

Научная статья

УДК 630*231.321+630*221.04

DOI 10.48012/1817-5457_2025_1_82-88

ВЛИЯНИЕ ДОБРОВОЛЬНО-ВЫБОРОЧНЫХ РУБОК В БЕРЕЗНЯКАХ И СОСНЯКАХ НА НАКОПЛЕНИЕ ПОДРОСТА

Годовалов Геннадий Александрович^{1✉}, Безденежных Ирина Владимировна²,
Итешина Наталья Михайловна³, Кузнецов Лев Евгеньевич⁴,
Любчик Александр Васильевич⁵

^{1,2,4,5}ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»,
Екатеринбург, Россия

³Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

¹godovalov1952@mail.ru

Аннотация. На основании 15 пробных площадей, заложенных в сосновых и березовых насаждениях, пройденных производственными добровольно-выборочными рубками, установлена их лесоводственная эффективность в условиях Южно-Уральского лесостепного лесного района. Исследования проводились на территории Багарякского участкового лесничества Каслинского лесничества Челябинской области. Исследования показали, что в производных березняках типов леса сосняк разнотравно-липняковый и сосняк злаково-широколистный добровольно-выборочные рубки не создают условий для накопления хвойного подроста. После проведения указанных рубок подрост либо отсутствует, либо в подросте доминирует осина. Подрост сосны при этом также отсутствует, либо доля его в составе подроста крайне мала. В сосновых насаждениях густота и встречаемость подроста сосны обыкновенной после проведения добровольно-выборочной рубки довольно значительны. Однако накопление подроста сосны в первые годы после рубки не всегда гарантирует выход его в верхний ярус или формирование второго яруса. Причиной является высокое светлюбие подроста сосны. Полученные данные свидетельствуют о необходимости замены добровольно-выборочных рубок на комбинированные выборочные рубки. При этом на участках, пройденных добровольно-выборочными рубками, при отсутствии подроста сосны выполняются чересполосные двухприемные рубки с созданием на вырубленных полосах лесных культур сосны обыкновенной и проведением противопожарных мероприятий. В сосновых насаждениях после добровольно-выборочных рубок проводятся двухприемные чересполосные постепенные рубки при наличии подроста сосны, последний сохраняется в процессе проведения лесосечных работ, а при отсутствии подроста сосны на вырубленных полосах создаются лесные культуры.

Ключевые слова: рубки спелых и перестойных насаждений, добровольно-выборочные рубки, комбинированные выборочные рубки, подрост.

Для цитирования: Влияние добровольно-выборочных рубок в березняках и сосняках на накопление подроста / Г. А. Годовалов, И. В. Безденежных, Н. М. Итешина [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 1 (81). С. 82-88. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_82-88.

Актуальность. Омоложение насаждений осуществляется рубками спелых и перестойных насаждений. Действующие нормативные документы предопределяют проведение двух видов сплошнолесосечных и семи видов выборочных рубок [4]. При этом действующими правилами заготовки древесины [13] в защитных лесах сплошнолесосечные рубки не допускаются, а следовательно, очень важно выбрать такой вид выборочных рубок, при котором было бы обеспечено максимальное сохранение защитных функций, биологического разнообразия [3, 10, 18], а также успешное лесовозобновление хозяйственно ценными породами без создания лесных культур [7, 8, 15, 16].

Библиография, касающаяся совершенствования рубок спелых и перестойных насаждений, насчитывает сотни работ [1, 6, 20]. Однако исключительно большое разнообразие климатических и орографических условий обуславливает тот факт, что рубки, хорошо зарекомендовавшие себя в одном регионе, дают отрицательный результат в другом. Последнее в полной мере относится и к добровольно-выборочным рубкам. Данный вид рубок спелых и перестойных насаждений считается наиболее экологичным [9, 21], что позволяет рекомендовать их в насаждениях большинства категорий защитности в насаждениях всех лесных формаций. Однако данная точка зрения не однозначна.

Так, в работах уральских лесоводов [5, 11, 19] отмечается недопустимость проведения добровольно-выборочных рубок в одновозрастных светлохвойных насаждениях, поскольку подрост сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.), лиственниц сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.) и Сукачева (*L. Sukaczewii* Dyl.), даже при максимально допустимом снижении относительной полноты материнского древостоя – 0,5, не способен сформировать второй ярус по причине высокого светолюбия. В светлохвойных насаждениях высокотрофных типов леса после проведения добровольно-выборочных рубок наблюдается разрастание живого напочвенного покрова, что резко повышает пожарную опасность весной и осенью. Кроме того, спелые деревья не в состоянии обеспечить высокий прирост древесины, а следовательно, увеличить относительную полноту древостоя. В результате пройденные добровольно-выборочными рубками светлохвойные насаждения постепенно превращаются сначала в низкополнотные насаждения, а затем и в редины без подроста. Различия в последствиях проведения добровольно-выборочных рубок определили направление наших исследований.

Цель работы – установление лесоводственной эффективности добровольно-выборочных рубок в сосновых и березовых насаждениях Южно-Уральского лесостепного лесного района.

Материал и методы исследований. Объектом исследований служили сосновые и березовые насаждения, пройденные добровольно-выборочными рубками (ДВР). Исследования проводились на территории Багарякского участкового лесничества Каслинского лесничества Челябинской области. В соответствии с действующими нормативными документами территория указанного участкового лесничества относится к Южно-Уральскому лесостепному лесному району лесостепной лесорастительной зоны [12].

Сосновые насаждения являются коренными, а березовые – производными, сформировавшимися на месте коренных сосновых насаждений после проведения сплошнолесосечных рубок и лесных пожаров.

Климат района проведения исследований континентальный. При продолжительности вегетационного периода 155–160 дней и сумме положительных температур воздуха за период с температурой выше +10 °С – 1800–2000 °С в районе нередки поздневесенние и раннеосенние заморозки. Средняя температура воздуха +1,0 °С, при этом максимальная зафиксиро-

ванная температура +32,2 °С, а минимальная –39,5 °С.

Количество осадков среднегодовое 525 мм, при этом за вегетационный период выпадает 375 мм осадков, или 71,4 %.

Рельеф относительно ровный, при этом доминирует всхолмленная равнина с отметками 200–250 м над уровнем моря. Преобладающими типами почв на территории района исследований являются дерново-среднеподзолистые и серые лесные суглинистые почвы.

Все леса Багарякского участкового лесничества относятся в настоящее время к защитным. При этом доля покрытой лесной растительностью площади составляет 89,1 %. Из общей площади покрытых лесной растительностью земель на долю березняков приходится 76,1 %, сосняков – 20,1 %. Высокая доля производных березняков объясняется доминированием в недалеком прошлом на территории лесничества сплошнолесосечных рубок.

Нами в процессе исследований были проанализированы спелые и перестойные сосновые и березовые насаждения, пройденные производственными добровольно-выборочными рубками. Затем проведено натурное обследование подобранных участков и заложены учетные площадки по установлению количественных показателей подроста в соответствии с апробированными методическими рекомендациями [2, 17]. На каждой из 15 временных пробных площадей заложено 30 учетных площадок по учету всходов и подроста. Обеспеченность подростом определялась в соответствии с действующим нормативным документом [14].

Результаты и обсуждение. Основные таксационные показатели древостоев пробных площадей (ПП) приведены в таблице 1.

Материалы таблицы 1 свидетельствуют, что из 15 пробных площадей 8 представлено березняками и 7 сосняками. Давность проведения добровольно-выборочных рубок в березняках варьирует от 3 до 24 лет, при этом на ПП-1 и ПП-5 рубки проводились двукратно. Особо следует отметить, что относительная полнота древостоев после рубки не снижалась ниже 0,5.

Добровольно-выборочные рубки в сосняках на трех ПП проводились два раза, а на остальных ПП – один раз. При этом относительная полнота, так же, как и в березняках, не снижалась ниже 0,5, а чаще всего составляла 0,7.

Данные о количестве подроста на пробных площадях летом 2023 г. приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Таксационная характеристика древостоев пробных площадей

№ ПП	Состав	Возраст, лет	Класс бонитета	Тип леса*	Относительная полнота	Запас, м ³ /га	Год ДВР
Березовые насаждения							
1	7Б	75	–	–	–	133	–
	3С	–	–	–	–	57	–
	Итого	–	II	СРТРЛ	0,6	190	1999
	7Б	90	–	–	–	–	–
	3С	–	–	–	–	–	–
	Итого	–	II	СРТРЛ	0,6	195	2015
2	10Б	65	–	СРТРЛ	0,7	180	2002
	10Б	80	II	СРТРЛ	0,5	160	–
4	8Б	65	–	–	–	160	–
	2Ос	65	–	–	–	40	–
	Итого	–	II	СЗШТ	0,7	200	–
	8Б	80	–	–	–	140	–
	2Ос	80	–	–	–	36	–
	Итого	–	II	СЗШТ	0,7	176	2016
5	10Б+Ос	60	II	СЗШТ	0,7	210	1999
	10Б+Ос	75	II	СЗШТ	0,7	240	2015
6	10Б+Ос	60	II	СЗШТ	0,7	193	–
	10Б+Ос	75	II	СЗШТ	0,7	230	2020
7	10Б+СедОс	70	II	СРТРЛ	0,7	210	–
	10Б+СедОс	85	II	СРТРЛ	0,7	230	2014
8	10Б	65	II	СРТРЛ	0,6	180	–
	10Б	80	II	СРТРЛ	0,6	190	2019
9	10Б	65	СРТРЛ	0,6	170	–	–
	10Б	75	II	СРТРЛ	0,6	190	2015
Сосновые насаждения							
10	10С	100	II	СЗШТ	0,7	340	2014
	10С	105	II	СЗШТ	0,7	390	2022
11	10С	80	II	СРТРЛ	0,7	320	2006
	10С+Б	105	II	СРТРЛ	0,6	340	2021
12	10С+Б	105	II	СРТРЛ	0,7	360	2012
	10С+Б	120	II	СРТРЛ	0,5	300	–
13	10С	110	II	СРТРЛ	0,8	420	2010
	10С	125	II	СРТРЛ	0,6	360	–
14	10С+Б	100	II	СРТРЛ	0,8	420	2011
	10С	105	II	СРТРЛ	0,7	400	2018
15	10С+Б	90	II	СРТРЛ	0,7	360	–
	9С	105	–	–	–	360	–
	1С	75	–	–	–	40	–
	Итого	–	II	СРТРЛ	0,7	400	2016
16	6С	130	–	–	–	200	–
	4С	60	–	–	–	140	–
	Итого	–	II	СЗРТС	0,7	340	2015

Примечание: *СРТРЛ – сосняк разнотравно-липняковый, СЗШТ – сосняк зеленомошно-широкотравный; СЗРТС – сосняк зеленомошно-разнотравно-снытьевый.

Таблица 2 – Характеристика жизнеспособного подроста в пересчете на крупный на ПП после проведения ДВР

№ ПП	Давность ДВР, лет	Количество подроста, шт./га				Состав подроста	Встречаемость, %		
		береза	сосна	осина	итого		береза	сосна	осина
Березовые насаждения									
1	24/8	1250	1250	0	2500	5С5Б	58	66	0
2	21	708	0	0	708	10Б	33	0	0
4	7	833	0	0	833	10Б	33	0	0
5	24/8	583	0	708	1291	6Ос4Б	25	0	33
6	3	1875	0	3542	5417	7Ос3Б	67	0	67
7	9	0	0	0	0	0	0	0	0
8	4	0	0	0	0	0	0	0	0
9	8	0	0	0	0	0	0	0	0
Сосновые насаждения									
10	9/1	2500	5625	0	8125	7С3Б	75	67	0
11	17/2	625	6250	0	6875	9С1Б	33	92	0
12	11	1000	4375	0	5375	8С2Б	42	83	0
13	13	1000	5800	0	6800	9С1Б	58	100	0
14	12/5	1875	6042	0	7917	8С2Б	67	100	0
15	7	1875	5000	0	6875	7С3Б	75	100	0
16	8	1000	3750	0	4750	8С2Б	67	100	0

Материалы таблицы 2 и рисунка 1 наглядно свидетельствуют, что в березовых насаждениях добровольно-выборочные рубки не дают положительного эффекта, поскольку подрост и всходы сосны практически отсутствуют. Из 8 ПП на трех подрост вообще отсутствует, а на ПП-5 и 6 в составе подроста преобладает осина, что может привести к формированию длительно-производных осиновых насаждений. В целом можно констатировать, что добровольно-выборочные рубки в березняках приводят к формированию редкостойных древостоев, без надежды на замену их сосняками.



Рисунок 1 – Отсутствие подроста на ПП после проведения добровольно-выборочных рубок в березняках



Рисунок 2 – Подрост сосны после проведения добровольно-выборочных рубок в сосняках

Наличие семян сосны после проведения добровольно-выборочных рубок при низкой конкуренции со стороны живого напочвенного покрова обеспечивает массовое появление всходов и формирование мелкого подроста. Встречаемость последнего достигает 100 %, что также свидетельствует об успешности его накопления. В то же время, по причине высокого светолюбия подроста сосны он с 10–15 лет начинает интенсивно усыхать, не выдерживая затенения материнским пологом, поскольку при добровольно-выборочных рубках относительная полнота древостоев не должна снижаться ниже 0,5. На смену отмирающему подросту приходят новые ротации, при этом подрост в основном представлен мелкими и отчасти средними по высоте экземплярами.

По указанной причине не происходит формирования второго яруса из подроста сосны или выхода отдельных экземпляров подроста в верхний ярус. Создается лишь иллюзия успешности лесовосстановления, а не достижение конечной цели – замены спелых и перестойных сосновых насаждений более молодыми. Напротив, постепенно материнский древостой будет изреживаться, что приведет к образованию редин, задернению почвы и увеличению пожарной опасности.

Выполненные нами и многими другими авторами исследования свидетельствуют, что добровольно-выборочные рубки не соответствуют природе светлых хвойных лесов и должны быть заменены на постепенные или комбинированные выборочные рубки. Другими словами, в изреженных добровольно-выборочными рубками сосняках целесообразно назначение двухприемных чересполосных постепенных рубок. При этом при проведении указанных рубок в насаждениях с наличием подроста сосны обеспечивается его сохранение в процессе проведения лесосечных работ, а при отсутствии указанного подроста создаются лесные культуры сосны.

Переход на комбинированные выборочные рубки должен сопровождаться проведением противопожарного устройства во избежание гибели подроста и лесных культур от лесных пожаров.

Выводы:

1. Добровольно-выборочные рубки не всегда обеспечивают желаемый лесоводственный эффект.
2. При проведении добровольно-выборочных рубок в производных березняках Южно-Уральского лесостепного лесного района

подрост хвойных пород не накапливается и результатом рубок являются редкостойные березняки с мощным травяным покровом.

3. Добровольно-выборочные рубки в сосняках создают условия для накопления подроста, но в дальнейшем он отмирает, не формируя второй ярус.

4. В защитных березовых и сосновых насаждениях района исследований целесообразна замена добровольно-выборочных рубок на комбинированные выборочные.

Список источников

1. Герц Э. Ф., Залесов С. В. Повышение лесоводственной эффективности несплошных рубок путем оптимизации валки назначенных в рубку деревьев // Лесное хозяйство, 2003. № 5. С. 18–20.
2. Данчева А. В., Залесов С. В., Попов А. С. Лесной экологический мониторинг. Екатеринбург: УГЛТУ, 2023. 146 с.
3. Задачи сохранения биоразнообразия при заготовке древесины и пути их решения / С. В. Залесов [и др.] // Аграрный вестник Урала. 2016. № 2 (144). С. 37–40.
4. Интенсификация лесопользования путем совершенствования нормативно-правовых документов / С. В. Залесов [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 10 (124). С. 1–4. DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.124.17>.
5. Казанцев С. Г., Залесов С. В., Залесов А. С. Оптимизация лесопользования в производных березняках Среднего Урала. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2006. 156 с.
6. Калачев А. А., Залесов С. В. Резервы повышения продуктивности темнохвойных лесов Рудного Алтая // Аграрный вестник Урала, 2016. № 4 (146). С. 66–70.
7. Комбинированные выборочные рубки в защитных лесах / Е. С. Залесова [и др.] // Актуальные проблемы лесного комплекса: сб. науч. труд. Брянск: БГИТУ, 2017. Вып. 47. С. 19–22.
8. Lentочные боры и ведение хозяйства в них / Под общ. ред. чл.-корр. РАН А. А. Мартынюка. Пушкино: ВНИИЛМ, 2022. 216 с.
9. Методические рекомендации по сохранению биологического разнообразия при заготовке древесины в лесах Свердловской области / С. В. Залесов [и др.]. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2019. 21 с.
10. Несовершенство правил заготовки древесины / С. В. Залесов, Е. С. Залесова, В. Н. Залесов [и др.] // Лесное хозяйство. Минск: УО БГТУ, 2017. С. 159–160.
11. Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и перечня лесных районов Российской Федерации: утв. Приказом Минприроды России от 18.08.2014 г. № 367.
12. Об утверждении Правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесах, указанных в статье 23 Лесного кодекса

Российской Федерации: утв. Приказом Минприроды России от 01.12.2020 г. № 993.

13. Об утверждении Правил лесовосстановления, формы, состава, порядка согласования проекта лесовосстановления, оснований для отказа в его согласовании, а также требований к формату в электронной форме проекта лесовосстановления: утв. Приказом Минприроды России от 29.12.2021 г. № 1024.

14. Оплетаяев А. С., Залесов С. В. Переформирование производных мягколиственных насаждений в лиственничники на Южном Урале. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2014. 178 с.

15. Опыт рубок обновления в одновозрастных рекреационных сосняках подзоны северной лесостепи / С. В. Залесов [и др.] // ИВУЗ Лесной журнал. 2014. № 6 (342). С. 20–31.

16. Основы фитомониторинга / Н. П. Бунькова [и др.]. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2020. 90 с.

17. Парамонов Е. Г., Ключников М. В. Рациональное лесопользование в ленточных борах Алтайского края // География и природопользование в Сибири. Вып. 5. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2005. С. 95–105.

18. Проблема сохранения биологического разнообразия и ее решение при заготовке древесины / Е. С. Залесова, С. В. Залесов, Н. В. Залесов [и др.] // Успехи современного естествознания, 2017. № 6. С. 56–60.

19. Проблемы выборочных рубок в Средне-Уральском таежном лесном районе / П. Н. Сураев [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 4 (118). Ч. 1. С. 189–193. DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.118.4.031>.

20. Цветков В. Ф. Камо грядеши. Некоторые вопросы лесоведения и лесоводства на Европейском Севере. Архангельск: АГТУ. 2000. 254 с.

References

1. Gercz E. F., Zalesov S. V. Povysheniye lesovodstvennoy effektivnosti nesploshnykh rubok putem optimizatsii valki naznachennykh v rubku derev'ev // Lesnoye khozyajstvo, 2003. № 5. S. 18–20.

2. Dancheva A. V., Zalesov S. V., Popov A. S. Lesnoj ekologicheskij monitoring. Ekaterinburg: UGLTU, 2023. 146 s.

3. Zadachi soxraneniya bioraznoobraziya pri zagotovke drevesiny i puti ix resheniya / S. V. Zalesov [i dr.] // Agrarnyj vestnik Urala, 2016. № 2 (144). S. 37–40.

4. Intensifikatsiya lesopol'zovaniya putem sovrashenstvovaniya normativno-pravovykh dokumentov / S. V. Zalesov [i dr.] // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. 2022. № 10 (124). S. 1–4. DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.124.17>.

5. Kazancev S. G., Zalesov S. V., Zalesov A. S. Optimizatsiya lesopol'zovaniya v proizvodnykh bereznyakakh Srednego Urala. Ekaterinburg: Ural. gos. lesotexn. un-t, 2006. 156 s.

6. Kalachev A. A., Zalesov S. V. Rezervy povysheniya produktivnosti temnoxvojnykh lesov Rudnogo Altaya // Agrarnyj vestnik Urala, 2016. № 4 (146). S. 66–70.

7. Kombinirovannye vyborochnye rubki v zashhitnykh lesakh / E. S. Zalesova [i dr.] // Aktualnyye problemy lesnogo kompleksa: sb. nauch. trud. Bryansk: BGITU, 2017. Vy'p. 47. S. 19–22.

8. Lentochnyye bory i vedenie khozyajstva v nix / Pod obshh. red. chl.-korr. RAN A. A. Martynyuka. Pushkino: VNILM, 2022. 216 s.

9. Metodicheskie rekomendatsii po soxraneniyu biologicheskogo raznoobraziya pri zagotovke drevesiny v lesakh Sverdlovskoj oblasti / S. V. Zalesov [i dr.]. Ekaterinburg: Ural. gos. lesotexn. un-t, 2019. 21 s.

10. Nesovershenstvo pravil zagotovki drevesiny / S. V. Zalesov, E. S. Zalesova, V. N. Zalesov [i dr.] // Lesnoye khozyajstvo. Minsk: UO BGTU, 2017. S. 159–160.

11. Ob utverzhdenii Perechnya lesorastitel'nykh zon Rossijskoj Federatsii i perechnya lesnykh rajonov Rossijskoj Federatsii: utv. Prikazom Minprirody Rossii ot 18.08.2014 g. № 367.

12. Ob utverzhdenii Pravil zagotovki drevesiny i osobnostej zagotovki drevesiny v lesnichestvax, ukazannykh v stat'e 23 Lesnogo kodeksa Rossijskoj Federatsii: utv. Prikazom Minprirody Rossii ot 01.12.2020 g. № 993.

13. Ob utverzhdenii Pravil lesovosstanovleniya, formy, sostava, poryadka soglasovaniya proekta lesovosstanovleniya, osnovanij dlya otказа v ego soglasovanii, a takzhe trebovanij k formatu v elektronnoj forme proekta lesovosstanovleniya: utv. Prikazom Minprirody Rossii ot 29.12.2021 g. № 1024.

14. Opletaev A. S., Zalesov S. V. Pereformirovanie proizvodnykh myagkolistvennykh nasazhdenij v listvennichniki na Yuzhnom Urale. Ekaterinburg: Ural. gos. lesotexn. un-t, 2014. 178 s.

15. Opyt rubok obnovleniya v odnovozrastnykh rekreacionnykh sosnyakakh podzony severnoj lesostepi / S. V. Zalesov [i dr.] // IVUZ Lesnoj zhurnal. 2014. № 6 (342). S. 20–31.

16. Osnovy fitomonitoringa / N. P. Bun'kova [i dr.]. Ekaterinburg: Ural. gos. lesotexn. un-t, 2020. 90 s.

17. Paramonov E. G., Klyuchnikov M. V. Racional'noe lesopol'zovanie v lentochnykh borax Altajskogo kraja // Geografiya i prirodopol'zovanie v Sibiri. Vy'p. 5. Barnaul: Izd-vo Alt. un-ta, 2005. S. 95–105.

18. Problema soxraneniya biologicheskogo raznoobraziya i ee reshenie pri zagotovke drevesiny / E. S. Zalesova, S. V. Zalesov, N. V. Zalesov [i dr.] // Uspexi sovremennogo estestvoznaniya, 2017. № 6. S. 56–60.

19. Problemy vyborochnykh rubok v Sredne-Ural'skom taezhnom lesnom rajone / P. N. Surayev [i dr.] // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. 2022. № 4 (118). Ch. 1. S. 189–193. DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.118.4.031>.

20. Czvetkov V. F. Kamogryadeshi. Nekotorye voprosy lesovedeniya i lesovodstva na Evropejskom Severe. Arxangel'sk: AGTU. 2000. 254 s.

Сведения об авторах:

Г. А. Годовалов^{1✉}, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-2309-2302>;

И. В. Безденежных², кандидат сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0009-0003-6806-8968>;

Н. М. Итешина³, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-2003-2005>;

Л. Е. Кузнецов⁴, аспирант, <https://orcid.org/0000-0001-7547-7055>;

А. В. Любчик⁵, магистр

^{1,2,4,5}ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», ул. Сибирский тракт, 37, Екатеринбург, Россия, 620100

³Удмуртский ГАУ, ул. Кирова, 16, Ижевск, Россия, 426033

¹godovalov1952@mail.ru

Original article

EFFECT OF SELECTIVE FELLINGS ON UNDERGROWTH ACCUMULATION IN BIRCH AND PINE FORESTS

Gennady A. Godovalov^{1✉}, **Irina V. Bezdenezhnykh**², **Natalia M. Iteshina**³, **Lev E. Kuznetsov**⁴, **Alexander V. Lyubchik**⁵

^{1,2,4,5}Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

³Udmurt State Agricultural University, Izhevsk, Russia

¹godovalov1952@mail.ru

Abstract. Based on fifteen sample plots of pine and birch plantations, subjected to production selective fellings, their silvicultural efficiency was established in the South Ural forest steppe wood region. The study was carried out on the territory of the Bagaryak forest range of the Kaslinsky Forestry in the Chelyabinsk region. The study showed that selection fellings did not create conditions for the increasing of coniferous undergrowth in the secondary birch forests of the mixed grasses and linden pine stands as well as the grasses and broad-leaved grasses pine stands. After the conducting fellings the undergrowth is either absent or dominated by aspen. The pine undergrowth also disappears or its share in the undergrowth structure is very small. The density and occurrence of Scotch pine undergrowth after selective fellings is quite significant in pine plantations. However, the storage of pine undergrowth in the first years after felling does not always guarantee its growing into the upper tier or the formation of the second tier. The reason is that the pine undergrowth is light demanding. The data obtained indicate the need to replace selective fellings with combined selective fellings. At the same time, in the areas with the absence of pine undergrowth after selective fellings the two stage strip fellings are performed with the pine forest creation and carrying out fire fighting measures. After selective fellings in pine plantations the two stage gradual fellings are carried out if there is pine undergrowth. The latter is preserved during logging operations, and in the absence of pine undergrowth, forest crops are created on the cleared strips.

Key words: fellings of mature and over-mature stands, selective fellings, combined selective fellings, undergrowth.

For citation: Godovalov G. A., Bezdenezhnykh I. V., Iteshina N. M., Kuznetsov L. E., Lyubchik A. V. Effect of selective fellings on undergrowth accumulation in birch and pine forests. *The Bulletin of Izhevsk State Agricultural Academy*. 2025; 1 (81): 82-88. (In Russ.). https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_1_82-88.

Authors:

G. A. Godovalov^{1✉}, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-2309-2302>;

I. V. Bezdenezhnykh², Candidate of Agricultural Sciences, <https://orcid.org/0009-0003-6806-8968>;

N. M. Iteshina³, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-2003-2005>;

L. E. Kuznetsov⁴, Postgraduate student, <https://orcid.org/0000-0001-7547-7055>;

A. V. Lyubchik⁵, Master's degree student

^{1,2,4,5}Ural State Forestry Engineering University, 37 Siberian Tract St., Ekaterinburg, Russia, 620100

³Udmurt State Agricultural University, 16 Kirova St., Izhevsk, Russia, 426033

¹godovalov1952@mail.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest: the authors declare that they have no conflicts of interest.

Статья поступила в редакцию 12.07.2024; одобрена после рецензирования 13.01.2025; принята к публикации 03.03.2025.

The article was submitted 12.07.2024; approved after reviewing 13.01.2025; accepted for publication 03.03.2025.