

Леса России и хозяйство в них. 2026. № 1 (96). С. 49–60.
Forests of Russia and economy in them. 2026. № 1 (96). P. 49–60.

Научная статья

УДК 630.283.1:630.187

DOI: 10.51318/FRET.2026.96.1.005

ПИЩЕВЫЕ И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РЕСУРСЫ ПОСТПИРОГЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПОДЗОНЫ СРЕДНЕЙ ТАЙГИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Игорь Александрович Панин

Уральский государственный лесотехнический университет,

Екатеринбург, Россия

paninia@m.usfeu.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7798-3442>

Аннотация. Представлены результаты изучения ресурсов дикорастущих пищевых и лекарственных растений в насаждениях, пройденных низовыми пожарами на территории подзоны средней тайги Свердловской области. Исследование проводилось в период с 2020 по 2024 гг. на пробных площадях, которые закладывались в горельниках и гарях спустя 2–12 лет после устойчивых низовых пожаров. Устанавливались количественные показатели запасов: надземная фитомасса в абсолютно сухом состоянии, урожайность и проективное покрытие пищевых и лекарственных растений живого напочвенного покрова (ЖНП), а также густота и урожайность плодовых растений подлеска. Полученные данные были сопоставлены с аналогичными сведениями о ресурсах пищевых и лекарственных растений в насаждениях, ранее не подвергавшихся воздействию огня. После пожаров ресурсы дикорастущих пищевых и лекарственных растений претерпевают коренные изменения как положительного, так и отрицательного характера. В насаждениях сосняков ягодникового и зеленомошно-ягодникового в результате пожаров полностью погибают черничники. Спустя 2–12 лет проективное покрытие черники составляет всего 3–7 %, что крайне незначительно. На отдельных участках наблюдается разрастание брусники и земляники. Однако, несмотря на условия, близкие к экологическому оптимуму для развития данных видов, формирования продуктивных ягодников не происходит. Урожайность брусники не превышает 17,2 кг/га, а земляники – 7,3 кг/га. Во многих насаждениях наблюдается обильное развитие кипрея узколистного, фитомасса которого может достигать 628,3 кг/га. Также на отдельных участках, особенно после санитарных рубок или при значительном распаде древесного полога, образуются малинники с густотой до 6 098 шт./га, а также заросли шиповника с густотой до 9 133 шт./га.

Ключевые слова: лекарственные ресурсы, пищевые ресурсы, дикоросы, лесные ягоды, лекарственные растения, лесные пожары

Для цитирования: Панин И. А. Пищевые и лекарственные ресурсы постпирогенных насаждений подзоны средней тайги Свердловской области // Леса России и хозяйство в них. 2026. № 1 (96). С. 49–60.

Original article

FOOD AND MEDICINAL RESOURCES OF POST-PYROGENIC PLANTATIONS OF THE MIDDLE TAIGA SUBZONE OF THE SVERDLOVSK REGION

Igor A. Panin

Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia
paninia@m.usfeu.ru, <http://orcid.org/0000-0002-7798-3442>

Abstract. The results of a study of the resources of wild food and medicinal plants in plantations traversed by surface fires in the middle taiga subzone of the Sverdlovsk region are presented. The research was conducted in the period from 2020 to 2024 on the sample plots that were laying out in fire-damaged forests and burning forest areas 2–12 years after sustained surface fires. Quantitative indicators of reserves were established: aboveground phytomass is in an absolutely dry state, yield and projective cover of food and medicinal plants of the living ground cover LGC, as well as the density and yield of fruit plants of the understory. The data obtained were compared with similar information about the resources of food and medicinal plants in plantations that had not previously been exposed to fire. After fires, the resources of wild food and medicinal plants undergo fundamental changes, both positive and negative. Blueberries are completely destroyed as a result of fires in the plantations of berry pine and berry-green moss. After 2–12 years, the projective cover of blueberries is only 3–7 %, which is extremely insignificant. In some areas, lingonberry and strawberry growth is observed. However, despite the conditions close to the ecological optimum for the development of these species, the formation of productive berry pines does not occur. Lingonberry yields do not exceed 17,2 kg/ha, and strawberry yields 7,3 kg/ha. In many plantations, there is an abundant development of narrow-leaved cypress, the phytomass of which can reach 628,3 kg/ha. Also, in some areas, especially after sanitary cutting, or with significant decay of the tree canopy, raspberry bushes with a density of up to 6 098 pcs/ha, as well as rosehip thickets with a density of up to 9 133 pcs/ha, are forming.

Keywords: medicinal resources, food resources, wild plants, wild berries, medicinal plants, forest fires

For citation: Panin I. A. Food and medicinal resources of post-pyrogenic plantations of the Middle Taiga subzone of the Sverdlovsk region // Forests of Russia and economy in them. 2026. № 1 (96). С. 49–60.

Введение

В последние десятилетия рядом исследователей отмечается увеличение горимости лесов на территории Российской Федерации (Залесов, 2021; Петрунин, 2022; Оценка горимости..., 2024). В частности, увеличение числа пожаров и пройденных огнем площадей наблюдается в Свердловской области. Например, в Березовском лесничестве за период с 2014 по 2024 гг. было зафиксировано более 360 пожаров, затронувших более 20 тыс. га, что составляет почти 15 % всей территории лесничества (более 141 тыс. га).

Общеизвестным фактом являются радикальные изменения во всех компонентах насаждений после пожаров, в частности живого напочвенного покрова и подлеска (Залесов, 2021). Помимо непосредственной гибели от огня и последующего процесса сукцессии, меняются условия формирования растительности. Текущая динамика указывает на то, что в будущем площади горельников и гарей в Свердловской области будут увеличиваться. Следовательно, под воздействием пожаров будут меняться состав и структура лесной растительности на значительной территории. В связи

с этим возрастает актуальность изучения пищевых и лекарственных ресурсов насаждений, пройденных пожарами. В настоящее время данной теме отечественной наукой уделяется недостаточно внимания. Подобные актуальные исследования проводились в Ленинградской области, в Восточной Сибири и некоторых других регионах России (Динамика видов..., 2015; Динамика видового состава..., 2022; Состав и запасы..., 2023; Лузан, Саловаров, 2024). Сведения также можно почерпнуть из общих исследований лесных послепожарных сукцессий растительного покрова (Чудновская, Гутник, 2011; Структурные особенности..., 2023).

Специализированных работ по вопросу ресурсов дикорастущих пищевых и лекарственных послепожарных насаждений в Свердловской области в научной литературе нами не обнаружено, за исключением собственных исследований, проводимых в насаждениях ельника мшистого Североуральской среднегорной лесорастительной провинции (Панин, Залесов, 2018).

Цель, задача, методика и объекты исследования

Исследование проводилось на территории подзоны средней тайги Свердловской области в границах Березовского, Билимбаевского, Алапавского и Режевского лесничеств в период с 2020 по 2024 гг. Цель – изучение ресурсов дикорастущих пищевых и лекарственных растений насаждений, пройденных устойчивыми низовыми пожарами.

Сбор данных производился на пробных площадях (ПП). Для их закладки подбирались участки, пройденные устойчивыми низовыми пожарами различной интенсивности. Давность пожара варьирует от 1 до 11 лет. Все насаждения относятся к четырем типам леса: сосняк ягодниковый (С. яг.), сосняк зеленомошно-ягодниковый (С. зм. яг.), сосняк разнотравный (С. ртр.) и сосняк травянистый (С. тр.). На трех объектах после пожара проводились сплошные либо выборочные санитарные рубки. Подробная характеристика объектов представлена в табл. 1, на рисунке – визуальные примеры состояния ЖНП некоторых ПП.

Таблица 1
Table 1

Таксационная и общая характеристика объектов исследования
Taxation and general characteristics of objects of research

№ ПП № SP	Год Year		Давность пожара, лет Period after the fire, years	Возраст насаждения на момент пожара, лет Age of plantation at time of the fire, years	Мероприятия после пожара Post-fire activities	Древостой после пожара Forest stand after fire	
	пожара of the fire	сбора данных of data collection				Состав древостоя Forest stand composition	Относительная полнота Relative completeness
Сосняк разнотравный (С. ртр.) и травянистый (С. тр.) Mixed-grass pine and grassy pine forest types							
2A/24	2023	2024	1	120	–	5С3Б2Ос 5Р3В2Ас	0,7
3Р/24	2022	2024	2	110	–	7С3Б 7Р3В	0,8
5С/21	2017	2021	4	75	–	9Б1С+ОС 9В1Р+Ас	0,6
3С/22	2014	2022	8	172	СР SF	–	0

Окончание табл. 1
The end of the table 1

№ ПП № SP	Год Year		Давность пожара, лет Period after the fire, years	Возраст насаждения на момент пожара, лет Age of plantation at time of the fire, years	Мероприятия после пожара Post-fire activities	Древостой после пожара Forest stand after fire	
	пожара of the fire	сбора данных of data collection				Состав древостоя Forest stand composition	Относительная полнота Relative completeness
Сосняк ягодниковый (С яг) и зеленомошно-ягодниковый (С зм. яг.) Berry pine and green moss berry pine forest types							
1С/22	2021	2022	1	23	Нет	9Б1С+Б 9В1Р+В	0,3
21С/21	2020	2021	1	120		9С1Б 9Р1В	0,5
2Р/24	2023	2024	1	110		7С3Б 7Р3В	0,6
17С/21	2019	2021	2	85		9Б1С 9В1Р	0,8
2С/22	2019	2022	3	158	СР SF	9С1Л+Б 9Р1Лar+В	0,3
14С/24	2020	2024	4	120	Нет	9С1Б 9Р1В	0,5
5С/21	2017	2021	4	110		7С3Б 7Р3В	0,5
4С/22	2017	2022	5	102	СР SF	–	0
7А/24	2013	2024	11	130	СР SF	8С2Б 8Р2В	0,6

Примечание. СР – санитарная рубка. Note. SF – sanitary cutting.

ЖНП изучался на учетных площадках размером 0,25 × 0,25 м, закладываемых по ходовым линиям через равные расстояния в количестве, необходимом для обеспечения точности учета в 10 %. На учетных площадках в соответствии с общепринятыми методиками определялся видовой состав растений, их проективное покрытие, надземная фитомасса в абсолютно сухом состоянии и текущий урожай плодов (Бунькова и др., 2020; Панин, Белов, 2022). Сушка проводилась в лабораторных условиях с использованием сушильного шкафа при температуре 95 °С. Для нее использовались навески

надземных частей растений. Учет плодовых видов подлеска проводился на учетных площадках с равномерным распределением, но большего размера – 2 × 2 м. Определялась густота (количество на единице площади) и текущий урожай плодов.

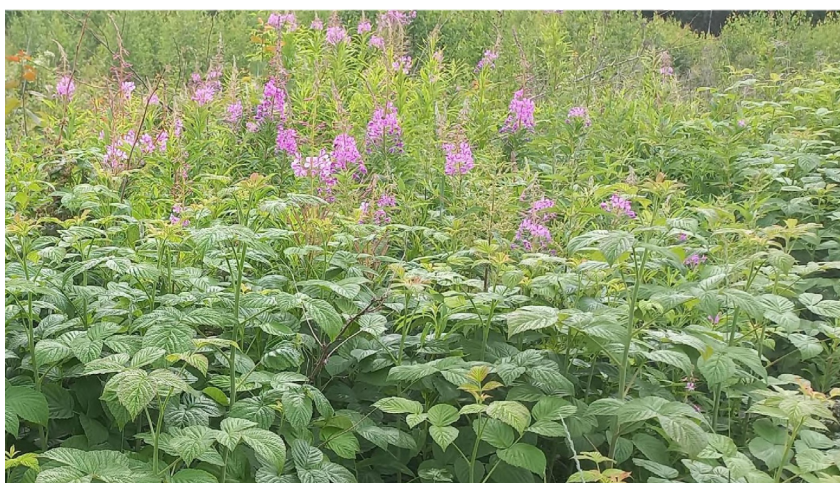
В качестве контроля использованы наши сведения о ресурсах пищевых и лекарственных растений в спелых и перестойных сосняках ягодниковых и травянистых подзоны средней тайги Свердловской области из ранее опубликованных работ (Панин, Аржанников, 2023, 2024; Аржанников, Панин, 2023).



Брусника на горельнике 5-летней давности, С. яг., ПП 4С/22
Lingonberry on a fire-damaged forest area 5 years ago, pine forest type, SP 4C/22



Горельник 4-летней давности, С. ртр., ПП 5С/21
A fire-damaged forest area 4 years ago, mixed-grass pine, SP 5C/21



Заросли кипрея узколистного на горельнике 2-летней давности, ПП 17С/21
Thickets of fireweed on burnt area 2 years ago, SP 17C/21

Примеры насаждений после лесных пожаров
Examples of plantations after forest fires

Результаты и их обсуждение

В табл. 2 представлены сведения о проективном покрытии и текущей урожайности ягодных растений в ЖНП. Всего на объектах исследования зафиксировано четыре вида: черника обыкновен-

ная (*Vaccinium myrtillus* L.), брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea* L.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.) и костяника каменистая (*Rubus saxatilis* L.).

Таблица 2
Table 2

Ресурсы ягодных растений ЖНП, $\frac{\text{Проективное покрытие, \%}}{\text{Урожайность, кг/га}}$

Resources of berry plants of LGC, $\frac{\text{Living ground cover, \%}}{\text{Yield, kg/ha}}$

№ ПП № SP	Давность пожара, лет Period after the fire, years	Черника обыкновенная <i>Vaccinium myrtillus</i> L.	Брусника обыкновенная <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	Земляника лесная <i>Fragaria vesca</i> L.	Костяника каменистая <i>Rubus saxatilis</i> L.
Сосняк разнотравный (С. ртр.) и травянистый (С. тр.) Mixed-grass pine and grassy pine forest types					
2A/24	1	–	–	–	$\frac{3,6}{0}$
3P/24	2	–	–	$\frac{5}{4,0}$	–
5C/21	4	–	–	$\frac{2,0}{0}$	$\frac{7,0}{1,1}$
3C/22	8	–	$\frac{1,2}{0,4}$	$\frac{2}{0}$	$\frac{3,2}{2,1}$
Контроль Reference		$\frac{0-46,7}{0-25,3}$	$\frac{1,7-35,0}{0-34,0}$	$\frac{1,3-65,0}{0-35,8}$	$\frac{4,6-20,0}{0-27,7}$
Сосняк ягодниковый (С. яг.) и зеленомошно-ягодниковый (С. зм. яг.) Berry pine and green moss berry pine forest types					
1C/22	1	–	–	$\frac{4}{0}$	–
21C/21	1	–	$\frac{2,0}{0}$	$\frac{1,6}{0,8}$	$\frac{1,7}{0}$
2P/24	1	–	–	–	–
17C/21	2	–	–	$\frac{4,6}{0}$	$\frac{3,1}{0}$
2C/22	3	$\frac{5}{0}$	$\frac{8}{17,4}$	$\frac{7}{2,3}$	$\frac{4}{1,8}$
14C/24	4	$\frac{5}{0}$	$\frac{4,2}{2,3}$	–	$\frac{2,0}{0}$
5C/21	4	$\frac{3,4}{0}$	$\frac{8,0}{3,6}$	$\frac{3,0}{0,7}$	–
4C/22	5	$\frac{7}{0}$	$\frac{5,6}{6,2}$	$\frac{5}{1,7}$	–
7A/24	11	$\frac{4,6}{0}$	$\frac{6,9}{2,5}$	$\frac{4}{7,3}$	$\frac{9}{1,0}$
Контроль Reference		$\frac{2,7-90,0}{0-213,3}$	$\frac{2,5-65}{0-28,5}$	$\frac{0,6-40,0}{0-6,5}$	$\frac{0,4-21,3}{0-25,0}$

В насаждениях С. яг. и С. зм. яг. одним из доминирующих видов ЖНП является черника обыкновенная, в частности наблюдаются высокопродуктивные черничники с проективным покрытием до 90 % и урожайностью выше 200,0 кг/га. В результате пожара во всех изучаемых насаждениях черника полностью гибнет. Первые два года послепожарной сукцессии черника в ЖНП отсутствует. Появляется только спустя 3–5 лет, после чего проективное покрытие постепенно увеличивается, составляя всего 3,4–7 %. Плодоношение при этом отсутствует.

Спустя 3–11 лет после пожара в ЖНП некоторых ПП наблюдается разрастание брусники обыкновенной и земляники обыкновенной. Тем не менее в рассматриваемом временном промежутке послепожарной сукцессии заросли не характеризуются значительной продуктивностью. Проективное покрытие брусники составляет 2,0–6,9 % при урожайности всего 3,4–17,4 кг/га. Проективное покрытие земляники – 1,6–7 %, а урожайность составляет от 0 до 7,3 кг/га.

Костяника присутствует на многих исследуемых объектах. Проективное покрытие небольшое – не более 9 % при урожайности до 2 кг/га.

Таким образом, после устойчивых низовых пожаров в рассматриваемых лесорастительных условиях ресурсы дикорастущих ягод в ЖНП значительно снижаются и не представляют хозяйственной ценности, в том числе заросли брусники и земляники. На протяжении последующих 10 лет ресурсы дикорастущих ягод не восстанавливаются.

Ситуация с плодовыми растениями подлеска обстоит противоположным образом. В течение 2–6 лет после пожара на многих ПП наблюдается развитие кустарничков шиповника иглистого (*Rosa acicularis* Lindl.) и малины обыкновенной (*Rubus idaeus* L.). Согласно данным табл. 3, гу-

стота шиповника может превышать 9 тыс. шт./га, при этом урожайность сравнительно небольшая: 3,0–6,7 кг/га. Густота малины на отдельных ПП в насаждениях травянистых типов леса составляет 5–6 тыс. шт./га, а урожайность на момент учета – 13,3–63,3 кг/га. В насаждениях С. яг. и С. зм. яг. малинники на горельниках и гарях относительно малопродуктивны. Наиболее продуктивные по урожайности и значительные по густоте заросли шиповника и малины наблюдаются на гарях после сплошных санитарных рубок и в горельниках после гибели значительной части древостоя.

Также на ПП из плодовых растений подлеска присутствует рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.) и жимолость голубая (*Lonicera caerulea* L.). Их густота и урожайность на момент учета незначительны.

В табл. 4 представлены сведения о ресурсах пищевых и лекарственных растений в ЖНП. Всего на горельниках и гарях С. яг. и С. зм. яг. в ЖНП присутствует от одного до пяти видов лекарственных растений общей надземной фитомассой от 19,9 до 628,3 кг/га в абсолютно сухом состоянии. Подавляющая часть (до 100 %) приходится на один вид – кипрея узколистного (*Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop.). В послепожарных насаждениях С. ртр. и С. тр. кипрей также имеет значительную фитомассу (до 286,4 кг/га в абсолютно сухом состоянии). При этом в ЖНП достаточно большое видовое разнообразие пищевых и лекарственных растений: 6–11 видов суммарной надземной фитомассой от 137,4 до 409,5 кг/га в абсолютно сухом состоянии. Это такие виды, как хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum* L.), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys* L.), горошек мышинный (*Vicia cracca* L.), щитовник линнея (*Gymnocarpium dryopteris* L.), копытень европейский (*Asarum europaeum* L.) и др.

Таблица 3

Table 3

Ресурсы плодовых растений подлеска, $\frac{\text{Густота, шт./га}}{\text{Урожайность, кг/га}}$

Undergrowth fruit plant resources, $\frac{\text{Density, pcs/ha}}{\text{Yield, kg/ha}}$

№ ПП № SP	Давность пожара, лет Period after fire, years	Шиповник иглистый <i>Rosa acicularis</i> Lindl.	Малина обыкновенная <i>Rubus idaeus</i> L.	Рябина обыкновенная <i>Sorbus aucuparia</i> L.	Жимолость голубая <i>Lonicera caerulea</i> L.
Сосняк разнотравный (С. ртр.) и травянистый (С. тр.) Mixed-grass pine and grassy pine forest types					
2A/24	1	–	–	$\frac{1200}{0}$	–
3P/24	4	–	$\frac{5167}{63,3}$	–	–
5C/21	4	$\frac{2366}{6,7}$	$\frac{6098}{24,0}$	$\frac{124}{0}$	$\frac{202}{0}$
3C/22	8	$\frac{9133}{0}$	$\frac{467}{13,3}$	$\frac{1333}{0}$	–
Контроль Reference		$\frac{0-3260}{0-12,4}$	$\frac{0-4112}{0-8,0}$	$\frac{0-1426}{0}$	$\frac{0-320}{0-10,5}$
Сосняк ягодниковый (С. яг.) и зеленомошно-ягодниковый (С. зм. яг.) Berry pine and green moss berry pine forest types					
1C/22	1	$\frac{1680}{0}$	–	–	–
21C/21	1	–	–	–	–
2P/24	1	$\frac{1122}{0}$	$\frac{864}{0}$	$\frac{824}{0}$	–
17C/21	2	$\frac{1333}{0}$	$\frac{1200}{0}$	–	–
2C/22	3	$\frac{1000}{7,0}$	$\frac{1480}{7,4}$	$\frac{760}{0}$	$\frac{80}{0}$
14C/24	4	$\frac{612}{10,2}$	–	$\frac{120}{0}$	$\frac{102}{0}$
5C/21	4	$\frac{1333}{3,0}$	$\frac{276}{0}$	–	–
4C/22	5	$\frac{220}{11,4}$	$\frac{440}{0}$	$\frac{204}{0}$	–
7A/24	11	$\frac{250}{0}$	$\frac{400}{0}$	–	–
Контроль Reference		$\frac{0-4212}{0-11,4}$	$\frac{0-1112}{0}$	$\frac{0-2048}{0-14,8}$	$\frac{0-216}{0-12,2}$

Таблица 4
Table 4Пищевые и лекарственные растения ЖНП
Food and medicinal plants of living ground cover

№ ПП № SP	Давность пожара, лет Period after the fire, years	Количество видов ЛРС, шт. Number of types of medicinal plants, piec.	Надземная фитомасса ЛРС в абсолютно сухом состоянии, кг/га Aboveground phytomass of medicinal plants in dry condition, kg/ha	Ресурсы кипрея узколистного <i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	
				Проективное покрытие, % projective cover, %	Надземная фитомасса в абсолютно сухом состоянии, кг/га Aboveground phytomass in dry condition, kg/ha
Сосняк разнотравный (С. тр.) и травянистый (С. тр.) Mixed-grass pine and grassy pine forest types					
2A/24	1	3	137,4	–	–
3P/24	2	6	409,5	26,8	182,4
5C/21	4	7	350,6	40,0	286,4
3C/22	8	11	359,8	36,0	102,6
Контроль Reference		3–19	12,0–362,4	0–6,0	0–24,6
Сосняк ягодниковый (С. яг.) и зеленомошно-ягодниковый (С. зм. яг.) Berry pine and green moss berry pine forest types					
1C/22	1	1	19,9	6,0	19,9
21C/21	1	1	76,0	9,5	76,0
2P/24	1	3	52,0	12,0	46,2
17C/21	2	2	512,6	56,0	509,8
2C/22	3	2	23,3	–	–
14C/24	4	1	628,3	82,0	628,3
5C/21	4	1	207,3	24,0	207,3
4C/22	5	1	82,7	8,5	82,7
7A/24	11	5	27,5	–	–
Контроль Reference		0–12	0–98,4	0–4,6	0–7,2

Выводы

1. Влияние лесных пожаров на дикорастущие пищевые и лекарственные ресурсы неоднозначно.

2. Последствием пожаров является гибель дикорастущих черничников. На протяжении изучаемого послепожарного периода они не восстанавливаются. Черника появляется в ЖНП спустя 3–5 лет, присутствует единично либо спорадически, продуцируя незначительный урожай плодов. Проективное покрытие не превышает 5 %.

3. В отдельных насаждениях С. яг. спустя 5–8 лет после пожара наблюдается заметное разрастание брусники и земляники, проективное покрытие которых достигает 8 %. При этом на объектах исследования, несмотря на омоложение кустарничков и оптимальные условия освещенности подпологового пространства, формирование продуктивных брусничников и земляничников не наблюдается. Урожайность брусники составляет всего 0,4–17,4 кг/га, земляники – 0–7,3 кг/га.

4. На горельниках и гарях в период 5–11 лет после пожара на отдельных участках наблюдается разрастание малины и шиповника. Некоторые заросли малины имеют урожайность до 63,3 кг/га, что делает их хозяйственно значимыми. Наиболее продуктивные малинники наблюдаются в насаждениях С. тр. и С. ртр. после сплошных санитарных рубок. Шиповник присутствует практически повсеместно, его густота достигает 9133 шт./га, а урожайность 11,4 кг/га.

5. В насаждениях С. тр. и С. ртр. после пожаров увеличивается количество видов дикорастущих лекарственных растений ЖНП по сравнению с таковым на контроле. Всего на объектах исследования фиксируется от 1 до 12 видов. При этом значительными запасами обладает только кипрей узколистый. Его фитомасса достигает 628,3 кг/га в абсолютно сухом состоянии.

Список источников

- Аржанников Ю. А., Панин И. А. Характеристика запасов дикорастущих пищевых и лекарственных растений сосняка ягодникового Березовского лесничества Свердловской области // Оптимизация лесопользования : матер. Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. с междунар. участием. Екатеринбург, 2023. С. 236–240.
- Бунькова Н. П., Залесов С. В., Залесова Е. С. Основы фитомониторинга. Изд. 3-е, доп. и перераб. Екатеринбург, 2020. 90 с.
- Динамика видов медоносных растений на гарях / Т. Т. Х. Нгуен, А. В. Грязькин, Н. Х. Нгуен, М. А. Новикова // Аграрный научный журнал. 2015. № 7. С. 29–34.
- Динамика видового состава медоносов на постагrogenных и лесных землях / А. В. Грязькин, С. Г. Парамонов, Е. И. Семенова, М. А. Хоанг // Аграрный научный журнал. 2022. № 8. С. 4–7. DOI 10.28983/asj.y2022i8pp4-7
- Залесов С. В. Лесная пирология : учебник. 4-е изд., перераб. и доп. Екатеринбург, 2021. 396 с.
- Лузан А. А., Саловаров В. О. Проективное покрытие ягодоносных зарослей черники (*Vaccinium myrtillus* L.) на местах пожаров и вырубок // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2024. № 1 (177). С. 20–23.
- Оценка горимости лесов в Российской Федерации / Л. Е. Кузнецов, А. М. Ерицов, И. М. Секерин [и др.] // Леса России и хозяйство в них. 2024. № 3 (90). С. 93–101. DOI: 10.51318/FRET.2024.31.73.008
- Панин И. А., Аржанников Ю. А. Ресурсы дикорастущих ягодных растений живого напочвенного покрова в сосняке ягодниковом и разнотравном в условиях УУОЛ УГЛТУ // Оптимизация лесопользования : матер. Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. с междунар. участием. Екатеринбург, 2023. С. 230–235.
- Панин И. А., Аржанников Ю. А. Ресурсы черники обыкновенной в насаждениях сосняка ягодникового подзоны средней тайги Свердловской области // Леса России и хозяйство в них. 2024. № 3 (90). С. 26–34.
- Панин И. А., Белов Л. А. Определение ресурсов дикорастущих пищевых и лекарственных растений : учеб. пособие. Екатеринбург : УГЛТУ, 2022. 87 с.
- Панин И. А., Залесов С. В. Восстановление ресурсов дикорастущих ягодников в постпирогенных биогеоценозах горного Урала // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер. : Лес. Экология. Природопользование. 2018. № 3 (39). С. 68–75.
- Петрунин Н. А. Индикативный анализ горимости лесов в России // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. 2022. № 4. С. 115–137.
- Состав и запасы ресурсных видов растений на постпирогенных землях / О. И. Гаврилова, А. В. Грязькин, Т. Чэн, Е. И. Семенова // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2023. № 243. С. 28–45. DOI: 10.21266/2079-4304.2023.243.28-45

- Структурные особенности лесных фитоценозов формирующихся на скальниках после пожара / *А. В. Грязькин, О. И. Гаврилова, Т. Чэн, Е. И. Семенова* // Лесной вестник. Forestry Bulletin. 2023. Т. 27, № 3. С. 18–25. DOI 10.18698/2542-1468-2023-3-18-25
- Чудновская Г. В., Гутник Е. Т.* Влияние лесных пожаров на восстановление травянисто-кустарничкового яруса сосновых лесов Восточного Прибайкалья // Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании : сб. науч. тр. SWORLD по матер. междуна. науч.-практ. конф. Одесса : Черноморье, 2011. Т. 34. Вып. 4. С. 80–83.

References

- Arzhannikov Yu. A., Panin I. A. Stock characteristics of wild food and medicinal plants in the berry pine forest of the Berezovsky forestry in the Sverdlovsk region // Optimization of forest management : materials of the All-Russian (national) scientific and practical conference with international participation. Yekaterinburg, 2023. P. 236–240. (In Russ.)
- Assessment of forest burnability in the Russian Federation / *L. E. Kuznetsov, A. M. Yeritsov, I. M. Sekerin* [et al.] // Forests of Russia and economy in them. 2024. № 3 (90). P. 93–101. DOI: 10.51318/FRET.2024.31.73.008 (In Russ.)
- Bunkova N. P., Zalesov S. V., Zalesova E. S.* Fundamentals of phytomonitoring. 3rd edition, supplemented and revised. Yekaterinburg, 2020. 90 p.
- Chudnovskaya G. V., Gutnik E. T.* The impact of forest fires on the restoration of the herbaceous and shrubby layer of pine forests in the Eastern Baikal region // Modern problems and ways to solve them in science, transport, production and education : Collection of scientific works by SWORLD in mater. international scientific- practice. Conf, Odessa : Publishing house of the Black Sea region, 2011. Vol. 34. Issue 4. P. 80–83. (In Russ.)
- Composition and reserves of resource plant species on post-pyrogenic lands / *O. I. Gavrilova, A. V. Gryazkin, T. Cheng, E. I. Semenova* // Bulletin of the St. Petersburg Forest Engineering Academy. 2023. № 243. P. 28–45. DOI: 10.21266/2079-4304.2023.243.28-45 (In Russ.)
- Dynamics of honey-bearing plant species in the burning / *T. T. H. Nguyen, A. V. Gryazkin, N. H. Nguyen, M. A. Novikova* // Agrarian Scientific Journal. 2015. № 7. P. 29–34. (In Russ.)
- Dynamics of the species composition of honeybees on postagrogenic and forest lands / *A. V. Gryazkin, S. G. Paramonov, E. I. Semenova, M. A. Hoang* // Agrarian Scientific Journal. 2022. № 8. P. 4–7. DOI: 10.28983/asj.y2022i8pp4-7 (In Russ.)
- Luzan A. A., Salovarov V. O.* Projective covering of berry-bearing thickets of blueberries (*Vaccinium myrtillus* L.) in places of fires and logging // Use and protection of natural resources in Russia. 2024. № 1 (177). P. 20–23. (In Russ.)
- Panin I. A., Arzhannikov Yu. A.* Resources blueberries of berries pine forest of subzone middle boreal forest of Sverdlovsk region /// Forests of Russia and economy in them. 2024. № 3 (90). P. 26–34. (In Russ.)
- Panin I. A., Arzhannikov Yu. A.* Resources of wild berry plants of living ground cover in berry and herbaceous pine forests in the conditions of Ural educational and experienced forestry of USFEU // Optimization of forest management : materials of the All-Russian (national) scientific and practical conference with international participation dedicated. Yekaterinburg, 2023. P. 230–235. (In Russ.)
- Panin I. A., Belov L. A.* Determining the resources of wild food and medicinal plants : textbook. Yekaterinburg : USFEU, 2022. 87 p.
- Panin I. A., Zalesov S. V.* Restoration of wild berry resources in post-pyrogenic biogeocenoses of the mountainous Urals // Bulletin of the Volga State Technological University. Ser.: Les. Ecology. Environmental management. 2018. № 3 (39). P. 68–75. (In Russ.)

Petrinin N. A. Indicative analysis of forest burning in Russia // Proceedings of the St. Petersburg Scientific Research Institute of Forestry. 2022. № 4. P. 115–137. (In Russ.)

Structural features of forest phytocenoses formed on rock formations after a fire / *A. V. Gryazkin, O. I. Gavrilova, T. Chen, E. I. Semenova* // Forestry Bulletin. 2023. Vol. 27, № 3. P. 18–25. DOI: 10.18698/2542-1468-2023-3-18-25 (In Russ.)

Zalesov S. V. Forest pyrology : textbook. 4th ed., revised and add. Yekaterinburg, 2021. 396 p.

Информация об авторах

И. А. Панин – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

Information about the authors

I. A. Panin – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor.

Статья поступила в редакцию 26.04.2025; принята к публикации 15.07.2025.

The article was submitted 26.04.2025; accepted for publication 15.07.2025.
