

УДК 615.322

<https://www.doi.org/10.34907/JPQAI.2024.31.94.002>

## ЗАПАСЫ СЫРЬЯ *SERRATULA CENTAUROIDES* L. В ЦЕНОПОПУЛЯЦИЯХ В ИВОЛГИНСКОМ, ТАРБАГАТАЙСКОМ И КЯХТИНСКОМ РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИИ

**Л.П. Цыбиктарова**, канд. фарм. наук, доцент кафедры фармации Медицинского института ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова», г. Улан-Удэ;

[vipera.86@mail.ru](mailto:vipera.86@mail.ru)

**И.Г. Николаева**, доктор фарм. наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории безопасности биологически активных веществ ФГБУН «Институт общей и экспериментальной биологии» СО РАН, г. Улан-Удэ;

[i-nik@mail.ru](mailto:i-nik@mail.ru)

**Т.Г. Басхаева**, канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова», г. Улан-Удэ;

[baskhaevatg@gmail.com](mailto:baskhaevatg@gmail.com)

**А.А. Маркарян**, доктор фарм. наук, профессор, главный редактор научно-практического журнала «Вопросы обеспечения качества лекарственных средств», г. Москва

Изучен запас сырья травы *Serratula centauroides* L. в четырех ценопопуляциях в трех районах Республики Бурятии. Урожайность и эксплуатационный запас сырья в ценопопуляциях в Иволгинском и Кяхтинском районах были низкими (58,07–91,07 г/м<sup>2</sup> и 242,05–680,56 кг), в ценопопуляции в Тарбагатайском районе – достаточно высокими (267,53 г/м<sup>2</sup> и 3530,55 кг соответственно).

Ключевые слова: *Serratula centauroides* L., ценопопуляция, урожайность, запас

Внедрение нового лекарственного растительного сырья невозможно без изучения его сырьевой обеспеченности. Виды рода *Serratula* используются в народной и традиционной медицине, в монгольской медицине растение использовалось под названием Хонгор зуллиг Хонгорзалаа, в тибетской – Кон ра gab skye [1]. К перспективным источникам экидистероидов относится серпуха васильковая *Serratula centauroides* L., это травянистое многолетнее

растение сем. астровых *Asteraceae* [2,3]. Разработаны средства на основе *S. centauroides* – экстракт сухой, комплексный экстракт сухой. В эксперименте средства проявляют фармакотерапевтическую эффективность при стресс-индуцированных состояниях [4,5]. Для внедрения новых средств в практическое здравоохранение необходимо провести изучение запасов сырья этого вида. Ранее проводились работы по изучению ценопопуляции и запасов серпухи васильковой в разных растительных сообществах в Забайкалье [6].

**Цель** работы – выявить ценопопуляции *S. centauroides* L. в трех районах Республики Бурятии и определить урожайность и эксплуатационный запас сырья этого вида.

В Восточной Сибири произрастают 4 вида *Serratula*: *S. coronata* L., *S. centauroides* L., *S. Komarovii* Iljin., *S. marginata* Tausch. [7–14]. На территории Бурятии *S. centauroides* произрастает в Саяно-Байкальском районе – в Тункинской котловине, на хребтах Улан-Бургасы,

Морском, Курбинском, Малом Хамар-Дабан и Джидинском, в восточной части Хамар-Дабана, в Нагорье Байкальском и на Витимском плоскогорье, а также в степных и лесостепных районах Бурятии в бассейне р. Селенги [11–13]. Местообитания растений вида – горные и равнинные, чаще песчаные степи, пески, реже каменистые склоны, скалы, разнотравные степи, известняки, иногда встречаются на заброшенных пашнях и посевах [7–12].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалы были собраны в течение вегетационного сезона 2023 г. Предварительные рекогносцировочные обследования позволили выявить четыре заросли в трех районах Бурятии: Иволгинском, Тарбагатайском и Кяхтинском.

Запасы сырья определяли в фазу массового цветения растений в июле 2023 г. Урожайность сырья определяли на конкретных зарослях с использованием метода учетных площадок [15]. В каждой ценопопуляции заложили по 15 учетных площадок площадью по 1 м<sup>2</sup>, расположенных равномерно в пределах заросли. Площадь заросли в каждом районе определяли, приравнивая ее очертания к прямоугольнику. Измерения длины и ширины заросли производили шагами из расчета 1 шаг равен от 0,6 до 1 м или по спидометру автомашины. Нами были намечены несколько параллельных ходов с заранее заданными расстояниями, равными 5 м или 10 м. Резку производили всей надземной части растений со стеблями, листьями и соцветиями. Сырье, собранное с учетных площадок, взвешивали с точностью до 0,01 г в сыром и далее в воздушно-сухом состоянии. Выход воздушно-сухого сырья из свежесобранного составил для надземной части от 34% до 38%. Результаты определения запасов сырья представлены в табл. 1.

В Иволгинском районе изучены две конкретные заросли. Общая площадь зарослей в Иволгинском районе составляет 1,3 га. Число заложенных учетных площадок 30. Площадь учетных площадок 1 м<sup>2</sup>.

В Тарбагатайском районе изучена одна конкретная заросль площадью 1,5 га. Число заложенных учетных площадок 15.

В Кяхтинском районе изучена одна конкретная заросль площадью 0,5 га. Число заложенных учетных площадок 15.

Названия растений приводятся в соответствии со сводкой С.К. Черепанова [16].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В Иволгинском районе определяли запасы в двух ценопопуляциях *S. centauroides* L.

**Ценопопуляция 1.** Окр. села Колобки, 51°40'04.7"N (с.ш.), 107°19'16.6"E (в.д.) (51.667963, 107.321264). Сосняк разнотравно-стоповидноосоковый сухой со слаборазвитым пологом из степных кустарников *Cotoneaster melanocarpus* Fisch. ex Blytt, *Spiraea aquilegifolia* Pall. Проективное покрытие травяного яруса около 45%. Доминируют *Stipa krylovii* Roshev., *Koeleria cristata* (L.) Pers., *Carex pediformis* C.A. Mey., *Carex korshinskyi* Kom., *Galium verum* L., *Cymbaria daurica* L., *Serratula centauroides* L., в меньшей степени *Agropyron cristatum* (L.) Beauv., *Echinops latifolius* Tausch, *Saposhnikovia divaricata* (Turcz.) Schischk., *Phlomis tuberosa* (L.) Moench, *Scabiosa comosa* Fisch. ex Roem. & Schult., *Leontopodium ochroleucum* Beauverd, *Scorzonera radiata* Fisch. ex Ledeb. Высота *Serratula centauroides* до 0,5 до 0,9 м. Урожайность влажного сырья – 91,07±6,00 г/м<sup>2</sup>, эксплуатационный запас – 680,56 кг (табл. 1).

**Ценопопуляция 2.** Окр. села Тапхар, 51°45'03.1"N (с.ш.), 107°22'22.6"E (в.д.) (51.750847, 107.372938). Разнотравно-крыловоковыльная степь в сочетании с кустар-

Таблица 1

**УРОЖАЙНОСТЬ И ЗАПАСЫ СЫРЬЯ ТРАВЫ *SERRATULA CENTAUROIDES* L.  
ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ В НЕКОТОРЫХ РАЙОНАХ БУРЯТИИ В 2023 Г.**

п/п	Местонахождение ценопопуляции	Фитоценоз	Урожайность влажного сырья, г/м <sup>2</sup>	Площадь ценопопуляции, га	Эксплуатационный запас, кг	Возможный ежегодный объем заготовок, кг
1.	Иволгинский район, окр. с. Колобки, 23	Сосняк разнотравно-стоповидноосоковый	91,07±6,00	0,8	680,56	226,85–226,85
2.	Иволгинский район, окр. с. Тапхар, 23	Разнотравно-крыловоковыльное степное сообщество	68,13±5,18	0,5	288,85	96,28
3.	Тарбагатайский район, окр. с. Верхний Саянтуй, 23	Разнотравно-злаководерновинная степь	267,53±16,08	1,5	3530,55	1176,85
4.	Кяхтинский район, окр. с. Кундин, 23	Деградированное разнотравно-злаководерновинно-полынное степное сообщество	58,07±4,83	0,5	242,05	80,83

никами *Spiraea aquilegifolia*, *Cotoneaster melanocarpus*, *Caragana pygmaea* (L.) DC. Среднетранзитная часть склона. Поверхность неровная. Почвы дерново-подзолистые, щебнистые. Задернение около 50%. Проективное покрытие травяного яруса – около 45%. Доминируют *Stipa krylovii*, *Agropyron cristatum*, *Cleistogenes squarrosa* (Trin.) Keng, *Artemisia frigida* Willd., *Potentilla acaulis* L., *Potentilla bifurca* L., *Potentilla tanacetifolia* Willd. ex Schleht., *Pulsatilla turczaninowii* Kryl. & Serg., *Saussurea salicifolia* (L.) DC., *Veronica incana* L., *Leymus chinensis* (Trin.) Tzvel., *Carex korshinskyi*, *Phlomis tuberosa*, *Eremogone capillaris* (Poir.) Fenzl. В меньшей степени встречаются *Aconogonon angustifolium* (Pall.) Hara, *Allium tenuissimum* L., *Allium anisopodium* Ledeb., *Allium ramosum* L., *Alyssum lenense* Adams, *Artemisia commutata*

*Bess.*, *Bupleurum scorzonerifolium* Willd., *Serratula centauroides*, *Dontostemon integrifolius* (L.) C.A. Mey., *Iris humilis* Georgi, *Kochia prostrata* (L.) Schrad., *Orostachys spinosa* (L.) C.A. Mey., *Papaver nudicaule* L., *Poa botryoides* (Trin. ex Griseb.) Kom., *Salsola collina* Pall., *Sedum aizoon* L., *Stipa baicalensis* Roshev., *Thalictrum foetidum* L., *Vicia amoena* Fisch., *Koeleria cristata*, *Aster alpinus* L., *Delphinium grandiflorum* L., *Galium verum*, *Leontopodium fedtschenkoanum* Beauverd. На почве местами слабо развит лишайниковый покров (*Parmelia* sp.). Высота *Serratula centauroides* до 0,5 до 0,9 м. Урожайность влажного сырья – 68,13±5,18 г/м<sup>2</sup>, эксплуатационный запас – 288,85 кг (табл. 1).

В Тарбагатайском районе запасы сырья определяли в одной ценопопуляции *S. centauroides*.

**Ценопопуляция 3.** Окр. села Верхний Саянтуй, 51°40'51.1"N (с.ш.), 107°26'29.1"E (в.д.) (51.680 861, 107.441 417). Деградированное разнотравно-злаководерновинно-полынное степное сообщество в сочетании со степными кустарниками *Caragana pugnata*, *Ribes diacantha* Pall. и одиночным *Ulmus pumila* L. Поверхность неровная, выраженные дефляционные процессы. Почвы песчаные, слаборазвитые. Задернение слабое, 25%. В видовом составе присутствуют частичные признаки деградиационных процессов, по-видимому, вследствие антропогенного воздействия, перевыпаса скота. Проективное покрытие травяного яруса – около 55%. В травяном покрове преобладают *Artemisia dracunculus* L., *Artemisia frigida*, *Artemisia rutifolia* Steph. ex Spreng., *Artemisia dolosa* Krasch., *Artemisia gmelinii* Web., *Artemisia scoparia* Waldst. & Kit., *Salsola collina*, *Leymus chinensis*, *Kochia prostrata*. В меньшей степени *Agropyron cristatum*, *Stipa krylovii*, *Achnatherum sibiricum* (L.) Keng ex Tzvel., *Poa botryoides*, *Carex korshinskyi*, *Ephedra dahurica* Turcz., *Thymus baicalensis* Serg., *Serratula centauroides*, *Chenopodium acuminatum* Willd., *Allium anisopodium* Ledeb., *Allium senescens* L., *Lilium pumilum* Delile, *Aster alpinus*, *Heteropappus biennis* (Ledeb.) Tamamsch. ex Grub., *Potentilla tanacetifolia*, *Dontostemon integrifolius*, *Dracocephalum nutans* L., *Cannabis sativa* L., *Urtica cannabina* L., *Thalictrum* sp. Высота *Serratula centauroides* от 0,6 м до 1,2 м. Урожайность влажного сырья – 267,53±16,08 г/м<sup>2</sup>, эксплуатационный запас – 3530,55 кг (табл. 1).

В Кяхтинском районе запасы сырья определяли в одной ценопопуляции *S. centauroides*.

**Ценопопуляция 4.** Окр. села Кундин, 50°05'20.3"N (с.ш.), 107°25'00.2"E (в.д.) (50.088 975, 107.416 725). Разнотравно-злаководерновинное степное сообщество в сочетании с *Spiraea aquilegifolia*. В травяном покрове преобладают *Stipa krylovii*, *Leymus chinensis*, *Pulsatilla turczaninovi*, *Potentilla acaulis*, *Stellera chamaejasme* L., *Iris*

*tigridia* Bunge, в меньшей степени *Achnatherum sibiricum*, *Poa botryoides*, *Serratula centauroides*, *Carex korshinskyi*, *Potentilla tanacetifolia*, *Alyssum obovatum* (C.A. Mey.) Turcz., *Cymbaria daurica*, *Medicago falcata* L., *Scorzonera austriaca* Willd., *Artemisia sieversiana* Willd. На почве развит лишайниковый покров (*Parmelia* sp). Высота *Serratula centauroides* до 0,7 м до 1 м. Урожайность влажного сырья – 58,07±4,83 г/м<sup>2</sup>, эксплуатационный запас – 242,05 кг (табл. 1).

## ВЫВОДЫ

Выявлены четыре ценопопуляции в трех районах Республики Бурятии – Иволгинском, Кяхтинском и Тарбагатайском. Определены запасы надземной части *Serratula centauroides* в данных ценопопуляциях. Урожайность влажного сырья этого вида в ценопопуляции Тарбагатайского района достаточно высокая (267,53 г/м<sup>2</sup>), в трех ценопопуляциях в Иволгинском и Кяхтинском районах была низкой (58,07–91,07 г/м<sup>2</sup>).

Эксплуатационный запас влажного сырья был значительно выше в ценопопуляции в Тарбагатайском районе (3530,55 кг) и гораздо ниже в ценопопуляциях в Иволгинском и Кяхтинском районах (242,05–680,56 кг).

Различия урожайности сырья в четырех ценопопуляциях возможны из-за межвидовой конкуренции, которая возникает между особями и ценопопуляциями разных видов растений, таким образом, происходит вытеснение одних ценопопуляций другими из фитоценоза. Конкуренция является одним из самых универсальных типов взаимоотношений растений, где внутривидовая конкуренция ведет к выживанию наиболее сильных особей ценопопуляции и к упрочению положения вида в сообществе, а при межвидовой конкуренции происходит ослабление видов, иногда вплоть до полного вытеснения слабых конкурентов.

Координаты:

Тарбагатайский район, окр. с. Верхний Саянтуй, широта 51°40'51.1"N (с.ш.), долгота 107°26'29.1"E (в.д.) (51.680861, 107.441417)

Иволгинский район, окр. с. Колобки, широта 51°40'04.7"N (с.ш.), долгота 107°19'16.6"E (в.д.) (51.667963, 107.321264)

Кяхтинский район, окр. с. Кундин, широта 50°05'20.3"N (с.ш.), долгота 107°25'00.2"E (в.д.) (50.088975, 107.416725)

Кяхтинский район, окр. с. Тапхар, широта 51°45'03.1"N (с.ш.), долгота 107°22'22.6"E (в.д.) (51.750847, 107.372938)

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки России, номер проекта 121030100227-7 (FWSM-2021-0005).

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Асеева Т.А., Дашиев Д.Б., Дашиев А.Д., Николаев С.М., Суркова Н.А., Чехирова Г.В., Юрина Т.А. Тибетская медицина у бурят. – Новосибирск, 2008. – 324 с.
2. Воробьева А.Н., Зарембо Е.В., Рыбин В.Г. Дальневосточные виды родов *Stemmacantha* Cass. и *Serratula* L. – перспективные источники фитостероидов (обзор литературы) // Бюлл. физ. и пат. дых. – 2006. – №22. – С. 90–93.
3. Николаева Г.Г., Шантанова Л.Н., Раднаева Л.Д., Гармаева Л.Л., Цыбиктарова Л.П. Левзея одноцветковая и серпуха васильковая – перспективные эдистероидсодержащие растения // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2014 – №3(97). – С. 93–96.
4. Nikolaev S.M., Nikolaeva I.G., Razuvaeva Y.G., Matkhanov I.E., Tsybiktarova L.P., Shantanova L.N., Nikolaeva G.G. Phenolic compounds of *Serratula centauroides* and anxiolytic effect // *Farmacia*. – 2019. – Vol. 67, №3. – P. 504–510. <https://doi.org/10.31925/farmacia.2019.3.19>.
5. Николаев С.М., Николаева И.Г., Шантанова Л.Н., Николаева Г.Г., Цыбиктарова Л.П., Мондодоев А.Г., Матханов И.Э., Муруев Б.А. Способ получения средства, обладающего антигипоксической активностью. Пат. 2669365, №2017120656/14; заявл. 13.06.2017; опубл. 11.10.2018. Бюлл. №29.
6. Шишмарев В.М., Шишмарева Т.М. Характеристика ценопопуляций *Serratula centauroides* (Compositae) в Забайкалье // Известия Иркутского государственного университета. Серия «Биология. Экология». – 2021. – Т. 36. – С. 16–23.
7. Флора СССР. Т. XXVIII. – М.: Л., 1963. – 650 с.
8. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейство Asteraceae (Compositae). – СПб., 1993, – 650 с.
9. Растительные ресурсы России и сопредельных государств: Часть I – Семейства Lysorodiaceae – Ephedraceae, часть II – Дополнения к 1–7 томам. – СПб., 1996. – 571 с.
10. Растительные ресурсы России. Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Том 5: Семейство Asteraceae (Compositae). Часть 2. Роды *Echinops* – *Youngia*. – М., СПб., 2013. – 317 с.
11. Пешкова Г.А. Степная флора Байкальской Сибири. – М., 1972. – 2017 с.
12. Степанцова Н.В. Атлас растений западного побережья озера Байкал. – Иркутск, 2013. – 600 с.
13. Определитель растений Бурятии. – Улан-Удэ, 2001. – 672 с.
14. Флора Сибири. Asteraceae (Compositae). Т. 13. – Новосибирск, 1997. – 472 с.
15. Методика определения запасов лекарственных растений. – М., 1986. – 52 с.
16. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб., 1995. – 990 с.

## THE STOCKS OF RAW MATERIAL OF *SERRATULA CENTAUROIDES* L. IN CENOPOPULATIONS IN IVOLGINSKY, TARBAGATAYSKY AND KYAKHTINSKY REGIONS OF REPUBLIC BURYATIA

L.P. Tsybiktarova<sup>1</sup>, I.G. Nikolaeva<sup>2</sup>, T.G. Baskhaeva<sup>1</sup>, A.A. Markaryan<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Buryat State University named after Dorzhi Banzarov, Ulan-Ude, Russia

<sup>2</sup> Institute of General and Experimental Biology SB RAS, Ulan-Ude, Russia

<sup>3</sup> Journal "Issues of ensuring the quality of medicinal products", Moscow, Russia

*The stocks of herb raw material of *Serratula centauroides* L. in 4 coenopopulations in three regions of the Republic of Buryatia are investigated. Productivity and exploitative stocks of the raw material in coenopopulations in the Ivolginsky and Kyakhtinsky regions were low (58.07–91.07 g/m<sup>2</sup> u 242.05–680.56 kg correspondently). In the coenopopulation in Tarbagataysky region productivity and exploitative stocks of the raw material were high (267.53 g/m<sup>2</sup> u 3530.55 kg correspondently).*

**Keywords:** *Serratula centauroides* L., coenopopulation, productivity, exploitative stocks