

УДК 630\*244:630\*.4 (470.333)

## ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ВЫБОРОЧНЫХ САНИТАРНЫХ РУБОК В ЛЕСАХ ЛЕСОПАРКОВОЙ ЗОНЫ ГОРОДА БРЯНСКА

Дзубан В.И.

*Управление лесами Брянской области, Брянск, e-mail: dzu-vladimir@mail.ru*

Статья посвящена изучению естественного возобновления в низкополнотных насаждениях после проведения выборочных санитарных рубок от короеда-типографа в лесах лесопарковой зоны г. Брянска. Объектом исследований являются леса ГКУ Брянской области «Учебно-опытное лесничество», которые относятся к лесопарковой зоне г. Брянска. Еловые насаждения, смешанные или с долей участия ели в составе, пройденные санитарно-оздоровительными мероприятиями от короеда-типографа бывают сильно изрежены. Их полнота может опускаться до 0,5–0,3, а в отдельных случаях и еще ниже. Последнее явление характерно для лесов зеленой зоны, лесопарковой зоны, где проведение сплошных рубок во многом нормативно не отрегулировано. В объекте исследований за 2010–2015 гг. выборочными санитарными рубками было пройдено 2068,3 га или 48 % всей площади хвойных насаждений. Во время полевых сезонов 2016–2019 гг. заложено 14 временных пробных площадей в низкополнотных насаждениях для изучения их роста и естественного возобновления. После проведения исследований были сделаны выводы: снижение полноты смешанных хвойных насаждений на суглинистых почвах за счет удаления поврежденных короедом-типографом деревьев ели способствует интенсивному разрастанию лещины, препятствующей возобновлению и росту сосны, ели и дуба; в низкополнотных насаждениях на песчаных почвах, возникших после выборочных санитарных рубок от короеда-типографа возможно последующее формирование высокополнотных хвойных древостоев при проведении соответствующих уходов за возобновившимися древесными видами; улучшение эстетической ценности низкополнотных насаждений в лесопарковой зоне после выборочных санитарных рубок возможно только за счет комбинированного лесовосстановления (естественное возобновление с элементами ландшафтных лесных культур).

**Ключевые слова:** естественное возобновление, короед-типограф, выборочные санитарные рубки, низкополнотные насаждения, лесопарковая зона

## NATURAL REPLENISHMENT AFTER SELECTIVE SANITARY CUTTINGS IN FORESTS OF THE FOREST-PARK AREA OF THE CITY OF BRYANSK

Dzuban V.I.

*Management of Forests of the Bryansk Region, Bryansk,  
e-mail: dzu-vladimir@mail.ru*

The article is devoted to studying natural replenishment in low-dense standings after selective sanitary cuttings against eight-toothed bark beetle in forests of forest-park area of the city of Bryansk. Object of this research are forests of head control office of Bryansk region «Training-experimental forestry» that refer to forest-park area of the city of Bryansk. Spruce standings, mixed or with a share of spruce in their composition, exposed to sanitary-improvement measures against eight-toothed bark beetle, can be thinned significantly. Their fullness can drop down to 0,5-0,3 and even lower in certain cases. The latter is typical for forests of green area, forest-park area, where complete cuttings are mostly not regulated. Within the object of research during the period from 2010 to 2015 territory of 2068,3 ha or 48 % of total spruce standing area was exposed to selective sanitary cutting. During field seasons of 2016-2019 14 temporary sample areas were outlined in low-dense standings in order to study their growth and natural replenishment. After the research the following conclusions were made: decrease in fullness of mixed spruce standings on clay-loam soil due to removal of spruce trees, damaged by eight-toothed bark beetle provides for intensive growing of hazel that limits replenishment and growth of pine, spruce, and oak; in low-dense standings on sandy soils that emerged after selective sanitary cutting against eight-toothed bark beetle further formation of highly-dense spruce tree standings is possible in case of corresponding care after the replenished tree species; improvement in aesthetic value of low-dense standings in forest-park areas after selective sanitary cuttings is possible only in case of combined forest replenishment (natural replenishment with elements of landscape forest cultures).

**Keywords:** natural replenishment, eight-toothed bark beetle, selective sanitary cuttings, low-dense standings, forest-park area

Еловые насаждения или смешанные, с долей участия ели в составе, пройденные санитарно-оздоровительными мероприятиями от короеда-типографа, бывают сильно изрежены. Их полнота может опускаться до 0,5–0,3, а в отдельных случаях и еще ниже. Последнее явление характерно для лесов зеленой зоны, лесопарковой зоны,

где проведение сплошных рубок во многом нормативно не отрегулировано. В объекте исследований за 2010–2015 гг. выборочными санитарными рубками было пройдено 2068,3 га или 48 % всей площади хвойных насаждений.

Выборочные санитарные рубки после засухи 2010 г. привели к нарушению есте-

ственного хода развития насаждений с участием ели на больших территориях. В Брянской области, расположенной на юге ареала распространения ели европейской, нетронутыми санитарными рубками остались практически только насаждения, где ель моложе 40–50 лет [1]. Обеспокоенность лесоводов дальнейшим состоянием насаждений, пройденных выборочными санитарными рубками высокой интенсивности, когда высокополнотные и модальные насаждения перешли в низкополнотные, привела к изучению хода возобновления на таких объектах [2, 3].

Цель исследования: изучить естественное возобновление в низкополнотных насаждениях после проведения выборочных санитарных рубок от короеда-типографа в лесах лесопарковой зоны г. Брянска.

#### Материалы и методы исследования

Во время полевых сезонов 2016–2019 гг. заложено 14 временных пробных площадей в низкополнотных насаждениях, где были проведены выборочные санитарные рубки после повреждения деревьев ели короедом-типографом. Объектом исследований явились леса лесопарковой зоны ГКУ БО «Учебно-опытное лесничество», которые относятся к лесопарковой зоне г. Брянска.

Пробные площади (ПП) заложены по ОСТ 56-69-83 [4]. Определение таксационных показателей древостоев на пробных площадях производилось принятыми в лесной таксации способами [5].

Учет подростка проводился на учетных площадках площадью 10 м<sup>2</sup>. На пробной площади закладывали не менее 30 учетных площадок. На учетных площадках кроме жизнеспособного подростка учитывали виды, формирующие подлесок.

Почвы на опытных объектах предварительно устанавливали по материалам почвенного картирования Учебно-опытного лесничества. Конкретная характеристика сложения почвенно-геологических тел на участке учитывалась путем проведения почвенных изысканий [6].

#### Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенных исследований было установлено, что в черничном типе леса после выборочной санитарной рубки сформировались вейниковые, мшисто-черничные и парцеллы с минерализованной поверхностью почвы. В сосняке лещиново-копытеновом выделено 5 про-

изводных парцелл: лещиновая, лещиново-кленово-липовая (27%), кленово-липовая (16%), малиновая (25%), вейниковая (15%) и 3 техногенных парцеллы: сосново-березовая и елово-ивовая на огневищах (3%), сосново-кленовая на волоках (9%). Наиболее благоприятные условия для возобновления хвойных лесообразователей сформировались на участках с минерализованной поверхностью. Здесь количество хвойного самосева в сосняке черничнике составило 15 тыс. шт/га (ель 60%). На огневищах в сосняке лещиново-копытеновом возобновление сосняка достигло 26 тыс. шт/га, ели – 37,5 тыс. шт/га, а на волоках – 2083 шт/га сосны и 833 шт/га ели. В мшисто-черничных парцеллах при 4,9 тыс. шт/га возобновления преобладает самосев березы (33%), ели (17%), рябины (31%), клена (7%), сосны (5%), дуба (2%). В вейниковой парцелле на долю березы уже приходится 61% (4000 шт/га), далее следует рябина (705 шт/га), сосна и крушина (по 470 шт/га).

В сосняке кисличном на лещиновую парцеллу приходится 60%, площади рубки, мшисто-черничную – 33%, на огневища – 7%.

На огневищах общее возобновление составляет 10,5 тыс. шт/га, где сосна занимает 70%, ель и клен – по 5%, оставшаяся часть приходится на рябину (10%), лещину (15%). В лещиновой парцелле на возобновление сосны из общего количества возобновившихся видов 4,1 тыс. шт/га приходится всего 55 шт., на дуб – 27, клен 1333. В мшисто-черничной парцелле появляется возобновление ели (200 шт/га), возрастает в 5,4 раза количество подростка сосны и в 1,8 раза – дуба.

В сосняке лещино-копытеновом в лещиновой парцелле на сосну, ель, дуб приходится всего 2% (332 шт/га) от общего возобновления. В лещиново-кленово-липовой парцелле на ель приходится по 1,3%, на дуб 1,8%. В кленово-липовой, малиновой, вейниковой производных естественных парцеллах возобновление сосны отсутствует полностью, возобновление ели соответственно составляет по парцеллам 2,6% (462 шт/га), 0,5; 0%. Возобновление дуба отсутствует в кленово-липовой парцелле, а в малиновой и вейниковой составляет 3,2% (333 шт/га) и 4,5%. Возобновление клена остролистного в производных парцеллах составляет от 26 (4282 шт/га) до 48%. Наиболее энергично его появление отмечено в вейниковой (48%) и малиновой парцеллах. Липа мелколистная присутству-

ет в возобновлении во всех парцеллах древостоя спустя 6 лет после рубки, включая и огневища. Ее доля по парцеллам колеблется от 5 до 39% (833–6923 шт/га).

Применение указанными авторами парцеллярного подхода к дифференциации насаждения после проведения в нем санитарно-оздоровительных мероприятий (СОМ) позволяет более структурно определить ход процесса естественного возобновления основных лесообразователей и подлесочных пород. В то же время формирующаяся парцеллярная структура насаждения во многом определяется сложившимися лесоводственно-таксационными характеристиками насаждения до проведения СОМ. Известно, что после проведения рубок малое число производных парцелл характерно для лесов с бедным составом древесного яруса, а наиболее сложная структура производных парцелл присуща широколиственно-еловым насаждениям.

Сопоставляя количество подроста коренных видов (сосна, ель, дуб), можно отметить, что сформироваться полноценные елово-широколиственные насаждения могут только на огневищах, площади которых составляют до 3% лесосеки при проведении СОМ. Отсутствие четких нормативных прищепок по размещению мест сжигания порубочных остатков в процессе проведения СОМ от короеда-типографа, не позволяет учитывать на плановой основе эту техногенную парцеллу при разработке проекта подпологовых лесных культур, направленных на повышение продуктивности и эстетичной ценности в лесопарковой зоне нарушенного в процессе выборочной санитарной рубки насаждения.

Для более общей характеристики процесса возобновления на лесосеках в низкополнотных насаждениях, возникших после СОМ от короеда – типографа, кроме основных лесоводственно-таксационных характеристик приведены почвенно-грунтовые условия (таблица).

А.А. Роде, Г.М. Орловский, Е.М. Остроумов, В.П. Корнев и другие почвоведы конкретизировали лесорастительные свойства большого многообразия почвенно-геологических тел, формирующих профиль преобладающих в объекте исследований подзолистых, дерновоподзолистых песчаного (преимущественно), супесчаного и суглинистого механического состава почв [6].

На подзолистых суглинистых почвах, сформированных в верхней своей части на

элювии глинистой опоки в низкоплотных насаждениях в возобновлении преобладает большой состав древесных лесообразователей с преимущественным распространением ели (~5 тыс. шт/га), березы (~2,3 тыс. шт/га), клена остролистного (~1,5 тыс. шт/га).

Повсеместно на всех четырех обследованных участках встречается возобновление ели европейской, клена остролистного, березы повислой.

Почти повсеместно единично встречается дуб черешчатый. Подрост сосны единичен и встречается только на двух участках из четырех. Обилие лещины, высота которой достигает 4,5–5,0 м, препятствует появлению и развитию подроста сосны.

В условиях, когда верхняя часть автоморфной почвенно-грунтовой толщи перекрыта плащом флювиогляциальных песков (ФГП), складываются хорошие условия для возобновления сосны, ели, когда количество их подроста может достигать 16–20 тыс. шт/га, а на отдельных учетных площадках, вероятно с высокой степенью минерализации почвы в процессе проведения СОМ, достигает 120 тыс. шт. хвойных на 1 га. В этих условиях повсеместно единично встречается дуб черешчатый. Клен остролистный возобновляется в этих условиях хорошо (до 10 тыс. шт/га). В условиях, когда в верхней части почвенного профиля формируется временное переувлажнение (отмечаются процессы оглеения) в возобновлении появляется липа мелколистная до 870 шт/га. Движением почвенно-грунтовых вод мы объясняем дополнительное плодородие почвенного профиля на флювиогляциальных песках и появление здесь ясеня (до 500 шт/га). Влияние времени, прошедшего после проведения санитарной рубки от 5 до 8 лет на процесс естественного возобновления нами не установлено.

### Заключение

На основании анализа литературных источников и собственных исследований по ходу естественного возобновления в низкополнотных насаждениях, образованных в процессе выборочно-санитарных рубок, можно сделать следующие выводы:

1. Снижение полноты смешанных хвойных насаждений на суглинистых почвах за счет удаления поврежденных короедом-типографом деревьев ели способствует интенсивному разрастанию лещины, препятствующей возобновлению и росту сосны, ели и дуба.

Естественное возобновление в насаждениях лесопарковой зоны после проведения выборочных санитарных рубок от короледа-типографа (числитель – шт/га, знаменатель – возраст, лет)

Год рубки	Характеристика насаждения до проведения санитарной рубки			Сосна	Ель	Дуб	Клен	Береза	Осина	Липа	Ясень
	почва	состав	возраст, лет								
2010	Среднеподзолистая суглинистая почва на двучленных отложениях эллювия глинистой опоки и мелового рухляка	5Е2Е3С + КЛ + Д + Б	170	0,4	$\frac{100}{5}$	$\frac{66}{5}$	$\frac{3948}{8}$	$\frac{5922}{8}$	$\frac{33}{5}$	–	–
2010	Среднеподзолистая суглинистая почва на двучленных отложениях эллювия глинистой опоки и мелового рухляка	6Е1С3КЛ + Д	160	0,4	$\frac{4050}{7}$	$\frac{40}{6}$	$\frac{80}{7}$	$\frac{1360}{7}$	–	–	$\frac{350}{7}$
2011	Среднеподзолистая суглинистая почва на двучленных отложениях эллювия глинистой опоки и мелового рухляка	3Е2Е3С1Б1КЛ + Д	110	0,5	$\frac{1250}{6}$	–	$\frac{33}{5}$	$\frac{33}{5}$	–	$\frac{500}{6}$	–
2011	Среднеподзолистая суглинистая почва на двучленных отложениях эллювия глинистой опоки и мелового рухляка	3Е2Е1С1Д1КЛ2Ос	170	0,3	$\frac{14500}{8}$	$\frac{66}{5}$	$\frac{1800}{8}$	$\frac{1800}{8}$	–	$\frac{1180}{7}$	–
2011	Слабоподзолистая со следами оглеения песчаная почва на флювиогляциальных песках	8С2Е + Б + ОЛЧ + ОС + Д	150	0,5	$\frac{1300}{4}$	$\frac{50}{5}$	$\frac{100}{5}$	–	–	–	$\frac{500}{5}$
2011	Средне и сильноподзолистые со следами оглеения песчаные почвы на флювиогляциальных песках, подстилаемые кварцево-глауконитовыми песками с фосфоритами	6С3Е1ДН	130	0,5	$\frac{4400}{6}$	$\frac{66}{5}$	$\frac{100}{5}$	–	–	$\frac{4200}{6}$	–

Год рубки	Характеристика насаждения до проведения санитарной рубки				Окончание таблицы								
	почва	состав	возраст, лет	полнота	Ель	Дуб	Клен	Береза	Осина	Липа	Ясень		
2011	Слабо и среднеподзолистые песчаные почвы на глауконитовых песках с фосфоритами	6С2Е2Е	170	0,4	$\frac{5500}{5}$	$\frac{100}{5}$	$\frac{1375}{5}$	$\frac{4125}{6}$	–	–	–	–	–
2012	Среднеподзолистая песчаная почва на флювиогляциальных песках (ФГК) и кварцево-глауконитовых песках (КТП)	5С2Е1Б1Ос1ОЛч + Д	100	0,4	$\frac{20000}{4}$	$\frac{166}{5}$	$\frac{4000}{4}$	$\frac{33}{5}$	–	–	–	–	–
2012	Среднеподзолистая песчаная почва на флювиогляциальных песках и кварцево-глауконитовых песках	6С3Е1Б + Ос	100	0,4	$\frac{6000}{3-5}$	$\frac{33}{5}$	$\frac{6000}{5}$	$\frac{3000}{5}$	–	–	–	–	–
2012	Среднеподзолистая песчаная почва на флювиогляциальных песках и кварцево-глауконитовых песках	5Е2Е2С1Яс + КЛ + Дн + Б	140	0,5	$\frac{2600}{6}$	$\frac{230}{7}$	$\frac{10400}{7}$	$\frac{1100}{6}$	–	$\frac{833}{7}$	–	–	–
2012	Среднеподзолистая со следами оглеенная песчаная почва на ФГП и КТП	5Е2Е2С1Дн + КЛ + Б	190	0,4	$\frac{300}{3}$	$\frac{120}{3}$	$\frac{3600}{6}$	–	–	$\frac{650}{6}$	–	–	–
2012	Среднеподзолистая на ФГП со следами подстиляемая КТП	3Е2Е2С2Кл1Дн	170	0,3	$\frac{10500}{6}$	$\frac{150}{5}$	$\frac{4500}{6}$	–	–	–	–	–	–
2013	Темноцветно-подзолистая глееватая песчаная почва на двучленных отложениях флювиогляциальных и кварцево-глауконитовых песков с фосфоритами	8С2Е	180	0,5	$\frac{5250}{5}$	$\frac{210}{4}$	$\frac{3500}{5}$	–	–	$\frac{870}{5}$	–	–	–
2014	Перегнойно-карбонатная насыщенная суглинистая почва на меловом рудняке	5С3Е2Е + Б	140	0,6	–	$\frac{33}{7}$	$\frac{130}{5}$	$\frac{2500}{5}$	–	–	–	–	–

2. В низкополнотных насаждениях на песчаных почвах, возникших после ВСП от короеда-типографа, возможно последующее формирование высокополнотных хвойных древостоев при проведении соответствующих уходов за возобновившимися древесными видами.

3. Улучшение эстетичной ценности низкополнотных насаждений в лесопарковой зоне после ВСП возможно только за счет комбинированного лесовосстановления (естественное возобновление с элементами подпологовых лесных культур).

#### Список литературы / References

1. Шелухо В.П., Шошин В.И., Клюев В.С. Динамика санитарного состояния ельников в период кульминации размножения типографа и эффективности лесозащитных мероприятий // Лесной журнал. 2014. № 2. С. 30–39.

Sheluxo V.P., Shoshin V.I., Klyuev V.S. Sanitary State Dynamics of Spruce Forests Under Culminating Ips typographus Reproduction and Efficiency of Forest-Protection Measures // Lesnoy zhurnal (Forestry journal). 2014. № 2. P. 30–39 (in Russian).

2. Иванов В.П., Ерохин А.В., Колосова Т.Г. Анализ естественного лесовосстановления на основе парцеллярной структуры в сосново-еловых насаждениях после выборочных санитарных рубок // Лесной журнал. 2016. № 6. С. 65–75. DOI: 10.17238/issn0536-1036.2016.6.65.

Ivanov V.P., Eroxin A.V., Kolosova T.G. Analysis of natural reforestation based on a parcel structure in pine-spruce stands after selective sanitary logging // Lesnoy zhurnal (Forestry journal). 2016. № 6. P. 65–75 (in Russian).

3. Иванов В.П., Ерохин А.В., Балухта Л.П., Дудкина Е.П. Роль парцеллярной структуры фитоценоза в оценке перспективы естественного возобновления после проведения выборочных санитарных рубок в елово-сосновых насаждениях // Успехи современного естествознания. 2018. № 8. С. 58–66.

Ivanov V.P., Eroxin A.V., Baluxta L.P., Dudkina E.P. The role of the phytocenosis parcel structure in assessing the prospects for natural regeneration after selective sanitary felling in spruce – pine plantations // Advances in current natural sciences. 2018. № 8. P. 58–66 (in Russian).

4. ОСТ 56-69-83. Площади пробные лесоустroительные. Метод закладки. Утвержд. Приказом (распоряжением) Государственного комитета СССР по лесному хозяйству от 23 мая 1983 г. № 72 срок введения установлен с 01.01.84 г.

5. Кишенков Ф.В., Лисица Г.В., Неруш М.Н. Таксация леса (практикум): учеб. пособие. Брянск: БГИТА, 2010. 101 с.

Kishenkov F.V., Lisicza G.V., Nerush. M.N. Forest taxation (workshop): uchebnoye posobiye. Bryansk: BGITA, 2010. 101 p. (in Russian).

6. Орловский Г.М., Остроумов Е.М. Типы условий местопроизрастания и почвы Брянского лесного массива // Лесная геоботаника и биология древесных растений: межвузовский сборник научных трудов. Брянск, 1987. Вып. 13. С. 80–88.

Orlovskij G.M., Ostroumov E.M. Types of growing conditions and soil of the Bryansk forest area // Lesnaya geobotanika i biologiya drevesnykh rasteniy: mezhvuzovskiy sbornik nauchnykh trudov. Bryansk, 1987. Vyp. 13. P. 80–88 (in Russian).