

Proceedings of 15th IBFRA International Science Conference. August 15–21 2011. – Krasnoyarsk : Sukachev Institute of Forest SB RAS, 2011. – P. 193–197. – URL: http://ibfra.org/documents/IBFRA_proceedings_2011.pdf

21. Usoltsev, V. A. Biological productivity of Ural forests in conditions of technogenic pollution : Research of the system of relations and regularities / V. A. Usoltsev, E. L. Vorobeychik, I. E. Bergman. – Yekaterinburg: USFEU, 2012. – 365 p. – URL: <http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/458>

22. Draper, N. Applied regression analysis / N. Draper, G. Smith. – Moscow : Statistika Publishing, 1973. – 392 p.

23. Koroteeva, E. V. Assessment of the status of forest coenoflora in the impact zone of Karabash copper smelting plant (Southern Urals) / E. V. Koroteeva, E. I. Weisberg, N. B. Kuyantseva // Proceedings of the Samara scientific center of RAS. – 2011. – Vol. 13. – No. 1 (4). – P. 1005–1011.

24. Mikhailova, I. N. Epiphytic lichensynusia under conditions of chemical pollution: dose-effect dependencies / I. N. Mikhailova, E. L. Vorobeichik // Russian Journal of Ecology. – 1995. – Vol. 26 (6). – P. 425–431.

УДК 630*221.2 (630*3)

СОХРАННОСТЬ ПОДРОСТА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ГЕНЕРАЦИИ ПОСЛЕ РАЗРАБОТКИ ЛЕСОСЕК МНОГООПЕРАЦИОННОЙ ТЕХНИКОЙ

Л. А. БЕЛОВ – кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры лесоводства*,
e-mail: bla1983@yandex.ru

И. В. ШАЛАЕВ – магистрант, каф. лесоводства*,
shalaev-vanek@mail.ru

* ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
620100, Россия, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37,
тел.: 8(343) 261-52-88

Ключевые слова: подрост предварительной генерации, густота, сплошная рубка, лесовосстановление, многооперационная техника.

Задача лесного комплекса – сохранение и преумножение лесных богатств. На возобновление леса большое влияние оказывают способы заготовки древесины. Цель данной работы – изучение сохранности подроста после разработки лесосек многооперационной техникой. Для проведения исследования были подобраны четыре участка в Алапаевском лесничестве, два из которых зимней заготовки и два летней заготовки древесины. Учет сохранности подроста проводился по следующей программе: распределение количества учтенного подроста по породному составу, высотной структуре, жизненному состоянию в зависимости от удаленности от волока в глубь пасеки. Учет подроста проводился на учетных площадках размером 2×2 м в количестве 25 шт. на равном расстоянии друг от друга. Расположение учетных площадок было следующее: вдоль волока (по его центру), на расстоянии 1,0 м от края волока и в глубь пасеки на 4,0 м и 6,0 м. Таким образом на каждом участке было заложено по 100 учетных площадок. Подрост делился на следующие группы высот: растения высотой до 0,5 м представляют собой категорию мелкого подроста, 0,6–1,5 м – средний подрост и выше 1,5 м – крупный подрост. При зимней заготовке на волоках присутствует подрост всех пород-лесообразователей, а при летней заготовке – только сосновый подрост. Более 2/3 всего подроста учтенного на волоках, относится к жизнеспособному. На расстоянии 2,0 м от волока количество всходов при зимней заготовке невелико – не более 1,8 тыс. шт./га,

а при летней – 4–4,5 тыс. шт./га. На расстоянии 2,0 м от волока зафиксировано максимальное количество поврежденного подроста, это связано с особенностью работы лесозаготовительной техники. А именно, в этой зоне происходит обрезка кроны и распиловка ствола дерева на сортименты и укладка их в пачки. При большей удаленности от волока, 4,0 и 6,0 м, сохранность, жизнеспособность и количество подроста выше независимо от сезона заготовки.

PRESERVATION OF PRE-GENERATION UNDERGROWTH AFTER DEVELOPMENT OF CUTTING AREAS WITH MULTI-OPERATION EQUIPMENT

L. A. BELOV – candidate of agricultural Sciences,
associate Professor of forestry Department*,
e-mail: bla1983@yandex.ru

I. V. SHALAEV – master's student, KAF. forestry*,
shalaev-vanek@mail.ru

* FSBEE HE «Ural state forest engineering University»,
620100, Russia, Yekaterinburg, Siberian tract, 37,
phone: 8(343) 261-52-88

Keywords: *pre-generation undergrowth, density, continuous cutting, reforestation, multi-operation technique.*

The task of the forest complex is to preserve and increase the forest resources. On renewal of the forest is greatly affected by methods of harvesting forests. The purpose of this work: to study the safety of undergrowth after the development of cutting multi-operation technique. For the study, four sites were selected in the Alapaevsky forestry, two of which are winter harvesting and two summer harvesting of wood. Accounting for the safety of undergrowth was carried out according to the following program: the distribution of the number of recorded undergrowth by breed composition, height structure, life status, depending on the distance from the portage deep into the apiary. The accounting of the undergrowth was carried out on the accounting platforms of 2×2 size in the amount of 25 pieces at an equal distance from each other. The location of the accounting platforms was as follows: along the portage (in its center), at a distance of 1,0 m from the edge of the portage and into the depth of the apiary at 4,0 m and 6,0 m. Thus, 100 accounting platforms were laid on each site. The undergrowth was divided into the following groups of heights, m: plants with a height of 0,1–0,5 m are a category of small undergrowth, 0,6–1,5 m-medium undergrowth and above 1,5 m-large undergrowth. At winter preparation on volokah there is an undergrowth of all breeds of forest growers, and at summer preparation only pine undergrowth. More than 2/3 of the total undergrowth accounted for on the hairs refers to the viable. At a distance of 2,0 m from the portage, the number of seedlings during winter harvesting is not large – no more than 1,8 thousand pieces/ha, and in summer – 4–4,5 thousand pieces/ha. At a distance of 2,0 m from the portage, the maximum number of damaged undergrowth is recorded, this is due to the peculiarity of logging equipment. Namely, in this zone there is a pruning of the crown and sawing the tree trunk into segments and laying them in bundles. At a greater distance from the portage, 4,0 and 6,0, the safety, viability and number of undergrowth is higher regardless of the harvesting season.

Введение

Центральной задачей лесного комплекса всегда было сохранение, преумножение и эффективное использование лесных богатств в интересах человека,

общества и государства. Развитие отраслевой науки и практические действия предприятий всех основных и обслуживающих подотраслей должны быть направлены на создание «эф-

фективной системы использования природных ресурсов» [1]. Основным требованием, предъявляемым к лесопользованию, является его неистощительность, а в перспективе и обязательное

способствование расширенному воспроизводству лесных ресурсов – процессу непрерывного расширения производительной способности лесных биогеоценозов, задачей которого является получение через оборот рубки двух кубометров древесины там, где раньше был взят один. Известно, что, помимо типа леса, от применяемой на лесозаготовках техники и в особенности технологии напрямую зависит тип вырубki, образующейся на месте проведения лесосечных работ. От типа вырубki, в свою очередь, зависит как срок лесовозобновления, так и тип образующегося на месте вырубki леса, а следовательно, его породные и качественные показатели [2]. Известны два пути преодоления противоречий между экологией леса, его возобновлением, с одной стороны, и лесозаготовительной техникой и технологией – с другой [3–6]: это, во-первых, разработка технологий лесосечных работ, соответствующих применяемым лесозаготовительным машинам и в то же время предусматривающих возможность минимального нанесения повреждений компонентам насаждения – подросту, подлеску, оставляемым на корню деревьям, живому напочвенному покрову и т.д.; во-вторых, разработка новых лесозаготовительных машин, отвечающих требованиям лесозаготовительного производства и лесоводства, т.е. таких, которые не снижали бы продуктивность леса и его способность к возобновлению. Наиболее экономически эффективным признан первый путь,

поскольку не представляется возможным создать серийный ряд машин для всех возможных природно-производственных условий [7]. Цель данной работы состоит в изучении сохранности подроста после разработки лесосек многооперационной техникой.

Технологический процесс лесосечных работ с применением многооперационных машин заключается в следующем: спиливаемые деревья роняются на пасеку и протаскиваются вместе с кроной через подрост, уничтожая его. Готовые сортименты складываются на пасеку по обе стороны от технологического коридора, и также уничтожаются подрост. По мере удаления от волока к центру пасеки процент сохранности подроста увеличивается. На полосе, примыкающей к волоку, процент сохранности подроста низкий. На этой же полосе часть подроста уничтожается кронами деревьев, протаскиваемых через валочную головку, и при поворотах манипулятора на минимальном его вылете. При разработке лесосек в зимний период сохраняется подрост больше ввиду небольшой ширины разрабатываемой полосы древостоя и особенностей технологического процесса. В летний период показатель сохранности подроста значительно ниже, чем в зимний, что делает зимнюю заготовку леса более целесообразной с точки зрения сохранения подроста и молодняка. Процент повреждений подроста и почвенного покрова на территории лесосеки

распределяется неравномерно: больше в районе погрузочных пунктов и меньше в отдаленных частях лесосеки. Общий же средний процент на лесосеке зависит от площади, занимаемой волоками и погрузочными пунктами. Сохранность подроста, минерализация и уплотнение почвы, размер площади лесосеки, подверженной отрицательному воздействию лесосечных машин и персонала, определяется не столько техникой, сколько организацией работ, физико-механическими свойствами почвы, характеристиками древостоя, климатическими условиями или сезоном лесозаготовки; поэтому результаты исследований влияния многооперационных лесосечных машин на сохранность подроста и рекомендации исследователей по применению систем машин значительно отличаются [8–14].

Методика исследований

Исследования проводились на территории Алапаевского лесничества Свердловской области. С целью изучения сохранности подроста предварительной генерации на сплошных вырубках, разработанных многооперационной техникой, было подобрано 4 участка и заложено 4 пробные площади, из которых 2 были заложены в лесосеках зимней заготовки и 2-летней. Методика учета естественного возобновления базировалась на закладке учетных площадок, которые располагались вдоль волока (по его центру), на расстоянии 1,0, 4,0 и 6,0 м от края волока в глубь

пасеки. Размер учетных площадок 2,0×2,0 м, располагались они на равном расстоянии друг от друга в количестве 25 шт., таким образом было достигнуто равномерное размещение учетных площадок на пробной площади. На каждой ПП было заложено 100 учетных площадок, общее количество учетных площадок составляет 400 шт. [15, 16].

Учет сохранности подроста проводился по следующей программе: распределение количества деревьев по породному составу, высотной структуре, жизненному состоянию, в зависимости от удаленности от волока в глубь пасек, с последующим пересчетом на 1 га. По высоте подрост делился на следующие группы высот: растения высотой до 0,5 м представляют собой категорию мелкого подроста,

0,6–1,5 м – среднего подроста и выше 1,5 м – крупного подроста [16, 17].

По жизненному состоянию подрост подразделялся на категории жизнеспособный, сомнительный и нежизнеспособный. Жизнеспособный подрост хвойных пород характеризуется следующими признаками: густая хвоя, зеленая или темно-зеленая окраска хвои, заметно выраженная мутовчатость, островершинная или конусообразная симметричная густая или средней густоты крона протяженностью не менее 1/3 высоты ствола в группах и 1/2 высоты ствола при одиночном размещении, прирост по высоте за последние 3–5 лет не утрачен, прирост вершинного побега не менее прироста боковых ветвей верхней половины кроны, прямые неповрежденные

стволики, гладкая или мелкощуччатая кора без лишайников. К категории сомнительного подроста относились экземпляры, имеющие переходные признаки качества. К нежизнеспособному подросту относился тот, который имел явные признаки неудовлетворительного качества – предельно угнетенный или сухостойный подрост. При оценке жизнеспособности подроста в категорию жизнеспособного включали 50 % количества сомнительного подроста, а оставшиеся 50 % сомнительных и все нежизнеспособные экземпляры из расчетов исключали.

Характеристика объектов исследования

Лесоводственно-таксационная характеристика древостоев до рубки представлена в табл. 1.

Таблица 1
Table 1

Лесоводственно-таксационная характеристика древостоев до рубки
Forest management and taxation characteristics of stands before logging

№ ПП № TA	Состав Composition	Класс бонитета Class bonitet's	Полнота Completeness	Возраст, лет Age, years	Тип леса Type the woods	Средние Medium		Запас, м³/га Stock, m³/ha	Подрост Undergrowth		Вид и год рубки Type and year of logging
						диаметр, см diameter, cm	высота, м height, m		Состав Composition	Количество, шт./га Quantity, ps/ha	
1	5C1E4Б 5P1S4Б	IV	0,7	180	ББ	18	20	130	6C2K2Б	3019	CP (зима/ winter) 2011
2	7C1K2Б 7P1S2Б	IV	0,7	170	ББ	24	21	280	6C3E1Б	4800	CP (зима/ winter) 2011
3	7C2E1Б+П 7P2S1Б+F	IV	0,7	160	ББ	24	22	230	8C2K	4300	CP (лето/ summer) 2012
4	7C2E1П+Б 7P2S1F+В	IV	0,7	170	ББ	22	20	230	7C2K1E	4000	CP (лето/ summer) 2012

Все подобранные участки относятся к одному типу леса сосняк багульниково-брусничный, близки по составу до рубки с незначительной примесью ели, пихты и березы, одной группы возраста (перестойные), IV класса бонитета и относительной полнотой 0,7. На всех участках до рубки имелся хвойный подрост в количестве от 3,0 до 4,8 тыс. шт./га. В составе подростка до рубки доминировала сосна: от 6 до 8 единиц состава. На долю других пород (кедр, ель, береза) приходилось не более 3 единиц состава.

Результаты исследования и их обсуждение

Распределение подростка и всходов в зависимости от сезона заготовки древесины и удаленности от волока в глубь пасеки представлено в табл. 2. Наибольшее количество всходов наблюдается на волоках независимо от сезона заготовки и составляет более 8000 шт./га. Последнее можно объяснить тем, что при разработке лесосек на волоках происходило повреждение живого напочвенного покрова, составляющего конкуренцию появлению всходов. При зимней заготовке на волоках присутствует подрост всех пород-лесообразователей, характерных для Алапаевского лесничества, а при летней заготовке – только сосновый подрост.

Более 2/3 всего подростка, учтенного на волоках, относится к жизнеспособному. На расстоянии 1,0 м от волока количество всходов при зимней заготовке невелико – не более 1,8 тыс. шт./га, а при летней – 4–4,5 тыс. шт./га.

На расстоянии 1,0 м от волока зафиксировано максимальное количество поврежденного подростка, это связано с особенностью работы лесозаготовительной техники. А именно, в этой зоне происходит обрезка кроны и распиловка ствола дерева на сортименты и укладка их в пачки. При большей удаленности от волока, 4,0 и 6,0 м, сохранность, жизнеспособность и количество подростка выше независимо от сезона заготовки.

Распределение жизнеспособного подростка по крупности в зависимости от удаленности от волока представлено в табл. 3. Весь подрост хвойных пород на волоках представлен высотой до 0,5 м, т.е. мелким.

Средний и крупный подрост встречается только у березы и только при зимней заготовке, при летней заготовке подрост березы на волоках отсутствует. Чем дальше от волока, тем доля среднего и крупного подростка увеличивается, доля мелкого уменьшается.

Весь мелкий и часть среднего подростка относятся к подросту последующей генерации независимо от сезона рубки, т.е. он появился на лесосеке после рубки. Крупный подрост и часть среднего – это подрост предвальной генерации, т.е. тот, который был на участке до рубки и сохранился после заготовки древесины. Доля мягколиственного подростка (березы) значительно выше при зимней заготовке, чем при летней. Последнее объясняется биологической особенностью березы.

В составе подростка при зимней заготовке доминирует береза, на ее долю приходится более 6–7 единиц состава (табл. 4). Однако чем дальше от волока, тем доля хвойных пород увеличивается и составляет до 2–4 единиц состава. При летней заготовке наблюдается обратная ситуация. На волоке и на расстоянии до 4,0 м от волока в составе подростка преобладает сосна, на ее долю приходится от 5 до 10 единиц. На расстоянии 6,0 м от волока на долю сосны приходится только 3 единицы. Преобладающей породой в составе здесь является береза, на ее долю приходится 7 единиц. Общее количество подростка в пересчете на крупный больше на расстоянии 6,0 м от волока независимо от сезона заготовки, наименьшее количество – на волоках и расстоянии 1,0 м от волока в глубь пасеки.

Выводы

1. Объектом исследований являлись участки, пройденные сплошнолесосечной рубкой в зимний и летний периоды с применением многооперационной техники. Все подобранные участки относятся к одному типу леса сосняк багульниково-брусничный, близки по породному составу и возрасту до рубки, одного класса бонитета.

2. Спустя 7 лет после сплошнолесосечной рубки, выполненной многооперационной техникой, на волоках отмечается максимальное количество всходов сосны (до 10000 шт./га), а минимальное – в глубине пасеки (до 1500 шт./га).

Таблица 2
Table 2

Распределение подроста в зависимости от сезона заготовки древесины и удаленности от волока в глубь пасеки, шт./га
Distribution of undergrowth depending on the season of wood harvesting and distance from the portage deep into the apiary, ps/ha

№ ПТ № TA	Жизнеспособность подроста Viability of the undergrowth		Распределение подроста в зависимости от удаленности от волока, м Distribution of undergrowth depending on the distance from the portage, m																			
			На волоке / On the portage			1,0			4,0			6,0										
			всх	С	Л	Б	всх	С	Е	К	Л	Б	всх	С	Е	К	Л	Б				
1	ж	10000	26	53	26	658	1842	26				1158	26	26	132		1000	250	150	200	500	
	не ж				53				26			26		26	26					500	500	500
2	ж	9050	100	-	-	200	700	75		75	625	750	150	100	75		750	250	450	50		
	не ж		25	25	-	-		100	50				100	75		25		100	150			
3	ж	8750	250	-	-	-	4500	300		50	-	1500	350	-	-	100	125	700	100	-	100	1000
	не ж							50		-		50	50	250	-	250	-		150	-	-	-
4	ж	8300	200	-	-	-	3900	400		40	-	1250	400	-	-	80	150	670	120	-	110	1025
	не ж							60		-		40	40	150	-	100	-	125	-	-	-	-

Зимняя заготовка / Winter harvesting

Летняя заготовка / Summer harvesting

Примечание: ж – жизнеспособный, не ж – нежизнеспособный, всх – всходы, С – сосна, Е – ель, К – кедр, Л – лиственница, Б – береза.
Note: ж – viable, не ж – non-viable, всх – shoots, С – pine, Е – spruce, К – cedar, Л – larch, Б – birch.

Таблица 3

Table 3

Распределение жизнеспособного подроста по крупности
в зависимости от удалённости от волока, шт./га
Distribution of viable undergrowth by size depending
on the distance from the portage, ps/ha

№ ПП № ТА	Поро- да Breed	Распределение жизнеспособного подроста по крупности в зависимости от удалённости от волока, м Distribution of viable undergrowth by size depending on the distance from the portage, m/											
		На волоке On the portage			1,0			4,0			6,0		
		0,1–0,5	0,6–1,5	>1,5	0,1–0,5	0,6–1,5	>1,5	0,1–0,5	0,6–1,5	>1,5	0,1–0,5	0,6–1,5	>1,5
Зимняя заготовка Winter harvesting													
1	С/Р	26	–	–	–	–	26	18	7	1	188	41	21
	Е/С	–	–	–	–	–	–	19	6	1	112	30	8
	К/С	53	–	–	–	–	–	99	31	2	160	29	11
	Л/Л	26	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	Б/В	10	78	570	12	51	463	–	321	679	–	248	852
2	С/Р	100	–	–	56	19	–	112	31	7	187	42	21
	Е/С	–	–	–	–	–	–	75	21	4	338	97	15
	К/С	–	–	–	56	19	–	57	9	9	38	9	3
	Б/В	–	13	187	10	66	549	–	79	671	–	51	699
Летняя заготовка Summer harvesting													
3	С/Р	250	–	–	225	50	25	262	79	9	529	122	49
	Е/С	–	–	–	–	–	–	–	–	–	79	19	2
	К/С	–	–	–	38	10	2	–	–	–	–	–	–
	Л/Л	–	–	–	–	–	–	76	19	5	79	17	4
	Б/В	–	–	–	–	–	–	–	–	125	–	123	877
4	С/Р	200	–	–	300	70	30	305	80	15	465	150	55
	Е/С	–	–	–	–	–	–	–	–	–	89	21	10
	К/С	–	–	–	30	9	1	–	–	–	–	–	–
	Л/Л	–	–	–	–	–	–	50	25	5	90	12	8
	Б/В	–	–	–	–	–	–	–	50	100	–	150	875

Таблица 4

Table 4

Состав подроста и распределение жизнеспособного подроста
в пересчете на крупный в зависимости от удаленности от волока, шт./га
The composition of the undergrowth and distribution of viable undergrowth
in terms of large depending on the distance from the portage, ps/ha

№ ПП № ТА	Порода Breed	Расстояние от волока, м Distance from the portage, m			
		На волоке On the portage	1,0	4,0	6,0
Зимняя заготовка Winter harvesting					
1	С / P	13	26	16	148
	Е / S	–	–	15	85
	К / C	26	–	76	114
	Л / L	13	–	–	–
	Б / В	637	510	936	1050
	Итого / Total	689	536	1043	1397
	Состав подроста Composition of the undergrowth	10Б+КедС,Л	10Б+С	9Б1КедС,Е	7Б1С1К1Е
2	С / P	50	43	83	148
	Е / S	–	–	58	262
	К / C	–	43	45	29
	Б / В	197	607	734	740
	Итого / Total	247	693	920	1179
	Состав подроста Composition of the undergrowth	8Б2С	8Б1С1К	8Б1С1Е+К	6Б2С2ЕедК
Летняя заготовка Summer harvesting					
3	С / P	125	177	203	411
	Е / S	–	–	–	57
	К / C	–	30	–	–
	Л / L	–	–	58	57
	Б / В	–	–	125	975
	Итого / Total	125	207	386	1500
	Состав подроста Composition of the undergrowth	10С	9С1К	5С3Б2Л	7Б3С + Е,Л
4	С / P	100	236	232	407
	Е / S	–	–	–	72
	К / C	–	23	–	–
	Л / L	–	–	50	63
	Б / В	–	–	140	995
	Итого / Total	100	259	422	1537
	Состав подроста Composition of the undergrowth	10С	9С1К	6С3Б1Л	7Б3С + Е,Л

3. На волоках и на расстоянии 1,0 м от края волока преобладает мелкий подрост (подрост последующей генерации), а на большем расстоянии – средний и крупный (подрост предварительной генерации).

4. Максимальное количество уничтоженного подроста зафиксировано на расстоянии 1,0 м от края волока в глубь пасеки.

5. При незначительной доле березы в составе древостоя до рубки после зимней заготовки древесины в составе подроста

доминирует береза, а при летней заготовке – сосна.

6. На расстоянии 6,0 м от волока в глубь пасеки независимо от сезона заготовки сохранность, жизнеспособность и количество подроста значительно выше, чем на меньшем расстоянии.

Библиографический список

1. Рекомендации по лесовосстановлению и лесоразведению на Урале / В. Н. Данилик, Р. П. Исаева, Г. Г. Терехов, И. А. Фрейберг, С. В. Залесов, В. Н. Луганский, Н. А. Луганский. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. акад., 2001. – 117 с.
2. Залесов, С. В. Научное обоснование системы лесоводственных мероприятий по повышению продуктивности сосновых лесов Урала : дисертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Залесов Сергей Вениаминович. – Екатеринбург, 2000. – 435 с.
3. Повышение продуктивности лесов / Н. А. Луганский, С. В. Залесов, В. А. Щавровский. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 1995. – 297 с.
4. Сортиментная заготовка древесины / В. А. Азаренок, Э. Ф. Герц, С. В. Залесов, А. В. Мехренцев. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. – 140 с.
5. Герц, Э. Ф. Повышение лесоводственной эффективности несплошных рубок путем оптимизации валки назначенных в рубку деревьев / Э. Ф. Герц, С. В. Залесов // Лесное хозяйство. – 2003. – № 5. – С. 18–20.
6. Последствия применения сортиментной технологии при рубках спелых и перестойных насаждений / С. В. Залесов, А. Г. Магасумова, Ф. Т. Тимербулатов, С. В. Залесова, С. Н. Гаврилов // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 3 (109). – С. 44–46.
7. Залесов, С. В. Повышение продуктивности сосновых лесов Урала / С. В. Залесов, Н. А. Луганский. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. – 331 с.
8. Рекомендации по сортиментной заготовке древесины многооперационными машинами на территории Свердловской области / В. А. Азаренок, С. В. Залесов, Э. Ф. Герц, Г. А. Годовалов, Н. А. Луганский, А. Г. Магасумова, Е. С. Залесова, Е. П. Платонов. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. – 67 с.
9. Справочник сортиментных технологий заготовки древесины на базе многооперационных машин на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры / С. В. Залесов, В. А. Азаренок, Э. Ф. Герц, Н. А. Луганский, А. Г. Магасумова. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2009. – 88 с.
10. Залесов, С. В. Естественное лесовосстановление на вырубках Тюменского Севера / С. В. Залесов, Е. П. Платонов, К. И. Лопатин // Известие высших учебных заведений. Лесной журнал. – 1996. – № 4–5. – С. 51–58.
11. Луганский, Н. А. Лесоводство : учебник / Н. А. Луганский, С. В. Залесов, В. А. Азаренок. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. акад. – 320 с.
12. Азаренок, В. А. Экологизированные рубки леса : учебное пособие / В. А. Азаренок, С. В. Залесов. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. – 97 с.
13. Производительность сосняков ягодникового типа леса в условиях подзоны южной тайги Урала / Л. А. Белов, Е. С. Залесова, Н. А. Луганский, П. И. Рубцов, И. А. Фрейберг // Леса России и хозяйство в них. – 2016. – № 2. – С. 13–20.

14. Залесов, С. В. Рост и продуктивность сосняков искусственного и естественного происхождения / С. В. Залесов, А. Н. Лобанов, Н. А. Луганский. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2002. – 112 с.
15. Побединский, А. В. Изучение лесовосстановительных процессов. – Изд. 2-е, доп. и перераб. / А. В. Побединский. – Москва : Наука, 1966. – 90 с.
16. Основы фитомониторинга : учебное пособие / Н. П. Бунькова, С. В. Залесов, Е. А. Зотеева, А. Г. Магасумова. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. – 89 с.
17. Данчева, А. В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения / А. В. Данчева, С. В. Залесов. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. – 152 с.

Bibliography

1. Recommendations for reforestation and afforestation in the Urals / V. N. Danilik, R. P. Isaeva, G. G. Terekhov, I. A. Freyberg, S. V. Zalesov, V. N. Lugansky, N. A. Lugansky. – Yekaterinburg : Ural state forestry acad., 2001. – 117 p.
2. Zalesov, S. V. Scientific substantiation of the system of forestry measures to increase the productivity of pine forests of the Urals : Dis. ... Dr. S.-H. sci / Zalesov S.V. – Yekaterinburg, 2000. – 435 p.
3. Lugansky, N. A. Increase forest productivity / N. A. Lugansky, S. V. Zalesov, V. A. Shchavrowskiy. – Yekaterinburg : Ural state forestry un-ty, 1995. – 297 p.
4. Sortiment wood preparation / V. A. Azarenok, E. F. Gerts, S. V. Zalesov, A. V. Mehrentsev. – Yekaterinburg : Ural state forestry un-ty, 2015. – 140 p.
5. Hertz, E.F. Improving the forest management efficiency of non-continuous logging by optimizing the number of trees assigned to logging / E. F. Hertz, S. V. Zalesov // Forestry. – 2003. – No. 5. – P. 18–20.
6. Consequences of the use of assortment technology for cutting ripe and over-ripe plantings / S. V. Zalesov, A. G. Magasumova, F. T. Timerbulatov, S. V. Zalesova, S. N. Gavrilov // Agrarian bulletin of the Urals. – 2013. – № 3 (109). – P. 44–46.
7. Zalesov, S.V. Increase of productivity of pine forests of the Urals / S. V. Zalesov, N. A. Lugansky. – Yekaterinburg : Ural state forestry un-ty, 2002. – 331 p.
8. Recommendations for sorting wood by multi-operation machines on the territory of the Sverdlovsk region / V. A. Azarenok, S. V. Zalesov, E. F. Hertz, G. A. Godovalov, N. A. Lugansky, A. G. Magasumova, E. S. Zalesova, E. P. Platonov. – Yekaterinburg : Ural state forestry un-ty, 2010. – 67 p.
9. Reference book of sorting technologies for wood harvesting based on multi-operation machines on the territory of the Khanty-Mansi Autonomous okrug-Yugra / S. V. Zalesov, V. A. Azarenok, E. F. Gerts, N. A. Lugansky, A. G. Magasumova. – Yekaterinburg : Ural state forestry un-ty, 2009. – 88 p.
10. Zalesov, S. V. Natural regeneration on cutting areas of the Tyumen North / S. V. Zalesov, E. P. Platonov, K. I. Lopatin // News of higher educational institutions. Forest journal. – 1996. – №. 4–5. – P. 51–58.
11. Lugansky, N. A. Forestry: Textbook / N. A. Lugansky, S. V. Zalesov, V. A. Azarenok. – Yekaterinburg : Ural state forestry acad. – 320 p.
12. Azarenok, V. A. Ecologized logging: studies. benefit / V. A. Azarenok, S. V. Zalesov. – Yekaterinburg : Ural state forestry un-ty, 2015. – 97 p.
13. Productivity of berry-type pine forests in the conditions of the southern taiga subzone of the Urals / L. A. Belov, E. S. Zalesova, N. A. Lugansky, P. I. Rubtsov, I. A. Freyberg // Forests of Russia and agriculture in them. – 2016. – № 2. – P. 13–20.
14. Zalesov, S. V. Growth and productivity of pine trees of artificial and natural origin / S. V. Zalesov, A. N. Lobanov, N. A. Lugansky. – Yekaterinburg : Ural state forestry un-ty, 2002. – 112 p.
15. Pobedinskii, A. V. The Study of reforestation processes. – 2nd edition, supplemented and revised / A. V. Pobedinsky. – Moscow : Nauka publishing House, 1966. – 90 p.

16. The Basics of phytomonitoring : Proc. benefit / N. P. Bunkova, S. V. Zalesov, E. A. Zoteeva, A. G. Magasumova. – Yekaterinburg : Ural state forestry un-ty, 2011. – 89 p.
17. Dancheva, A.V. Ecological monitoring of forest plantations and recreational purpose / A. V. Dancheva, S. V. Zalesov. – Yekaterinburg : Ural state forestry un-ty, 2015. – 152 p.

УДК 630. 232.22

ВЛИЯНИЕ ЗАРАСТАНИЯ ДРЕВЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ, ВЫШЕДШЕЙ ИЗ-ПОД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ПАШНИ, НА ПОЧВУ

Т. А. КОРОВЯКОВА – бакалавр кафедры лесоводства*,
тел.: 8(963) 051-49-93, e-mail: rokota@bk.ru

Л. П. АБРАМОВА – кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры лесоводства*,
тел.: 8(343) 262-51-88, e-mail: abramovalp@m.usfeu.ru

А. Г. МАГАСУМОВА – кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры лесоводства*,
тел.: 8(343) 262-96-65, e-mail: magasumovaag@m.usfeu.ru

М. Н. ЗЕЙНАЛОВА – магистрант кафедры лесоводства*

* ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
620100, Россия, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37,
тел.: 8(343) 262-51-88, e-mail: novopashina.m@bk.ru

Ключевые слова: лес, почва, тип почвы, вид почвы, род почвы, подтип почвы, состав древостоя, полнота, живой напочвенный покров, подлесок, средний диаметр, средняя высота.

Проведено изучение морфологических и агрохимических свойств почв пашни, зарастающей древесной растительностью, на территории Свердловского лесничества Департамента лесного хозяйства Свердловской области (в окрестностях поселка Марамзино). Район исследования принадлежит Двуреченскому почвенному району Свердловской области, таежной зоны Средне-Уральского таежного лесного района. Исследовалась серая лесная обычная среднemocная глинистая почва. На территории объекта проходило комплексное обследование с изучением всех компонентов насаждения (подроста, ЖНП, подстилки, почв и т.д.) общепринятыми методиками, для того чтобы выявить, как зарастание древесной растительностью повлияло на почву, которая вышла из-под сельскохозяйственного пользования. Исследованы четыре почвенных разреза, заложенных вместе: с наибольшей густотой сформировавшегося молодняка, под пологом прилегающего к бывшей пашне леса, на начальной стадии зарастания древесной растительностью и на бывшей пашне, не успевшей зарости древесной растительностью. Наибольшая густота сформировавшихся молодняков около стены леса – 10940 шт./га, возрастом 11 лет, составом 8С2Б и полнотой 0,68; средними диаметром 3,2 см, высотой 3,7 м. Прилегающая стена леса имеет состав 5С5Б, возраст 70 лет, полноту 0,6, запас 180 м³/га, среднюю высоту 19 м, средний диаметр 21 см. На начальной стадии зарастания пашни формируются молодняки составом 10С+Б, полнотой 0,1, густотой 1079 шт./га, средним возрастом 8 лет, диаметром 3,1 см, высотой 3,4 м. Обнаружена связь интенсивности зарастания пашни с выраженностью