

РЕСУРСОВЕДЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БРУСНИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ В КОМИ-ПЕРМЯЦКОМ ОКРУГЕ ПЕРМСКОГО КРАЯ

З. В. Касьянов, А. Ю. Турышев, А. В. Агафонцева

ГБОУ ВПО Пермская государственная фармацевтическая академия

Поступила в редакцию 14.03.2013 г.

Аннотация. Исследование посвящено прогнозной оценке запасов сырья брусники обыкновенной на территории Коми-Пермяцкого округа Пермского края. Определены плотности запаса сырья, биологический и эксплуатационный запасы, возможные объемы ежегодной заготовки в лесничествах округа. Представлено описание ценокомплекса брусники в Коми-Пермяцком округе. Изучено влияние факторов местообитания на продуктивность зарослей брусники.

Ключевые слова: брусника обыкновенная, *Vaccinium vitis-idaea*, Коми-Пермяцкий округ, Пермский край, сырьевая база, ресурсоведческая характеристика, продуктивность зарослей

Abstract. The research covers predictive estimate of cow-berry raw materials in Perm Krai Komi-Permyak area territory. The density of raw materials inventory, biological and operating inventories and possible annual volume of laying-ins have been determined in area forestries. Description of cow-berry coenosis complex in Komi-Permyak area is represented. Habitat factor influence on cow-berry thickets productivity has been investigated.

Keywords: cow-berry, *Vaccinium vitis-idaea*, Komi-Permyak area, Perm Krai, raw materials base, resource characteristic, thickets productivity

ВВЕДЕНИЕ

Брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea* L.) издавна применяется в медицине как мочегонное, спазмолитическое, дезинфицирующее и противовоспалительное средство; имеет четкую эколого-ценотическую приуроченность и обычна для хвойных лесов.

В данной работе представлена прогнозная оценка запасов сырья брусники обыкновенной на территории Коми-Пермяцкого округа Пермского края (КПО) в продолжение ресурсоведческого исследования данной территории [1]. Определены плотности запаса сырья (ПЗС), биологический (БЗ) и эксплуатационный (ЭЗ) запасы, возможные объемы ежегодной заготовки (ВОЕЗ) в разных лесничествах округа; изучено влияние некоторых факторов местообитания на продуктивность зарослей брусники.

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

Определение запасов сырья брусники проводили общепринятыми методами [2]. ПЗС устанавливали методом проективного покрытия. Для

составления прогноза о запасах брусники работали на ключевых участках. Ключевые участки подбирали методом типологической районированной выборки с использованием материалов лесостроительства и картографического материала, каждый ключевой участок территориально совпадал с лесотаксационным выделом.

Репрезентативность выборки обеспечивалась объективностью размещения площадок, охвата всей обследованной площади и соблюдением необходимой точности определения средней. Для оценки полученных результатов использовали критерий Стьюдента (*t*).

Для последующего расчета БЗ и ЭЗ использовали лесостроительные данные о площадях выделов, результаты экспедиции. Экстраполируя ресурсоведческие характеристики на всю территорию округа, отдельные лесничества условно принимали за однородные зоны. БЗ сырья вычислен как произведение средней ПЗС на общую площадь продуктивного растительного сообщества в лесничестве. ВОЕЗ определен для оборота заготовки в 6 лет.

От брусники обыкновенной заготавливают два вида сырья: побеги брусники и листья брусники. Согласно требованиям нормативного документа

побеги брусники представляют собой верхние не-древесневшие побеги длиной до 13 см. В КПО брусника, в целом, низкорослая. Основываясь на этом факте, для увеличения скорости исследований запасов сырья брусники обыкновенной, мы предварительно установили линейность зависимости и соотношение между массой образца сырья побегов брусники и листьев с этого образца. Отношение массы побега к массе листьев с этого побега в среднем составило 1.31 ± 0.02 [3]. Данный показатель был использован при определении ПЗС листьев брусники.

Установление ценокомплекса вида. На каждом ключевом участке были проведены геоботанические описания по общепринятой методике, составлены сводные списки ценокомплекса [4]. Каждый список включал только те ассоциации, где брусника имеет обилие по шкале Друде не менее ср и в популяции по занимаемой площади и сырьевой фитомассе имеет промышленное значение.

Влияние факторов местообитания на продуктивность зарослей. Проведена статистическая оценка зависимости ПЗС от мест произрастания: типов фитоценозов и ботанико-географических районов, а также установлена сила влияния (η_v^2) данных факторов на ПЗС методом Фишера. Методом однофакторного дисперсионного анализа с разным числом повторностей определена достоверность по критерию Фишера (F) и степень достоверности (P-значение) влияния того или иного эколого-ценотического фактора [5].

Все расчеты произведены с использованием Microsoft Excel 2007.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Ресурсоведческие исследования проводили в лесничествах КПО весной-летом 2009-2011 годов.

На изучаемой территории брусника обыкновенная встречается в сосняках: лишайниковом, брусничниковом, зеленомошниковом, кисличниковом, черничниковом, травяном, долгомошниковом, сфагновом; ельниках: брусничниковом, черничниковом, долгомошниковом, сфагновом, осоково-хвощевом, осоково-сфагновом; кедровнике долгомошниковом и по окраинам сфагновых и осоково-сфагновых болот.

В ценокомплекс брусники обыкновенной в КПО вошли 4 ценопопуляции: сосняк-брусничник, сосняк-черничник, сосняк-зеленомошник и ельник-брусничник.

При определении запасов сырья брусники, мы рассматривали только участки леса с сомкнутостью крон 0.4-0.7 и возрастом древостоя не менее 40 лет, отмеченные нами как наиболее продуктивные.

Согласно данным таксационных описаний были подсчитаны площади потенциально продуктивных зарослей для прогнозной оценки запасов сырья брусники обыкновенной во всем КПО. Результаты представлены в табл. 1.

Для экстраполяции данных на всю площадь потенциально продуктивных зарослей было заложено 307 ключевых участков, сводные данные по ключевым участкам указаны в табл. 2.

Средние по лесничествам плотности запаса сырья брусники обыкновенной в КПО представлены в табл. 3.

Согласно полученным данным, брусника обыкновенная в КПО имеет наибольшую среднюю ПЗС в ельнике-брусничнике Косинского лесничества, наименьшую – в сосняке-черничнике Кудымкарского лесничества. Попарное сравнение плотностей запаса побегов брусники на ключевых участках с помощью t-критерия Стьюдента пока-

Таблица 1

Суммарные площади потенциально продуктивных зарослей брусники обыкновенной в Коми-Пермяцком округе Пермского края, га

Лесничество	Фитоценоз			
	сосняк-брусничник	сосняк-зеленомошник	сосняк-черничник	ельник-брусничник
Гайнское	14495.1	1299.1	17273.8	924.4
Кочевское	2525.1	3108.2	7086.0	-
Косинское	2429.8	3225.7	6503.6	182.0
Юрлинское	8746.7	4743.3	10966.9	1176.3
Кудымкарское	-*	5600.2	35.6	-
Юсьвинское	-	542.5	75.3	-

Таблица 2

Количество (1) и суммарная площадь (2, га) обследованных ключевых участков зарослей брусники обыкновенной в Коми-Пермяцком округе Пермского края

Лесничество	Фитоценоз							
	сосняк-брусничник		сосняк-зеленомошник		сосняк-черничник		ельник-брусничник	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Гайнское	24	1802.4	8	204.8	32	1872.5	6	165.2
Кочевское	11	378.0	9	393.0	36	796.0	-	-
Косинское	18	287.5	20	411.1	33	716.9	5	60.8
Юрлинское	19	1200.1	14	515.9	29	1438.0	3	278.0
Кудымкарское	-	-	32	695.8	1	15.0	-	-
Юсьвинское	-	-	4	66.3	3	11.2	-	-

Таблица 3

Средние по лесничествам плотности запаса сырья брусники в сообществах ценокомплекса и результаты статистической обработки

Лесничество	Средняя ПЗС, кг/га		t _{факт}
	побеги	листья	
сосняк-брусничник			
Гайнское	668.9±65.0	510.6±49.6	0.88
Кочевское	613.1±60.1	468.0±45.9	0.89
Косинское	937.1±88.9	715.3±67.9	0.09
Юрлинское	692.2±67.6	528.4±51.6	0.03
сосняк-черничник			
Гайнское	639.1±61.8	487.9±47.2	1.59
Кочевское	675.9±66.3	516.0±50.6	0.05
Косинское	893.1±86.3	681.8±65.9	0.35
Юрлинское	820.8±80.3	626.6±61.3	0.40
Кудымкарское	456.7±43.2	348.6±33.0	-
Юсьвинское	378.7±36.3	289.1±27.7	0.69
сосняк-зеленомошник			
Гайнское	654.2±63.7	499.4±48.6	1.83
Кочевское	398.7±37.5	304.4±28.6	0.80
Косинское	917.5±87.6	700.4±66.9	0.36
Юрлинское	479.1±45.3	365.7±34.6	0.11
Кудымкарское	536.5±52.5	409.5±26.4	1.19
Юсьвинское	491.8±47.3	375.4±36.1	0.64
ельник-брусничник			
Гайнское	403.5±39.1	308.0±29.8	0.82
Косинское	1014.7±95.2	774.6±72.7	1.10
Юрлинское	644.8±61.7	492.2±47.1	1.01

зало их достоверное различие между собой (t_{факт} < теор 0,05), что также указывает на верность в определении средних ПЗС.

По С.А. Овеснову КПО располагается в двух ботанико-географических районах, в каждом из которых выделяется по два подрайона [6].

Проведенные статистическая оценка зависимости ПЗС от мест произрастания: типов фитоценозов и ботанико-географических районов, а также сила влияния (η^2) данных фак-

торов на плотность запаса сырья представлены в табл. 4.

Статистически подтверждено, что тип фитоценоза и ботанико-географическая зона оказывают достоверное влияние на ПЗС брусники обыкновенной, причем прослеживаются следующие закономерности: ПЗС уменьшается по фитоценозам сосняк-брусничник=>ельник-брусничник=>сосняк-черничник=>сосняк-зеленомошник и с севера на юг.

Рассчитанные прогнозные экстраполяционные данные о запасах сырья брусники обыкновенной и возможных объемов ежегодной заготовки в КПО представлены в табл. 5. и на рис. 1.

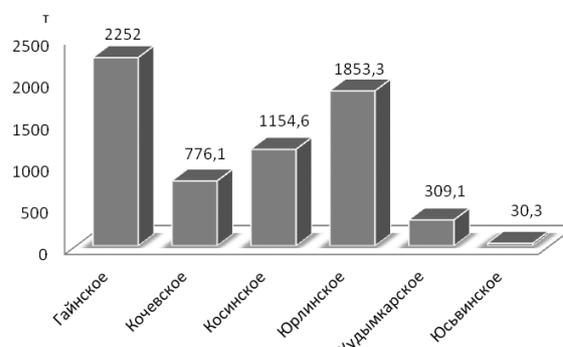


Рис. 1. Распределение ВОЕЗ листьев брусники по лесничествам округа. т

Наибольший ВОЕЗ сырья брусники обыкновенной в КПО можно произвести на территории Гайнского и Юрлинского лесничеств.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Изучено состояние запасов сырья брусники обыкновенной в Коми-Пермяцком округе Пермского края.

2. Статистически подтверждено, что тип фитоценоза и ботанико-географическая зона оказывают достоверное влияние на плотность запаса сырья брусники обыкновенной.

Сравнительная характеристика ПЗС брусники обыкновенной

Фактор	Средняя по округу ПЗС побегов, кг/га	Результаты стат. обработки
Тип фитоценоза		
Сосняк-брусничник	727.8±70.4	$\eta_v^2 = 6.4\%$ $P\text{-Значение} = 1.7 \cdot 10^{-4}$ $F_{\text{факт}} = 6.89$ $F_{\text{теор } 0.05} = 2.63$
Сосняк-зеленомошник	579.6±55.7	
Сосняк-черничник	644.1±62.4	
Ельник-брусничник	687.7±65.3	
Ботанико-географическая зона		
Среднетаежные пихтово-еловые леса с преобладанием Северо-европейских сосновых и еловых лесов	755.4±73.0	$\eta_v^2 = 12.3\%$ $P\text{-Значение} = 1.1 \cdot 10^{-8}$ $F_{\text{факт}} = 12.43$ $F_{\text{теор } 0.05} = 2.64$
Среднетаежные пихтово-еловые леса с преобладанием Камско-Печорско-Западноуральских пихтово-еловых лесов	698.1±67.7	
Южнотаежные пихтово-еловые с преобладанием сельскохозяйственных земель	534.0±52.2	
Южнотаежные пихтово-еловые с преобладанием осинового и березовых лесов на месте южно-таежных темнохвойных лесов	443.3±42.6	

Таблица 5

Запасы сырья брусники обыкновенной и возможные объемы ежегодной заготовки, т

Лесничество	БЗ		ЭЗ		ВОЕЗ	
	побеги	листья	побеги	листья	побеги	листья
сосняк-брусничник						
Гайнское	9695.8±942.2	7400.8±719.2	7811.4	5962.9	1301.9	993.8
Кочевское	1548.1±151.8	1181.8±115.8	1244.6	950.1	207.4	158.3
Косинское	2277.0±216.0	1738.2±164.9	1845.0	1408.4	307.5	234.7
Юрлинское	6054.5±591.3	4621.8±451.4	4871.9	3719.0	812.0	619.8
сосняк-черничник						
Гайнское	11039.7±1067.5	8427.3±814.9	8904.7	6797.5	1484.1	1132.9
Кочевское	4789.4±469.8	3656.0±358.6	3849.8	2938.8	641.6	489.8
Косинское	5808.4±561.3	4433.9±428.5	4685.9	3577.0	781.0	596.1
Юрлинское	9001.6±880.6	6871.5±672.2	7240.3	5526.9	1206.7	921.1
Кудымкарское	16.3±1.5	12.4±1.1	13.2	10.0	2.2	1.7
Юсьвинское	28.5±2.7	21.8±2.1	23.0	17.6	3.8	2.9
сосняк-зеленомошник						
Гайнское	849.9±82.8	648.8±63.2	684.4	522.4	114.1	87.1
Кочевское	1239.2±116.6	946.0±89.0	1006.1	768.0	167.7	128.0
Косинское	2959.6±282.6	2259.2±215.7	2394.5	1827.9	399.1	304.7
Юрлинское	2272.5±214.9	1734.7±164.0	1842.8	1406.7	307.1	234.4
Кудымкарское	3004.5±294.0	2293.5±224.4	2416.5	1844.7	402.7	307.4
Юсьвинское	266.8±25.7	203.7±19.6	215.5	164.5	35.9	27.4
ельник-брусничник						
Гайнское	373.0±36.1	284.7±27.6	300.7	229.5	50.1	38.2
Косинское	184.7±17.3	141.0±13.2	149.7	114.3	25.0	19.1
Юрлинское	758.5±72.6	579.0±55.4	613.3	468.2	102.2	78.0
Итого по округу	62168.0±6027.3	47456.5±4601.0	50113.4	38254.5	8352.2	6375.8

3. В целом, по округу ежегодно можно заготовить более 6 тыс. т листьев брусники. наибольшие объемы можно произвести на территории Гайнского и Юрлинского лесничеств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ресурсы дикорастущих лекарственных растений Коми-Пермяцкого округа Пермского края / З.В. Касьянов [и др.] // Zpravy vedecke ideje – 2011 : materialy VII mezinarodni vedecko-prakticka conference 27 rijna – 05 listopadu 2011. – Praha : Publishing House «Education and Science» s.r.o.. 2011. — Dil 17. Lekarstvi. Biologické vedy. — P. 74-77.

2. Методика определения запасов лекарственных растений. — М., 1986. — 52 с.

3. Садырина. Е.С. К оптимизации определения запасов сырья брусники обыкновенной / Е.С. Садырина. З.В. Касьянов // Современная биология: вопросы и ответы : мат-лы I междунар. науч. конф.. Санкт-Петербург 20-21 января 2012. — Петрозаводск : ПетроПресс. 2012. — С. 175-180.

4. Раменский. Л.Г. Описание и учет растительности (на основе проективного метода) / Л.Г. Раменский. — М.: ВАСХНИЛ. 1937. — 98 с.

5. Доспехов. Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат. 1985. — 351 с.

6. Иллюстрированный определитель растений Пермского края / С.А. Овеснов [и др.] ; под ред. С.А. Овеснова. — Пермь : Кн. мир. 2007. — 743 с.

Касьянов Захар Вячеславович — ассистент кафедры фармакогнозии с курсом ботаники Пермской государственной фармацевтической академии; e-mail: zaharyuga@gmail.com

Турышев Алексей Юрьевич — доцент кафедры фармакогнозии с курсом ботаники Пермской государственной фармацевтической академии; e-mail: aleksej2@mail.ru

Агафонцева Анастасия Викторовна — ассистент кафедры фармакогнозии с курсом ботаники Пермской государственной фармацевтической академии; e-mail: agafonc2008@yandex.ru

Kasyanov Zakhar V. — assistant of the chair of pharmacognozy with botany course. Perm State Pharmaceutical Academy; e-mail: zaharyuga@gmail.com

Turyshev Aleksey Yu. - docent of the chair of pharmacognozy with botany course. Perm State Pharmaceutical Academy; e-mail: aleksej2@mail.ru

Agafontceva Anastasya V. — assistant of the chair of pharmacognozy with botany course. Perm State Pharmaceutical Academy; e-mail: agafonc2008@yandex.ru