

**Ирина Валерьевна Михайлова, Ангелина Анатольевна Синеговец <sup>✉</sup>,  
Анатолий Игоревич Бондаренко, Ирина Петровна Воронкова,  
Юлия Владимировна Филиппова**

Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Россия

✉ a.a.sinegovets@yandex.ru

## РЕСУРСОВЕДЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТРАВЫ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО, ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

УДК 615.322:582.998.4

**Аннотация.** Проведен ресурсоведческий анализ травы клевера лугового, произрастающего на территории Оренбургской области, методом учетных площадок. Рассчитаны биологический, эксплуатационный запасы и возможный ежегодный объем заготовок данного нефармакопейного лекарственного растительного сырья и составлены карты-схемы размещения зарослей исследуемого растения.

**Ключевые слова:** трава, клевер луговой, ресурсоведческий анализ, метод учетных площадок, биологический запас, эксплуатационный запас, карты-схемы

ORIGINAL ARTICLE

**Irina Valerievna Mikhailova, Angelina Anatolievna Sinegovets <sup>✉</sup>,  
Anatoliy Igorevich Bondarenko, Irina Petrovna Voronkova,  
Yuliya Vladimirovna Filippova**

Orenburg State Medical University, Orenburg, Russia

✉ a.a.sinegovets@yandex.ru

## RESOURCE ANALYSIS OF HERB CLOVER MEADOW, GROWING IN THE TERRITORY OF ORENBURG REGION

**Abstract.** An analysis of resources of herb of meadow clover growing in the Orenburg region was carried out. The method of accounting sites was used. We calculated the biological, operational reserve and possible volume of annual blanks of this non-pharmacopoeian medicinal plant. Schematic maps of thickets of the investigated plants were done.

**Keywords:** herb, meadow clover, resource analysis, method of accounting sites, biological reserve, operational reserve, maps-schemes

В настоящее время отмечается возрастание потребности населения в лекарственных препаратах растительного происхождения по причине их относительной безопасности и высокой эффективности, обусловленной накоплением комплекса вторичных метаболитов – веществ, обладающих высокой биологической активностью. Интерес исследователей обращён к поиску лекарственных растений, накапливающих в высоких концентрациях биологически активные вещества, в целях создания лекарственных растительных препаратов. В то же время, несмотря на разностороннюю работу по поиску новых и расширению имеющихся сырьевых баз лекарственного растительного сырья, выявлению продуктивных дикорастущих зарослей, культивированию новых видов, потреб-

ность в лекарственном сырье растительного происхождения удовлетворена не полностью [2]. Примером дикорастущего растения, представляющего большой интерес как перспективное пищевое, кормовое, лекарственное сырьё и растение, может послужить клевер луговой (*Trifolium pratense* L.) семейства Бобовые (Fabaceae), который является одним из наиболее распространённых видов луговых растений на всей территории Российской Федерации [1].

При этом ресурсы дикорастущего *Trifolium pratense* L. на территории Оренбургской области изучены недостаточно. Особый интерес представляет проведение ресурсоведческих исследований травы дикорастущего *Trifolium pratense* L. на территории Западного Оренбуржья. Данная территория обладает благоприятным комплексом

природно-климатических факторов, обуславливающих широкое произрастание травы *Trifolium pratense* L. и накопление в сырье высоких концентраций биологически активных соединений [3, 4].

## ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Выявление зарослей и ресурсоведческая оценка травы *Trifolium pratense* L., произрастающего на территории западных районов Оренбургской области.

## МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование включало в себя следующие этапы:

- I. выбор объекта исследования.
- II. экспедиционные (полевые) работы.
- III. камеральные работы.

Подготовительные работы включали в себя изучение и описание более полной эколого-ценотической характеристики заготавливаемого растения с целью выявления растительных сообществ, в которых встречается изучаемый вид, а также составление картографических материалов. Камеральный этап заключался в обсуждении результатов полевых работ.

Объектом исследования послужила трава *Trifolium pratense* L., произрастающего в Тюльганском, Сакмарском, Пономаревском, Шарлыкском и Бузулукском районах Оренбургской области. Выбор районов обусловлен различными климатическими условиями и химическим составом почв, а также относительно высоким экологическим благополучием данных районов. Время заготовки сырья: третья декада июня в период цветения в сухую солнечную погоду при температуре воздуха 18–25 °С. Для ресурсоведческого анализа были выбраны такие величины, как площадь заросли, плотность запаса сырья (ПЗС), биологический запас сырья (БЗС), эксплуатационный запас сырья (ЭЗС) и возможный ежегодный объем заготовки (ВЕОЗ). Для расчета площади заросли её очертания приравнивали к правильной геометрической фигуре (квадрату), и измеряли необходимые параметры шагомером [5, 7, 8].

Определение ПЗС *Trifolium pratense* L. проводили методом учётных площадок [7]. Поскольку изучаемое растение травянистое и не крупное, учетные площадки закладывались размером в 1 м<sup>2</sup> равномерно через 5–10 м. Оптимальным считался размер площадки, на ко-

торой размещается не менее 5 взрослых экземпляров изучаемых растений. Всего было выбрано 5 зарослей, в каждой из них было заложено по 15 учётных площадок. На каждой учётной площадке собиралась вся сырьевая фитомасса в соответствии с требованиями инструкции по сбору и сушке лекарственного растительного сырья. При этом молодые и повреждённые экземпляры не собирались. Собранное сырьё взвешивалось с точностью до 5 % [9]. БЗС рассчитывали как произведение ПЗС на общую площадь заросли, ЭЗС – как разность БЗС и ошибки умноженной на два, ВЕОЗ – делением ЭЗС на оборот заготовки (сумма лет заготовки и «отдыха»). Все расчеты проводили в соответствии со значениями свежесобранного сырья, затем делали пересчет на воздушно-сухое сырьё (выход воздушно-сухого сырья от свежесобранного для травы *Trifolium pratense* L. составляет 45–50 %, а период восстановления зарослей составляет 1 год) [3, 7].

Статистическая обработка первичных данных проводилась с помощью пакета программ Microsoft Excel 2016.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По окончании исследования были составлены карты-схемы зарослей. На схемах местоположения зарослей обозначены меткой. Заросли, расположенные в Шарлыкском, Сакмарском, Тюльганском, Бузулукском и Пономаревском районах изображены на рис. 1–5 соответственно.

В завершении обработки результатов исследования была составлена таблица, в которой отражены площади исследуемых зарослей, БЗС и ЭЗС, и ВЕОЗ травы *Trifolium pratense* L.

В результате исследования было установлено, что наиболее высокий БЗС, ЭЗС и ВЕОЗ травы *Trifolium pratense* L. отмечаются в Пономарёвском районе Оренбургской области, что можно объяснить климатическими условиями данного района. Для благоприятного произрастания травы *Trifolium pratense* L. необходимо наличие плодородных почв, достаточное снабжение светом и теплом. Данные оптимальные параметры характерны для Пономарёвского района, на территории которого широко представлены плодородные почвы (чернозёмы типичные), а климат характеризуется жарким летом [9].



Рис. 1. Шарлыкский район. Масштаб 1:300. Координаты заросли 52°56'38.90"N 305°16'33.64"W

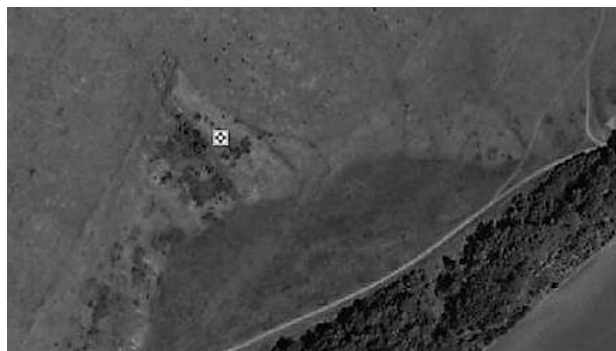


Рис. 2. Сакмарский район. Масштаб 1:300. Координаты заросли 52°00'05.41"N 304°39'41.83"W

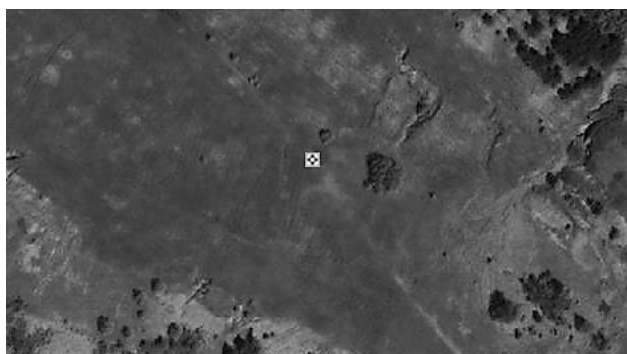


Рис.3. Тюльганский район. Масштаб 1:300. Координаты заросли 52°21'31.50"N 303°51'12.74"W



Рис. 4. Бузулукский район. Масштаб 1:300. Координаты заросли 52°44'12.40"N 307°39'59.98"W



Рис. 5. Пономаревский район. Масштаб 1:300. Координаты заросли 53°08'33.52"N 305°50'01.75"W

**Инвентаризационная ведомость запасов травы *Trifolium pratense* L. по районам Оренбургской области**

п/п	Район заросли	Площадь заросли, га	ПЗС, кг/га	БЗС, кг	ЭЗС, кг	ВЕОЗ, кг
1	Шарлыкский	0,020	224,51 ± 27,38	4,49 ± 0,55	2,85	1,42
2	Сакмарский	0,005	102,00 ± 10,50	0,51 ± 0,05	0,41	0,20
3	Тюльганский	0,010	118,01 ± 7,01	1,18 ± 0,07	1,04	0,52
4	Бузулукский	0,003	164,00 ± 18,09	0,49 ± 0,05	0,38	0,19
5	Пономаревский	0,020	248,00 ± 20,00	4,96 ± 0,40	4,16	2,08

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Ресурсоведческий анализ травы *Trifolium pratense* L., произрастающего на территории Оренбургской области, выявил наиболее про-

дуктивные заросли в Пономарёвском районе Оренбургской области, в связи с чем Пономарёвский район может рассматриваться в качестве потенциальной перспективной территории для заготовки травы *Trifolium pratense* L.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Бабаскин В. С., Барабанов Е. И., Бабаскина Л. И. Химический состав и биологическая активность растений видов рода клевер (*Trifolium* L.) // Фармация. 1989. Т. 38, № 3. С. 78–82.
2. Казаков А. Л., Джумырко С.Ф. Хемотаксономическое изучение рода *Trifolium* L. // Растительные ресурсы. 1979. Т. 15, № 3. С. 344–355.
3. Атлас эффективных лекарственных растений / В. Ф. Корсун, Е. В. Корсун [и др.]. М.: Эксмо, 2010. 384 с.
4. Муниципальное образование Оренбургской области Пономарёвский район. Характеристика территории. URL: <http://mo-pn.orb.ru/> (дата обращения: 26.07.2021 г.)
5. Новоселова И. Ю. Экономика природных ресурсов: оценки, риски и потенциалы. М.: ГУУ, 2010. 253 с.
6. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование; Семейства *Hidrangeaceae-Haloragaceae*. Л., 1987. 326 с.
7. Ресурсоведческая характеристика лекарственных растений Вологодской области / А. В. Папанов, В. И. Антонова, Т. А. Сулова [и др.]. Вологда: ВГПУ, Изд-во «Русь», 2005. 140 с.
8. Шевчик А. В. Экономика природопользования (теория и практика). М.: Изд-во НИИ – Природа, 2009. 308 с.
9. Самылина И. А., Сорокина А. А. Атлас лекарственных растений и сырья: учеб. пособ. по фармакогнозии. М.: Авторская Академия, 2008. 318 с.

**Информация об авторах**

*И. В. Михайлова* – доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой фармацевтической химии, Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Россия, [michaylova74@yandex.ru](mailto:michaylova74@yandex.ru)

*А. А. Синеговец* – ассистент кафедры фармацевтической химии, Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Россия, [a.a.sinegovets@yandex.ru](mailto:a.a.sinegovets@yandex.ru)

*А. И. Бондаренко* – ассистент кафедры фармацевтической химии, Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Россия, [anat1998bond@mail.ru](mailto:anat1998bond@mail.ru)

*И. П. Воронкова* – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры фармацевтической химии, Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Россия, [i.voronkova@bk.ru](mailto:i.voronkova@bk.ru)

*Ю. В. Филиппова* – кандидат биологических наук, доцент кафедры фармацевтической химии, Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Россия, [yuliaf78@mail.ru](mailto:yuliaf78@mail.ru)

Статья поступила в редакцию 28.09.2021; одобрена после рецензирования 11.11.2021; принята к публикации 12.11.2021.

**Information about the authors**

*I. V. Mikhailova* – Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Pharmaceutical Chemistry, Orenburg State Medical University, Orenburg, Russia, [michaylova74@yandex.ru](mailto:michaylova74@yandex.ru)

*A. A. Sinegovets* – Assistant, Department of Pharmaceutical Chemistry, Orenburg State Medical University, Orenburg, Russia, [a.a.sinegovets@yandex.ru](mailto:a.a.sinegovets@yandex.ru)

*A. I. Bondarenko* – Assistant, Department of Pharmaceutical Chemistry, Orenburg State Medical University, Orenburg, Russia, [anat1998bond@mail.ru](mailto:anat1998bond@mail.ru)

*I. P. Voronkova* – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pharmaceutical Chemistry, Orenburg State Medical University, Orenburg, Russia, [i.voronkova@bk.ru](mailto:i.voronkova@bk.ru)

*Y. V. Filippova* – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Pharmaceutical Chemistry, Orenburg State Medical University, Orenburg, Russia, [yuliaf78@mail.ru](mailto:yuliaf78@mail.ru)

The article was submitted 28.09.2021; approved after reviewing 11.11.2021; accepted for publication 12.11.2021

**REFERENCES**

1. Babaskin, V. S., Barabanov E. I., Babaskina L. I. Chemical composition and biological activity of plants of the species of the genus clover (*Trifolium* L.). *Farmaciya = Pharmacy*. 1989;38(3):78–82. (In Russ.).
2. Kazakov A. L., Dzhumyrko S. F. Chemotaxonomic study of the genus *Trifolium* L. *Rastitel'nye resursy = Plant resources*. 1979;15(3):344–355. (In Russ.).
3. Korsun V. F., Korsun E. V. et al. Atlas of effective medicinal plants. Moscow; Eksmo, 2010. 384 p. (In Russ.).
4. Municipal formation of the Orenburg region Ponomarevsky district. Characteristics of the territory. URL: <http://mo-pn.orb.ru/> (accessed: 07/26/2021) (In Russ.).
5. Novoselova I. Y. Economics of natural resources: assessments, risks and potentials. Moscow; GUU. 2010. 253 p. (In Russ.).
6. Plant resources of the USSR: Flowering plants, their chemical composition, use; Families *Hidrangeaceae-Haloragaceae*. L. 1987. 326 p. (In Russ.).
7. Papanov A. V., Antonova V. I., Suslova T. A. et al. Resource-based characteristics of medicinal plants of the Vologda region. Vologda: VSPU, Publishing house "Rus", 2005. 140 p. (In Russ.).
8. Shevchik A. V. Economics of environmental management (theory and practice). Moscow: Publishing House NIA – Nature, 2009. 308 p. (In Russ.).
9. Samylyna I. A., Sorokina A. A. Atlas of medicinal plants and raw materials: method. guide on pharmacognosy. Moscow: The Author's Academy, 2008. 318 p. (In Russ.).