

УДК 630*182.3

**СОДЕЙСТВИЕ ЕСТЕСТВЕННОМУ ВОЗОБНОВЛЕНИЮ ЛЕСА НА
УЧАСТКАХ СПЛОШНЫХ САНИТАРНЫХ РУБОК ГОРЕЦКОГО
ЛЕСХОЗА**

**ASSISTANCE TO NATURAL REGENERATION IN AREAS OF CLEAR
SANITARY FELLING IN GORETSKIY FOREST ENTERPRISE**

Лабоха К.В., Луферов А.О., Рубаник А.В.

Лабоха К.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой лесоводства УО «Белорусский государственный технологический университет» Беларусь, Минск	Labokha K.V., candidate of agricultural sciences, associate professor, head of the department of silviculture EE «Belarusian State Technological University», Belarus, Minsk
Луферов А.О., магистр сельскохозяйственных наук, аспирант кафедры лесоводства УО «Белорусский государственный технологический университет» Беларусь, Минск	Luferov A.O., master of agricultural sciences, Ph. D. student of the department of silviculture EE «Belarusian State Technological University», Belarus, Minsk
Рубаник А.В., студент 4 курса УО «Белорусский государственный технологический университет» Беларусь, Минск	Rubanic A.V., a student of the fourth year EE «Belarusian State Technological University», Belarus, Minsk

Аннотация: в данной работе приводится анализ успешности проведения мер содействия естественному возобновлению леса на участках вырубках после проведения сплошных санитарных рубок. В статье рассматриваются результаты исследования естественного возобновления леса на участках после проведения сплошных санитарных рубок в сосновых и еловых насаждениях Ряснянского опытно-производственного лесничества Горецкого лесхоза. Содействие на исследованных участках проведено путём минерализации плугом ПКЛ-70. В результате полевых исследований на пяти пробных площадях получены основные биометрические параметры формируемых древостоев до и после проведения рубок. Определены средние высоты, средний возраст и качество особей формирующихся насаждений, а также их густота и состав. В результате анализа материалов пробных площадей выявлена эффективность проведения содействия естественному возобновлению леса на вырубках хвойных насаждений Горецкого лесхоза после проведения сплошных санитарных рубок, что позволило избежать затрат на создание лесных культур и последующие уходы за ними. На всех исследованных участках формируются смешанные молодняки с преобладанием хвойных пород с густотой от 4,4 тыс. шт./га (пробная площадь 1) до 13,9 тыс. шт./га (пробная площадь 2).

Summary: In this paper, the success of the assistance to natural regeneration on the felling areas after clear sanitary felling is analyzed. The article examines the results of the study of natural regeneration in areas after clear sanitary felling in pine and spruce stands of Ryasnyanskiy experimental forest district of Goretskiy forest enterprise. Assistance to natural regeneration in the indicator plots was carried out by plough mineralization with PKL-70. As a result of field research, the main biometric parameters of the stands being formed are obtained on five trial plots before and after harvesting. The average heights, average ages and quality of the individuals of the young stands formed are identified, as well as their density and composition. As a result of the analysis of trial plot materials, the effectiveness of promoting to natural regeneration of forests on felling areas of Goretskiy forest enterprise after clear sanitary felling has been identified. This allowed to avoid the costs for creating forest cultures and subsequent care for them. Mixed young stands with the prevalence of coniferous breeds are forming on all the indicator plots with densities from 4,4 thousand per ha (indicator plot 1) to 13,9 thousand per ha (indicator plot 2).

Ключевые слова: хвойные насаждения, содействие естественному возобновлению леса, вырубка, сплошная санитарная рубка.

Keywords: coniferous stands, assistance to natural regeneration, felling area, clear sanitary felling.

Введение

По состоянию на 1 августа 2017 года в лесах Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь требовалось проведение санитарно-оздоровительных мероприятий (только в сосновых насаждениях) на площади более 20 тыс. га (в том числе сплошные санитарные рубки – почти на 20% указанной площади) [5]. Кроме этого, за последние 15 лет в результате повышения численности стволовых вредителей крайне пострадали ельники [8, 11]. Образованные в результате массовых сплошных санитарных рубок вырубке требуют качественного лесовосстановления. В большинстве случаев для этого применяется посадка лесных культур, немалых затрат на создание и уход за которыми можно избежать при использовании содействия естественному возобновлению леса. В целом, вопросом исследования успешности естественного лесовосстановления хвойных насаждений занимались учёные Беларуси [4, 7, 12–13], России [2–3, 6] и Украины [1, 9–10], а также стран дальнего зарубежья [14–15], так как это направление является крайне перспективным с экологической и экономической точек зрения.

Цель исследования – выявление успешности проведения мер содействия естественному возобновлению леса на участках вырубок после проведения сплошных санитарных рубок в хвойных насаждениях.

Материал и методы исследования

Изучались вырубки, образованные после проведения сплошных санитарных рубок в сосновых и еловых насаждениях Горецкого лесхоза. На каждой из пяти заложенных пробных площадей определялась густота и состав формирующихся молодняков (методом трансект), средний возраст, высота и качество (с подразделением на здоровый, угнетенный и погибший).

Результаты исследования и их обсуждение

В Горецком лесхозе после проведения сплошных санитарных рубок при выполнении лесовосстановительных работ значительный объем вырубок оставляется под естественное возобновление леса (как с проведением мер содействия, так и с оставлением под естественное лесозаращивание). Объем проведения в Горецком лесхозе за последние 3 года сплошных санитарных рубок и сплошнолесосечных рубок главного пользования приведен в таблице 1.

Таблица 1. Объем сплошнолесосечных рубок главного пользования и сплошных санитарных рубок

Наименование рубки	2014 год		2015 год		2016 год	
	площадь, га	общий запас, тыс. м ³	площадь, га	общий запас, тыс. м ³	площадь, га	общий запас, тыс. м ³
Сплошнолесосечные главного пользования	163,0	57,8	84,6	28,6	59,4	22,0
Сплошные санитарные	373,0	136,9	349,6	134,6	363,8	138,7
Итого	563,0	194,7	434,2	163,2	423,2	160,7

Увеличение объема сплошных санитарных рубок, по сравнению с рубками главного пользования, связано с массовым поражением хвойных насаждений стволовыми вредителями. Объем оставленных участков под

естественное возобновление, в том числе с проведенными мерами содействия естественному возобновлению леса, приведен в таблице 2.

Таблица 2. Объем участков, оставленных под естественное возобновление

Показатели	2014 год	2015 год	2016 год
	площадь, га	площадь, га	площадь, га
Естественное лесовосстановление	78,0	115,0	99,0
в т. ч. с проведенными мерами содействия	19,0	36,0	32,0

В целом по Горецкому лесхозу на участках сплошных вырубок при проектировании мероприятий по естественному возобновлению леса преобладает естественное лесовосстановление без проведения мер содействия. В среднем за последние 3 года лесовосстановление с проведением мер содействия составляет 29,7% от площади, оставляемой под естественное лесовосстановление.

На территории Ряснянского опытно-производственного лесничества было заложено 5 пробных площадей (далее – III) на участках после проведения сплошных санитарных рубок. Лесоводственно-таксационные показатели насаждений до проведения рубок на участках, в которых были заложены пробные площади, приведены в таблице 3.

Таблица 3. Характеристика хвойных насаждений до проведения рубок леса

№ п/п	№ кв № выд	площадь, га	Лесоводственно-таксационные показатели насаждения до рубки					Характеристика подроста до вырубки: порода, возраст, густота, тыс. шт./га
			состав	возраст, лет	тип леса ТЛУ	бонитет полнота	запас, м ³ /га	
1	88 12	3,7	8Е2Б	70	Е.ор С ₂	1 0,8	210	5ЕЗБ2С, 5 лет, 5,0 тыс. шт./га
2	88 32	1,5	9С1Е	70	С.кис С ₂	1 ^а 0,6	300	10Е, 5 лет, 2,0 тыс. шт./га
3	88 17	2,3	9С1Б	100	С.ор В ₂	1 0,4	200	8Е2Д, 5 лет, 2,0 тыс. шт./га
4	88 15	5,3	10С+Б	65	С.кис С ₂	1 ^а 0,7	320	–
5	87 4,8,15	4,8	9С1Б	65	С.орл В ₂	1 ^а 0,6	270	10Е, 5 лет, 2,0 тыс. шт./га.

Характеристика формирующихся молодняков представлена в таблице 4.

ПП №1 (квартал 88 выдел 12). Состав насаждения до проведения сплошной санитарной рубки 1998 года – 8Е2Б. После проведения рубки данный участок был оставлен под естественное зарастание с проведением минерализации почвы плугом ПКЛ-70. На данном участке произошло естественное возобновление хвойными породами с примесью мягколиственных. Основу формируемого молодого насаждения составил еловый подрост, сформировавшийся ещё под пологом материнского насаждения до проведения рубки, и сохраненный во время ее проведения.

Таблица 4. Характеристика формирующихся молодняков

№ п/п	№ кв № выд	Способ содействия	Лесоводственно-таксационные показатели			
			состав	средний возраст, лет	качество исследованного подроста	густота, тыс. шт./га
1	88 12	Минерализация почвы плугом ПКЛ-70	7Е2С1Б+Д	Е – 6,2; С – 4,2; Б – 4,7; Д – 10,0	95% – здоровый 5% – угнетённый	Е – 3,4; С – 0,6; Б – 0,3; Д – 0,1 4,4
2	88 32		5Е2С3Б+Д	Е – 4,2; С – 4,4; Б – 3,6; Д – 6,0	91% – здоровый 9% – угнетённый	Е – 7,1; С – 2,9; Б – 3,7; Д – 0,2 13,9
3	88 17		5С3Б2Д	С – 4,6; Б – 4,2; Д – 6,4	96% – здоровый 4% – угнетённый	С – 3,4; Б – 3,0; Д – 1,5 7,9
4	88 15		3С1Е6Б+Д	Е – 3,0; С – 3,9; Б – 3,8; Д – 5,0	75% – здоровый 25% – угнетённый	С – 2,9; Е – 0,2; Б – 5,2; Д – 0,1 8,4
5	87 4, 8, 15		4Е3С3Б	Е – 3,6; С – 3,5 Б – 5,0	100% – здоровый	Е – 1,9; С – 1,5 Б – 1,8 5,2

Состав формируемого насаждения на ПП №1 – 7Е2С1Б+Д. Преобладают деревья ели высотой более 1,6 м, сосны – 0,6–1,5 м. Возраст ели варьирует от 1 до 9 лет, сосны – от 2 до 7 лет, березы – от 3 до 7 лет, дуба – 10 лет. Преобладают, преимущественно, здоровые экземпляры (95%).

ПП №2 (квартал 88 выдел 32). Состав насаждения до проведения сплошной санитарной рубки 2011 года – 9С1Б. После проведения рубки была проведена минерализация почвы плугом ПКЛ-70. Состав формируемого

насаждения на ПП №2 – 5Е2С3Б+Д. Преобладают деревья ели высотой 0,1–0,5 м, сосны – высотой 0,6–1,5 м. Возраст ели варьирует от 3 до 8 лет, сосны – от 3 до 7 лет, березы – от 2 до 6 лет, дуба – от 5 до 7 лет. Преобладают, в основном, здоровые экземпляры (91%). Дуб на данном участке также мог бы быть целевой породой (кисличная серия типов леса), однако в данный момент он не выдерживает конкуренции с остальными породами.

ПП №3 (квартал 88 выдел 17). Состав насаждения до проведения сплошной санитарной рубки 2011 года – 9С1Б. После проведения сплошной санитарной рубки данный участок был оставлен под естественное зарастивание с проведением минерализации почвы плугом ПКЛ-70. Еловый подрост сохранить во время проведения рубки не удалось, однако оставшийся дуб, пусть и низкобонитетный, стал частью смешанного лиственно-хвойного насаждения. Состав формируемого молодняка – 5С3Б2Д. Высота деревьев составляет 0,5–1,6 м и выше. Возраст дуба варьирует от 3 до 15 лет, березы – от 2 до 6 лет, сосны – от 2 до 8 лет. Преобладают здоровые экземпляры (96%).

ПП №4 (квартал 88 выдел 15). Состав насаждения до проведения сплошной санитарной рубки 2011 года – 10С+Б. Проведена минерализация почвы плугом ПКЛ-70. Состав формируемого смешанного насаждения – 3С1Е6Б+Д. По краям данной вырубке преобладает сосна, что связано с хорошими условиями освещенности, а также наличием обсеменителей (стена леса – соседний сосновый выдел). Преобладание в составе березы связано с тем, что это светолюбивая быстрорастущая порода, которая быстрее заселила вырубку. На данном участке рекомендуется проведение рубки ухода, чтобы предотвратить возможное заглушение ценных пород. Высота деревьев составляет 0,6–1,5 м и выше. Возраст березы варьирует от 2 до 5 лет, сосны – от 2 до 7 лет, ели – 3 года, дуб – 5 лет. На данном участке учтено значительное количество угнетенных экземпляров сосны (25%), что связано с частичным затенением быстрорастущими мягколиственными породами.

ПП №5 (квартал 88 выдела 4, 8, 15). Состав насаждения до проведения сплошной санитарной рубки 2011 года – 9С1Б. После рубки проведена

минерализация почвы плугом ПКЛ-70. Состав формирующегося насаждения – 4ЕЗСЗБ. Здесь также значительна примесь березы, поэтому рекомендуется проведение рубки ухода. Высота деревьев составляет 0,1–1,5 м и выше; преобладают мелкие экземпляры ели, средние – сосны и крупные березы. Возраст березы варьирует от 2 до 6 лет, ели – от 2 до 5 лет, сосны – от 3 до 4 лет. Все деревья на данном участке здоровые.

Заключение

В ходе данного исследования выявлено, что естественное восстановление участков после сплошных санитарных рубок может идти успешно – на всех исследованных участках формируются смешанные молодняки с преобладанием хвойных пород. Наличие угнетенных экземпляров сосны и ели связано с затенением быстрорастущими мягколиственными породами – в таких участках рекомендуется проведение рубок ухода. В основу формирующихся молодняков на некоторых участках лег подрост (еловый и дубовый), сохраненный при проведении рубок. В условиях современного масштабного усыхания хвойных насаждений Беларуси содействие естественному возобновлению леса должно более активно использоваться в качестве меры лесовосстановления вырубок.

Список литературы

1. Бузун В.А. Формирование сосновых насаждений из сохранившегося подроста [Текст] / В.А. Бузун, В.Н. Турко // Лесное хозяйство, 1996. – №5. – С. 23–25.
2. Денисов А.К. Естественному возобновлению – глубокий анализ и содействие [Текст] / А.К. Денисов // Лесное хозяйство, 1984. – №11. – С. 21–23.
3. Курбанов Э.А., Воробьев О.Н. Лесоводство. Международное лесное хозяйство: учебное пособие / Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. – №3. – 252 с.
4. Меркуль Г.В., Рихтер И.Э. Сохранение и формирование подроста при проведении постепенных рубок в елово-сосновых насаждениях // Труды БТИ, Сер. I, Лесное хоз-во, 1993. – №1. – С. 39–43.

5. Отчёт о результатах экспедиционного лесопатологического обследования насаждений ГЛХУ «Любанский лесхоз», ГЛХУ «Петриковский лесхоз» и ГОЛХУ «Мозырский опытный лесхоз» специалистами РУП «Белгослес» по состоянию на 1 ноября 2017 год [текст] / Сазонов А.А. [и др.] Минск: Белгослес, 2017. – №3. – 19 с.

6. Платонов Е.П. Состояние естественного возобновления в сосновых лесах Тюменского Севера и система мероприятий по активизации демулационных процессов / Дис. канд. с.-х. наук: 06.03.03: Екатеринбург, 2004. – 142 с.

7. Рожков Л.Н., Ерошкина И.Ф., Бельчина О.Г. Экологически приемлемые способы рубок и возобновления при освоении лесосечного фонда в Беларуси // Актуальные проблемы лесного комплекса. 2014. – №39. – С. 80-85.

8. Федоров Н.И. Особенности формирования еловых лесов Беларуси в связи с их периодическим массовым усыханием [Текст] / Н.И. Федоров, В.В. Сарнацкий. – Минск: Технология, 2001. – 180 с.

9. Фучило Я.Д. Природне поновлення лісів Київського Полісся [Текст] / Я.Д. Фучило, В.О. Рибак, М.Ф. Радчук, А.Э. Червонний, В.І. Свириденко // Вісник аграрної науки, 1997. – № 11. – С. 46-49.

10. Фучило Я.Д., Рябухин А.Ю., Сбитная М.В., Кайдык В.Ю., Левин С.В. Естественное возобновление сосны обыкновенной в условиях Восточного Полесья Украины, ИВУЗ. «Лесной журнал», 2015. – № 1. – 1036 с.

11. Шарафанович О. Иногда они возвращаются // Лесное и охотничье хозяйство. Научно-производственный журнал. – Минск: Минлесхоз Республики Беларусь, 2008. – №5. – С. 9-11.

12. Юркевич И. Д. Естественное возобновление в водоохранных лесах БССР. Минск: ГИЗ БССР, 1939. – 68 с.

13. Юркевич И.Д., Голод Д.С. Естественное возобновление и оценка его успешности // Справочник работника лесного хозяйства. Минск: Наука и техника, 1987. – С. 83-94.

14. Park A.D. Environmental influences on post-harvest natural regeneration in Mexican pine-oak forests [Text] / A.D. Park // Forest Ecology and Management, 2001. – Vol. 144. – P. 213–228.

15. Roberts M.W. Effects of variable retention harvesting on natural tree regeneration in *Pinus resinosa* (red pine) forests [Text] / M.W. Roberts, A.W. D'Amato, C.C. Kern, B.J. Palik // Forest Ecology and Management, 2017. – Vol. 385. – P. 104–115.

УДК 634.674.032.14

**ОСОБЕННОСТИ ДИССЕМЕНАЦИИ ЛИСТВЕННИЦЫ И ДИНАМИКА
СОСТАВА ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ В ПРОСТОЙ
СВЕЖЕЙ СУБОРИ НИКОЛЬСКОЙ ЛЕСНОЙ ДАЧИ**
FEATURES OF DISSEMINATION OF THE LARCH AND DYNAMICS OF
NATURAL REGENERATION IN A SIMPLE SUBOR NIKOLSKY FOREST
DACHA

Мельник Л.П.

Мельник Л.П., Melnik L.P.,
младший научный сотрудник junior research assistant Institute of
Институт лесоведения РАН, Россия, Forest Sciences of RAS,
с. Успенское, Московская область Russia, Moscow Region

Аннотация: в статье представлены исследования диссеминации лиственницы европейской за 5-летний период и динамика естественного возобновления в Никольской лесной даче Московской области. Основная масса семян 91,9 % оседает на расстоянии 40 метров от материнских деревьев. Более половины (55,7 %) опавших семян рассеивается в границах полога и опушки, причём под пологом насаждения выпадает почти третья часть семян (29,0 %). Эффективность диссеминации наблюдается до расстояния 70 метров, что равняется двойной высоте материнского насаждения. Установлено, что расселение лиственницы происходит на значительно меньшее расстояние, чем считалось раньше. Естественное возобновление лиственницы составляет 7,8 тыс. шт./га, при минимальном значении 400 шт./га и максимальном 20,8 тыс. шт./га. Динамика состава пород исследована за период с 2007 по 2015 годы. Показано, что после проведения двух приёмов рубок ухода на объекте исследований, наблюдается появление самосева ели под основным пологом, лиственница европейская сохраняет вторые позиции.