

УДК 630*2

Л. В. Зарубина, Д. В. Беляков
(L. V. Zarubina, D. V. Belyakov)
Вологодская ГМХА, Вологда
(Vologda SDFА, Vologda)

**ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ НА ВЫРУБКАХ
ЕЛЬНИКОВ ЗЕЛЕНОМОШНОЙ ГРУППЫ ТИПОВ ЛЕСА
В УСЛОВИЯХ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ**
(NATURAL REGENERATION IN SPRUCE CUTTINGS GREEN MOSS
GROUP OF FOREST TYPES UNDER CONDITIONS VOLOGDA REGION)

Изучено естественное возобновление на вырубках зеленомошной группы типов леса. Выявлено, что с увеличением давности рубки возрастает негативное влияние на еловый подрост со стороны естественного возобновления лиственных пород, необходимо своевременное проведение лесоводственного ухода за хвойными породами (осветления) до 10-летнего возраста формирующегося насаждения.

The natural regeneration of the green moss group of forest types has been studied. It was revealed that with an increase in the age of felling, the negative impact of non-spruce undergrowth on the part of natural renewal of deciduous species increases; timely silvicultural care of conifers (clarification) is necessary up to 10 years of age of the emerging plantation.

Одной из основных целей лесного хозяйства являются достижение устойчивого лесопользования, инновационного и эффективного развития, использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов для обеспечения опережающего роста лесного сектора экономики, социальной и экологической безопасности страны, безусловное выполнение международных обязательств России в части лесов. Важнейшая задача достижения поставленной цели – повышение продуктивности и улучшение породного состава лесов на землях различного целевого назначения, максимальное сохранение подростка при рубках [1, 2].

В таёжной зоне европейской части страны, в условиях ограниченной доступности проведения лесовосстановительных работ, основным мероприятием по восстановлению на вырубках еловых и сосновых древостоев – сохранение подростка и тонкомера предварительной генерации в процессе рубки. Эффективность таких рубок определяется прежде всего технологией лесосечных работ, густотой, состоянием и возрастом подростка хвойных пород [3, 4].

Целью исследования являлась оценка естественного возобновления на вырубках ельников в зеленомошной группе типов леса. В летний период

2019 г. в Харовском районе Вологодской области нами были заложены пробные площади на вырубках ельников кисличного (ПП 1 и ПП 3) и черничного (ПП 2). Учитывались жизненное состояние и категории крупности подроста. Обработка полевых материалов осуществлялась общепринятыми в лесоводстве и таксации методами. Сплошная рубка была проведена в разные годы (2010 и 2013 гг.) в зимнее время бригадами вальщиков бензопилами. Трелёвка леса произведена трелёвочным трактором с гидроманипулятором ЛП-18К. Вывозка проводилась лесовозами КамАЗ-53229. Характеристика участков до рубки представлена в табл. 1.

Таблица 1

Таксационная характеристика пробных площадей до рубки

№ ПП	Год рубки	Состав древостоя	Тип леса	Средние		Бонитет	Р _{отн.}	А, лет	М, м ³ /га
				Д _{ср} , см	Н _{ср} , м				
1	2010	5Е1С2Б2Ос + Ив	Е-кисл.	24,0	25,0	II	0,70	95	340
2	2010	7Б3Е	Е-чер.	22,0	20,0	III	0,80	65	364
3	2013	6Б1Ос3Е+С	Е-кисл.	22,0	21,0	II	0,80	75	310

По данным табл. 1 видно, что до рубки насаждения характеризовались как высокополнотные, смешанные и одноярусные. Основными представителями травяно-кустарникового яруса на всех объектах исследования являются крупнотравные и разнотравные виды. Типичные лесные растения (черника, брусника, кислица, папоротники и т.д.) имеют незначительный процент проективного покрытия на вырубках (от 5 до 15 %). Тип почв на всех пробных площадях – подзолистый. Подзолистые почвы характеризуются кислой средой рН и бедностью на органическое вещество почвы (гумус).

Исследование лесовозобновительного процесса показало, что основную долю в структуре естественного возобновления занимают лиственные породы. Доля елового подроста (табл. 2) незначительна.

Таблица 2

Характеристика естественного возобновления на объектах исследования

№ ПП	Название объекта/ коренной тип леса	Формула состава естественного возобновления	Количество подроста в переводе на крупный, шт./га
1	Вырубка 2010 г./ Е кис.	5Ос3Б2Е+Ив, ед. Олх	18418
2	Вырубка 2010 г./ Е черн.	6Б2Е1Ос1Ив, ед. Олх	27912
3	Вырубка 2013 г./ Е кис.	6Ос3Б1Е+Ив, ед. Олх	20925

На объектах исследования отмечено различное соотношение подроста берёзы и осины. Так, на вырубках 2010 и 2013 гг., где коренной тип леса – ельник кисличный (ПП 1, ПП 3), наблюдается преобладание подроста осины над березовым в 1,6 и 3,4 раза, на вырубке 2010 г. с коренным типом леса ельник черничный (ПП 2), наоборот, количество подроста берёзы в 6,8 раза выше, чем осинового. Необходимо отметить, что почти 76 % подроста лиственных пород имеют вегетативное происхождение.

Таксационная характеристика естественного возобновления ели представлена в табл. 3.

Таблица 3

Таксационная характеристика елового подроста

Исследуемые вырубки год / № ПП (тип леса)	Средняя высота, м	Средний возраст, лет	Количество подроста в переводе на крупный, шт./га
2010/ ПП1 (Е кис.)	1,0±0,04	18	1713
2010/ПП2 (Е черн.)	0,9±0,06	17	3092
2013/ПП3 (Е кис.)	1,0±0,03	15	1705

Анализ данных таблицы показал, что наибольшее количество подроста ели произрастает на вырубке 2010 г. (коренной тип леса – ельник черничный). По категории жизнеспособности характеризуется как здоровый.

Харовский район Вологодской области относится к Балтийско-Белозерскому таежному району. Достаточным для естественного возобновления елового леса считается не менее 1,5 тыс. шт./га. На опытных объектах количество подроста достаточно для успешного лесовозобновления ели, поэтому вырубки оставлены под естественное лесозаращивание. Но необходимо понимать, что без своевременно проведенных лесоводственных уходов коренной древостой на участках не восстановится.

Формирование естественным путем хвойных насаждений зависит от количества и качества оставленного после рубки подроста, а также показателей его жизнеспособности и условий произрастания. При равномерном размещении подроста ели для формирования хвойных насаждений необходимо, чтобы его количество было более 2500 шт./га, высота превышала 2–3 м, возраст не превышал 30 лет. При снижении этих показателей формируются насаждения с большим участием мягколиственных пород. Доля увеличения в составе верхнего яруса мягколиственных пород при снижении вышеперечисленных показателей не носит линейную зависимость. Взаимосвязь этих показателей индивидуальна для каждого конкретного случая [5].

Изученные нами вырубki имеют сравнительно небольшую давность – 7 и 10 лет, поэтому количества фотосинтетически активной радиации, необходимого для нормального развития и роста ели, достаточно. Оценка состояния фотосинтетического аппарата подростa ели показала, что степень (класс) хлорозов и некрозов по всем моделям составила 0, т. е. хлороз и некроз отсутствуют (хвоя здоровая, насыщенного зелёного цвета, без каких-либо пятен рыжего или светло-коричневого цвета). Анализ данных исследования показал, что прирост главного побега елового подростa значительно превышает прирост боковых побегов на вырубках 10-летней давности в среднем на 58,8 %, а на более свежей 7-летней вырубке – соответственно на 39,2 %. Крона приобретает вытянутую и симметричную форму. В таких условиях экологический коэффициент кроны у подростa ели выше единицы. Данные экологического коэффициента елового подростa на разновозрастных вырубках представлены в табл. 4.

Таблица 4

Соотношение между приростом главных и боковых побегов ели $K_{ЭК}$

п/п № модельных деревьев	Вырубki / коренной тип леса (№ ПП)								
	2010 г. / Е кис. (ПП 1)			2010 г. / Е черн. (ПП 1)			2013 г. / Е кис. (ПП 3)		
	Прирост, см/год			Прирост, см/год			Прирост, см/год		
	главный	боковой	$K_{ЭК}$	главный	боковой	$K_{ЭК}$	главный	боковой	$K_{ЭК}$
1	20,8	12,7	1,6	14,8	8,7	1,7	13,0	5,1	2,5
2	18,4	11,8	1,6	15,2	9,1	1,7	13,8	5,7	2,4
3	21,3	12,1	1,8	14,4	8,3	1,7	12,6	6,2	2,0
4	18,9	13,4	1,4	13,9	8,8	1,6	12,6	4,9	2,6
5	19,7	11,9	1,7	14,1	7,8	1,8	13,3	5,3	2,5
Сред.	19,8±0,2	12,4±0,1	1,6	14,5±0,1	8,5±0,1	1,7	13,1±0,08	5,4±0,2	2,4

Анализ данных табл.4 показал, что на всех объектах исследования соотношение между приростом терминального и бокового побегов выше единицы, это значит, что подрост ели еще не испытывает отрицательного воздействия со стороны естественного возобновления мягколиственных пород.

Таким образом, по результатам проведённого нами исследования выявлено, что естественное возобновление ели более активно проходит на вырубках 10-летней давности с коренным типом леса ельник черничный, несмотря на повышенную почвенную влажность данного объекта исследований. На вырубках кисличной группы типов леса важную роль играет

возраст (давность) рубки. Более интенсивное естественное зарастание происходит на вырубке 2013 г., что, по нашему мнению, связано с таким фактором, как конкуренция елового подроста с листовыми породами, который по сравнению с таковым при листовом возобновлении на 10-летней вырубке не развился ещё до состояния, способного негативно влиять на рост елового подроста. Результаты нашего исследования подтверждают необходимость своевременного проведения лесоводственного ухода за хвойными породами (осветления) до 10-летнего возраста формирующегося насаждения.

Библиографический список

1. Сравнительная характеристика санитарного состояния лесных культур и ели в условиях Вологодской области / Грибов С.Е., Зарубина Л.В., Прохорова Т.С., Бобров Ю.А. // Естественные и технические науки. – 2019. – № 3 (129). – С. 80–85.

2. Зарубина Л.В. Состояние естественного возобновления ели в мелколиственных лесах на севере России // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. – 2016. – 3 (351). – С.52-65.

3. Дерюгин, А.А. Динамика состояния популяции ели в насаждениях, формирующихся после рубки березовых древостоев с сохранением подроста // Лесхоз. информ. : электрон. сетевой журн. – 2017. – №1. – С. 16–23.

4. Лесоводственная эффективность минерализации почвы в условиях сосняка зеленомошно-ягодникового подзоны северной тайги / Башегуров К.А., Белов Л. А., Залесова Е. С. и др. // Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – № 8 (98). – Ч. 1. – С. 186–191.

5. Дружинин Ф.Н. Лесоводственно-экологические основы восстановления ельников в производных лесах Восточно-Европейской равнины: дис. ... д-ра с.-х. наук / Дружинин Ф.Н. – Архангельск, 2013. – 389 с.