

Copyright © 2017 by Academic Publishing House Researcher s.r.o.



Published in the Slovak Republic
Central European Journal of Botany
Has been issued since 2015.
ISSN 2412-2262
E-ISSN 2413-757X
2017, 3(1): 16-25

DOI: 10.13187/cejb.2017.1.16
www.ejournal34.com



UDC 581.6 (633.88)

To the Study of Resources of Populations of *Bupleurum Multinerve* Dc. on the Ridges Sarymsakty and Southern-Altai-Tarbagatai

Serik A. Kubentaev^{a,*}

^a"Altay botanical garden" of the Committee of Science, Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, Kazakhstan

Abstract

This article presents the results of the research resources of volodushki mnogogolosnoy on the ridges Sarymsakty southern Altai and Tarbagatai. Provides information on reserves and ecological and biological characteristics of *Bupleurum multinerve* DC. Based on the analysis of the obtained results found that the surveyed territories the population of volodushki mnogogolosnoy form of industrial stocks of raw materials and can be used for industrial logging pharmaceutical companies.

Keywords: Sarymsakty ridge, the ridge of the southern Altai the Tarbagatai, *Bupleurum multinerve* DC., reserves, phytocenological characteristics, yield, phytocenosis, population.

1. Введение

Данная работа выполнена в рамках государственного заказа по бюджетной программе: «Изучение лекарственных растений Казахстанского Алтая, применяемых в официальной и народной медицине, оценка их распространения, сырьевых запасов и возможности практического применения»

Bupleurum multinerve DC. – многолетник, растет на степных лугах и по лесным опушкам. Встречается на лугах Алтая и Саура (Флора Казахстана). Сырьем является травянистая часть. Содержит полиацетиленовые соединения, флавоноиды, углеводы, алифатические спирты, витамины (Растительные ресурсы...), тритерпеновые сапонины, дубильные вещества, эфирное масло (Муравьева, 1991), Используют как капилляроукрепляющее, антигельминтное (Дикорастущие полезные растения России), противовоспалительное (Растительные ресурсы...). Применяется в официальной, народной и экспериментальной медицине. Культивировалась в ГБС. По литературным данным (Баньковский и др., 1947), в листьях и корнях содержится большое количество алкалоидов. В свежих листьях растения содержится до 400 мг витамина С и 18 мг каротина.

2. Материалы и методы

Исследования проводились маршрутно – рекогносцировочным методом (Быков, 1957). При составлении фитоценотической характеристики ценопопуляции использовался

* Corresponding author

E-mail addresses: kubserik@mail.ru (S.A. Kubentaev)

классический метод с визуальной оценкой количества особей по шкале Друде (Быков, 1970). Статистическую обработку материала проводили согласно рекомендаций Г.Н. Зайцева (Зайцев, 1973).

3. Результаты

На территории Южного Алтая володушка многожилчатая широко распространена в предгорных, среднегорных и на высокогорно альпийских участках на высоте 1350–2015 м над ур. м., где произрастает на предгорных террасах, на выровненных горно-долинных участках и склонах разной крутизны, преимущественно по южной, юго-восточной и северо-западной экспозиции. Ценокомплекс володушки многожилчатой входит в группы ассоциаций высокогорно-альпийского, среднегорно-лесного, горно-лугово-степного типа растительности.

Высокогорно-субальпийская ассоциация размещена в высотных пределах 1950–2015 м над ур. м., на хребте Сарымсақты, перевал Бурхат. Среднегорно-лесная популяция володушки многожилчатой размещена на юго-восточном склоне хр. Южноалтайский Тарбагатай, круто сходящем в Каракабинскую впадину, в высотных пределах 1800–1950 м над ур. м. Горно-лугово-степная популяция володушки многожилчатой распространена по северо-западным склонам хребтов Сарымсақты, Южноалтайский Тарбагатай, Южный Алтай в горно-степном поясе в высотном пределе 1300–1750 м над ур. м.

Высокогорно-субальпийская ассоциация володушки многожилчатой обследована на хр. Сарымсақты, перевал Бурхат в высотных пределах 1950 – 2015 м над ур. м. (Рисунок 1). Популяция размещена на юго-восточном скалистом склоне гряды, с выходом глыб коренной породы. Координаты: 49° 08' 00" с. ш., 86° 00' 57" в. д. В данной ассоциации в зависимости от эколого-ценотических условий, выделено два фитоценоза.



Рис. 1. Высокогорно-субальпийская ассоциация *Vupleurum multinerve* DC.

Ценопопуляция змееголовниково-володушкового (*Vupleurum multinerve* DC., *Dracoscephalum grandiflorum* L.) фитоценоза. Рельеф участка бугристый, с редким выходом глыб коренных пород разной величины. Почвенный слой слабо развит, 15–20 см толщины, подстилающий слой – обломки материнской породы. Напочвенный покров хорошо развит, покрытие его составляет 100 %, представлен опадом до 3 см толщины. Участок хорошо освещен и прогреваем, постоянно испытывает ветровое воздействие. Володушка входит в состав высокогорных, низкотравных остепенённых лугов. Общее проективное покрытие составляет около 80 %. Кустарниковый ярус слабо выражен, его образуют *Dasiphora*

fruticosa (L.) Rydb. – sol, *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt – sol реже встречаются *Spiraea media* Schmidt – sol. На долю кустарников приходится около 3 % в покрытии, в сложении фитоценоза кустарники особого значения не имеют. Травостой хорошо развит, богат в видовом отношении, четко двухъярусный. В первом ярусе нет доминирующих видов, его формируют *Phlomoidea alpina* (Pall.) Adylov, Kamelin & Makhm. – sp, *Bistorta elliptica* (Willd. ex Spreng.) Kom. – sol, *Aconogonon alpinum* (All.) Schur – sol, *Sanguisorba alpina* Bunge – sol, *Elytrigia gmelinii* (Trin.) Nevski – sol, *Elytrigia repens* (L.) Nevski – sp, *Campanula cervicaria* L. – sol. В покрытии на долю первого яруса приходится около 8 %, высота яруса составляет 80 – 100 см.

Второй ярус сравнительно плотно сформирован, его образуют доминирующие виды *Bupleurum multinerve* DC. – сор₂, *Dracocephalum grandiflorum* L. – сор₃, на их долю в покрытии приходится около 50 % от общего. Из второстепенных видов во втором ярусе встречаются *Oxytropis purpurea* (Bald.) Markgr. – sol, *Bistorta vivipara* (L.) Delarbre – sol, *Anemonastrum crinitum* (Juz.) Holub – sol, *Potentilla argentea* L. – sol, *Iris bloudowii* Ledeb. – sol, обширными пятнами встречаются *Dryas oxyodonta* Juz. – sp, также встречаются *Aster alpinus* L. – sol, *Papaver nudicaule* L. – sol, *Silene graminifolia* Othth – sol, *Allium flavescens* Besser – sp, *Vicia cracca* L. – sol, *Galium boreale* L. – sol, *Iris ruthenica* Ker Gawl. – sol. На долю второго яруса приходится около 80 % от общего.

Володушка по площади участка селится рассеянно. Общая площадь популяции составляет около 5 га. Особи низкорослые, высота генеративных побегов составляет 36,2±1,16 см, V – 13 %. Количество генеративных особей на 1 м² составило 4,86±0,46 шт, V – 37 %. Количество генеративных побегов на одну особь 2,86±0,28 шт, V – 20 %.

Урожайность воздушно-сухого сырья надземной массы составила 451,98 кг/га; эксплуатационный запас воздушно-сухого сырья – 2,25 т; коэффициент усушки – 69 %; ежегодно возможный объем воздушно-сухого сырья надземной массы рассчитан в 0,45 т (Таблица 1).

Данная популяция не образует промышленные запасы, но может служить сырьевой базой для местной аптечной сети.

Ценопопуляция ирисово – володушкового (*Bupleurum multinerve* DC., *Iris bloudowii* Ledeb.) фитоценоза. Ценопопуляция володушки находится на юго-восточном склоне закрытой гряды. Рельеф мелкобугристый, местами ступенчатый, с частым выходом глыб коренной породы разных размеров. Почвенный покров слабо развит, 15 – 25 см, не однороден по всему участку. Почвы – высокогорно-луговые, верхний слой – горный чернозём, обогащённый гумусом. Напочвенный покров представлен опадом до 2-х см толщины, вес опада 30 гр/м². Кустарниковый ярус слабо сформирован, его формируют *Spiraea media* Schmidt – sol, местами встречается пятнами по 2 – 3 м² – *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt – sol. Травостой умерено развит, четко двухъярусный. В первом ярусе в роли доминанта выступает *Bupleurum multinerve* DC – сор₁, на его долю в покрытии приходится около 20 %. Из сопутствующих видов встречаются *Aconogonon alpinum* (All.) Schur – sol, *Helictotrichon pratense* (L.) Besser – sol, *Artemisia sericea* Weber ex Stechm. – sol, *Elytrigia gmelinii* (Trin.) Nevski – sol, *Festuca borissii* Reverd. – sol, *Phlomoidea alpina* (Pall.) Adylov. – sol. На долю первого яруса в покрытии приходится около 30 %. Высота первого яруса составляет 60 – 100 см.

Второй ярус, 2045 см выс., формируют *Iris bloudowii* Ledeb. – сор₃, который в фитоценозе выступает в роли доминанта, на его долю в покрытии приходится около 15 %. Из второстепенных видов встречаются *Iris ruthenica* Ker Gawl. – sp, *Silene graminifolia* Othth – sol, *Galium boreale* L. – sp, *Poa transbaicalica* Roshev. – sol, *Allium flavescens* Besser – sp, *Vicia cracca* L. – sol, *Carex macroura* Meinsh. – sp, *Lupinaster pentaphyllus* Moench. – sol, *Allium nutans* L. – sol, *Artemisia commutata* Besser – sol, *Scutellaria altaica* Fisch. ex Sweet – sol, на оголённых участках встречаются дернины *Sedum hybridum* L. – sol, *Swertia obtusa* Ledeb. – sol, так же отмечаются особи *Polygala hybrida* DC. – sp, *Campanula cervicaria* L. – sol, *Campanula sibirica* L. – sol, *Phleum alpinum* L. – sol, *Gentiana grandiflora* Laxm. – sol, *Aster alpinus* L. – sol. На долю второго яруса приходится около 60 % в покрытии.

Володушка по площади участка встречается рассеянно; особи рослые, сильно разветвлённые почти от самого основания. Плотных зарослей не образует. Общая площадь популяции составляет около 7 га. Высота генеративных особей составляет 68,53±1,93 см, V –

11 %; количество генеративных особей на 1 м² – 4,46±0,41 шт, V – 35,76 %; число генеративных побегов на одну особь – 2,66±0,34 шт, V – 50 %. Урожайность воздушно-сухого сырья составила 497,73 кг/га; эксплуатационный запас – 3,48 т; коэффициент усушки – 69 %; ежегодно возможный объем воздушно-сухого сырья определен в 0,69 т (Таблица 1).

Данная популяция володушки не образует промышленные запасы сырья, но может представлять интерес местной аптечной сети для сбора лекарственного сырья.

Среднегорно-лесная ассоциация володушки многожилчатой размещена на юго-восточном склоне хр. Южноалтайский Тарбагатай, круто сходящем в Каракабинскую впадину, в высотных пределах 1800-1950 м над ур. м. (Рисунок 2). В данной ассоциации в зависимости от эколого-ценотических условий выделено и описано два фитоценоза.



Рис. 2. Среднегорно-лесная ассоциация *Bupleurum multinerve* DC

Ценопопуляция разнотравно-злаково-володушковая (*Bupleurum multinerve* DC., *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg., *Elymus komarovii* (Nevski) Tzvelev, *Phleum phleoides* (L.) H. Karst., разнотравье) фитоценоза размещена на предгорной террасе юго-восточного склона хр. Южноалтайский Тарбагатай, круто сходящей в Каракабинскую впадину, в высотном пределе 1850-1952 м над ур. м. Координаты: 49°05'54" с. ш., 86°14'49" в. д. Для данной популяции характерен относительно изреженный кустарниковый ярус, 110-120 см выс., состоящий из *Spiraea media* Schmidt – sp, *Cotoneaster uniflorus* Bunge – s, *Sibiraea laevigata* (L.) Maxim. – sol, реже *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz – s, *Rosa acicularis* Lindl. – s. Покров кустарникового яруса 3-9 %, сомкнутость кустарникового полога – 02-03. Травянистый покров богат в видовом отношении с четко выраженной трехъярусной структурой. Флористический состав ассоциации по данным 4 описаний насчитывает около 50 видов.

В первом ярусе (100 см выс.) в роли эдификатора обычно выступает *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg. – сор₂, реже *H. schellianum* (Hack.) Kitag. – сор₂, *Elymus komarovii* (Nevski) Tzvelev – сор₃, *Rheum altaicum* Losinsk. – s. Сомкнутость около 04.

Второй ярус (45-50 см выс.) довольно богат в видовом отношении (30 видов), сюда входят в основном горно-лугово-степные виды, сомкнутость яруса – 04-05. Здесь в роли эдификатора выступает *Bupleurum multinerve* DC. – soc, сопутствующие: *Artemisia sericea* Weber ex Stechm. – sp, *A. viridis* Willd. – sp, *Phleum phleoides* (L.) H. Karst. – sol, *Poa attenuata* Trin. – sol, *Festuca valesiaca* Gaudin – sp, *Pedicularis elata* Willd. – s, *P. proboscidea* Steven – sp, *Gentiana decumbens* L. f. – s, *Galium verum* L. – s, *Oxytropis ambigua* (Pall.) DC. – s, *Aconogonon alpinum* (All.) Schur – sp, *Valeriana collina* Wallr. – sp, *Campanula altaica* Ledeb. – s, *C. glomerata* L. – sp, *Gypsophila altissima* L. – s, *Allium flavidum* Ledeb. – sp, *Ligularia glauca* (L.) O. Hoffm. – sp, *Thalictrum flavum* L. – sp, *Aconitum anthoroideum* DC. – sp, *Achillea*

millefolium L. – sp, *Saussurea parviflora* (Poir.) DC. – sp, *Galium boreale* L. – sp, *Geranium pseudosibiricum* J. Mayer – sp, *Phlomidoides alpina* (Pall.) Adylov, Kamelin & Makhm. – sol, *Adonis sibirica* Patr. ex Ledeb. – s, *Potentilla erecta* (L.) Raeusch. – sp, *Galatella hauptii* (Ledeb.) Lindl. – s, *Erigeron acris* L. – s.

Третий ярус (30-40 см выс.) составлен горно-степными видами. Обычно в травостое здесь доминируют *Iris ruthenica* Ker Gawl. – сор₂ и *Carex macroura* Meinh. – сор₂, из сопутствующих видов обычны: *Polygala sibirica* L. – sp, *Gentianella amarella* (L.) Börner – sp, *Gentianopsis barbata* (Froel.) Ma – sol, *Dracocephalum ruyschianum* L. – sp, *D. nutans* L. – sol, *Oxytropis sulphurea* (Fisch. ex DC.) Ledeb. – sp, *Aster alpinus* L. – sol, *Primula macrocalyx* Bunge – s, *Lupinaster pentaphyllus* Moench – s, *Euphrasia altaica* Serg. – sol. Общее проективное покрытие – 100%. На долю *Vupleurum multinerve* DC. в покрытии приходится 11-13 %.

Состояние популяций нормальное, особи хорошо развиты. Общая площадь популяции около 300 га. Растения володушки достаточно высокорослые, высота генеративных особей составляет 54,52±4,93 см, V – 15 %; количество особей на 1 м² – 13,37±2,06 шт, V – 25 %; количество генеративных побегов на одну особь – 2,33±0,31 см, V – 16 %. Урожайность воздушно-сухого сырья составила 561,08 кг/га; эксплуатационный запас воздушно-сухого сырья – 168,32 т. Ежегодно возможный объем воздушно-сухого сырья составил 33,66 т (Таблица 1).

Данная популяция володушки многожильчатой образует значительные промышленные запасы сырья, и может представлять интерес фармацевтическим предприятиям для заготовок.

Ценопопуляция володушково – злаковая (*Elytrigia gmelinii* (Trin.) Nevski, *Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski, *Vupleurum multinerve* DC.) фитоценоза размещена на крутом каменистом юго-восточном склоне хр. Южноалтайский Тарбагатай в высотном пределе 1882-1925 м над ур. м., в верхнем пределе входит в парковые кедрачи. Кустарниковый ярус изрежен, размещен в виде групп. Сомкнутость кустарникового полога около 01, покрытие в пределах 1-1,5 %. Из кустарников часто встречаются *Spiraea media* Schmidt –sp, *Lonicera microphylla* Willd. ex Schult. – sp и очень редко *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz – s, *Rosa acicularis* Lindl. – s, *Sibiraea laevigata* (L.) Maxim. – s, *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt – sol, в кедраче – *Lonicera altaica* Pall. – s, в нижнем пределе ассоциации – *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst. – sol, по скалам – *Berberis sibirica* Pall. – sol. Зачастую кустарники плотно увиты *Atragene sibirica* L. – sp.

Травостой распределен неравномерно с покрытием 10-100 %. В его составе отмечено около 50 видов, довольно разнообразных в систематическом отношении. Ярусность четко выражена.

Первый ярус выше кустарника, очень изрежен с сомкнутостью 01-02, сложен лугово-степными видами: *Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski – sp, *Ligularia glauca* (L.) O. Hoffm. – s, *Allium altaicum* Pall. – s, *A. lineare* L. – s, *Tragopogon pratensis* L. – s, *Elymus mutabilis* (Drobow) Tzvelev – s, *Campanula glomerata* L. – s.

Второй ярус (40-50 см выс.) наиболее густой и состоит из эдификатора *Vupleurum multinerve* DC. – сор₁ и богато представлен мезоксерофильным разнотравьем – 25 видов: *Elytrigia gmelinii* (Trin.) Nevski – sol, *Senecio nemorensis* L. – sol, *Gypsophila altissima* L. – s, *Geranium collinum* Stephan ex Willd. – sp, *G. pseudosibiricum* J. Mayer – sol, *Koeleria glauca* (Spreng.) DC. – sol, *Artemisia sericea* Weber ex Stehm. – sp, *A. viridis* Willd. – sp, *Galium verum* L. – sp, *Pedicularis eriantha* (Boiss. & Buhse) T.N. Popova – sp, *Galatella hauptii* (Ledeb.) Lindl. – sp, *G. punctata* (Waldst. & Kit.) Nees – sol, *Aconogonon alpinum* (All.) Schur – s, *Helictotrichon schellianum* (Hack.) Kitag. – sp, *Poa attenuata* Trin. – sol, *Allium flavidum* Ledeb. – sol, *A. rubens* Schrad. ex Willd. – s, *Gentiana macrophylla* Pall. – sp, *Achillea millefolium* L. – s, *Gastrolychnis apetala* (L.) Tolm. & Kozhanch. – s, *Veronica spicata* L. – s, *Phleum phleoides* (L.) H. Karst. – s. Сомкнутость яруса 04-05.

Третий ярус (35-25 см выс.) сравнительно богат и неоднороден в экологическом плане. В его составе отмечено 23 горно-степных, петрофитных и луговых видов: *Lathyrus vernus* (L.) Bernh. – sol, *Euphrasia altaica* Serg. – s, *Saussurea parviflora* (Poir.) DC. – s, *Aconitum anthoroideum* DC. – s, *Melandrium latifolium* (Poir.) Maire – s, *Viola disjuncta* W. Becker – s, *Serratula cardunculus* (Pall.) Schischk. – s, *Gentianella amarella* (L.) Börner – sp, *Gentianopsis*

barbata (Froel.) Ma – sol, *Scutellaria altaica* Fisch. ex Sweet – sol, *Orostachys spinosa* (L.) C.A. Mey. – sol, *Thalictrum foetidum* L. – sol, *Primula macrocalyx* Bunge – sol, *Aster alpinus* L. – sp, *Silene graminifolia* Otth – s, *Thymus serpyllum* L. – cop₂, *Iris ruthenica* Ker Gawl. – cop₂, *Carex macroura* Meinsh. – cop₂, *Sedum hybridum* L. – sp, *Dianthus versicolor* Fisch. ex Link – s.

На долю *Vupleurum multinerve* DC. в покрытии приходится 7-9 %. Общая площадь ассоциации около 15 га. Состояние популяций володушки хорошее, особи нормально развиты. Особи нормально развиты, высота генеративных побегов составляет 51,3±6,93 см, V – 35 %; количество особей на 1 м² – 111,23±3,06 шт, V – 39 %; количество генеративных побегов на одну особь – 3,39±0,86 см, V – 28 %. Урожайность воздушно-сухого сырья составила 211,9 кг/га; эксплуатационный запас – 1,03 т; ежегодно возможный объем воздушно-сухого сырья определен в 0,26 т (Таблица 1).

Горно-лугово-степная ассоциация володушки многожилчатой распространена по северо-западным склонам хребтов Сарымсакты, Южноалтайский Тарбагатай, Южный Алтай в горно-степном поясе в высотном пределе 1300-1750 м над ур. м. (Рисунок 3). Здесь в зависимости от эколого-ценотических условий выделено и описано два фитоценоза.



Рис. 3. Горно-лугово-степная ассоциация *Vupleurum multinerve* DC

Ценопопуляция володушково-касатиково-осокового (*Carex macroura* Meinsh., *Iris ruthenica* Ker Gawl., *Vupleurum multinerve* DC.) фитоценоза. На Южном Алтае данный тип популяций широко распространен по северо-западным склонам хребтов Сарымсакты, Южноалтайский Тарбагатай, Южный Алтай в горно-степном поясе в высотном пределе 1300-1500 м над ур. м. Координаты: 49°09'21" с. ш., 86°01'36" в. д. Общая площадь ассоциации около 2,5 км². Эта ассоциация занимает пологие и выровненные участки с мелкоземисто-щебнистыми лугово-черноземными почвами. Кустарниковый ярус не развит, изредка встречаются низкорослые группы *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt – s, *Spiraea media* Schmidt – s, *Caragana pumila* Pojark. – s, *Rosa pimpinellifolia* Bunge – s, в общем проективном покрытии роли не играют.

Флористический состав ассоциации довольно разнообразен – 55 видов. Это в основном горно-степные мезоксерофильные, ксерофильные виды. Травостой обычно густой, трехъярусный, проективное покрытие – 100 %.

Первый ярус (60-70 см выс.) представлен горно-луговыми видами: *Sanguisorba officinalis* L. – sol, *Artemisia tanacetifolia* L. – sol, *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Pilg. – sp, *Aconogonon alpinum* (All.) Schur – soc, *Elymus gmelinii* (Ledeb.) Tzvelev – s. Сомкнутость луга – 01-02.

Во второй ярус (50-60 см выс.) входит *Bupleurum multinerve* DC. – на ее долю в покрытии приходится 10-15 %, сомкнутость 03-05. По площади распределена равномерно. Флористический состав яруса представлен степными и лугово-степными видами разнотравья и видами альпийских лугов: *Bupleurum multinerve* DC – сор, *Gypsophila altissima* L. – s, *Phlomis alpina* (Pall.) Adylov, Kamelin & Makhm. –s, *Galatella punctata* (Waldst. & Kit.) Nees – sp, *Gentiana decumbens* L. f. – – sp, *G. macrophylla* Pall. – s, *Pachypleurum alpinum* Pall. – sol, *Allium nutans* L. – s, *A. flavidum* Ledeb. – s, *Poa attenuata* Trin. – s, *Aconitum anthoroideum* DC. – sp, *Artemisia sericea* Weber ex Stechm. – sp, *Gentianopsis barbata* (Froel.) Ma – sp, *Hedysarum gmelinii* Ledeb. – s, *Silene graminifolia* Oth – s, *Campanula glomerata* L. – s, *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub – sol, *Geranium pratense* L. – sol, *Rhinanthus alectorolophus* (Scop.) Pollich – s, *Saussurea parviflora* (Poir.) DC. – s, *Lilium martagon* L. – s, *Thalictrum flavum* L. – s, *Potentilla chrysantha* Trevir. – s, *Veratrum lobelianum* Bernh. – s, *Galium verum* L. – sol, *Agrostis trinii* Turcz. – sol, *Echinops ruthenicus* M. Bieb. – sol.

Третий ярус (15-25 см выс.) сложен ксеромезофильными, ксерофильными видами с доминированием в покрове *Carex macroura* Meinsh. – сор₂, *Iris ruthenica* Ker Gawl. – сор₁, менее обильны: *Gentianella amarella* (L.) Börner – sp, *Aster alpinus* L. – sp, *Thalictrum foetidum* L. – sol, *Dracocephalum ruyschiana* L. – sp, *D. origanoides* Stephan – sol, *Eritrichium villosum* (Ledeb.) Bunge – s-sp, *Orostachys spinosa* (L.) C.A. Mey. – s, *Dianthus versicolor* Fisch. ex Link – s, *Plantago media* L. – s, *Pulsatilla patens* (L.) Mill. – s, *P. campanella* Fisch. ex Regel & Tiling – sol, *Primula macrocalyx* Bunge – sol, *Hedysarum gmelinii* Ledeb. – sol, *Thymus serpyllum* L. – sp, *Potentilla bifurca* L. – sol, *Rubus caesius* L. – s, *Oxytropis ambigua* (Pall.) DC. – s, *Campanula sibirica* L. – s, *Patrinia sibirica* (L.) Juss. – s, *Veronica spicata* L. – s, *Allium rubens* L. – s, *Carex humilis* Leyss. – s. Общее проективное покрытие 95-100 %.

Растения володушки хорошо развиты, высота генеративных особей составляет 48,7±3,93 см, V – 16 %; количество растений на 1 м² – 15,04±2,96 шт, V – 21 %; число генеративных побегов на особь – 1,61±0,23 см, V – 10 %. Урожайность воздушно-сухого сырья – 192,9 кг/га; эксплуатационный запас сырья – 38,6 т. Ежегодно возможный объем воздушно сухого сырья надземной массы определен в 7,72 т.

Данная популяция володушки многожилчатой пригодна для промышленных заготовок сырья фармацевтическими предприятиями.

Ценопопуляция касатиково-володушково-горечавковая (*Gentianopsis barbata* (Froel.) Ma, *Bupleurum multinerve* DC., *Iris ruthenica* Ker Gawl.) фитоценоза на Южном Алтае занимает значительные территории. Растет по северо-западным склонам в степном поясе хребтов Южноалтайский Тарбагатай и Сарымсақты в высотном пределе 1300-1400 м над ур. м. Общая площадь ассоциации около 7 км². Координаты: 49°09'31" с. ш., 86°01'26" в. д.

Кустарниковый ярус не сформирован, на разрушенных скальниках небольшими группами встречаются *Caragana pumila* – s, по понижениям – *Rosa pimpinellifolia* Bunge – s. В верхнем пределе *Bupleurum multinerve* DC. входит в состав паркового листовничника с сомкнутостью крон 02-03. В подлеске отмечены группы *Spiraea media* Schmidt – sp.

Травянистый покров хорошо сформирован с общим проективным покрытием 100 %, с четко выраженной трехъярусной структурой.

Первый ярус (110-140 см выс.) представлен горно-луговыми видами: *Scabiosa ochroleuca* L. – sol, *Poa angustifolia* L. – sp, *Helictotrichon desertorum* (Less.) Nevski – sp, *H. pubescens* (Huds.) Pilg. – sp, *Agrimonia pilosa* Ledeb. – s, *Phlomis tuberosa* (L.) Moench – sp, *Aconogonon alpinum* (All.) Schur – s, *Elymus gmelinii* (Ledeb.) Tzvelev – s. Сомкнутость яруса 0,08-01.

Второй ярус (90-100 см выс.) где в роли доминанта выступает *Bupleurum multinerve* DC.. Высота володушки здесь достигает 70-90 см, плотность доминантного вида в ассоциации 03-06 с покрытием 10-30(17) %. Кроме индикаторного вида *Bupleurum multinerve* DC.– сор, ярус сложен 25 горно-степными видами: *Hieracium umbellatum* L. – s, *Artemisia tanacetifolia* L. – sol, *A. sericea* Weber ex Stechm. – sp, *Stipa krylovii* Roshev. – sp, *Geranium collinum* Stephan ex Willd. – sp, *Plantago media* L. – sp, *Galium verum* L. – sol, *Gentianopsis barbata* (Froel.) Ma – sp-сор, *Gypsophila altissima* L. – sol, *Galatella punctata* (Waldst. & Kit.) Nees – sp-сор₃, *Medicago falcata* L. – sp, *Allium lineare* L. – s, *Veratrum lobelianum* Bernh. – s, *Hedysarum gmelinii* Ledeb. – sp, *Krascheninnikovia ceratoides* (L.)

Gueldenst. – sp, *Oxytropis ambigua* (Pall.) DC. – sp, *Lupinaster pentaphyllus* Moench – sol, *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub – s, *Elytrigia gmelinii* (Trin.) Nevski – s, *Poa attenuata* Trin. – sol. Плотность травостоя второго яруса около 07.

Третий ярус (20-30 см выс.) состоит из *Fragaria viridis* (Duchesne) Weston – sp-cop₂, *Crepis lyrata* (L.) Froel. – s, *Iris ruthenica* Ker Gawl. – cop₂-cop₃, *Carex macroura* Meinsh. – sp, *Dianthus versicolor* Fisch. ex Link – s, *Echinops ruthenicus* M. Bieb. – s, *Seseli buchtormense* (Fisch. ex Hornem.) W.D.J. Koch – s, *Primula macrocalyx* Bunge – s, *Dracocephalum origanoides* Stephan – sp, *Schizonepeta annua* (Pall.) Schischk. – sp, *Allium rubens* Schrad. ex Willd. – s, *Goniolimon spesiosum* (L.) Boiss. – s, *Silene graminifolia* Otth – s, *Gentianella amarella* (L.) Börner – sol. Общее проективное покрытие – 100 %.

Растения володушки хорошо развиты, общая площадь популяции составляет 700 га. Растения *Vupleurum multinerve* DC. среднерослые, высота генеративных особей составляет 49,5±0,93 см, V – 15 %; количество генеративных особей на 1 м² – 10,84±2,48 шт, V – 18 %; число генеративных побегов на одну особь – 1,48±0,15 шт, V – 15 %. Урожайность воздушно-сухого сырья – 157,3 кг/га; эксплуатационный запас воздушно-сухого сырья – 110,1 т. Ежегодно возможный объем воздушно сухого сырья рассчитан в 22,3 т (Таблица 1).

Данная популяция володушки многожилчатой образует промышленные запасы лекарственного сырья, и может представлять интерес фармацевтическим предприятиям.

Таблица 1. Запасы и географическое распространение Володушки многожилчатой на хребтах Сарымсакты и Южноалтайский Тарбагатай

Название растений, заготавливаемая часть	Название ассоциации	Название ценопопуляции, местонахождение зарослей	Площадь заросли, га	Эксплуатационный запас – сухой массы, т	Объем возможных заготовок сухой массы, т
1	2	3	4	5	6
<i>Vupleurum multinerve</i> DC (Трава)	Высокогорно-субальпийская	Змееголовниково – володушкового, хр. Сарымсакты, перевал Бурхат	5	2,25	0,45
		Ирисово – володушкового, хр. Сарымсакты, перевал Бурхат	7	3,48	0,69
	Среднегорно-лесная	Разнотравно – злаково – володушковая, на юго-восточном склоне хр. Южноалтайский Тарбагатай, круто сходящий в Каракабинскую впадину	300	168,32	33,66
		Володушково – злаковая, на юго-восточном склоне хр. Южноалтайский Тарбагатай	15	1,03	0,26

	Горно-лугово-степная	Володушково –	50	38,6	7,72
		касатиково –			
		осоковая, хр.			
		Сарымсакты			
		Касатиково –	700	110,1	22,3
		володушково –			
		горечавковая, по			
		северо-западным			
		склонам хр.			
		Южноалтайский			
		Тарбагатай			

4. Заключение

Таким образом, нами установлено, что популяции володушки многожилчатой на хребтах Сарымсакты и Южноалтайский Тарбагатай образуют промышленные запасы. Наибольший суммарный эксплуатационный запас сырья на двух ценопопуляциях определен в среднегорно лесной ассоциации, и составил 169,35 т, особи в данной популяции хорошо развиты и обладают высокими морфометрическими показателями. Не высокой урожайностью характеризуются популяции володушки на высокогорно-субальпийской ассоциации, здесь суммарный эксплуатационный запас на двух фитоценозах составил 5,73 т. Растения володушки в приведенной ассоциации слабо развиты, и характеризуются низкими морфологическими параметрами. Значительные запасы сырья обнаружены на горно-лугово-степной ассоциации, где суммарный эксплуатационный запас сырья на двух фитоценозах составил 148,7 т. Особи володушки в данной популяции хорошо развиты.

Анализ возрастных спектров отдельных ценокомплексов Сарымсактинских и Южноалтайский Тарбагатайских популяций позволяет отнести к типу нормальных, полночленных, содержащих особи всех возрастных групп. В возрастном спектре максимум приходится на молодые и средневозрастные генеративные особи.

Литература

Баньковский и др., 1947 – Баньковский А.И., Зарубина М.П., Сергеева Л.А. Исследование растений, применяемых в народной медицине, на содержание алкалоидов. Тр. ВИЛАР, вып. 9. М., 1947. 320 с.

Быков, 1957 – Быков Б.А. Геоботаника. Алма-Ата: Издательство Академия наук КазССР, 1957. 287 с.

Быков, 1970 – Быков Б.А. Введение в фитоценологию. Алма-Ата: Издательство КазССР, 1970. 226 с.

Дикорастущие полезные растения России – Дикорастущие полезные растения России. Отв. Ред: А.Л. Буданцев, Е.Е. Лесионовская. СПб., 2001. 664 с.

Зайцев, 1973 – Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчётов. М.: Наука, 1973. 150 с.

Муравьева, 1991 – Муравьева Д.А. Фармакогнозия. М. 1991. 560 с.

Растительные ресурсы... – Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Сем. *Rutaceae-Elaeagnaceae*. Л., 1988. 357 с.

Флора Казахстана – Флора Казахстана. Алма-Ата: Изд-во АН Каз ССР, 1956–1966. Т. 1.

References

Ban'kovskii i dr., 1947 – Ban'kovskii A.I., Zarubina M.P., Sergeeva L.A. (1947). Issledovanie rastenii, primenyaemykh v narodnoi meditsine, na sodержanie alkaloidov [Study of plants used in folk medicine for the maintenance of alkaloids]. Tr. VILAR, vyp. 9. M., 320 s.

Bykov, 1957 – Bykov B.A. (1957). Geobotanika [Geobotany]. Alma-Ata: Izdatel'stvo Akademiiy nauk KazSSr, 1957. 287 s.

Bykov, 1970 – Bykov B.A. (1970). Vvedenie v fitotsenologiyu [Introduction to phytocenology]. Alma-Ata: Izdatel'stvo KazSSr, 1970. 226 s.

[Dikorastushchie poleznye rasteniya Rossii](#) – Dikorastushchie poleznye rasteniya Rossii [Wild-growing useful plants of Russia]. Otv. Red: A.L. Budantsev, E.E. Lesionovskaya. SPb., 2001. 664 s.

[Zaitsev, 1973](#) – *Zaitsev G.N.* (1973). Metodika biometricheskikh raschetov [The method of biometric calculations]. M.: Nauka, 150 s.

[Murav'eva, 1991](#) – *Murav'eva D.A.* (1991). Farmakognoziya [Pharmacognosy]. M. 560 s.

[Rastitel'nye resursy...](#) – Rastitel'nye resursy SSSR: Tsvetkovye rasteniya, ikh khimicheskii sostav, ispol'zovanie [Plant resources of the USSR: Flowering plants, their chemical composition, use]. Sem. Rutaceae-Elaeagnaceae. L., 1988. 357 s.

[Flora Kazakhstana](#) – Flora Kazakhstana [Flora of Kazakhstan]. Alma-Ata: Izd-vo AN Kaz SSR, 1956–1966. T. 1.

УДК 581.6 (633.88)

К изучению ресурсов популяций володушки многожилчатой на хребтах Сарымсақты и Южноалтайский Тарбағатай

Серик Аргынбекович Кубентаев ^{a,*}

^a «Алтайский ботанический сад» Комитета Науки Министерства образования и науки Республики Казахстан, Республика Казахстан

Аннотация. В работе представлены результаты исследований ресурсов володушки многожилчатой на хребтах Сарымсақты и Южноалтайский Тарбағатай. Приведены сведения по запасам и эколого-биологической характеристике *Vupleurum multinerve* DC. На основе анализа полученных результатов выяснили, что на обследованных территориях популяции володушки многожилчатой образуют промышленные запасы сырья и могут использоваться для промышленных заготовок фармацевтическими предприятиями.

Ключевые слова: хребет Сарымсақты, хребет Южноалтайский Тарбағатай, володушка многожилчатая, запасы, фитоценотическая характеристика, урожайность, фитоценоз, ценопопуляция.

* Корреспондирующий автор
Адреса электронной почты: kubserik@mail.ru (С.А. Кубентаев)