
**РЕСУРСЫ
ПОЛЕЗНЫХ РАСТЕНИЙ**

УДК 633.88(575)

**РЕСУРСНАЯ ОЦЕНКА ЗАРОСЛЕЙ *SAUSSUREA SALSA* (ASTERACEAE)
В ЦЕНТРАЛЬНОМ КАЗАХСТАНЕ**© 2019 г. З. К. Шаушеков¹, *, Е. М. Габдуллин¹, Д. Т. Алибеков¹, С. М. Адекенов¹¹АО “Международный научно-производственный холдинг “Фитохимия”,
г. Караганда, Республика Казахстан

*e-mail: phyto_pio@mail.ru

Поступила в редакцию 02.04.2018 г.

После доработки 06.09.2018 г.

Принята к публикации 16.01.2019 г.

Обсуждается состояние природных зарослей *Saussurea salsa* (Pall.) Spreng. (Соссюрея солончаковая) на обследованной территории Центрального Казахстана, приведены данные по эксплуатационным запасам сырья и рекомендации по их рациональному использованию.

Ключевые слова: природные заросли, *Saussurea salsa* (Pall.) Spreng., Центральный Казахстан, эксплуатационный запас

DOI: 10.1134/S0033994619030117

Разработка системы создания новых лекарственных средств и фитопрепаратов на базе собственных сырьевых ресурсов является одним из приоритетов программы развития фармацевтической промышленности Республики Казахстан. В связи с этим особую актуальность приобретают вопросы изыскания лекарственного растительного сырья в ранее неисследованных в ресурсном отношении регионах Казахстана, к которым относится и Центральный Казахстан.

На территории Центрально-Казахстанского мелкосопочника произрастает девять видов рода *Saussurea* DC., из которых широко распространены по всей территории региона *Saussurea amara* (L.) DC., *S. turgaiensis* B. Fedtsch., *S. salsa* (Pall.) Spreng., произрастающие на солончаках, солонцах и галофитных лугах [1].

Объект изучения – соссюрея солончаковая *S. salsa* (Pall.) Spreng. семейства (Asteraceae Dumort.) – перспективный источник для получения нового противоопиstorхозного препарата “Саусалин”, который в настоящее время производится Карагандинским фармацевтическим заводом [2].

Цель исследований – оценка современного состояния природных зарослей соссюреи солончаковой на территории Центрального Казахстана (в пределах Карагандинской области) и разработка рекомендаций по использованию промысловых массивов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Соссюрея солончаковая *Saussurea salsa* (Pall.) Spreng. – многолетнее поликарпическое растение с длинным, толстым корнем. Все растение сизовато-зеленое от опушения короткими, толстоватыми волосками. Стебли одиночные или в числе нескольких, 15–50 см высотой, простые или ветвящиеся в верхней части, бороздчатые, слабо или ясно крылатые, равномерно олиственные. Листья прикорневые и нижние стеблевые черешковые, черешки расширены во влагалище, вместе с черешками 5–35 см длиной

и 2–12 см шириной, лировидно-перисторассеченные [3, 4]. На территории Казахстана сосюрея солончаковая произрастает в пустынной и степной зонах на солончаках, в солонцовых степях и на лугах, в тростниковых зарослях по берегам соленых озер.

Ресурсное обследование проводили маршрутным методом [5]. Запасы сырья учитывали для конкретных зарослей методом учетных площадок или модельных экземпляров. Жизненность ценопопуляции определялась по усовершенствованной шкале А.А. Гроссгейма. Величину эксплуатационного запаса и объем возможных ежегодных заготовок рассчитывали с учетом периода восстановления зарослей каждого вида [6]. В работе использовали мелкомасштабную (1 : 1000000) административную карту Карагандинской обл., предназначенную для планирования заготовок по области, а также для специализации районов по заготовке отдельных видов лекарственного растительного сырья [7].

В пунктах маршрута, где были выявлены объекты изучения, фиксировали координаты на местности прибором GPS и проводили описание основных растительных сообществ с участием изучаемого вида.

В Карагандинскую обл. входит наиболее возвышенная часть Центрально-Казахстанского мелкосопочника — древней горной складчатой страны, занимающей площадь в 510 тыс. км², протяженностью с севера на юг 600 км в западной и 400 км в восточной части, с запада на восток — 1000 км. Рельеф очень разнообразен. Для данного региона характерно сочетание различных типов (холмистых, скалистых, грядовых) низких и высоких мелкосопочников с обширными или незначительными по площади межсопочными равнинами. Отдельные участки этой территории имеют высоту 1000 м и представляют собой низкогорные массивы [8].

Растительность региона изучена довольно детально в результате многолетних комплексных исследований, выполненных сотрудниками Ботанического института им. В.Л. Комарова АН (БИН АН) СССР [9].

Для уточнения мест возможного нахождения зарослей *S. salsa* на территории Центрального Казахстана в пределах Карагандинской обл. нами были обработаны гербарные материалы, хранящиеся в Гербарном фонде АО МНПХ “Фитохимия”, и данные по сосюрее солончаковой, собранной в трех местонахождениях 10-го флористического района (Западный мелкосопочник).

1. Карагандинская обл., в 3 км западнее пос. Байбасы. 25 июля 1953 г. (Сборы Степановой В.Ф., Филатовой Н.С.).

2. Карагандинская обл., около 85 км на востоке гор Улытау, в низинах между сопок. 16 августа 1939 г. (Сборы Филатовой Н.С., Марарчук И.В.).

3. Карагандинская обл., р. Кара-Кенгир, мелкосопочник с выходом грунтовых вод. 3 августа 1939 г. (Сбор Голоскокова В.П.).

Анализ литературных источников по распространению и экологии зарослей сосюреи солончаковой показал, что на всей обширной территории Центрального Казахстана наиболее перспективны в ресурсоведческом плане Осакаровский и Бухар-Жырауский районы Карагандинской обл.

В 2014–2016 гг. нами проведены маршрутно-рекогносцировочные обследования Осакаровского и Бухар-Жырауского районов общей протяженностью 1200 км. В результате экспедиционных работ выявлены места произрастания сосюреи солончаковой (рис. 1, 2). Для каждой ценопопуляции определены плотность генеративных и вегетативных побегов на 100 м², число генеративных и вегетативных побегов в кусте, высота генеративных побегов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Ценопопуляция 1 (ЦП 1) произрастает в разнотравно-сосюрейном (*Herba varia*—*Saussurea salsa*) сообществе, которое находится в 20 км южнее пос. Борлы Осакаров-

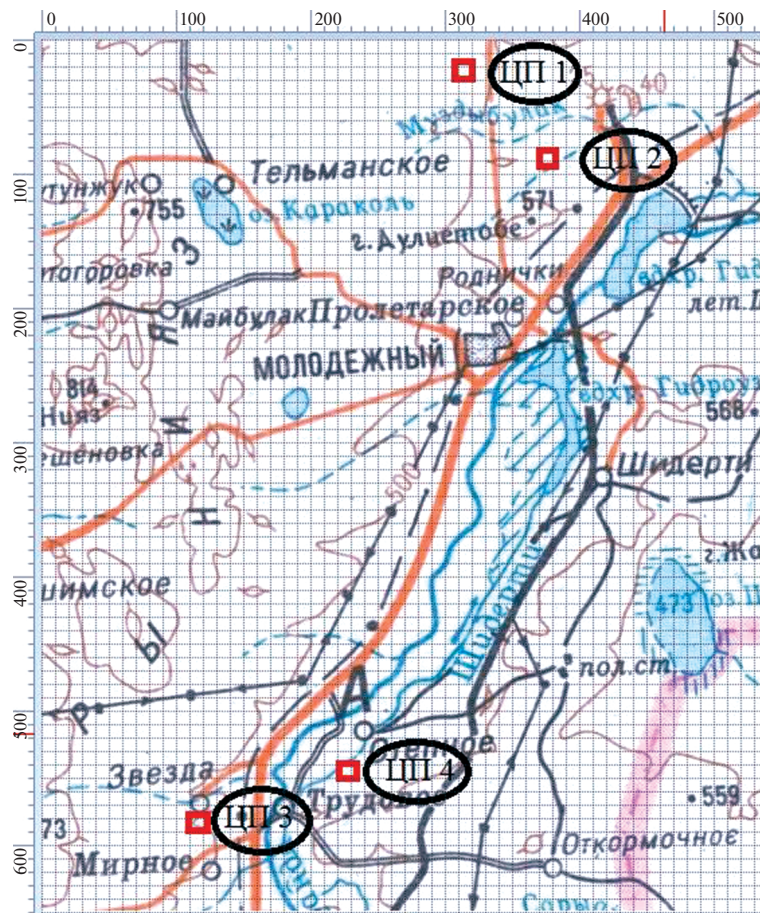


Рис. 1. Карта-схема распространения зарослей *Saussurea salsa* в Осакаровском р-не Карагандинской обл.

□ местонахождения ценопопуляций 1–4

Fig. 1. Index map of the distribution of *Saussurea salsa* in Osakarovskiy district of Karaganda region

□ locations of coenopopulations 1–4

ского района на участке с естественными понижениями микрорельефа. Почвы каштановые, глинистые, слабозасоленные. *Saussurea salsa* (cop) выступает доминантом, содоминанты – *Agropyrum cristatum* (sp), *Agropyrum repens* (sp). Высота генеративных растений сосюреи в данном местообитании составила 43.4 ± 1.1 см, диаметр надземной части 38.2 ± 2.1 см, число генеративных побегов на одной особи – 3.4 ± 0.5 .

Травостой хорошо развит, с общим проективным покрытием 70% и ярко выраженной двурядной структурой. На долю доминантов приходится 30% покрытия. Верхний подъярус до 60–70 см высотой представлен *S. salsa* (cop), *Agropyrum cristatum* (sp), *A. repens* (sp), *Glycyrrhiza uralensis* (sol), *Artemisia schrenkiana* (sol), *Euphorbia humifusa* (un). Нижний подъярус высотой 15–25 см сформирован *Festuca valesiaca* (sp-cop), *Peucedanum morisonii* (sp-cop), *Atriplex cana* (sol).

Онтогенетическая структура ЦП: 10% приходится на долю виргинильных особей, 21% – на долю молодых генеративных растений, 42% – на долю средневозрастных генеративных растений, 17% – старых генеративных растений, 10% – сенильных осо-

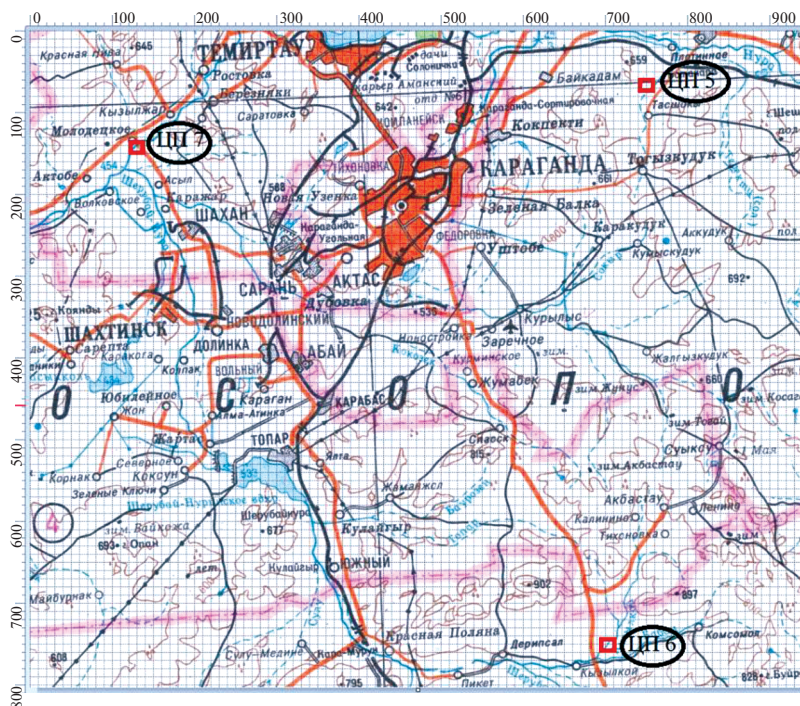


Рис. 2. Карта-схема распространения зарослей *Saussurea salsa* в Бухар-Жырауском р-не Карагандинской обл.

□ местонахождения ценопопуляций 5–7

Fig. 2. Index map of the distribution of *Saussurea salsa* Bukhar-Zhyrau district of Karaganda region.

□ locations of coenopopulations 5–7

бей. Данную ценопопуляцию можно характеризовать как зрелую нормальную с уровнем жизненности 3–4 балла, пригодную для заготовок сырья.

Численность товарных экземпляров на единицу площади оказалась невысокой – 1.9 ± 0.1 экз./м². Площадь ценопопуляции составила 5.3 га. Эксплуатационный запас при средней урожайности сырья 1.9 ц/га составил 1.07 т. Объем возможных заготовок сырья оценен в 0.353 т. Содержание сесквитерпенового лактона цинаропикрина составило 1.03% (см. табл. 1).

Ценопопуляция 2 (ЦП 2) входит в состав солодково-полынно-соссюрейного сообщества (*Glycyrrhiza uralensis*–*Artemisia nitrosa* + *Artemisia proceriformis*–*Saussurea salsa* + *Saussurea amara*), которое располагается на протяжении 3–4 км по обеим сторонам затопляемых берегов р. Муздыбулак. Произрастает на каштановой, глинистой, слабозасоленной почве. Доминантом в сообществе выступает *S. salsa* (cop), содоминанты – *Glycyrrhiza uralensis* (sp-cop), *Artemisia nitrosa* (cop-sp).

Травостой с общим проективным покрытием 60%, на долю доминантов приходится 25%. ЦП 2 имеет 3 подъяруса. Первый подъярус до 90 см высотой представлен *S. amara* (cop-sp), *Artemisia proceriformis* (sp); второй подъярус 40–60 см высотой формируют *S. salsa* (cop), *Glycyrrhiza uralensis* (sp-cop), *Limonium gmelinii* (sp-sol); третий подъярус до 30 см высотой образован низкорослыми полынками и солянками.

Морфометрические параметры товарных особей соссуреи солончаковой оказались ниже, чем в ЦП 1, причем численность генеративных побегов на 1-м растении оказалась самой низкой среди всех обследованных ценопопуляций (табл. 1).

Таблица 1. Урожайность и сырьевые запасы соссуреи солончаковой на территории Центрального Казахстана (в пересчете на воздушно-сухое сырье)**Table 1.** Productivity and raw materials stock of *Saussurea salsa* in Central Kazakhstan (on air-dry basis)

Месторасположение ценопопуляции Location of ceno-population	Сообщество Type of ceno-population	Площадь заросли, га Thickets area, ha	Численность товарных экземпляров шт./м ² Number of commercially valuable specimens, ind./ha	Плотность запаса, кг/га Stock density, kg/10 ² /ha	Эксплуатационный запас, т Exploitable stock, res/m ²	Объем заготовок, т/год Volume of possible annual harvesting, t/year	Содержание цинаропикрина, % Content of sesquiterpene lactone cinaropicrin, %
1	2	3	4	5	6	7	8
ЦП 1. 20 км к югу от деревни Борли, координаты участка: 50084 с.ш., 73062 в.д. CP 1. 20 km south of the village of Borly: 50084 N, 73062 E	<i>Saussurea salsa</i> — <i>Herba varia</i>	5.3	1.9 ± 01	1.9	1.007	0.353	1.33
ЦП 2. Долина Муздибулак, река Осакаровского района CP 2. Valley of Muzdibula river, Osakarov district	<i>Saussurea salsa</i> — <i>Herba varia</i>	9.3	2.4 ± 0.3	1.4	1.302	0.456	1.07
ЦП 3. В окрестностях села Мирное, Осакаровский район CP 3. In the vicinity of Mirnoye village, Osakarov district	<i>Saussurea salsa</i> — <i>Limonium gmelinii</i>	3.7	2.7 ± 0.3	5.5	2.035	0.712	1.03
ЦП 4. В районе села Трудовое Осакаровского района CP 4. In the vicinity of Trudovoye village, Osakarov district	<i>Saussurea salsa</i> + <i>Saussurea amara</i> — <i>Artemisia nitrosa</i> + <i>Artemisia sublessingiana</i>	9.8	3.5 ± 0.4	9.9	9.702	3.396	2.41
ЦП 5. В долине реки Нуры в Бухар-Жырауском районе CP 5. Valley of the Nura river, Bukhar-Zhyrau district	<i>Saussurea salsa</i> + <i>Saussurea amara</i> — <i>Limonium gmelinii</i> — <i>Herba varia</i>	2.1	3.0 ± 0.2	5.6	1.176	0.412	2.06
ЦП 6. Вдоль берега реки Кызылкой в Шетском районе CP 6. Along the bank of the Kyzylkoy River, Shetsk District	<i>Saussurea salsa</i> + <i>Artemisia nitrosa</i> + <i>Artemisia sublessingiana</i> + <i>Limonium gmelinii</i>	2.1	2.7 ± 0.4	5.1	2.397	0.839	1.11
ЦП 7. 5 км от села Жанаталап Бухар-Жырауского района CP 7. 5 km from the village of Zhanatalap, Bukhar-Zhyrau district	<i>Artemisia nitrosa</i> + <i>Saussurea salsa</i> — <i>Herba varia</i>	1.1	2.5 ± 0.3	4.1	1.873	0.678	1.05

Соотношение особей разных онтогенетических состояний соссюреи солончаковой следующее: виргинильные особи составили 48%, молодые генеративные растения — около 30%, средневозрастные генеративные растения — 22%. Ценопопуляцию можно характеризовать как молодую, нормальную с жизненностью в 3–4 балла, с преобладанием прегенеративных особей, пригодную для осуществления сбора сырья.

Численность товарных экземпляров соссюреи — 2.4 ± 0.3 шт./м² и площадь — 9.3 га, заметно выше аналогичных показателей ЦП 1. Урожайность сырья оценена в 1.4 ц/га, эксплуатационный запас — на уровне 1.302 т, объем возможных ежегодных заготовок сырья — 0.456 т. Содержание сесквитерпенового лактона цинаропикрина составило 1.07% (табл. 1).

Ценопопуляция 3 (ЦП 3) выявлена в кермеково-соссюрейном сообществе (*Limonium gmelinii*—*Saussurea salsa*), которое произрастает на засоленной и солонцеватой почве в окрестностях поселка Мирный Осакаровского района. Доминантом в сообществе является *S. salsa* (cop), содоминантом — *Limonium gmelinii* (sp-cop). Соссюрея солончаковая образует сплошную заросль с участием *Limonium gmelinii* (sp-cop) и незначительным присутствием *S. amara* (sol), ярусность не выражена. Проективное покрытие составляет 80%, на долю доминантов приходится 40%. Морфометрические параметры генеративных растений соссюреи солончаковой в рассматриваемой ценопопуляции следующие: высота — от 34 до 50 см, диаметр — от 21 до 57 см, численность генеративных побегов — от 1 до 12 штук.

Анализ онтогенетической структуры ЦП 3 показал следующее. На долю виргинильных растений приходится 22%, молодых генеративных растений — 16%, средневозрастных генеративных растений — 45%, старых генеративных — 12%, сенильных — 5%. Ценопопуляцию можно характеризовать как зрелую нормальную с жизненностью в 3–4 балла, пригодную для заготовки сырья.

Численность товарных экземпляров (растений в генеративной фазе) составила 2.7 ± 0.3 шт./м². Площадь ЦП 3 оценена в 3.7 га, урожайность сырья является значительно более высокой, чем в двух вышерассмотренных ценопопуляциях — 5.5 ц/га. В результате подсчетов эксплуатационного запаса сырья он определен на уровне 2.035 т, объем возможной ежегодной заготовки сырья — 0.712 т. Эти цифры примерно в 1.5–2 раза выше, чем в ЦП 1 и ЦП 2. Количественное содержание сесквитерпенового лактона цинаропикрина составило 1.32% (табл. 1).

Ценопопуляция 4 (ЦП 4) произрастает в полынно-соссюрейном сообществе (*Artemisia nitrosa* + *Artemisia sublessingiana*—*Saussurea salsa* + *Saussurea amara*), которое находится в окрестностях села Трудовое Осакаровского района. Почва каштановая, солонцеватая. Доминантом является *S. salsa* (cop), содоминанты — *Artemisia proceriformis* (cop-sp), *A. nitrosa* (sp). Общее проективное покрытие 80–90%, на долю доминантов приходится 35–45%. В сообществе выражены 2 подъяруса травостоя: верхний высотой до 40–65 см сформирован *S. amara* (sp-cop), *Artemisia proceriformis* (cop-sp), *S. salsa* (cop); нижний — до 30 см высотой, образован низкорослыми полынками *A. nitrosa* (sp) и *A. sublessingiana* (sp).

В составе ценопопуляции преобладают средневозрастные генеративные растения, доля которых составляет около 40%, практически равные доли принадлежат виргинильным и старым генеративным особям — 18 и 17% соответственно. На долю молодых генеративных растений приходится 15% от общего числа особей, на долю сенильных — 10%. Данная популяция является зрелой нормальной с жизненностью в 3–4 балла, пригодной для организации заготовок сырья.

Высота генеративных растений исследуемого вида в ценопопуляции составила 44.0 ± 1.0 см, диаметр надземной части 52.4 ± 1.7 см, количество генеративных побегов на одной особи 7.3 ± 0.9 штук. Отмечена самая высокая среди других ценопопуляций плотность товарных экземпляров — 3.5 ± 0.4 шт./м². Площадь заросли — 9.8 га и урожайность надземной массы — 9.9 ц/га являются наиболее значительными по сравнению с

остальными ценопопуляциями. Эксплуатационный запас сырья, который оценен в 9.702 т и объем возможных заготовок (3.396 т) в 4–10 раз превышают соответствующие показатели в других ценопопуляциях. Количественное содержание сесквитерпенового лактона цинаропикрина, составляющее 2.41% (см. табл. 1), также примерно в 2 раза выше, чем в других исследованных ценопопуляциях.

Ценопопуляция 5 (ЦП 5) входит в состав разнотравно-кормеково-соссуреиногo сообщества (*Herba varia*–*Limonium gmelinii*–*Saussurea salsa* + *Saussurea amara*), произрастающего на каштановой, слабозасоленной почве, с высоким содержанием песчаных частиц в долине реки Нура в Бухар-Жырауском районе. Доминантом выступает *S. salsa* (cop), содоминантами – *S. amara* (sp-cop), *Limonium gmelinii* (sp-cop). Проективное покрытие изучаемого вида 55%, на долю содоминантов приходится 15–20%.

Ярусность в сообществе хорошо выражена. Верхний подъярус высотой до 70–75 см представлен *S. amara* (sp-cop), *Cirsium vulgare* (un); второй подъярус высотой до 55–60 см состоит из *Artemisia schrenkiana* (sol), *Glycyrrhiza uralensis* (un), *Galatella divaricata* (sol); третий подъярус высотой до 40–50 см сформирован *S. salsa* (cop), *Limonium gmelinii* (sp-cop), *Agropyron cristatum* (sp), *Medicago falcata* (sol-sp); нижний подъярус до 25 см высотой образуют *Artemisia nitrosa* (sp), *Lactuca tatarica* (un), *Plantago salsa* (sol).

Высота генеративных растений соссуреи солончаковой в ЦП 5 составляла 43.0 ± 0.8 см, диаметр надземной части 39.0 ± 1.2 см, число генеративных побегов на одной особи – 5.5 ± 0.6 штук.

Доля участия виргинильных, молодых, средневозрастных, старых генеративных и сенильных особей составила, соответственно 14, 22, 38, 15 и 11%. Популяция характеризуется как зрелая нормальная с жизненностью в 3–4 балла, с доминированием средневозрастных генеративных растений, пригодная для заготовки сырья.

Площадь ценопопуляции – 2.1 га, средняя численность товарных экземпляров – 3.0 ± 0.2 шт./м². Урожайность сырья, рассчитанная на уровне 5.6 ц/га, имеет среднее для исследованной группы ценопопуляций значение. Эксплуатационный запас оценен в 1.176 т, объем возможных заготовок сырья 0.412 т. Количественное содержание сесквитерпенового лактона цинаропикрина, является одним из наиболее высоких и составляет 2.06% (табл. 1).

Ценопопуляция 6 (ЦП 6) описана в кормеково-полынно-соссуреином (*Limonium gmelinii* + *Artemisia nitrosa* + *Artemisia sublessingiana* + *Saussurea salsa*) сообществе, которое находится на берегу реки Кызылкой. Почва каштановая, слабозасоленная. Доминантом в сообществе выступает *Saussurea salsa* (cop), другие виды представлены незначительно. Общее проективное покрытие травостоя – 60%. Ярусность в растительном сообществе не выражена.

В составе ценопопуляции доминируют средневозрастные генеративные растения – 55%, виргинильные особи составили 15%, молодые генеративные и сенильные особи – по 8%, старые генеративные особи – 13%. Данную ценопопуляцию можно характеризовать как зрелую нормальную с доминированием средневозрастных генеративных растений, с жизненностью 2–3 балла.

Морфологические показатели генеративных особей соссуреи солончаковой в ЦП 6: высота – 40.6 ± 0.5 см, диаметр – 46.3 ± 1.5 см, численность товарных экземпляров – 2.7 ± 0.4 штук/м².

Площадь ценопопуляции оценена в 2.1 га, эксплуатационный запас соссуреи солончаковой при урожайности 5.1 ц/га составил 2.397 т. Объем возможных заготовок сырья рассчитан на уровне 0.839 т. Количественное содержание сесквитерпенового лактона цинаропикрина составило 1.11% (табл. 1).

Ценопопуляция 7 (ЦП 7) произрастает в полынно-разнотравно-соссуреиновом сообществе (*Artemisia nitrosa* + *Herba varia*–*Saussurea salsa*), которое находится в 5 км от села Жанаталап Бухар-Жырауского района. Почва слабозасоленная, каштановая. Доминантом в ценопопуляции выступает *Saussurea salsa* (cop), содоминантами – *S. amara*

(sp-cop), *Limonium gmelinii* (sp-cop). Общее проективное покрытие составило 65%, на долю доминантов приходится 40%. Видовой состав сообщества включает свыше 20 видов: *Aster alpinus*, виды рода *Artemisia*, *Eringium planum*, *Geranium collinum*, *Glycyrrhiza uralensis*, *Iris halophila*, *Ligularia thyrsoides* и др. Верхний подъярус травяного покрова 80–120 см высотой, состоит из *S. salsa* (cop), *Sanguisorba officinalis* (sp), *Lasiagrostis splendens* (sp). Нижний подъярус высотой 30–70 см образуют *Limonium gmelinii* (sp-cop), *S. amara* (sol-sp), *Achillea salicifolia* (sol-sp), *Artemisia proceriformis* (sp), *Glycyrrhiza uralensis* (un), *Plantago salsa* (un), *Plantago media* (un), *Lasiagrostis splendens* (un), *Linaria ruthenica* (un), *Limonium gmelinii* (sol), *Medicago falcata* (sol).

В данной ценопопуляции доминируют средневозрастные генеративные растения – 68%, виргинильные особи составляют 12%, молодые генеративные и сенильные особи – по 12%, старые генеративные особи – 8%. Ценопопуляцию можно характеризовать как зрелую нормальную с доминированием средневозрастных генеративных растений, с жизненностью в 3–4 балла.

Площадь популяции оценена в 1.1 га, эксплуатационный запас соссуреи солончаковой при урожайности 4.1 ц/га составил 1.873 т. Объем возможных заготовок сырья рассчитан на уровне 0.678 т. Количественное содержание сесквитерпенового лактона цинаропикрина составило 1.05% (табл. 1).

Таким образом, можно заключить, что разнообразие почв и растительных сообществ, в которых произрастают исследованные ценопопуляции соссуреи солончаковой, оказывает влияние на варьирование количества сесквитерпеновых лактонов. Самый низкий выход сесквитерпеновых лактонов 1.03% наблюдается в ЦП 3, наиболее высокий – 2.41% в ЦП 4.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что из семи описанных ценопопуляций соссуреи солончаковой для заготовки сырья следует выбрать ценопопуляцию 4 в полынно-соссуреинном сообществе (*Artemisia nitrosa* + *Artemisia sublessingiana*–*Saussurea salsa* + *Saussurea amara*), в окрестностях села Трудовое Осакаровского района Карагандинской области, где по сравнению с другими ценопопуляциями отмечена сравнительно высокая численность товарных экземпляров (3.5 ± 0.4 шт./м²), значительная площадь заросли (9.8 га), высокая урожайность надземной массы (9.9 ц/га), наиболее высокий эксплуатационный запас сырья (9.702 т) и объем возможных заготовок (3.396 т), а также наиболее высокое содержание сесквитерпеновых лактонов – 2.41%.

Выявленный промысловый массив, расположенный в межсочной долине, удобен для проведения заготовки и транспортировки сырья. Остальные шесть ценопопуляций могут служить в качестве резервных, а также как перспективные участки для отбора семян и посадочного материала для выращивания вида в условиях культуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Филатова Н.С. 1972. Соссурия (горькуша) (*Saussurea* DC). Иллюстрированный определитель растений Казахстана. Т. 2. Алма-Ата. С. 397–404.
2. Адекенов С.М. Способ получения противолямблиозного и противоописторхозного средства из соссурии солончаковой *Saussurea salsa* (Pall.) Spreng: Евразийский патент № 023377; Опубл. 31.05.2016 г.
3. Флора Казахстана. 1966. Алма-Ата. Наука. Т. 9. С. 353–366, 276.
4. Флора СССР. 1963. М.; Л. Т. 27. С. 505–506.
5. Понятовская В.М. 1964. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах. Полевая геоботаника. М.; Л. Т. 3. С. 209–237.
6. Методика определения запасов лекарственных растений. 1986. М. 50 с.
7. Карта растительности степной части Казахского мелкосопочника. М. 1 : 1 500 000. 1975.

8. Джаналиева К.М., Будникова Т.И., Виселов И.Н., Давлеткалиева К.К., Давлятшин И.И., Жабасбаев М.Ж., Науменко А.А., Уваров В.Н. 1998. Физическая география Республики Казахстан. Алматы. 266 с.
9. Карамышева З.В., Рачковская Е.И. 1973. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. Л. 250 с.

Resource Assessments of *Saussurea salsa* (Asteraceae) Thickets in the Central Kazakhstan

Z. K. Shaushekov^{a,*}, E. M. Gabdullin^a, D. T. Alibekov^a, and S. M. Adekenov^a

^aJSC "International Research and Production Holding "Phytochemistry",
Karaganda, Republic of Kazakhstan

*e-mail: phyto_pio@mail.ru

Abstract—The article discusses state of natural thickets of *Saussurea salsa* (Pall.) Spreng. in the studied areas of the Central Kazakhstan, provides data on the exploitable stocks and recommendations on efficient use of plant raw materials.

Keywords: natural thickets, *Saussurea salsa* (Pall.) Spreng., Central Kazakhstan, exploitable stocks

REFERENCES

1. Filatova N.S. 1972. Sosyureya (gorkusha) (*Saussurea* DC). Illustrirovannyi opredelitel rasteniy Kazakhstana. T.2 [*Saussurea* DC. An illustrated key to Kazakhstan plants. V. 2]. Alma-Ata. P. 397–404. (In Russian)
2. Adekenov S.M. Sposb polucheniya protivolyamblioznogo i protivopistorkhoznogo sredstva is syurrei solonchakovoy *Saussurea salsa* (Pall.) Spreng: Yevraziyskiy patent No. 023377. Opubl. 31.05.2016. [Production method of giardicidal and anti-opisthorchiasis drug from *Saussurea salsa* (Pall.) Spreng.] The Eurasian patent No. 023377 of 31.05.2016. (In Russian)
3. Flora of Kazakhstan. 1966. Almaty. Science. V. 9. P. 353–366, 276. (In Russian)
4. Flora of the USSR. 1963. Moscow. V. 27. P. 505–506. (In Russian)
5. Ponyatovskaya V.M. 1964. Uchet obiliya i osobennosti razmeshcheniya vidov v estestvennykh rastitel'nykh soobshchestvakh. [Species abundance and features of distribution in natural plant communities]. — Polevaya geobotanika. 3: 209–237. (In Russian)
6. Metodika opredeleniya zapasov lekarstvennykh rasteniy. 1986. [Techniques of herbal stocks assessment]. 1986. Moscow. 50 P. (In Russian)
7. Karta rastitelnosti stepny chasti Kazakhskogo melkosopochnika. 1975. [Vegetation map of the steppe parts of Kazakh hummocks]. Scale. 1 : 1500000. (In Russian)
8. Dzhanaliyeva K.M., Budnikova T.I., Viselov I.N., Davletkaliyeva K.K., Davlyatshin I.I., Zhabasbayev M.Zh., Naumenko A.A., Uvarov V.N. 1998. Fizicheskaya geografiya Respubliki Kazakhstan [Physiography of the Republic of Kazakhstan]. Almaty. 266 p. (In Russian)
9. Karamysheva Z.V., Rachkovskaya E.I. 1973. Botanicheskaya geografiya stepny chasti Tsentralnogo Kazakhstana [Botanical geography of the steppe part of Central Kazakhstan]. Leningrad. 250 p. (In Russian)