *Lonicera altaica*, *Sorbus sibirica*, *Ribes rubrum*, *R. atropurpureum*, *Salix caprea*, *Atragene sibirica*, *Rubus idaeus*, *Spiraea media*, *S. chamaedryfolia*, на курумах: *Juniperus sibirica*, *Lonicera hispida*, *Ribes nigrum*, *Rubus matsumuranus*, *Cotoneaster uniflorus*. Травянистый покров мощно развит, полидоминантен, представлен лесным и субальпийским высокотравьем до 240 см высотой. Обычно в роли доминантов выступают: *Saussurea latifolia*, *Angelica decurrens*, *Dactylis glomerata*, *Aconitum leucostomum*, *Delphinium elatum*, *Rhaponticum carthamoides*, сопутствующие виды: *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Crepis sibirica* L., *Galium boreale* L., *Chamaenerion angustifolium*, *Aquilegia glandulosa*, *Bupleurum multinerve*, *Phlomis alpina*, *Viola altaica* Ker-Gawl., *Heraclium sibiricum* L., *Veratrum lobelianum* и др. Видовой состав данных растительных формаций весьма богат - 70 видов. Общее проективное покрытие – до 100% [19,75стр.].

Rhaponticum carthamoides в пределах всей территории Платонихинской популяции выступает в роли доминанта, субдоминанта или часто встречаемого вида. Популяция в удовлетворительном состоянии, нормального типа, полночленная (представлена особями всех возрастных состояний), так как популяция маральего корня находится на территории ЗАПЗ, она хорошо сохранена и не подвержена антропогенным воздействиям. Эксплуатационный запас составляет 4,0 т, а возможный ежегодный объем заготовок – 0,20 т. (таблица 1)

Вторая популяция *Rhaponticum carthamoides* нами встречена на высоте 1800-1900 м над ур. м. на северо-восточном склоне хр. Линейский, в составе субальпийских лугов и парковых лиственничников. Основными лесообразующими породами также явились: *Pinus sibirica* и *Larix sibirica*, *Abies sibirica*, *Picea obovata*. В подлеске развиты такие кустарники, как *Lonicera altaica*, *Ribes rubrum*, *Rubus idaeus*, *Spiraea media*, на курумах: *Juniperus sibirica*, *Lonicera hispida*, *Ribes nigrum*, *Rubus matsumuranus*, *Cotoneaster uniflorus*. В травянистом покрове, представленном лесным и субальпийским высокотравьем доминируют: *Saussurea latifolia*, *Angelica decurrens*, *Dactylis glomerata*, *Aconitum leucostomum*, *Delphinium elatum*, *Rhaponticum carthamoides* и др. Состав травяного покрова идентичен вышеописанным лиственнично-кедровым формациям на г. Каменные врата. Общее проективное покрытие – до 100%. Линейская популяция маральего корня находится в удовлетворительном состоянии, нормального типа. Эксплуатационный запас составляет 4,2 т, объем возможных ежегодных заготовок – 0,21 т (таблица 1).

В условиях хребта Нарын маралий корень встречается в центральной и восточной высокогорной части хребта Нарын, где хорошо развит лесной пояс. Входит в состав разнотравно-лиственничных, разнотравно-лиственнично-кедровых лесных формаций, в состав субальпийских лугов.

Ценопопуляции *разнотравно-лиственничных* фитоценозов развиты на высоте 1700-1900 м над уровнем моря. Включают в себя разнотравно-леuzeевые, леuzeево-живокостно-аконитовые, разнотравно-соссюрейные, соссюрейно-володушково-леuzeейные и др. ассоциации, где маралий корень является или доминантом, или субдоминантом. Под пологом горного лиственничного леса (*Larix sibirica*) на северном склоне ущелья Кокбастау в северо-западе от г. Сулушюкы развит густой покров большетравья, состоящий из *Rhaponticum carthamoides*, *Chamaenerion angustifolium*, *Saussurea controversa* DC., *Aconitum leucostomum*, *Aconitum apetalum* (Huth) B.Fedtsch., *Veratrum lobelianum*, *Paeonia anomala*, *Thalictrum flavum* L., *Thermopsis lanceolata* R. Br., *Geranium collinum* Steph. ex Willd., *Veronica longifolia*

L., *Lilium pilosiusculum* (Freun) Mischz., *Orobus lutens* L., *Artemisia vulgare* L., *Crepis sibirica* [19, с.76].

На восточном склоне ущелья Кокбастау лиственный лес местами сменяется сочными высокотравными лесными полянами. Видовой состав лесных лугов колеблется в зависимости от степени увлажнения почв. Лиственный-разнотравный фитоценоз – полидоминантный, многоярусный. Выступают доминантами, в то же время образуют первый ярус высокотравные виды, достигающие 1,8-2,0 м высоты *Rhaponticum carthamoides*, *Aconitum leucostomum*, *Aconitum apetalum*, *Delphinium elatum*. Кроме них в сложении первого яруса участвуют *Chamaenerium angustifolium*, *Crepis sibirica*, *Angelica decurrens* (Ledeb.) В. Fedtsch., *Saussurea latifolia*, *S. controversa*. Второй ярус высотой до 1-1,5 м слагают: *Paeonia anomala*, *Thalictrum flavum*, *Dactylis glomerata*, *Bupleurum aureum* Fisch., *B. multinerve*. В состав третьего яруса входят растения высотой до 80 см: *Lamium album* L., *Urtica dioica* L., *Orobus luteus* L., *Galium boreale* L., *Alchemilla curraica* Juz. и др [19,77стр.].

Природные ресурсы левзеи сафлоровидной на хребте Нарын в кокбастауской популяции определены на зарослях с площадью 17,0 га. Установлено, что эксплуатационный запас воздушно-сухого сырья корней составляет 4,5 т, возможный ежегодный объем заготовок – 0,22 т (таблица 1).

Ценопопуляции *разнотравно-пихтово-лиственный* фитоценозов размещены на высоте 1600-1800 м над ур. м. ущелья Жылкыайдар. Основными лесообразующими породами являются *Abies sibirica* и *Larix sibirica*, редко встречается *Pinus sibirica*. Травянистый покров мощно развит, полидоминантен, представлен лесным и субальпийским высокотравьем до 240 см высотой. Обычно в роли доминантов выступают: *Rhaponticum carthamoides*, *Saussurea latifolia*, *Angelica decurrens*, *Dactylis glomerata*, *Aconitum leucostomum*, *Aconitum apetalum*, *Delphinium elatum*, сопутствующие виды: *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Alopecurus glaucus* Less., *Calamagrostis obtusata* Trin., *Bromopsis inermis*, *Thalictrum flavum*, *Thermopsis lanceolata*, *Geranium collinum*, *Veronica longifolia*, *Crepis sibirica*, *Galium boreale*, *Chamaenerion angustifolium*, *Aquilegia glandulosa*, *Bupleurum multinerve*, *Phlomis alpina*, *Viola altaica*, *Heraclium sibiricum*, *Veratrum lobelianum*, *Paeonia anomala* и др. Видовой состав данных растительных формаций весьма богат - 70 видов. Общее проективное покрытие до 100%.

Общая площадь зарослей *Rhaponticum carthamoides* Жылкайдарской популяции равна 22,0 га, эксплуатационный запас сухих корней – 5,6т, объем возможных ежегодных заготовок надземных органов – 0,28 т (таблица 1).

Rhaponticum carthamoides в пределах вышепредставленных популяции выступает в роли доминанта, субдоминанта или часто встречаемого вида. Популяции – в удовлетворительном состоянии, полночленные, представлены особями всех возрастных состояний. В связи с труднодоступностью местообитания популяция хорошо сохранена и не затронута антропогенным воздействием.

3. Выводы. Проведенные исследования доказывают, что хорошо возобновляемые популяции левзеи сафлоровидной сохранились в особо охраняемых природных территориях, популяции вида на хребтах Ивановский, Убинский, Коксуйский целиком находятся на территории Западно-Алтайского государственного природного заповедника (ЗАГПЗ), встречаются небольшие площади зарослей на территории Катон-Карагайского государственного национального природного парка (ККГНПП). Территория ЗАГПЗ представляет единую охранную зону, в пределах которой запрещается хозяйственная и другая деятельность, отрицательно влияющая на природные комплексы заповедника. Территория ЗАГПЗ не представляет практического интереса для заготовки лекарственного растительного сырья, хотя запасы многих растений здесь огромны. На территории ККГНПП разрешена частичная хозяйственная деятельность. Нарынская популяция левзеи находится в труднодоступном месте, что обеспечило ее сохранность.

Изучение левзеи сафлоровидной на охраняемых территориях заповедника и природного парка проведено для дальнейшего мониторинга их запасов, а также для сохранения фитогеофлоры на исследуемой территории. Выявленные запасы *Rhaponticum carthamoides*

на охраняемых территориях трех хребтов Западного Алтая, хребта Нарын Южного Алтая могут служить базой для сохранения и воспроизводства генофонда лекарственных растений. К сожалению, в результате бесконтрольных сборов площадь типичных горных участков на Казахском Алтае ежегодно сокращается, что требует принятия мер по их сохранению, хотя бы в условиях особо охраняемых территорий.

Список литературы

- 1 Флора Казахстана. – Алма-Ата, 1965. – Т.9. – С.370.
- 2 Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР / под ред.Толмачева А.И., Шретер А.И. – М., 1976. – 340 с.
- 3 Быков Б.А. Растительные ресурсы Казахстана и их использование //Географические проблемы освоения пустынных и горных территории Казахстана.– Алма-Ата: Казахстана, 1965. – С. 11-14.
- 4 Быков Б.А. Как произвести геоботанические исследования сенокосов и пастбищ своего колхоза. – Алма-Ата: Изд-во АН Каз.ССР, 1950. – 52с.
- 5 Быков Б.А. Геоботаника. – Алма-Ата: Наука, 1978. – 287с.
- 6 Полевая геоботаника / под ред. Е.М. Лавренко, А.А. Корчагина. –М.-Л.: Наука,1964. – Т.3. – 530 с.
- 7 Работнов Т.А. К методике наблюдений над травянистыми растениями на постоянных площадках // Бот. журн. 1951. – №36 (6) – С. 643-645.
- 8 Работнов Т.А. Структура и методика изучения ценотипических популяций многолетних травянистых растений. Экология. – 1978. – №2 – С. 5-13.
- 9 Работнов Т.А. Фитоценология. – М., 1983. – 296 с.
- 10 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.
- 11 Методика определения запасов лекарственных растений. – М.-Л., 1986.– 258 с.
- 12 Крылова И.Л., Шретер А.И. Методические указания по изучению запасов дикорастущих лекарственных растений. - М.: Изд-во ВИЛР, 1971. – 31с.
- 13 Борисова Н.А., Шретер А.И. К методике определения запасов и картирования ресурсов лекарственного растительного сырья // Растит. ресурсы. –1966. – Т.2, вып. 2. – С. 271-277.
- 14 Борисова Н.А. Методические указания по учету запасов и составлению карт распространения лекарственных растений. – Л., 1961. – 31с.
- 15 Крылова И.Л. Продуктивность подземных органов некоторых лекарственных растений // Растит. ресурсы. – 1978. – Т.4. – С.30-37.
- 16 Клязника В.Г. Прогнозные запасы лекарственных растений Восточного Казахстана, их рациональное использование и охрана // Проблемы рационального использования лекарственно-технических растений Казахстана. – Алма-Ата,1986. – С. 56.
- 17 Егорина А.В., Зинченко Ю.К., Зинченко Е.С. Физическая география Восточного Казахстана, Западный и Восточный субрегион. – Усть-Каменогорск: Альфа-пресс, 2003. – 182 с.
- 18 Резниченко В.В. Южный Алтай и его оледенение // Изв. Русск. геогр. о-ва. – 1914. – Т.50, вып. 1-2. – 67 с.
- 19 Мырзагалиева А.Б. Современное состояние популяций и запасы сырья *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Pjij на хребтах казахстанского Алтая // Изв. НАН РК. Серия биологическая и медицинская». – 2015. - №4. – С. 72-78.

А.Б. Мырзагалиева , Т.Н.Самарханов

С. Аманжолов атындағы Шығыс Қазақстан мемлекеттік университеті,Өскемен Қазақстан

Қазақстан Алтайындағы Сафлор тәрізді аюдәрінің (*Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Pjij) фитоценоздық және ресурстық сипаттамасы

Аннотация: Мақалада Алтайдың Қазақстандық бөлігіндегі сафлор тәрізді аюдәрінің фитоценоздық және ресурстық бағасын беруге арналған зерттеулердің нәтижесі берілген. Сафлор тәрізді аюдәрі бағалы дәрілік өсімдік, табиғи адаптоген. Халықтың бақылаусыз жинауы салдарынан сафлор тәрізді аюдәрінің табиғи популяциялары күрт азайып, түр құру шегіне жетіп, Қазақстанның Қызыл кітабына енгізілген. Берілген зерттеудің мақсаты аталған түрдің Қазақстан Алтайы аумағындағы фитоценоздық бейімделуімен, түрдің табиғи қорын анықтау. Жұмыста Батыс Алтайының Иванов, Оба, Көксу жоталарындағы және Оңтүстік Алтайының Нарын жотасындағы сафлор тәрізді аюдәрісінің фитоценоздарына сипаттама берілген. Өсімдік Шығыс Қазақстанның ерекше қорғалатын табиғи аумақтарында және адам аяғы жетпейтін жерлерде жақсы сақталған, табиғи қоры жоғары. Сафлор тәрізді аюдәрінің табиғи қоры ерекше қорғалатын аумақтарда зерттеу түрдің қорына мониторинг жүргізу үшін анықталған.

Түйін сөздер: экология, фитоценоздық бейімділік, фитоценоз, ценопопуляция, қор, сирек түрлер.

A. Myrzagaliyeva, T. Samarkhanov

S. Amanzholov East Kazakhstan State University, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

Phytocenotic and resource characteristic of *Rhaponticum carthamoides* (Willd.) Iljin in Kazakhstan Altai, Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

Abstract: The article presents the results of a study of phytocenotic and resource estimation of the *Rhaponticum carthamoides* population on the ridges of the Kazakhstan part of Altai. *Rhaponticum carthamoides* is a valuable medicinal plant, a natural adaptogen. Due to uncontrolled collection, the natural populations of *Rhaponticum carthamoides* have sharply decreased, the species is listed in the Red Book. The purpose of this study was to study the phytocenotic confinement of the species and their resource characteristics in the territory of the Kazakh Altai. Phytocenoses of *Rhaponticum carthamoides* are described in the territory of the Ivanovo, Ubinsk, Koksyi ranges of the Western Altai and the Naryn ridge of the Southern Altai. The highest occurrence and largest resources of the species are confined to the specially protected areas of East Kazakhstan, as well as to mountainous areas with less anthropogenic load. The study of *Rhaponticum carthamoides* resources in protected areas of the reserve was conducted to monitor their reserves.

Keywords: ecology, phytocenotic confinement, phytocenosis, coenopopulations, resources, rare species.

References

- 1 Flora Kazakhstana [Flora of Kazakhstan] (Alma-Ata, 1965). [in Russian]
- 2 Atlas arealov i resursov lekarstvenny'x rastenij SSSR [Atlas of areas and resources of medicinal plants of the USSR] pod red. Tolmacheva A.I., Shreter A.I. (Moscow, 1976). [in Russian]
- 3 Bykov B.A. Rastitel'ny'e resursy' Kazaxstana i ix ispol'zovanie [Plant resources of Kazakhstan and their use]. Geograficheskie problemy' osvoeniya pusty'ny'x i gorny'x territorii Kazakhstana. Alma-Ata, 1965. pp. 11-14. [in Russian]
- 4 Bykov B.A. Kak proizvesti geobotanicheskie issledovaniya senokosov i pastbishh svoego kolxozha [How to make geobotanical research of hayfields and pastures of the collective farm], Alma-Ata, 1950. pp.52. [in Russian]
- 5 Bykov B.A. Geobotanika [Geobotany] (Nauka, Alma-Ata, 1978). [in Russian]
- 6 Polevaya geobotanika [Field geobotany] (Moscow-Leningrad, 1964). [in Russian]
- 7 Rabotnov T.A. K metodike nablyudenij nad travyanisty'mi rasteniyami na postoyanny'x ploshhadkax [To the method of observations over herbaceous plants on permanent sites], Botfnycheski zhurnal [Botanical journal], **36** (6), 643-645 (1951). [in Russian]
- 8 Rabotnov T.A. Struktura i metodika izucheniya cenotipicheskix populyacij mnogoletnix travyanisty'x rastenij [Structure and methods of studying cenotypic populations of perennial herbaceous plants]. E'kologiya [Ecology], **2**, 5-13 (1978). [in Russian]
- 9 Rabotnov T.A. Fitocenologiya [Phytocenology] (Moscow, 1983). [in Russian]
- 10 Golubev V.N., Molchanov E.F. Metodicheskie ukazaniya k populyacionno-kolichesvennomu i e'kologobioologicheskomu izucheniyu redkix, ischezayushhix i e'ndemichny'x rastenij Kry'ma [Methodical instructions to population-quantitative and ecological-biological study of rare, endangered and endemic plants of Crimea]. (Yalta, 1978). [in Russian]
- 11 Metodika opredeleniya zapasov lekarstvenny'x rastenij [Method of determination of medicinal plant stocks], (Moscow-Leningrad, 1986). [in Russian]
- 12 Kry'lova I.L., Shreter A.I. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu zapasov dikorastushhix lekarstvenny'x rastenij [Methodical instructions on studying of stocks of wild medicinal plants] (VILR, Moscow, 1971). [in Russian]
- 13 Borisova N.A., Shreter A.I. K metodike opredeleniya zapasov i kartirovaniya resursov lekarstvennogo rastitel'nogo syr'ya [To the method of determination of stocks and mapping of resources of medicinal plant raw materials], Rastitel'nye resursy' [Plant resources], **2**(2), 271-277 (1966). [in Russian]
- 14 Borisova N.A. Metodicheskie ukazaniya po uchetu zapasov i sostavleniyu kart rasprostraneniya lekarstvenny'x rastenij [Methodical instructions on the account of stocks and drawing up maps of distribution of medicinal plants] (Leningrad, 1961). [in Russian]
- 15 Kry'lova I.L. Produktivnost' podzemny'x organov nekotory'x lekarstvenny'x rastenij [Productivity of underground organs of some medicinal plants], Rastitel'nye resursy' [Plant resources], **4**, 30-37 (1978). [in Russian]
- 16 Klyaznika V.G. Prognozny'e zapasy' lekarstvenny'x rastenij Vostochnogo Kazaxstana, ix racional'noe ispol'zovanie i ohrana [Forecast reserves of medicinal plants of East Kazakhstan, their rational use and protection] Problemy' racional'nogo ispol'zovaniya lekarstvenno-technicheskix rastenij Kazakhstana [Problems of rational use of medicinal and technical plants in Kazakhstan]. Alma-Ata, 1986. pp. 56. [in Russian]
- 17 Egorina A.V., Zinchenko Yu.K., Zinchenko E.S. Fizicheskaya geografiya Vostochnogo Kazaxstana, Zapadny'j i Vostochny'j subregion [Physical geography of East Kazakhstan, Western and Eastern sub-region] (Alpha-press, Ust-Kamenogorsk, 2003). [in Russian]
- 18 Reznichenko V.V. Yuzhny'j Altaj i ego oledenenie [Southern Altai and its glaciation]. Izvestia Russkogo geograficheskogo obschestva [News of The Russian geographical society], **50**(2), 67, (1914). [in Russian]

- 19 Myrzagaliyeva A.B. Sovremennoe sostoyanie populyacij i zapasy'sy'r'ya Rhaponticum carthamoides (Willd.) Пјin na xrebtax kazaxstanskogo Altaya [Current state of populations and stocks of raw materials Rhaponticum carthamoides (Willd.) Пјin in the mountain ranges of Kazakhstan Altai], Izvestiya Natsionalnoy Akademii nauk Respubliki Kazakhstan. Seriya biologicheskaya i medicinskaya [News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Biological and medical series]. 4, 72-78 (2015). [in Russian]

Сведения об авторах:

Мырзагалиева А.Б. – доктор биологических наук, проректор по учебно-методической работе, Восточно-Казахстанский государственный университет имени С. Аманжолова, ул. 30-й Гвардейской дивизии, 34, Усть-Каменогорск, Казахстан.

Самарханов Т.Н. – магистр естественных наук, старший преподаватель кафедры экологии и географии, Восточно-Казахстанский государственный университет имени С. Аманжолова, ул. 30-й Гвардейской дивизии, 34, Усть-Каменогорск, Казахстан.

Myrzagaliyeva A.B. - Doctor of Biology, Vice-rector for academic affairs, S.Amanzholov East Kazakhstan State University, 30-Gvardejskoj divizii street, 34, Kazakhstan.

Samarkhanov T.N. - master of natural Sciences, senior lecturer, Department of ecology and geography, S.Amanzholov East Kazakhstan State University, 30-Gvardejskoj divizii street, 34, Kazakhstan.

Поступила в редакцию 15.05.2018