ISSN: 2219-8229
E-ISSN: 2224-0136
Founder: Academic Publishing House *Researcher*
DOI: 10.13187/issn.2219-8229
Has been issued since 2010.

European Researcher. International Multidisciplinary Journal



Biological Sciences

Биологические науки

UDC 341.29.35.13

Studying the Population of a Prospective Medicinal Plant *Serratula coronata l.* within the Bukhar-Zhyrauskiy District of Karaganda Oblast

[1] Almagul K. Auyelbekova
[2] Aiman S. Sarsembaeva
[3] Kamilla Galym

[1] Karaganda State University named on E.A.Buketov, Kazakhstan
28, University St., Karaganda, 100028
PhD, Assistant Professor
E-mail: a-auelbekova@mail.ru
[2] Karaganda State University named on E.A.Buketov, Kazakhstan
28, University St., Karaganda, 100028
Magister
E-mail: aiman68@mail.ru
[3] Karaganda State University named on E.A.Buketov, Kazakhstan
28, University St., Karaganda, 100028
Student
E-mail: kami_girl93@mail.ru

Abstract. In the present article, authors evaluate and identify plants that are suitable for producing medicinal products within the population of the *Serratula coronata l.*

The article presents data tables that include the *Serratula coronata* age spectra within natural communities and the productivity indicators of the *Serratula coronata* in various communities throughout the Bukhar-Zhyrauskiy district of the Karaganda Oblast.

The work also identifies the quantity, the age and productivity of the plant tops and the variability of several morphometric features of the middle-aged generative plants within the natural populations of the *Serratula coronata*.

Keywords: population; age spectrum; community; dense thickets; morphological features.

Введение. В настоящее время уделяется большое внимание поиску новых природных источников фитоэкдистероидов – растительных аналогов гормонов для использования в качестве анаболических и адаптогенных лекарственных препаратов [1].

Особый интерес был проявлен к серпухе венценосной - Serratula coronata L. (сем. Asteraceae), из травы которой разработан адаптагенный препарат «Экдифит» [1-4].

Многолетнее травянистое растение высотой 50-100 *см*. Стебель голый, прямостоячий, ветвистый, высотой 35–150 *см*. Прикорневые и нижние стеблевые листья длинночерешковые, остальные сидячие, очередные, голые, непарноперисто-рассеченные, острозубчатые, заостренные. Цветочные корзинки крупные, яйцевидные,

немногочисленные, на верхушках и концах боковых ветвей. Опушенные короткими, прижатыми, бурыми или рыжевато-войлочным пушком, реже почти голые; листочки их от яйцевидных до линейно-ланцетных, узко и длиннозаостренные, обычно красновато-буроватые, расположенные в 5—6 рядов, наружные с коротким, шиловидным остроконечием. Цветки лиловато-пурпуровые, обоеполые. Плоды - голые, буроватые, тонкобороздчатые, продолговатые семянки; хохолок короче венчика.

Распространена в южной Сибири, на Дальнем Востоке, Китае и Японии. Растет на лугах, опушках, болотах, сухих каменистых склонах, в степях.

С лечебной целью используют траву. Трава содержит флавоноид апиин, следы алкалоидов, время сбора: июль-август.

Траву серпухи собирают во время цветения и сушат под навесами на воздухе, рассыпав слоем 3-5 см.

Выращивание: суглинистая, влажная, дренированная почва, солнце или полутень. Размножают посевом семян под зиму. Семена обладают слабой всхожестью, поэтому их надо сеять с 4-5-кратным запасом [5-6].

На территории Карагандинской области серпуха венценосная произрастает в разреженных березовых лесах, на разнотравных лугах, вдоль ручьев, во влажных ивняковых зарослях. Небольшие по площади, но достаточно плотные заросли серпуха венценосная образует на территории Бухар-Жырауского района в составе мезофитной растительности.

Целью настоящего исследования являлось исследование популяций серпухи венценосной с целью выявления зарослей, пригодных для заготовки сырья.

При изучении природных популяций Serratula coronata были определены численность, возрастной состав, продуктивность надземной массы и изменчивость некоторых морфометрических признаков средневозрастных генеративных растений.

Методы. Учет численности и возрастного состава проводился на 30 учетных площадках, площадью 1 м² с учетом рекомендаций В.М. Понятовской [7]. Возрастные состояния определялись согласно рекомендациям Т.А. Работнова [8] и А.А. Уранова [9]. Продуктивность надземной массы для каждой популяции рассчитывалась исходя из среднего веса генеративных побегов и их количества на 1 м². Морфологический анализ был проведен на 30 генеративных побегах средневозрастных растений в каждом растительном сообществе. Для оценки степени варьирования изучаемых признаков использовался коэффициент вариации Cv [10].

Обсуждение. На обследованной территории серпуха встречается в Спасских сопках, Корнеевских лесах и в горах Ку, на склонах сопок, по опушкам смешанных и мелколиственных лесов и кустарниковых зарослей.

Были изучены растительные сообщества с участием серпухи венценосной.

1) Кустарниково-разнотравное (Herba varia – Spiraea hypericifolia + Caragana frutex) сообщество произрастает в долинах между пологими сопками, на хорошо увлажненных участках. Протяженность зарослей 300 × 50 *м*. Проективное покрытие травостоя 100 %. Первый ярус представлен растущими в непосредственной близости от ручья Salix caspica и Populus tremula. Второй ярус составляют кустарники - Rosa spinosissima, R. cinnamomea, Caragana frutex, Spiraea trilobata и S. hypericifolia. В травянистом ярусе насчитывается 36 видов растений, которые распределены в трех подъярусах. Первый подъярус (100-150 *см* высотой) состоит из Serratula coronata, Thalictrum collinum, Artemisia vulgaris, Chamaenerium angustifolium и др. Второй подъярус (60-80 см выс.) образуют Glycyrrhiza uralensis, Gentiana pneumonanthe, Geranium pratense и Potentilla dealbata.

2) Разнотравно-серпуховое (Serratula coronata – Herba varia) сообщество приурочено к опушке Корнеевских колковых лесов на равнинных участках. Общее проективное покрытие травостоя составляет 70-80 %. Протяженность зарослей - 70 × 20 *м*. Первый ярус представлен кустарниками - Rosa spinosissima, R. cinnamomea, Spiraea hypericifolia и S. trilobata. Травянистый ярус состоит из трех подъярусов. В первом (100-150 *см* выс.) преобладают Serratula coronata, Galatella divaricata, Chamaenerium angustifolium, Filipendula ulmaria, во втором (50-70 *см* выс.) - Sonchus asper, Rhinantus soongaricus, Phlomis tuberosa, Galium boreale. Третий подъярус (10-30 *см* выс.) представлен Potentilla anserina, Ranunculus rubens, Thymus marschallianus и Fragaria vesca.

3) В разнотравно-кострецово-серпуховом (Serratula coronata – Bromus inermis – Herba varia) сообществе (Спасские сопки) кустарниковая растительность представлена только Rosa cinnamomea, достигающем здесь 1 м в высоту. В первом подъярусе травянистого яруса (100-140 *см* выс.) доминируют Serratula coronata, Bromus inermis, Thalictrum collinum. Второй подъярус (60-80 *см* выс.) представлен Glycyrrhiza uralensis, Galium boreale, Geranium pratense и др. Третий подъярус (25-30 *см* выс.) состоит, в основном, из Fragaria vesca. Сообщество занимает межсопочное понижение в 50 метрах от ручья. Общее проективное покрытие травостоя составялет 100 %. Протяженность зарослі 70 × 100 *м*.

4) Серпухово-разнотравно-бузульниковое (Ligularia macrophilla – Herba varia – Serratula coronata) сообщество насчитывает 38 видов травянистых растений и 1 кустарник - Salix cinerea. Занимает влажную пойму небольшого ручья в горах Ку, протяженность сообщества - 200 × 70 *м*. Общее проективное покрытие травостоя - 100 %. В первом подъярусе травянистой растительности (80-100 м выс.) преобладают Ligularia macrophilla, Thalictrum collinum, Sanguisorba officinalis. Второй подъярус (50-70 *см* выс.) состоит, в основном, из Rhinantus soongaricus. В третьем подъярусе (20-30 *см* выс.) наибольшую численность имеют Carex loliaceae, Fragaria viridis и виды лапчатки.

Важнейшей характеристикой ценопопуляций является возрастной состав, который представляет собой результат внутрипопуляционного распределения особей по возрастным (онтогенетическим) состояниям. Определенное соотношение возрастных групп в ценопопуляции дает достаточно четкое представление об общем жизненном состоянии популяции, ее способности к самовоспроизведению и перспективах развития.

При изучении популяций серпухи венценосной по морфологическим признакам были выделены следующие группы: в прегенеративном периоде - проростки, ювенильное, имматурное и виргинильное состояния; в генеративном - молодое, средневозрастное и старое состояния; в постгенеративном - сенильное состояние. Serratula coronata размножается только семенным путем, что позволяет четко определить границы одной особи (рис. 1).

Проростки серпухи венценосной имеют в розетке 3-4 цельных листа яйцевидной формы. Для ювенильных растений характерны трехлопастные листья, а имматурные особи отличаются наличием в розеточном побеге 5–11-перисто-рассеченных листьев, конечная доля которых очень крупная.

Молодые генеративные растения имеют только один генеративный побег, средневозрастные особи формируют до 15 мощных облиственных генеративных побегов, которые расположены по всему корневищу. Для старогенеративных растений характерно малое число побегов - 3-4, которые располагаются по периферии корневища. Некроз в центре корневища отмечается визуально, его диаметр составляет 20-30 *см*. Сенильные растения характеризуются еще большим диаметром некроза корневища и наличием 3-5-перисторассеченных листьев (то есть вторичным появлением черт, свойственных ювенильным и имматурным особям).

Во всех популяциях серпухи венценосной имеются проростки и ювенильные растения (рисунок 1), что свидетельствует о хорошем семенном возобновлении и выживаемости растений.

Особенно в этом отношении выделяется кустарниково-разнотравная популяция, основную массу которой составляют особи в состоянии проростков, ювенильные и имматурные растения (61 %).

Наименьший процент участия особей в прегенеративном состоянии наблюдается в разнотравно-кострецово-серпуховой популяции (41,9 %). Показателем быстрого темпа развития особей является минимальное число имматурных растений в ценопопуляциях (Работнов, 1984). Наименьшее число особей в этом возрастном состоянии отмечено в разнотравно-серпуховой популяции (8,1 %). Наиболее низкий процент участия во всех изученных популяциях имеют растения в виргинильном возрастном состоянии: в кустарниково-разнотравном и серпухово-разнотравно-бузульниковом сообществах данные особи обнаружены не были, а в двух других сообществах их доля составила 1,9-3,9 %.

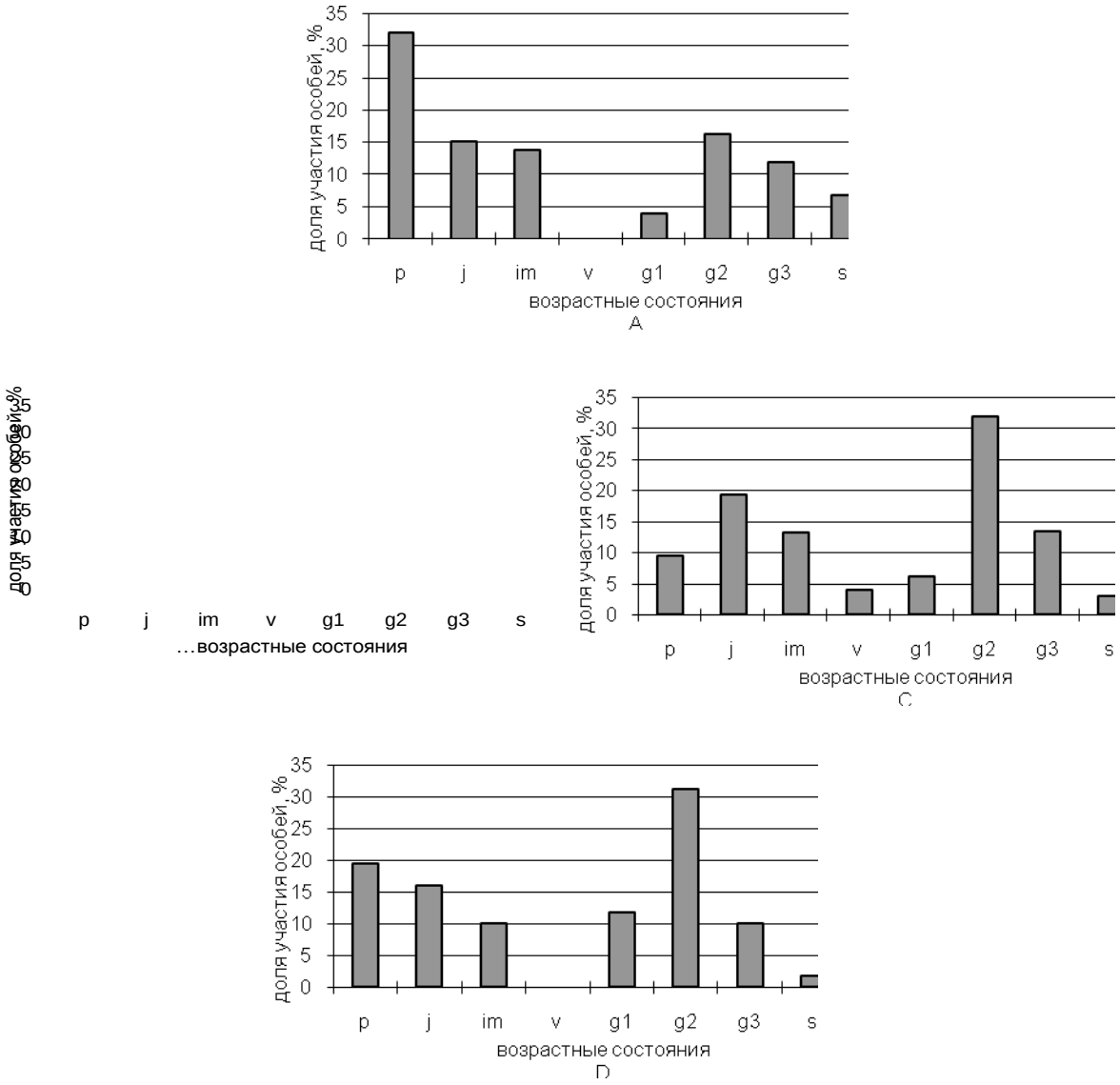


Рис. 1. Возрастные спектры Serratula coronata в естественных сообществах
Растительные сообщества: A - кустарниково-разнотравное; B – разнотравно-серпуховое; C - разнотравно-кострецово-серпуховое; D - серпухово-разнотравно-бузульниковое
Возрастные состояния: p - проростки, j - ювенильное, im - имматурное, v - виргинильное,
g1 - молодое генеративное, g2 - средневозрастное генеративное, g3 - старое генеративное, s - сенильное

Наиболее важным показателем жизненного состояния вида в растительном сообществе является число генеративных особей и соотношение молодых, средневозрастных и стареющих или старых экземпляров. В возрастных спектрах, построенных на основании численности основных возрастных групп (рисунок 1), отчетливо видно преобладание генеративных растений серпухи венценосной в разнотравно-серпуховом, разнотравно-кострецово-серпуховом и серпухово-разнотравно-бузульниковом сообществах. Причем во всех популяциях максимум среди генеративных растений приходится на группу средневозрастных генеративных особей, что служит хорошим показателем устойчивости вида в ценозе. Наибольший процент сенильных особей серпухи венценосной отмечен в кустарниково-разнотравном сообществе - 6,8 %. В остальных сообществах данный показатель составляет 1,8-3,5 %.

Результаты. Таким образом, популяции серпухи венценосной в изученных растительных сообществах представлены особями всех возрастных групп. Поэтому данные популяции можно охарактеризовать как нормальные.

Полный набор возрастных состояний от ювенильных до сенильных включительно свидетельствует о том, что в ценозе обеспечивается последовательная замена старых особей более молодыми.

Известно, что численность особей в сообществе в большинстве случаев коррелирует с их жизненностью. Так, в разнотравно-кострецово-серпуховом сообществе, где численность особей серпухи венценосной на 1 м² максимальная, отмечается и больший вес одного генеративного побега (таблица 1). В целом, сухой вес одного генеративного побега в изученных сообществах колеблется в широких пределах - от 14,8 до 29,6 г.

Таблица 1

Показатели продуктивности растений Serratula coronata в различных сообществах

Показатели продуктивности	Сообщества			
	кустарниково-разно-травное	разнотравно-серпу-ховое	разнотравно-кострецово-серпуховое	серпухово-разнотравно-бузульниковое
Число особей на 1 м²	2.5 ± 0.2	3.7 ± 0.1	4.3 ± 0.2	1.7 ± 0.2
Число генеративных побегов на 1 м²	7.7 ± 0.3	11.3 ± 0.5	12.9 ± 0.6	7.5 ± 0.4
Сухой вес 1 генеративного побега, г	21.6 ± 1.2	14.8 ± 1.1	29.6 ± 1.8	19.5 ± 1.3
Плотность запаса, г/м²	166.3 ± 11.3	167.2 ± 14.5	381.8 ± 29.2	146.3 ± 12,5

Заключение. Таким образом, изучение популяций серпухи венценосной, произрастающих в естественных сообществах на территории Бухар-Жырауского района Карагандинской области, позволяет сделать следующие выводы:

- популяции Serratula coronata в разных растительных сообществах представлены особями всех возрастных групп и могут быть классифицированы как популяции нормального типа;
- наилучшие хозяйственно-значимые признаки имеют растения из разнотравно-кострецово-серпухового сообщества. Они отличаются от особей других популяций большей разветвленностью метелки, высотой генеративного побега и максимальным количеством соцветий на нем, и, вследствие этого, имеют самую высокую продуктивность надземной массы.

Примечания:

1 Адекенов С.М. Достижения в области разработки фитопрепаратов в Казахстане // Фундаментальные проблемы фармакологии: тезисы докл. 2-го Съезда Российского Научного общества фармакологов. М., 2003. Ч. I. С. 12.

2 Кусаинова Д.Д., Карилхан И. Актопротектор “Экдифит” и его фармацевтические показатели // Фармация Казахстана. Специальный выпуск.2005. С. 41-42.

3 Новосельская И.Л., Горовиц М.Б., Абубакиров Н.К. Фитоэкдистероды Serratula coronata // Химия природных соединений. 1998. № 5. С. 668-669.

4 Пчеленко Л.Д. Адаптогенный эффект экдистероидов серпухи венценосной // Вестник Института биологии Коми НЦ УрО РАН. 2002. № 1. С. 2-4.

5 Борисова А. Г. Флора СССР. М., 1963. Т. 28. 269 с.

6 Махлаюк В.П. Лекарственные растения в народной медицине. Саратов, 1991. 544 с.

7 Понятовская В.М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах // Полевая геоботаника. 1964. Т. 3. С. 209-299.

8 Работнов Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Геоботаника (Тр. БИН АН СССР). М.,Л., 1950. Сер. 3, Вып. 6. С. 7-204.

9 Уранов А.А. Онтогенез и возрастной состав популяций // Онтогенез и возрастной состав популяций цветковых растений. М., 1967. С. 1-10.
10 Зайцев Г.Н. Методика биометрических расчетов. М., 1973. 256 с.

УДК 341.29.35.13

К изучению популяций перспективного лекарственного растения Serratula coronata l. на территории Бухар-Жырауского района Карагандинской области

[1] Алмагуль Калиевна Ауельбекова
[2] Айман Шайменовна Сарсембаева
[3] Камилла Галым

[1]Карагандинский Государственный Университет им. Е.А. Букетова, Казахстан
100028, г. Караганда, ул. Университетская, 28
Кандидат биологических наук, доцент
E-mail: a-auelbekova@mail.ru
[2]Карагандинский Государственный Университет им. Е.А. Букетова, Казахстан
100028, г. Караганда, ул. Университетская, 28
Магистрант
E-mail: a-auelbekova@mail.ru
[3]Карагандинский Государственный Университет им. Е.А. Букетова, Казахстан
100028, г. Караганда, ул. Университетская, 28
Студент
E-mail: kami_girl93@mail.ru

Аннотация. В настоящей работе авторами рассмотрены выявления зарослей, пригодных для заготовки сырья популяций серпухи венценосной.

В работе представлены таблицы, в которых отражаются данные о возрастных спектрах Serratula coronata в естественных сообществах и показатели продуктивности растений Serratula coronata в различных сообществах на территории Бухар-Жырауского района Карагандинской области.

Также в работе представлены численность, возрастной состав, продуктивность надземной массы и изменчивость некоторых морфометрических признаков средневозрастных генеративных растений природных популяций Serratula coronata.

Ключевые слова: популяция; возрастной спектр; сообщество; плотные заросли; морфологические признаки.