

УДК 341.29.35.13

А.Б. ЕШМАГАМБЕТОВА, М.Ю. ИШМУРАТОВА, Р.А. ЕГЕУБАЕВА

РЕСУРСЫ БЕССМЕРТНИКА ПЕСЧАНОГО НА ТЕРРИТОРИИ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

(Институт фитохимии МОН РК)

Исследованы ареалы и сырьевые запасы бессмертника песчаного на территории Карагандинской области. Выявлены 4 сообщества на общей площади 20,7 га. Эксплуатационный запас сырья оценен в 582,2 кг.

Бессмертник песчаный – многолетнее травянистое растение семейства Астровых (Asteraceae). Произрастает в высоких степях, преимущественно на песчаных почвах, на опушках и полянах островных лесов, степных склонах и каменистых выходах и шлейфам степных возвышенностей. Ареал охватывает территорию Средней и Южной Европы, Крыма, Кавказа, Южной и Западной Сибири, Алтая, Казахстана и Средней Азии [1, 2].

В Карагандинской области, как отмечено В.Г. Михайловым [3], *Helichrysum arenarium* встречается в большинстве районов, преимущественно в северной части: урочища гор Ку, Семизбуғы, Бугулы, Улытау, по берегам рек Улькен-Кундызы, Нуры, Шерубай-Нуры. Растет на северных, северо-западных склонах сопок, у их оснований, реже по вершинам. Основные заросли вида приурочены к Нуринскому району Карагандинской области.

Helichrysum arenarium (L.) Moench является одним из ценных лекарственных растений, содержащих флавоноиды. В фармакологическом отношении бессмертник служит источником препаратов желчегонного, гепато- и радиопротекторного, а также капилляроукрепляющего действия. В лекарственных целях используют цветочные корзинки бессмертника песчаного [4, 5]. В культуре промышленные площади бессмертника отсутствуют, а организация сбора в природе требует изучения сырьевых запасов.

В связи с изложенным целью нашей работы было изучение запасов сырья бессмертника песчаного на территории Карагандинской области.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены в период 2001–2004 гг. Объектом исследований служили природные популяции бессмертника песчаного. Ресурсы изу-

чались методом учетных площадок согласно методическим указаниям И.Л. Крыловой и А.И. Шретера [6]. Размер одной учетной площадки составлял 1 м², на одном сообществе их закладывали от 30 до 50 штук. На учетных площадках подсчитывали численность товарных особей, измеряли морфометрические параметры (высоту и диаметр растений, число генеративных побегов). Территорию сообществ сводили к геометрической фигуре, замеряли стороны и высчитывали площадь.

Геоботаническое описание проводили по методике, разработанной Б.А. Быковым [7] и В.М. Понятовской [8]. При описании сообществ выявляли доминанты и содоминанты, отмечали видовой состав, обилие, фенофазы, ярусность. Возрастной состав популяций определяли с учетом рекомендаций Т.А. Работнова [9].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Бессмертник песчаный на территории Нуринского района произрастает в центральной и северной его частях (окр. пос. Ынтымак, Жанаталап, Молодецкое, Березняки). Популяции бессмертника приурочены к равнинным участкам, вершинам и склонам сопок. Почва исследованных территорий светло-каштановая, сильнопесчаная, местами отмечены выходы гранитов, обеднена влагой.

На выявленных популяциях бессмертник песчаный произрастает в составе разнотравно-бессмертниково-спирейных (*Spiraeae hypericifolia* – *Helichrysum arenarium* – *Herba varia*), разнотравно-бессмертниковых (*Helichrysum arenarium* – *Herba varia*), разнотравно-качимово-бессмертниковых (*Helichrysum arenarium* – *Gypsophila paniculata* – *Herba varia*) и бессмертниково-разнотравно-злаковых сообществ (*Festuca valesiaca* + *Agropyron cristatum* – *Herba varia* – *Helichrysum*

Таблица 1. Флористический состав сообществ с участием бессмертника песчаного в Карагандинской области

№п/п	Вид	Сообщество							
		бессмертниково-разнотравно-злаковое		разнотравно-качимово-бессмертниковое		разнотравно-бессмертниково-спирейное		разнотравно-бессмертниковое	
		обилие	фаза	обилие	фаза	обилие	фаза	обилие	фаза
1	<i>Achillea nobilis</i> L.	-	-	Sol	Цвет	Sp	Бут	-	-
2	<i>Agropyron cristatum</i> (L.) Beauv.	Cop	Плод	Sp-cop	Плод	Cop-sp	Вег	Sp	Вег
3	<i>Artemisia austriaca</i> Jacq.	Sp	Бут	Sp	Вег	Sp	Бут	Sp	Бут
4	<i>Artemisia marschalliana</i> Spreng.	-	-	Sp	Бут	-	-	-	-
5	<i>Artemisia schrenkiana</i> Ledeb.	Sol	Вег	-	-	-	-	-	-
6	<i>Astragalus puberulus</i> Ledeb.	-	-	-	-	-	-	Sp	Бут
7	<i>Berteroia incana</i> (L.) DC	Un	Цвет	Sp	Плод	-	-	-	-
8	<i>Centaurea scabiosa</i> L.	-	-	Sp-sol	Цвет	Sol-un	Цвет	-	-
9	<i>Centaurea sibirica</i> L.	Sol	Цвет	Sp	Цвет	Sol	Цвет	-	-
10	<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	Sp	Отм	-	-	-	-	-	-
11	<i>Dianthus barbatus</i> L.	-	-	-	-	-	-	Sol	Бут
12	<i>Echinops ritro</i> L.	-	-	-	-	Sp-sol	Цвет	Sol	Цвет
13	<i>Ephedra distachya</i> L.	Sol	Вег	Sp	Плод	-	-	-	-
14	<i>Erysium sisymbrioides</i> C.A. Mey	-	-	Sol	Цвет	-	-	-	-
15	<i>Ferula tatarica</i> Fisch. et Spreng.	Sol	Плод	-	-	-	-	-	-
16	<i>Festuca orientalis</i> Kerner.	-	-	-	-	-	-	Sp	Отм
17	<i>Festuca valesiaca</i> Gaud.	Cop	Плод	Sp	Плод	-	-	-	-
18	<i>Galium amblyophyllum</i> Schrenk. ex Fisch.	-	-	-	-	Sp	Бут	Sol	Бут
19	<i>Galium boreale</i> L.	Cop-sp	Цвет	-	-	-	-	-	-
20	<i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.	Sol	Плод	-	-	-	-	-	-
21	<i>Gypsophila paniculata</i> L.	Sp	Цвет	Sp-cop	Плод	Sp	Бут	Sp	Бут

22	<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench.	Sp	Бут	Sp-cop	Цвет	Cop	Бут	Cop	Бут
23	<i>Hieracium vilosum</i> Pall.	Sp	Бут	-	-	-	-	-	-
24	<i>Hulthemia persica</i> (Michx.ex Juss.) Bornm.	-	-	Sol	Плод	-	-	-	-
25	<i>Jurinea multiflora</i> (L.) B.Fedtch.	Sol	Плод	-	-	-	-	-	-
26	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	-	-	Sp	Цвет	Sp	Цвет	-	-
27	<i>Linosyris tatarica</i> Less.	-	-	-	-	-	-	Sol	Ber
28	<i>Linosyris villosa</i> L.	Sp	Бут	Sp	Цвет	-	-	-	-
29	<i>Medicago falcata</i> L.	-	-	Sp	Цвет	Sp-sol	Цвет	Sp-sol	Цвет
30	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Sp	Цвет	-	-	-	-	-	-
31	<i>Potentilla argentea</i> L.	-	-	Sol	Плод	-	-	-	-
32	<i>Potentilla transcaspica</i> Th. Wolf	-	-	-	-	-	-	Sol	Цвет
33	<i>Salsola collina</i> Pall.	Sol	Bег	-	-	-	-	-	-
34	<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.	-	-	Sol	Цвет	-	-	-	-
35	<i>Scorzonera songorica</i> Kar.et Kir.	Sp	Плод	-	-	-	-	-	-
36	<i>Solanum nigrum</i> L.	Sol	Цвет	-	-	-	-	-	-
37	<i>Syrenia macrocarpa</i> Vass.	Sol	Цвет	Sol	Цвет	-	-	-	-
38	<i>Spiraea hypericifolia</i> L.	Sp	Плод	Sol-un	Бег	Sp-cop	Цвет	-	-
39	<i>Stipa capillata</i> L.	Sol	Плод	Sp	Отм	Sp	Бег	Sp	Бег
40	<i>Thymus marschallianus</i> Willd.	Sp	Бег	Sp	Плод	-	-	Sp	Плод
41	<i>Tulipa patens</i> Agardh ex Schult	-	-	Sp-sol	Отм	-	-	-	-
42	<i>Veronica incana</i> L.	Sp	Цвет	-	-	-	-	-	-
43	<i>Veronica laeta</i> Kar. et Kir.	-	-	-	-	-	Un	Цвет	Цвет

Примечание. Бег – вегетация, бут – бутонизация, цвет – цветение, плод – плодоношение, отм – отмирание.

arenarium). Первые три сообщества приурочены к окрестностям Ынтымакского водохранилища, последнее – к сопкам Жаксыкырт.

Разнотравно-бессмертниково-спирейное сообщество приурочено к прибрежным территориям восточной части Ынтымакского водохранилища. Общее проективное покрытие травостоя 24,9 %. Доминирует спирея зверобоелистная. Флористический состав представлен 14 видами (табл. 1).

Выражена незначительная ярусность: верхний ярус до 65–80 см образует *Spiraea hypericifolia*, *Gypsophila paniculata*, *Festuca orientalis*, *Achillea nobilis*, *Agropyron cristatum*, *Artemisia austriaca*, *Stipa pennata*, *Galium amblyophyllum*; третий до 20–35 см – *Linaria vulgaris*, *Centaurea sibirica*, *Echinops ritro*.

В данном сообществе бессмертник песчаный характеризуется разновозрастным составом: на 1 м² отмечено от 6,4 до 10,2 шт. ювенильных особей; 2,2–2,7 шт. виргинильных особей и 5,3 шт. генеративных особей. Сообщество молодое, развивающееся, с преобладанием вегетативных растений.

Бессмертник в данном сообществе достигал высоты 29,1±0,9 см и диаметра надземной части 31,1±1,9 см, число генеративных побегов на одном растении составило 11,7±1,3 шт. (табл. 2).

Фитоценоз данного сообщества занимает площадь около 0,6 га при урожайности цветочных корзинок 5,9 ц/га. Эксплуатационный запас сырья составил 3,5 ц (табл. 3).

В разнотравно-бессмертниковом сообществе, расположенному в западной части Ынтымакского водохранилища, доминирует бессмертник песчаный, содоминант *Agropyron cristatum* (см. табл. 1). Верхний ярус выше 60 см образован *Medicago falcata*, *Gypsophila paniculata*, *Festuca orientalis*; второй ярус 45–60 см – *Stipa pennata*, *Galium amblyophyllum*, *Potentilla transcasica*, *Veronica laeta*, *Eringium planum*, *Echinops ritro*; 3 ярус до 30 см – *Helichrysum arenarium*, *Artemisia austriaca*, *Achillea nobilis*, *Agropyron cristatum*, *Thymus marschallianus*, *Linosyris tatarica*, *Dianthus barbatus*, *Astragalus puberulus*.

Динамика возрастного состава сообщества следующая: 4,3 % ювенильных особей; 2,5–3,1 % всходов; остальная часть представлена генеративными растениями. Сообщество можно оха-

Таблица 2. Морфометрические параметры генеративных особей бессмертника песчаного в различных сообществах

№ п/п	Сообщество	Высота растений, см	Диаметр, см	Число генеративных побегов, шт.	Количество цветочных корзинок, шт.	
					на побег	на растении
1	Разнотравно-бессмертниково-спирейное	29,1±0,9	31,1±1,9	11,7±1,3	39,0±3,5	462,1±4,5
2	Разнотравно-бессмертниковое	27,3±1,1	20,7±5,2	8,7±1,5	21,6±3,9	187,9±5,8
3	Разнотравно-качимово-бессмертниковое	18,6±0,5	14,9±0,2	2,9±0,3	30,5±1,5	88,5±5,1
4	Бессмертниково-разнотравно-злаковое	19,4±0,3	11,2±0,2	1,4±0,1	26,4±0,4	37,0±0,2

Таблица 3. Урожайность и сырьевые запасы бессмертника песчаного в различных сообществах (в пересчете на воздушно-сухое сырье)

№ п/п	Сообщество	Площадь, га	Густота стояния, шт./м ²	Урожайность		Эксплуатационный запас, кг
				г/м ²	ц/га	
1	Разнотравно-бессмертниково-спирейное	0,6	14,8±3,2	59,5±2,1	5,9±0,2	354,0
2	Разнотравно-бессмертниковое	0,2	18,7±3,7	42,6±1,7	4,3±0,2	86,0
3	Разнотравно-качимово-бессмертниковое	7,5	2,2±0,03	13,6±0,3	1,4±0,03	105,0
4	Бессмертниково-разнотравно-злаковое	12,4	1,7±0,02	0,28±0,4	0,03±0,04	37,2
	Итого	20,7				582,2

рактеризовать как стареющее, с незначительным числом прироста и преобладанием генеративных растений.

Средние морфологические параметры бессмертника песчаного составили: высота $27,3 \pm 1,1$ см; диаметр $20,7 \pm 5,2$ см; число генеративных побегов $8,7 \pm 1,5$; число корзинок на репродуктивном побеге $21,6 \pm 3,9$ штук (табл. 2).

Данное сообщество занимает площадь 0,2 га при урожайности 4,3 ц/га (в пересчете на сухое сырье). Эксплуатационный запас сырья цветочных корзинок оценен в 0,9 ц (табл. 3).

Разнотравно-качимово-бессмертниковое сообщество. Доминантом является бессмертник песчаный, содоминантами – *Gypsophila paniculata*, *Centaurea sibirica*, *Thymus marschallianus*. Видовой состав сообществ представлена 22–26 видами (см. табл. 1), общее проектное покрытие травостоя 18–25 %. Ярусность не выражена.

Средняя высота растений бессмертника составила 18,6 см, диаметр – 14,9 см (см. табл. 2). Густота стояния товарных экземпляров 0,2 шт./ m^2 .

В возрастном составе сообщества доминируют генеративные растения – 74,8 %, подрост в виде всходов и виргинильных особей составляет 25,2 %. Популяция является средневозрастной, устойчивой, с доминированием генеративных особей.

Площадь зарослей разнотравно-качимово-бессмертниковых сообществ оценена в 7,5 га, урожайность цветочных корзинок (в пересчете на воздушно-сухое сырье) составила 13,6 кг/га, эксплуатационный запас сырья – 105 кг (см. табл. 3).

Бессмертниково-разнотравно-злаковое сообщество. Эдификатором в сообществе выступает *Agropyron cristatum*, содоминанты – *Artemisia austriaca*, *Linosyris villosa*, *Achillea nobilis*, *Helichrysum arenarium*. Видовой состав сообщества насчитывает около 30 видов (см. табл. 1). Общее проектное покрытие невелико, около 20 %, ярусность вследствие этого не выражена.

Средняя высота генеративных (товарных) экземпляров растений составила 19,4 см, диаметр 11,2 см (см. табл. 2).

В возрастном составе доминируют всходы – 52,9 %; остальные возрастные группы представлены в следующем соотношении: виргинильные особи – 23,0 %, генеративные – 17,1 %, сенильные – 4,1 %. Популяцию можно характеризовать как молодую, развивающуюся, с преобладанием всходов и виргинильных особей.

Площадь зарослей 12,4 га при густоте стояния растений 1,7 шт./ m^2 , урожайность сырья 0,02 ц/га. Эксплуатационный запас сырья оценен в 34,7 кг (см. табл. 3).

Таким образом, на территории Нуринского района выявлены заросли бессмертника песчаного на площади 20,7 га с урожайностью сырья от 0,03 до 5,9 ц/га. Эксплуатационный запас сырья оценен в 582,2 кг. Имеющиеся объемы сырья цветочных корзинок бессмертника песчаного не позволяют проводить заготовку сырья в промышленных объемах, но способны удовлетворить нужды местного населения.

ЛИТЕРАТУРА

- Кирпичников М.Э. Род цмин, бессмертник *Helichrysum* Mill // Флора СССР. Т. 25. М.-Л., 1959. С. 404-405.
- Павлов Н.В. Флора Центрального Казахстана. Ч. 3. Л.: Изд. АН СССР, 1938. 470 с.
- Михайлова В.Г. *Helichrysum arenarium* (L.) Moench. в Карагандинской области // Актуальные проблемы технологии производства, переработки лекарственного растительного сырья и получения фитопрепаратов. Караганда, 1994. С. 80.
- Характеристика гепатопротекторных лекарственных средств, представленных на фармацевтическом рынке России // Фармация. 1999. № 6. С. 30-35.
- Рахимов К.Д., Сатыбалдиева Ж.А., Сухоедова Г.С. и др. Руководство по работе с лекарственными растениями. Алматы: Дәрі-Дәрмек, 1999. 232 с.
- Крылова И.Л., Шретер А.И. Методические указания по изучению запасов дикорастущих лекарственных растений. М.: ВИЛАР, 1971. 31 с.
- Быков Б.А. Введение в фитоценологию. Алма-Ата: Наука, 1970. 226 с.
- Понятовская В.М. Учет обилия и характера размещения растений в сообществах // Тр. БИН. Сер. III. Геоботаника. М.; Л., 1964. Вып. 3. С. 209-299.
- Работников Т.А. Жизненный цикл многолетних травянистых растений в луговых ценозах // Тр. БИН АН СССР. Сер. III Геоботаника. М.; Л., 1950. Вып. 6. С. 7-20.

Резюме

Құмдық салаубас есімдігінің Караганды облысы территориясында таралу аймагына және шикізат қорларына зерттеу жүргізілді.

Жалпы көлемі 20,7 га құрайтын 4 қауымдастыры анықталып, пайдаланатын шикізат қоры 582,2 кг-ға бағаланды.

Summary

The results of determination of area and reserves of raw material of *Helichrysum arenarium* on the Karagandy oblast was presented.

Exploitation reserves of four coenopopulations at the total area 20,7 ha are 582,2 kg.