

ТАКСАЦИЯ ЗАПАСОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ В ЛЕСНИЧЕСТВАХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

С.Л. Абсалямова, Р.Р. Абсалямов, Д.А. Поздеев

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11

lesovod27@yandex.ru

Проведен сравнительный анализ таксации запасов лекарственных растений на примере лесничеств, расположенных в районе хвойно-широколиственных (смешанных) лесов европейской части Российской Федерации и южно-таежном районе европейской части Российской Федерации. С помощью методов закладки круговых пробных площадей в преобладающем типе леса изучены характерные лекарственные растения — *Fragaria vesca* L., *Aegopodium podagraria* L., *Urtica dioica* L., *Oxalis acetosella* L., *Asarum europaeum* L. и *Equisetum silvaticum* L. Установлен биологический, промысловый, хозяйственный запас лекарственных растений. Рассчитан объем возможных ежегодных заготовок в Вавожском и Увинском лесничествах Удмуртской Республики. Даны рекомендации по вырубке и хозяйственному использованию леса, о необходимости учета воздействия на сохранность и возобновление объемов лекарственных трав при их проведении.

Ключевые слова: лекарственные растения, таксация запасов, тип леса, группа возраста, полнота, запас и объем возможных ежегодных заготовок

Ссылка для цитирования: Абсалямова С.Л., Абсалямов Р.Р., Поздеев Д.А. Таксация запасов лекарственных растений в лесничествах Удмуртской Республики // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2020. Т. 24. № 3. С. 5–10. DOI: 10.18698/2542-1468-2020-3-5-10

К началу XXI в. резко вырос спрос на лечебно-профилактические средства природного происхождения. Главным его фактором послужило наличие у большей части синтетических лекарственных препаратов различных нежелательных и даже опасных побочных эффектов. В пользу всех лекарственных растений также свидетельствует возможность их длительного применения, высокая безопасность при достаточной эффективности, простота приготовления и применения [1, 2].

К лекарственным растениям (*Plantae medicinalis*) относится обширная группа растений, используемых в медицине и ветеринарной практике с лечебной и профилактической целями [3].

Ученые изучают растения, стараясь найти ценные лекарственные виды, проводят углубленные исследования давно известных и широко используемых лекарственных растений, чтобы выявить новые возможности их применения в медицинской и ветеринарной практике.

Леса Удмуртской Республики славятся богатством и целебными свойствами, они издавна и традиционно используются для заготовки лекарственных трав. В последние десятилетия вопросу оценки, учету лекарственного сырья уделялось недостаточно внимания, несмотря на то, что с каждым годом интерес к ним увеличивался и, следовательно, возрастал риск их исчезновения [4, 5].

Цель работы

Работа посвящена изучению и выявлению массы лекарственного сырья, проведению сравнительного анализа запасов лекарственных

растений на примере Вавожского лесничества Удмуртской Республики, расположенного в зоне хвойно-широколиственных лесов, районе хвойно-широколиственных (смешанных) лесов европейской части Российской Федерации и Увинского лесничества Удмуртской Республики, расположенного в таежной зоне, южно-таежном лесном районе европейской части Российской Федерации [6].

Материалы и методы

Метод подбора, закладки и натурного оформления круговых пробных площадей определен согласно ОСТ 56–69–83 «Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки» [7]. В Вавожском и Увинском лесничествах, был выбран преобладающий тип леса — E_{kc} (ельник кисличный), в пределах которого подбирались учетные выделы в насаждениях трех возрастных групп — молодняках, средневозрастных, спелых с низкой, средней и высокой полнотой.

В пределах каждого учетного выдела были заложены круговые пробные площади постоянного радиуса. Подбор пробных площадей в пределах выдела проведен механическим путем по принципу бесповторной выборки. Установленный размер круговых пробных площадей для древостоев с полнотой 0,7 и выше составил 400 м² (радиус 11,28 м), с полнотой ниже 0,7–600 м² (радиус 13,82 м) [8, 9].

Таксационная характеристика обследуемых объектов в Вавожском и Увинском лесничествах приведена в табл. 1.

Т а б л и ц а 1
Таксационная характеристика
обследуемых объектов в Вавожском
и Увинском лесничествах [1]

Examination characteristics of the surveyed objects
in Vavozhsky and Uvinsky forest areas [1]

Номер пробной площади	Состав древостоя	Полнота	Возраст преобладающей породы, лет
Вавожское лесничество			
1	6Е4Б	0,9	20
2	6Е4Б	0,7	9
3	3Е2ПЗБ2Ос	0,7	50
4	4Е1ПЗОс2Б+Е,П	0,5	60
5	5Е3П1Б1Ос	0,5	75
6	4Е3П2Б1Ос+Б	0,3	70
Увинское лесничество			
1	8Е2Б	0,5	15
2	6Е4Ос	0,7	35
3	4Е4Б2Ос	0,6	30
4	5Е2ПЗОс	0,8	60
5	6Е4Б	0,6	90
6	5Е3П2Б	0,8	90

Запасы сырья травянистых видов растений под пологом древостоя установили путем закладки учетных площадок в количестве не менее пяти на каждую пробную площадь [9–11].

Для исследования было подобрано 12 учетных выделов. Подбор учетных площадок в пределах пробной площади проведен механическим способом. В пределах каждой из круговых пробных площадей заложены по 10 учетных площадок размером 1×1 м. В итоге с учетом требований методики исследования в целях определения запасов и объемов сырья в Вавожском и Увинском лесничествах заложены учетные площадки [12–15].

В Вавожском лесничестве заложено 122 круговые пробные площади, учетных площадок — 1220 шт., в Увинском — 81 круговая пробная площадь, 810 учетных площадок.

С учетных площадок проводился сбор надземных частей исследуемых растений в период максимального содержания действующих веществ. После первичной обработки сырья его высушили в закрытом помещении с хорошей вентиляцией. Высушенное сырье взвешивали на весах в воздушно-сухом состоянии. При обработке результатов, полученных на пробных площадях, установлен запас лекарственного сырья на 1 га, площадь исследуемого типа леса, рассчитан допустимый объем возможных ежегодных заготовок лекарственного сырья.

Результаты и обсуждение

Статистическая обработка материалов исследования проведена аналитическим способом в программе Excel с вычислением основных по-

казателей (среднее квадратическое отклонение, коэффициент изменчивости (вариации), точность опыта, показатели достоверности). Сделан вывод о том, что показатели достоверности (t_x , t_v , t_p) во всех вариантах больше трех единиц. Это указывает на достоверность и надежность результатов. Сравнив среднюю арифметическую массу и коэффициент изменчивости в пределах возрастных групп в типе леса $E_{кс}$, можно сделать вывод о том, что с возрастом древостоя запас лекарственного сырья под пологом увеличивается, а его изменчивость уменьшается от большой (51,12...87,84 %) в молодняках до умеренной (12,86...33,26 %) в спелых насаждениях [16, 17].

Для установления существенности различия запасов сырья был вычислен коэффициент существенности различия в разных возрастных группах и при разных полнотах древостоя. При его значении больше трех влияние полноты и возраста насаждения на запас лекарственного сырья значительное, если меньше — незначительное [17].

Данные расчетов показывают, что коэффициент существенности различия (t) меньше трех, свидетельствует о незначительном влиянии полноты в данном возрастном диапазоне на запас лекарственного сырья в каждой группе возраста, за исключением копытня европейского (молодняки), сныти обыкновенной (средневозрастные) и крапивы двудомной (спелые) в Вавожском лесничестве (зона хвойно-широколиственных лесов); сныти обыкновенной (молодняки) и кислицы обыкновенной (средневозрастные) в Увинском лесничестве (таежная зона). Поэтому при определении биологического, промыслового и хозяйственного запасов лекарственного растительного сырья, влияние полноты оказалось незначительным и не влияющим на массу лекарственного сырья на территории изучаемых лесничеств.

Для выявления зависимости запаса лекарственного сырья от возраста древостоя необходимо вычислить коэффициент существенности различия, сравнив между собой каждую группу возраста.

С помощью анализа полученных результатов выявлена зависимость запаса лекарственного сырья от возраста древостоя. Так в Вавожском лесничестве возраст насаждения оказывает большее влияние на запас лекарственного сырья, так как коэффициент существенности различия в большинстве случаев составляет больше трех единиц. От возраста древостоя во многом зависит масса лекарственного сырья [5, 13, 18–20].

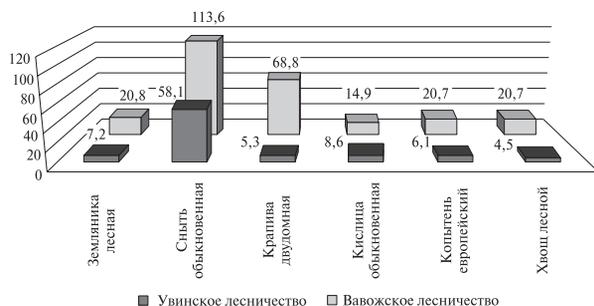
В Увинском лесничестве, расположенном в таежной зоне, коэффициент существенности различия в большинстве случаев составляет больше трех единиц, но в 47 % случаев коэффициент

Т а б л и ц а 2

Объем возможных ежегодных заготовок лекарственного сырья

The volume of possible annual procurement of medicinal raw materials

Растения	Группа возраста	Запас лекарственных растений						Объем возможных ежегодных заготовок, т
		биологический		промысловый		хозяйственный		
		на 1 га, кг	на площади страт, т	на 1 га, кг	на площади страт, т	на 1 га, кг	на площади страт, т	
Важожское лесничество								
Земляника лесная	Молод- няки	22,8	128,3	11,4	64,2	5,7	32,1	8
Сныть обыкновенная		132,5	747,1	66,3	373,6	33,1	186,8	46,7
Крапива двудомная		80	451	40	225,6	20	112,8	28,2
Кислица обыкновенная		15,8	88,8	7,9	44,4	3,9	22,2	5,5
Копытень европейский		22,5	126,9	11,3	63,5	5,6	31,7	7,9
Хвощ лесной		27,5	155,1	13,8	77,6	6,9	38,8	9,7
Земляника лесная	Средне- возраст- ные	25,8	98,2	13	49,1	6,4	24,6	6,2
Сныть обыкновенная		145	552	72,5	276,1	36,3	138	34,5
Крапива двудомная		88,3	336,1	44,2	168,1	22,1	84	21
Кислица обыкновенная		20	76,2	10	38,2	5	19	4,8
Копытень европейский		27,5	104,7	13,8	52,4	6,9	26,2	6,6
Хвощ лесной		30	114,2	15	57,2	7,6	28,6	7,2
Земляника лесная	Спелые	28,3	104,7	14,2	52,4	7,1	26,2	6,5
Сныть обыкновенная		140	517,8	70,0	258,9	35,0	129,5	32,4
Крапива двудомная		85	314,3	42,5	157,2	21,3	78,6	19,6
Кислица обыкновенная		20	74	10,0	37,0	5,0	18,5	4,6
Копытень европейский		26,6	98,4	13,3	49,2	6,7	24,6	6,2
Хвощ лесной		31	61,5	15,5	30,8	7,8	15,4	3,8
Итого		968,6	4149,3	484,3	2074,7	242,2	1037,3	259,5
Увинское лесничество								
Земляника лесная	Молод- няки	0,8	23,5	0,4	11,8	0,2	5,9	1,4
Сныть обыкновенная		8	225,2	4	112,7	2	56,3	14,1
Крапива двудомная		0,6	16,7	0,3	8,4	0,2	4,2	1
Кислица обыкновенная		0,9	25,2	0,4	12,6	0,2	6,3	1,6
Копытень европейский		0,6	26,9	0,4	13,5	0,2	6,7	1,7
Хвощ лесной		0,4	16,2	0,2	8,1	0,14	4	1
Земляника лесная	Средне- возраст- ные	0,8	30,5	0,4	15,2	0,2	7,6	1,9
Сныть обыкновенная		6,4	270,5	3,1	135,3	1,6	67,6	17
Крапива двудомная		0,5	18,9	0,2	9,5	0,2	4,8	1,2
Кислица обыкновенная		0,7	26,9	0,3	13,4	0,2	6,7	1,7
Копытень европейский		0,6	26,9	0,4	13,5	0,2	6,7	1,7
Хвощ лесной		0,4	16,2	0,2	8,1	0,14	4	1
Земляника лесная	Спелые	1	61,4	0,5	30,7	0,2	15,3	3,9
Сныть обыкновенная		7,1	431,9	3,6	215,9	1,8	107,9	27
Крапива двудомная		0,8	49,4	0,4	24,6	0,2	12,3	3,1
Кислица обыкновенная		0,8	85,6	0,4	42,8	0,2	21,4	5,3
Копытень европейский		0,8	50,6	0,4	25,3	0,2	12,6	3,1
Хвощ лесной		0,7	43,7	0,4	21,9	0,2	11	2,7
Итого		31,9	1446,2	16,0	723,3	8,28	361,3	89,8



Объем возможных ежегодных заготовок по видам сырья, т

The volume of possible annual procurement by type of raw material, t

существенности различия — меньше трех единиц. Возраст насаждения оказывает незначительное влияние на запас лекарственного сырья [16, 17].

На основании данных, которые были получены в результате исследования на учетных площадках, выявлен биологический, промысловый и хозяйственный запас лекарственного сырья и установлен объем возможных ежегодных заготовок [12] (табл. 2).

У исследованных лекарственных растений в Вавожском лесничестве Удмуртской Республики наибольший объем возможных ежегодных заготовок занимает сныть обыкновенная — 113,6 т (поскольку она имеет наиболее существенную массу по сравнению с другими лекарственными растениями), а наименьший — кислица обыкновенная — 14,9 т, в Увинском лесничестве наибольший объем принадлежит сныти обыкновенной, который составил 58,1 т, наименьший — хвощу лесному — 4,5 т (рисунок).

Выводы

Проведенные исследования значительного объема фактического материала и продолжительные наблюдения в Вавожском и Увинском лесничествах Удмуртской Республики позволяют сделать заключение о том, что масса лекарственного сырья в пределах рассмотренных возрастных групп увеличивается от молодняков к спелым насаждениям. Согласно расчетам, существенных различий запаса лекарственного сырья от полноты не выявлено в данном возрастном диапазоне, за исключением копытня европейского (молодняки), сныти обыкновенной (средневозрастные) и крапивы двудомной (спелые) в Вавожском лесничестве; сныти обыкновенной (молодняки) и кислицы обыкновенной (средневозрастные) — в Увинском лесничестве. При определении биологического, промыслового и хозяйственного запасов лекарственного растительного сырья влияние полноты оказалось незначительным и не влияющим на массу лекарственного сырья. Анализ полученных результатов выявил зависимость

запаса лекарственного сырья от возраста древостоя, коэффициент существенности различия в большинстве случаев больше трех единиц. В 47 % случаев коэффициент существенности различия — меньше трех единиц, отсюда сделан вывод о незначительном влиянии возраста насаждения на запас лекарственного сырья.

Список литературы

- [1] Блинова К.Ф., Борисова Н.А., Горгинский Г.Б. Ботанико-фармакологический словарь / под ред. К.Ф. Блиновой, Г.П. Яковлева. М.: Высш. школа, 1990. 272 с.
- [2] Баранова О.Г. Основные лесные растения и их практическое использование // Леса Удмуртии / под ред. В.В. Туганаева. Ижевск: Удмуртия, 1997. С. 67–141.
- [3] Лекарственные растения. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Лекарственные_растения (дата обращения 12.12.2019).
- [4] Абсалимова С.Л., Абсалимов Р.Р., Мясникова К.И. Исследование массы лекарственных растений в лесничествах Удмуртской Республики на примере Вавожского и Увинского лесничеств // Научно обоснованные технологии интенсификации сельскохозяйственного производства. Материалы Междунар. науч.-практ. конф., в 3-х т., Ижевск, 14–17 февраля 2017 г. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2017. С. 163–167.
- [5] Приказ Рослесхоза от 05.12.2011 № 511 «Об утверждении Правил заготовки пищевых лесных ресурсов и сбора лекарственных растений». URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=128500&fld=134&dst=100000001,0&rnd=0.8108785131394252#04854681422497358> (дата обращения 12.12.2019).
- [6] Приказ Минприроды России от 18.08.2014 № 367 (ред. от 19.02.2019) «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации». URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=321917&fld=134&dst=100000001,0&rnd=0.9401876208176565#020464966624308034> (дата обращения 12.12.2019).
- [7] ОСТ 56–69–83 «Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки». М.: ЦБМТлесхоз, 1984. 10 с.
- [8] Загреб В.В., Сухих В.И., Швыдченко А.З., Гусев И.Н., Мошкалева А.Г. Общесоюзные нормативы для таксации лесов. М.: Колос, 1992. 495 с.
- [9] Соколов П.А., Газизуллин А.Х., Пуряев А.С. Методика учета естественного возобновления. Казань: ИИЦ «Школа», 2007. 44 с.
- [10] Соколов П.А., Абсалимова С.Л., Поздеев Д.А. Медоносные и лекарственные растения Удмуртской Республики. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2004. 174 с.
- [11] Корепанов Д.А., Абсалимов Р.Р., Абсалимова С.Л., Альхов Н.К., Украинцев В.С. Недревесные ресурсы леса Удмуртской Республики: монография. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2008. 79 с.
- [12] Соколов П.А., Абсалимова С.Л. Лесоустройство. Оценка запасов и пользование лекарственными растениями Удмуртской Республики: метод. указания. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2009. 50 с.
- [13] Методика определения запасов лекарственных растений URL: <http://docs.cntd.ru/document/9032337> (дата обращения 12.12.2019).
- [14] Светлакова О.А., Абсалимов Р.Р., Абсалимова С.Л. Методики определения урожайности недревесных лесных ресурсов // Теория и практика — устойчивому

- развитию агропромышленного комплекса. Материалы Всерос. науч.-практ. конф., Ижевск, 17–20 февраля 2015 г. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2015. С. 233–236.
- [15] Руководство по учету и оценке второстепенных лесных ресурсов и продуктов побочного лесопользования. М.: ВНИИЛМ, 2003. 316 с.
- [16] Соколов П.А., Черных В.Л. Дипломное проектирование: обработка результатов измерений. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2007. 99 с.
- [17] Дворецкий М.Л. Практическое пособие по вариационной статистике. Йошкар-Ола: Поволжский ЛПИ, 1961. 99 с.
- [18] Лесной кодекс Российской Федерации. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ (дата обращения 12.12.2019).
- [19] Воеводина К.И., Абсалямов Р.Р., Абсалямова С.Л. Проблемы и перспективы использования недревесных ресурсов леса // Инновационные технологии для реализации программы научно-технического развития сельского хозяйства. Материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 т. Ижевск, 13–16 февраля 2018 г. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2018. С. 155–158.
- [20] Приказ Рослесхоза от 05.12.2011 № 510 «Об утверждении Правил использования лесов для выращивания лесных плодовых, ягодных, декоративных растений, лекарственных растений». URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=124789&fld=134&dst=100000001,0&rnd=0.14482779026758585#05948825198446479> (дата обращения 12.12.2019).

Сведения об авторах

Абсалямова Светлана Леонидовна — старший преподаватель кафедры лесоустройства и экологии, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, lesovod27@yandex.ru

Абсалямов Рафаэль Рамзиевич — канд. с.-х. наук, доцент, заведующий кафедрой лесоустройства и экологии, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, lesovod27@yandex.ru

Поздеев Денис Александрович — канд. с.-х. наук, доцент кафедры лесоустройства и экологии, ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, lesovod27@yandex.ru

Поступила в редакцию 10.02.2020.

Принята к публикации 25.03.2020.

MEDICINAL PLANT STOCKS EXAMINATION IN UDMURT REPUBLIC FOREST AREAS

S.L. Absalyamova, R.R. Absalyamov, D.A. Pozdeev

Izhevsk State Agricultural Academy, 11, Studentskaya st., Izhevsk, 426069, Udmurt Republic, Russia

lesovod27@yandex.ru

A comparative analysis of the medicinal plant stocks examination is performed on the example of forest areas located in the coniferous-broad-leaved (mixed) forests of the European part of the Russian Federation and the southern taiga region of the European part of the Russian Federation. Typical medicinal plants as *Fragaria vesca* L., *Aegopodium podagraria* L., *Urtica dioica* L., *Oxalis acetosella* L., *Asarum europaeum* L. and *Equisetum silvaticum* L. were studied by using methods of laying circular trial plots in the prevailing forest type. A biological, commercial, and economic reserve of medicinal plants has been established. The volume of possible annual harvesting in the Vavozhsky and Uvinsky forest areas of the Udmurt Republic is calculated. Recommendations are given on the cutting and economic use of forests, on the need to take into account the impact on the preservation and renewal of medicinal herbs during their implementation.

Keywords: medicinal plants, inventory examination, forest type, age group, completeness, stock and volume of possible annual stocks

Suggested citation: Absalyamova S.L., Absalyamov R.R., Pozdeev D.A. *Taksatsiya zapasov lekarstvennykh rasteniy v lesnichestvakh Udmurtskoy Respubliki* [Medicinal plant stocks examination in Udmurt Republic forest areas]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2020, vol. 24, no. 3, pp. 5–10. DOI: 10.18698/2542-1468-2020-3-5-10

References

- [1] Blinova K.F., Borisova N.A., Gortinskiy G.B. *Botaniko-farmakologicheskii slovar'* [Botanical and Pharmacological Dictionary]. Ed. K.F. Blinova, G.P. Yakovlev. Moscow: Vysshaya shkola [Higher School], 1990, 272 p.
- [2] Baranova O.G. *Osnovnye lesnye rasteniya i ikh prakticheskoe ispol'zovanie* [The main forest plants and their practical use] Lesa Udmurtii [Forests of Udmurtia]. Ed. V.V. Tuganaev. Izhevsk: Udmurtia, 1997, pp. 67–141.
- [3] *Lekarstvennye rasteniya* [Medicinal plants]. Available at: https://ru.wikipedia.org/wiki/Dosage_plants (accessed 12.12.2019).
- [4] Absalyamova S.L., Absalyamov R.R., Myasnikova K.I. *Issledovanie massy lekarstvennykh rasteniy v lesnichestvakh Udmurtskoy Respubliki na primere Vavozhskogo i Uvinskogo lesnichestv* [The study of the mass of medicinal plants in the forestry of the Udmurt Republic on the example of the Vavozhsky and Uvinsky forestries] *Nauchno obosnovannye tekhnologii*

- intensifikatsii sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva. Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, v 3-kh t. [Scientifically based technologies for intensifying agricultural production. Materials of the International Scientific and Practical Conference, in 3 vol.] Izhevsk, February 14–17, 2017. Izhevsk: Izhevsk State Agricultural Academy, 2017, pp. 163–167.
- [5] *Prikaz Rosleskhoza ot 05.12.2011 № 511 «Ob utverzhdenii Pravil zagotovki pishchevykh lesnykh resursov i sbora lekarstvennykh rasteniy»* [Order of Rosleskhoz dated December 5, 2011 No. 511 «On approval of the Rules for harvesting food forest resources and collecting medicinal plants»]. Available at: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=128500&fld=134&dst=100000001,0&rnd=0.8108785131394252#04854681422497358> (accessed 12.12.2019).
- [6] *Prikaz Minprirody Rossii ot 18.08.2014 № 367 (red. ot 19.02.2019) «Ob utverzhdenii Perechnya lesorastitel'nykh zon Rossiyskoy Federatsii i Perechnya lesnykh rayonov Rossiyskoy Federatsii»* [Order of the Ministry of Natural Resources of Russia dated 08/18/2014 No. 367 (as amended on 19.02.2019) «On approval of the List of forest growing zones of the Russian Federation and the List of forest regions of the Russian Federation»]. Available at: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=321917&fld=134&dst=100000001,0&rnd=0.9401876208176565#020464966624308034> (accessed 12.12.2019).
- [7] *OST 56–69–83 «Ploshchadi probnye lesoustroitel'nye. Metod zakladki»* [OST 56–69–83 «Trial forest inventory areas. Bookmark Method»]. Moscow: CBMTleskhoz, 1984, 10 p.
- [8] Zagreev V.V., Sukhikh V.I., Shvydchenko A.Z., Gusev I.N., Moshkalev A.G. *Obshcheyuznyye normativy dlya taksatsii lesov* [Union-wide standards for forest taxation]. Moscow: Kolos, 1992, 495 p.
- [9] Sokolov P.A., Gazizullin A.Kh., Puryaev A.S. *Metodika ucheta estestvennogo vozobnovleniya* [Methods of accounting for natural regeneration]. Kazan: RITs «Shkola» [RIC «School»], 2007, 44 p.
- [10] Sokolov P.A., Absalyamova S.L., Pozdeev D.A. *Medonosnye i lekarstvennye rasteniya Udmurtskoy Respubliki* [Honey and medicinal plants of the Udmurt Republic]. Izhevsk: Izhevsk State Agricultural Academy, 2004, 174 p.
- [11] Korepanov D.A., Absalyamov R.R., Absalyamova S.L., Al'kov N.K., Ukraintsev V.S. *Nedrevesnye resursy lesa Udmurtskoy Respubliki* [Non-timber forest resources of the Udmurt Republic]. Izhevsk: Izhevsk State Agricultural Academy, 2008, 79 p.
- [12] Sokolov P.A., Absalyamova S.L. *Lesoustroystvo. Otsenka zapasov i pol'zovanie lekarstvennymi rasteniyami Udmurtskoy Respubliki* [Forest inventory. Estimation of stocks and use of medicinal plants of the Udmurt Republic]. Izhevsk: Izhevsk State Agricultural Academy, 2009, 50 p.
- [13] *Metodika opredeleniya zapasov lekarstvennykh rasteniy* [Methodology for determining the stocks of medicinal plants]. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/9032337> (accessed 12.12.2019).
- [14] Svetlakova O.A., Absalyamov R.R., Absalyamova S.L. *Metodiki opredeleniya urozhaynosti nedrevesnykh lesnykh resursov* [Methods for determining the yield of non-timber forest resources] *Teoriya i praktika — ustoychivomu razvitiyu agropromyshlennogo kompleksa. Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Theory and practice — to the sustainable development of agriculture. Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference]. Izhevsk, February 17–20, 2015. Izhevsk: Izhevsk State Agricultural Academy, 2015, pp. 233–236.
- [15] *Rukovodstvo po uchetu i otsenke vtorostepennykh lesnykh resursov i produktov pobochnogo lesopol'zovaniya* [Guidance on the accounting and assessment of minor forest resources and by-products]. Moscow: VNIILM, 2003, 316 p.
- [16] Sokolov P.A., Chernykh V.L. *Diplomnoe proektirovanie: obrabotka rezul'tatov izmereniy* [Graduation design: processing of measurement results]. Izhevsk: Izhevsk State Agricultural Academy, 2007, 99 p.
- [17] Dvoretzkiy M.L. *Prakticheskoe posobie po variatsionnoy statistike* [A practical guide to variation statistics]. Yoshkar-Ola: Volga State Technical University, 1961, 99 p.
- [18] *Lesnoy kodeks Rossiyskoy Federatsii* [Forest Code of the Russian Federation]. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ (accessed 12.12.2019).
- [19] Voevodina K.I., Absalyamov R.R., Absalyamova S.L. *Problemy i perspektivy ispol'zovaniya nedrevesnykh resursov lesa* [Problems and prospects of using non-timber forest resources] *Innovatsionnye tekhnologii dlya realizatsii programmy nauchno-tehnicheskogo razvitiya sel'skogo khozyaystva. Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. V 3 t.* [Innovative technologies for implementing the program of scientific and technical development of agriculture. Materials of the International scientific-practical conference. In 3 t.] Izhevsk, February 13–16, 2018. Izhevsk: Izhevsk State Agricultural Academy, 2018, pp. 155–158.
- [20] *Prikaz Rosleskhoza ot 05.12.2011 № 510 «Ob utverzhdenii Pravil ispol'zovaniya lesov dlya vyrashchivaniya lesnykh plodovykh, yagodnykh, dekorativnykh rasteniy, lekarstvennykh rasteniy»* [Order of Rosleskhoz dated December 5, 2011 No. 510 «On the Approval of the Rules for the Use of Forests for Growing Forest Fruit, Berry, Ornamental Plants, and Medicinal Plants»]. Available at: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=124789&fld=134&dst=100000001,0&rnd=0.14482779026758585#05948825198446479> (accessed 12.12.2019).

Authors' information

Absaljamova Svetlana Leonidovna — Senior Lecturer at the Department of forest management and ecology, Izhevsk State Agricultural Academy, lesovod27@yandex.ru

Absaljamov Rafajel' Ramzievich — Cand. Sci. (Agriculture), Associate Professor, Head of the Department of Forest management and ecology, Izhevsk State Agricultural Academy, lesovod27@yandex.ru

Pozdeev Denis Aleksandrovich — Cand. Sci. (Agriculture), Associate Professor of the Department of Forest management and ecology, Izhevsk State Agricultural Academy, lesovod27@yandex.ru

Received 10.02.2020.

Accepted for publication 25.03.2020.