ЭКОБИОТЕХ

ISSN 2618-964X

<http://ecobiotex-journal.ru>

ЗАПАСЫ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСАХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ЮЖНОГО УРАЛА

Жигунова С.Н.¹, Михайленко О.И.²,
Федоров Н.И.¹

¹ Уфимский институт биологии Уфимского федерального
исследовательского центра РАН, Уфа (Россия)

² Уфимский государственный нефтяной
технический университет, Уфа (Россия)

E-mail: Zigusvet@yandex.ru

На основе разработанных критериев соотношения растительности полигонов, соответствующих выделам на планах лесонасаждений с синтаксонами эколого-флористической классификации с известной продуктивностью лекарственных растений рассчитаны биологические запасы важнейших видов лекарственных растений в широколиственных лесах центральной части горно-лесной зоны Республики Башкортостан, а также в смешанных неморальных сосняках, в которых широколиственные породы обычно образуют второй древесный ярус.

Ключевые слова: лекарственные растения, биологический запас, широколиственные леса, синтаксономия, Южный Урал

STOCK OF OFFICIAL PLANTS IN THE BROADLEAVED FORESTS OF THE SOUTHERN URALS

Zhigunova S.N.¹, Mikhaylenko O.I.²,
Fedorov N.I.¹

¹ Ufa Institute of Biology of the Ufa Federal
Research Centre of RAS, Ufa (Russia)

² Ufa State Petroleum Technological University,
Ufa (Russia)

E-mail: Zigusvet@yandex.ru

On the basis of the developed criteria for correlating the vegetation of landfills corresponding to the stands on the plans for afforestation, to the syntaxons of ecological-floristic classification with the known productivity of medicinal plants, the stock of the most important official plant species in the broadleaved forests of the central part of the mountain forest zone of Bashkortostan, as well as in nemoral pine forests, in which broadleaved trees form the second tree layer is analyzed.

Keywords: officinal plants, broadleaved forests, stock, syntaxonomy, Southern Urals

Поступила в редакцию: 29.05.2020

DOI: [10.31163/2618-964X-2020-3-2-276-279](https://doi.org/10.31163/2618-964X-2020-3-2-276-279)

ВВЕДЕНИЕ

На территории Южного Урала (ЮУ) заготавливается и реализуется более 300 видов лекарственных растений [Жигунова, 2018]. В Республике Башкортостан (РБ) средний объем заготовок лекарственного сырья превышает 150 тонн в сухом весе [Федоров и др., 2013], при этом спрос на косметические и медицинские препараты на основе лекарственного сырья растительного происхождения постоянно увеличивается. Значительная часть этих видов заготавливается в центральной части Южного Урала, в растительном покрове которой абсолютно преобладает лесная растительность. В связи с расширением использования традиционных лекарственных видов и вовлечением в ресурсное использование новых видов, возникла необходимость разработки гибкой стратегии их неистощительного ресурсного использования, неотъемлемой частью которой является оценка их запасов в различных типах растительных сообществ. Цель исследования – изучение ресурсных запасов важнейших ресурсных лекарственных видов растений в сообществах широколиственных лесов центральной части горно-лесной зоны РБ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объект исследования – лекарственная флора центральной части ЮУ. Территория проведения исследований – центральная часть горно-лесной зоны ЮУ, расположенная

между 53°15' и 54°03' северной широты и 56°40' и 58°00' восточной долготы. Она включает две подзоны: подзону горных широколиственных лесов (западный макросклон ЮУ) и подзону сосновых, лиственничных и березовых лесов [Горчаковский и др., 1988]. При характеристике синтаксономического разнообразия широколиственных лесов района исследований использовано 485 геоботанических описаний, выполненных в течение полевых сезонов 2012-2019 гг. Использовались стандартные геоботанические методы описания растительности [Braun-Blanquet, 1964; Миркин, Наумова, 1998], а для их привязки к растительным сообществам – существующая система классификации условно-коренной и производной растительности ЮУ [Продромус..., 2012; Мартыненко, 2009].

Для оценки продуктивности лекарственных видов в растительных сообществах использовалась методика экспресс-оценки продуктивности лекарственных видов растений по баллам их обилия шкалы Браун-Бланке, которая основана на регрессионном анализе зависимости массы заготавливаемых частей растений на единицу площади от их проективного покрытия [Федоров и др., 2013].

Для работы с ГИС-данными использовалось свободное программное обеспечение QGIS 2.18. Для создания карты растительности и расчета площадей растительных сообществ и оценки запасов использовались оцифрованные карты Авзянского, Макаровского, большей части Гафурийского и, частично Бурзянского лесхозов. При создании карты растительности использовались ранее разработанные критерии соотношения растительности полигонов, соответствующих выделам на планах лесонасаждений с синтаксонами эколого-флористической классификации с известной продуктивностью лекарственных растений [Жигунова и др., 2020].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ синтаксономического разнообразия лесной растительности района исследования показал, что в западной части горно-лесной зоны РБ лесная растительность представлена преимущественно горными широколиственными лесами, которые в системе эколого-флористической классификации относятся к шести ассоциациям (*Brachypodio pinnati-Tilietum cordatae*, *Stachyo sylvaticae-Tilietum cordatae*, *Ribeso nigri-Alnetum incanae*, *Brachypodio pinnati-Quercetum roboris*, *Filipendulo vulgaris-Quercetum roboris*, *Tilio cordatae-Pinetum sylvestris*). Наиболее широкое распространение имеют липово-кленово-ильмовые леса ассоциации *Stachyo sylvaticae-Tilietum cordatae*. На более сухих склонах леса этой ассоциации замещаются на липово-дубово-березовые леса ассоциации *Brachypodio pinnati-Tilietum cordatae*. На вершинах хребтов эти леса замещаются на разреженные дубняки ассоциации *Brachypodio pinnati-Quercetum roboris*, а на крутых инсолируемых склонах – на более остепненное дубовое криволесье ассоциации *Filipendulo vulgaris-Quercetum roboris*. В поймах многочисленных мелких рек и ручьев узкой полосой встречаются сероольшатники ассоциации *Ribeso nigri-Alnetum incanae*. Смешанные леса встречаются преимущественно на стыке распространения широколиственных и сосново-березовых лесов и представлены ассоциацией сложных неморальных сосняков *Tilio cordatae-Pinetum sylvestris*. В эколого-флористической классификации эти сосняки относятся к подсоюзу *Tilio cordatae-Pinenion sylvestris* союза *Aconito septentrionalis-Tilion cordatae* порядка *Fagetalia sylvaticae* класса *Querc-Fagetea* [Мартыненко, 2009]. Второй древесный ярус этих сосняков слагают широколиственные породы (клен, липа, дуб), вследствие чего травяной ярус представлен видами, характерными для широколиственных лесов.

В условно-коренных и производных широколиственных лесах района исследований встречается 25 массово-заготавливаемых вида лекарственных растений, из которых девять (*Aconitum septentrionale* Koelle, *Angelica archangelica* L., *Bupleurum longifolium* L., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Origanum vulgare* L., *Primula macrocalyx* Bunge, *Sanguisorba officinalis* L., *Solidago virgaurea* L., *Valeriana wolgensis* Kazak.) имеют достаточную для заготовок сырьевую продуктивность. В таблице 1 показаны их биологические запасы и средняя продуктивность в этих сообществах. Одним из наиболее перспективных видов этой группы является *Aconitum septentrionale*, корневища которого используются в качестве сырья для производства высокоэффективного антиаритмического препарата Аллапинин [Федоров и др., 2013]. В зоне горных широколиственных лесов *A. septentrionale* разрастается при нарушениях древесного яруса в лесах ассоциации *Stachyo sylvaticae-Tilietum cordatae*. Вид *Bupleurum longifolium* может заготавливаться в ксеромезофитных широколиственных лесах, но при этом имеет большую продуктивность на их опушках (асс. *Digitalo-Geranium pseudosibirici*) [Федоров и др., 2013].

Корни *Angelica archangelica* могут заготавливаться в сероольшатниках ассоциации *Ribeso nigri-Alnetum incanae*. Бóльшее обилие этот вид имеет только в заболоченных черноольшатниках (асс. *Ficario-Alnetum glutinosae*) и березняках (асс. *Carici cespitosae-Betuletum pubescentis*), встречающихся преимущественно за пределами района исследований [Федоров и др., 2013]. В сероольшатниках ассоциации *Ribeso nigri-Alnetum incanae* могут также заготавливаться корни *Valeriana wolgensis*.

Таблица 1. Биологические запасы (т) и средняя продуктивность (ц/га) некоторых лекарственных видов в широколиственных лесах центральной части горно-лесной зоны Республики Башкортостан

Ассоциации Виды	<i>Brachypodio pinnati- Tilietum cordatae</i>	<i>Stachyo sylvaticae- Tilietum cordatae</i>	<i>Ribeso nigri- Alnetum incanae</i>	<i>Brachypodio pinnati- Quercetum roboris</i>	<i>Filipendulo vulgaris- Quercetum roboris</i>	<i>Tilio cordatae- Pinetum sylvestris</i>	Биологический запас, тонн
<i>Aconitum septentrionale</i> ¹	<u>1781,45</u> 0,12	<u>6492,65</u> 0,32	<u>575,69</u> 0,23	<u>10,20</u> 0,03	<u>29,96</u> 0,06	<u>22,17</u> 0,04	8912,12
<i>Angelica archangelica</i> ¹			<u>951,15</u> 0,38	<u>2,04</u> 0,01			953,19
<i>Bupleurum longifolium</i> ²	<u>8536,12</u> 0,58	<u>5255,96</u> 0,26	<u>425,51</u> 0,17	<u>505,71</u> 1,24	<u>566,57</u> 1,04	<u>566,82</u> 0,90	15856,69
<i>Chamaenerion angustifolium</i> ⁴	<u>668,04</u> 0,05	<u>927,52</u> 0,05	<u>12,52</u> 0,01	<u>79,53</u> 0,20		<u>6,33</u> 0,01	1693,94
<i>Origanum vulgare</i> ³	<u>296,91</u> 0,02	<u>103,06</u> 0,01		<u>169,25</u> 0,42	<u>343,21</u> 0,63	<u>123,50</u> 0,20	1035,92
<i>Primula macrocalyx</i> ⁴	<u>222,68</u> 0,02	<u>206,12</u> 0,01	<u>100,12</u> 0,04		<u>40,86</u> 0,08	<u>41,17</u> 0,07	610,94
<i>Sanguisorba officinalis</i> ¹	<u>296,91</u> 0,02		<u>625,76</u> 0,25	<u>126,43</u> 0,31	<u>220,64</u> 0,41	<u>123,50</u> 0,20	1393,22
<i>Solidago virgaurea</i> ⁴	<u>1187,63</u> 0,08			<u>46,90</u> 0,12	<u>87,16</u> 0,16	<u>174,16</u> 0,28	1495,86
<i>Valeriana wolgensis</i> ¹	<u>519,59</u> 0,04	<u>721,41</u> 0,04	<u>387,97</u> 0,16	<u>20,39</u> 0,05	<u>29,96</u> 0,06	<u>22,17</u> 0,04	1701,48

Примечание. Заготавливаемая часть: 1 – корни и корневища, 2 – лист, 3 – верхушки побегов, 4 – надземная часть. Полу жирным отмечена продуктивность вида, достаточная для заготовок.

Наибольшие запасы *Sanguisorba officinalis* выявлены в пойменных лесах *Ribeso nigri-Alnetum incanae*, а также в дубняках ассоциации *Filipendulo vulgaris-Quercetum roboris*.

Оптimum произрастания вида *Origanum vulgare* – луговые сообщества, тем не менее, он имеет продуктивность выше 50 кг/га в сухом весе в ксерофитных вариантах дубняков района исследований, где может заготавливаться так же, как и в луговых сообществах.

Остальные массово-заготавливаемые лекарственные растения, встречающиеся в широколиственных лесах района исследования (*Achillea millefolium* L., *Adonis vernalis* L., *Artemisia absinthium* L., *Artemisia vulgaris* L., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. Ex Woloszcz.) Klaskova, *Equisetum arvense* L., *Galium aparine* L., *Hypericum perforatum* L., *Leonurus quinquelobatus* Gilib., *Linaria vulgaris* L., *Persicaria hydropiper* (L.) Spach, *Polemonium caeruleum* L., *Stachys officinalis* (L.) Trevis., *Vaccinium vitis-idaea* L.) целесообразно заготавливать в других местообитаниях, в которых они имеют большую продуктивность.

ФИНАНСОВАЯ ПОДДЕРЖКА

Работа выполнена в рамках государственного задания Минобрнауки России № 075-00326-19-00 по теме № АААА-А18-118022190060-6 и при финансовой поддержке Программы Президиума РАН «Биоразнообразие природных систем. Биологические ресурсы России: оценка состояния и фундаментальные основы мониторинга» (проект Биоразнообразие и биоресурсы Южного Урала: мониторинг состояния, возможности использования и сохранения).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горчаковский П.Л. Растительность и ботанико-географическое деление Башкирской АССР // Определитель высших сосудистых растений Башкирской АССР / Ю.Е. Алексеев, Е.Б. Алексеев, К.К. Габбасов и др. М: Наука, 1988. С. 5-13.
2. Жигунова С.Н. Анализ лекарственной флоры Республики Башкортостан // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии, 2018. Т. 27, № 4(1). С. 109-117. DOI: [10.24411/2073-1035-2018-10098](https://doi.org/10.24411/2073-1035-2018-10098)
3. Жигунова С.Н., Широких П.С., Михайленко О.И., Федоров Н.И. Использование цифровой модели рельефа и материалов лесоустройств для анализа распределения растительных сообществ на Западном макросклоне Южного Урала // Материалы III Национальной конференции с международным участием «Информационные технологии в исследовании биоразнообразия», 20–25 апреля 2020 г., Екатеринбург, Россия (в печати)
4. Мартыненко, В.Б. Синтаксономия лесов Южного Урала как теоретическая основа развития системы их охраны: Дис. ... докт. биол. наук. Уфа, 2009. 495 с.
5. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). Уфа: Гилем, 1998. 413 с.
6. Продромус растительных сообществ Республики Башкортостан / С.М. Ямалов, В.Б. Мартыненко, Л.М. Абрамова и др. Уфа: АН РБ Гилем, 2012. 100 с.
7. Федоров Н.И., Жигунова С.Н., Михайленко О.И. Методологические основы оптимизации ресурсного использования лекарственной флоры Южного Урала. М.: Наука, 2013. 212 с.
8. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde // 3 Aufl. Wien-New York: Springer-Verlag, 1964. 865 S.