

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 630х231:674.032.13(470.343)

К. К. Калинин

ЕСТЕСТВЕННОЕ ЛЕСОВОЗОБНОВЛЕНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ МОЛОДНЯКОВ В ЕЛОВЫХ И БЕРЕЗОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ НА КРУПНЫХ ГАРЯХ СРЕДНЕГО ЗАВОЛЖЬЯ

Приведены количественные и качественные показатели естественного лесовозобновления и формирования молодняков на гарях еловых и березовых насаждений за 7–12-летний период после пожаров. Показано, что характер лесовозобновления и формирования молодняков после пожаров 1972 года имел свои особенности, что повлияло на успешность облесения пройденных огнем насаждений.

Ключевые слова: естественное возобновление, формирование молодняков, гари, тип леса, вид пожара.

Введение. Естественное лесовозобновление, как указывает И. С. Мелехов [1], – процесс биологический, слагающийся из ряда этапов, завершением которых является образование сомкнутого молодняка (чащи).

Изучение процессов естественного лесовозобновления и формирования молодняков на гарях имеет большое практическое значение для своевременного проведения необходимых лесоводственных или лесокультурных мероприятий. Особенности естественного лесовозобновления еловых гарей и формирования молодняков на них нашли отражение в литературе [2–8].

И. С. Мелехов [2] исследовал в 1929–1930 гг. гари 1913 года в Архангельской области в зеленомошном типе леса при наличии сохранившихся единичных деревьев ели, еловых семенных полос или наличии стен леса. Он установил, что появление елового самосева на гари началось сразу же в первый год после пожара, сначала в небольшом количестве и достигло максимума на десятый год (семенной). Таким образом, ель наряду с березой и осинкой выступила в качестве породы-пионера в заселении гари.

А. А. Бахтин [3–5], исследуя еловые гари в Архангельской области, отмечает, что возобновление во всех типах леса идет удовлетворительно как в количественном, так и в качественном отношении, однако одновременно появляющиеся лиственные породы угнетающе влияют на рост и развитие хвойных. Исследований по возобновлению леса на гарях 1972 года в Среднем Заволжье имеется немного [7–9].

Цель работы – установление особенностей естественного возобновления и формирования молодняков на крупных гарях 1972 года в Среднем Заволжье в различных типах леса еловых и березовых насаждений, пройденных пожарами различной интенсивности.

Решаемые задачи – исследование влияния пожаров на количественные и качественные показатели естественного лесовозобновления и формирования молодняков на гарях еловых и березовых насаждений.

Техника эксперимента. Исследования естественного лесовозобновления на гарях 1972 года проведены в Республике Марий Эл на 3-летних, а формирования молодняков – на 7–12-летних гарях, то есть в период 1975 и 1984 годов.

Особенности пожаров 1972 года в еловых насаждениях заключались в том, что они так же, как и в сосновых насаждениях, совпали с семенным годом.

Рекогносцировочным обследованием гарей было установлено, что возобновление хвойными породами наблюдалось лишь на участках, где до пожара произрастали или находились в непосредственной близости плодоносящие насаждения, вследствие чего исследования на гарях еловых насаждений проведены на местах произрастания средневозрастных, спелых и перестойных насаждений.

Лесовозобновительный процесс на гарях изучался с применением апробированной методики [10] с нашими дополнениями путем маршрутных работ с закладкой временных пробных площадей. В исследованиях в разные годы принимали участие А. В. Иванов, Ю. П. Демаков.

Ход лесовозобновительного процесса в начальный период после пожара изучался на учетных площадках размером 2×2 м при его количестве до 8,0 тыс. шт./га и на площадках 1×1 м при большем количестве. Учетные площадки располагались в количестве 25...30 штук на пробной площади на трех параллельных линиях, равномерно удаленных друг от друга. На учетных площадках возобновление учитывалось по породам, возрасту, а лиственные породы еще и по происхождению: семенные, порослевые. Хвойный подрост учитывался по высотным группам: до 0,1 м; 0,11...0,25 м; 0,26...0,50 м; 0,51...1,0 м; 1,01...2,0 м и выше 2,0 м. По состоянию его подразделяли на здоровый, сомнительный, усохший. Для определения текущего годичного прироста из каждой высотной группы обмеряли по 10...15 моделей.

При изучении формирования молодняков высотой до 3,0 м проводился перечет деревьев с измерением у них стволиков по ступеням высот, равным 0,5 м. При высоте более 3,0 м измерялся диаметр на высоте 1,3 м по ступеням в 0,5 или 1,0 см. Хвойные породы разделялись на группы по степени освещенности: 1) незатененные; 2) полузатененные (к кронам поступает 30...60% солнечной радиации вследствие затенения другими породами); 3) затененные (поступает менее 30% солнечной радиации). Лиственные породы в свою очередь распределялись на мешающие и не мешающие росту хвойных пород. Для характеристики хода роста хвойных пород в условиях различной степени затенения на пробной площади бралось не менее 25 штук модельных деревьев. На пробных площадях проводилось описание живого напочвенного покрова, уточнялся тип леса и почвы.

Для характеристики естественного возобновления заложено девять временных пробных площадей. Исследованы спелые насаждения, пройденные слабым низовым, сильным низовым и беглым верховым пожарами в типах леса ельники кислично-липняковые, липовые, черничные, приручейные и травяно-болотные. Все исследованные насаждения представляли собой сухостойные горельники с единично сохранившимися на части пробных площадей живыми деревьями березы, осины, липы или ветровальные горельники (ельник травяно-болотный).

Формирование молодняков на гарях еловых насаждений изучалось с 1984 года (то есть на 12-летних гарях). Было обследовано 670 га гарей. Молодняки в ельниках изучались там, где до пожара произрастали плодоносящие 70...80-летние древостои ели

в типах леса – ельник липовый (С₂), черничный (В₃), долгомошный (В₄) и приручейный (С₄), пройденные сильными низовыми пожарами. Молодняки изучались как в разработанных, так и неразработанных горельниках. Неразработанные еловые горельники представляли собой во время обследования ветровальные гари с единичными сухостойными деревьями ели. Площади были сильно захламлены.

Молодняки на горях березовых древостоев изучались с 1979 года (на седьмой год после пожара) в насаждениях 45...50 лет, пройденных низовыми устойчивыми пожарами. Типы леса – березняк брусничный, кислично-липняковый, липовый, черничный и долгомошный. Насаждения полностью распались. Большая часть стволов вследствие поражения древесины гнилью под действием ветра сломалась и вывалилась. Остались лишь единичные деревья березы, а также сохранившиеся местами сухостойные сосны. Наблюдалась высокая захламленность территории из-за бурелома и ветровала березы и опадения мертвых вершин и сучьев. Древесина березы полностью потеряла технические качества.

Интерпретация результатов. *Естественное возобновление на горях еловых насаждений и вырубках горельников* различается по типам леса (табл. 1). Удовлетворительное возобновление хвойными породами (в основном елью) наблюдалось только в ельнике черничном (4,8...6,5 тыс. шт. на 1 га) и на части площадей в ельнике кислично-липняковом (4,2...15,6 тыс. шт./га). В ельниках липовом, приручейном и травяно-болотном количество хвойного возобновления недостаточно (не превышало 3,3 тыс. шт./га). Достоверных различий в количестве возобновления хвойных в зависимости от вида пожара не выявлено, по-видимому, из-за недостаточного количества пробных площадей.

Т а б л и ц а 1

Количество подроста (тыс. шт./га) на горях еловых насаждений на третий год после пожара

№№ ПП	Тип леса	Вид пожара	Порода					Всего	Состав возобновления
			С	Е/Пх	Б	Ос	Д/Лп		
8	Е.к.- липн	Низ. слабый	0,4	15,2±3,6	9,7±5,4	0,5	0,0	25,8±8,7	6Е4Б+Осед.С
5	То же	Низ. сильный	0,0	11,2±2,1	7,9±3,1	2,8±0,7	0,0	21,9±4,2	5ЕЗБ2Ос
7	-/-	То же	0,3	3,9±1,1	13,1±4,2	0,8±0,4	0,0	18,1±4,6	7Б2Е1Осед.С
9	Е.лип	Низ. слабый	0,0	2,8±1,1	10,0±2,4	0,3	0,3/0,1	13,5±2,8	8Б2ед.Е+Ос,Д, Лп
3	То же	Низ. сильный	0,0	0,2/0,10	22,0±5,8	0,6	0,4	23,3±6,0	10Б+Е,Пх,Д
6	Е.ч.	Низ. слабый	2,8	2,0	157,2±24,8	10,0	0,0	172,0±23,9	9Б1Ос+С,Е
4	Е.ч	Низ. сильный	1,8	4,7±1,5	60,2±16,3	5,9±1,0	0,2	72,8±18,2	8Б1Ос1Е+Сед.Д
1	Е.лог	Низ. сильный	0,4	0,0	20,0	122,4±17,9	1,6	144,0±19,0	9Ос1Бед.Д,С
2	Е.тр.б.	То же	0,0	3,2	139,0±34,9	2,8	0,0	145,0±35,9	10Бед.Ос,Е

На трехлетних горях во всех типах леса наблюдалось успешное возобновление лиственными породами, в основном березой. В ельнике приручейном в возобновлении преобладала осина. Особенно много лиственных пород было во влажных и сырых типах леса (до 167,2 тыс. шт./га). Возобновление здесь, а также в ельнике липовом и на

части площадей в ельнике кислично-липняковом идет со сменой пород (участие хвойных пород в составе возобновления не превышает 20%).

Необходимо отметить неудовлетворительное состояние самосева лиственных пород в ельнике кислично-липняковом и липовом. Здесь появился густой и мощно развитый покров из иван-чая (с проективным покрытием до 92% и высотой 1,7...2,0 м), под которым и находился в момент обследования самосев лиственных пород (высота его не превышала 60 см). Подрост испытывал сильное угнетение из-за затенения, значительная часть его (березы) превратилась в торчки. Безусловно, влияние такого мощного травяного покрова скажется в последующем на сохранности как хвойного, так и лиственного возобновления, особенно в зимний период, в нанесении ему механических повреждений под его навалом.

Процесс возобновления как хвойными, так и лиственными породами на гарях еловых насаждений шел интенсивно в первые два года после пожара, за это время появилось от 74,7 до 100% имеющегося самосева на трехлетних гарях. На третьем году после пожара накопление возобновления хвойными породами прекратилось из-за отсутствия источника семян (ель погибла полностью), а лиственными на части площадей еще продолжалось, но в меньшем количестве.

Исследование вырубок горельников еловых насаждений проводилось в Козиковском лесхозе Республики Марий Эл на третьем году после пожара на восьми рубках шириной 250 м в условиях свежей и влажной сурамени. Рубка древостоев, поврежденных низовым огнем сильной интенсивности, на шести лесосеках проводилась зимой 1973 года, на двух – летом 1974 года. Трелевка осуществлялась трактором ТДТ-40. На обследованных рубках горельников во всех типах леса наблюдалось успешное возобновление лиственными породами, в основном березой (от 147,0 тыс. шт. на 1 га в ельнике черничном до 265 тыс. шт. на 1 га в ельнике кислично-липняковом). На летних рубках 1974 года возобновления значительно меньше (33,4...39,5 тыс. шт./га), по-видимому за счет его гибели в период рубки древостоя (табл. 2).

Т а б л и ц а 2

**Количество естественного возобновления (тыс. шт./га)
на рубках горельников еловых насаждений**

№№ ПП	Тип леса	Год рубки	Порода				Всего	Состав возобновле- ния
			С	Е	Б	Ос		
12а	Е. кисл.-липн.	1 кв. 1973 г.	1,7	3,3	243,0	0,0	253,0	10Бед.С,Е
12	То же	То же	0,0	3,3	265,0	0,0	268,3	10Бед.Е
14	То же	Лето 1974 г.	0,0	1,5	39,5	0,0	41,0	10Б + Е
15	Е. липовый	1 кв. 1973 г.	0,0	0,0	161,0	13,0	174,0	9Б1Осед.Лп
13	Е. зеленомошн.	То же	0,0	1,0	139,0	17,0	157,0	9Б1Осед.Е
10	То же	То же	0,2	0,7	148,0	26,0	174,0	9Б1Осед.С,Е
16	То же	Лето 1974 г.	1,6	0,8	25,4	8,0	35,8	9Б1Осед.С,Е
11	Е. черничный	1 кв. 1973 г.	0,6	7,7	115,0	32,0	155,3	7Б2Ос1Еед.С

Удовлетворительное возобновление хвойными породами (преимущественно елью) наблюдалось только на рубках в ельнике черничном (8,3 тыс. шт./га) и на части вырубок в ельнике кислично-липняковом – ПП 12а (5,0 тыс. шт./га). В ельнике липовом и зеленомошном количество хвойного самосева не превышало 2,4 тыс. шт./га, а на ряде участков отсутствовало совсем. Повсюду прослеживалась тенденция к смене пород (количество хвойного самосева в составе возобновления не превышало 5,4%).

На рубках весь хвойный самосев представлен предварительным возобновлением. Он появился еще в первый год после пожара под пологом погибших насаждений

и сохранился во время рубки. Накопление возобновления в последующие годы происходило только за счет лиственных пород.

Состояние самосева на исследованных вырубках удовлетворительное. Высота березы составляла в среднем 0,75 м в ельниках кислично-липняковых, липовых и зеленомошных и 1,5 м в ельниках черничных. Высота осины достигала 1,5 м. Лиственные породы находились в стадии смыкания. Самосев ели располагался под пологом лиственных пород и травяного покрова.

Живой напочвенный покров на вырубках редкий (покрытие не превышало 39%) с преобладанием в нем иван-чая. Отрицательного влияния на имеющееся возобновление и появление нового он не оказывал.

Формирование молодняков на гарях еловых и березовых насаждений охватывает возрастной период от смыкания до начала интенсивного роста. Исходной основой формирования молодняков является процесс естественного возобновления. В практике изучения периода формирования молодняков указанные две стороны обычно рассматриваются отдельно, хотя между ними, как отмечает А. И. Бузыкин [11], нет четкой грани.

Формирование молодняков представляет собой начальный этап становления древостоев, определяющий по существу характерные черты их онтогенеза. Основные параметры морфоструктуры (состав, густота, размещение деревьев по площади, строение полога, развитие крон и др.) закладываются на этапе формирования.

Начальный этап формирования древостоев включает в себя качественно различные фазы роста и развития молодых поколений: превращение открытых группировок, отражающих лесовосстановительный процесс, в относительно закрытые группировки древесных растений с их дифференциацией в ценозе по росту и уменьшением числа растений с возрастом. Надежный прогноз пути дальнейшего роста и развития древостоев и обоснование методов и форм эффективного направленного вмешательства в этот процесс предполагает хорошее знание его природы и слагающих его элементов. Как отмечает А. К. Денисов [12], познание особенностей формирования молодняков на гарях имеет большое лесохозяйственное значение. Этот процесс определяет будущие леса, которые со временем возникнут на гарях. Зная особенности формирования молодняков, можно рационально (с меньшими затратами средств и с большим лесоводственным эффектом) проводить в них уходы для восстановления хозяйственно-ценных древостоев.

Особенностью формирующихся молодняков на гарях еловых насаждений является их двухярусность, в них ель значительно отстает в росте от лиственных пород и находится во втором ярусе. Формирование молодняков существенно различается по типам леса и категориям участка (табл. 3, 4).

В ельниках липовых формирование молодняков изучалось в неразработанных горельниках. Здесь формируются молодняки невысокой густоты от 5,2 до 7,5 тыс. шт./га (в среднем 6,5 тыс. шт./га) и сомкнутости 0,2...0,3. Расположение лиственных пород (в основном семенной березы), как правило, групповое со встречаемостью 36% и приурочено большей частью к микропонижениям. Значительное место занимают не возобновившиеся лиственными породами участки площадью 0,01...0,02 га с густым покровом из малины и вейников высотой 0,7...1,0 м. Хвойные породы представлены елью, но количество ее сравнительно небольшое, в среднем 1,2 тыс.шт./га (размах 0,7–1,7). Ель приурочена в большинстве случаев к куртинам лиственных пород, вследствие чего расположение ее неравномерное (встречаемость 24...42%). Затенение ели лиственными породами в целом сравнительно небольшое (в среднем 25%), но значительная её часть находится все еще под густым малиново-вейниковым покровом или только начинает из-под него выходить. Вследствие этого общее количество затененных и полуза-

тененных экземпляров ели составляет 80% при высоте 0,5 м (размах от 0,3 до 1,5 м) и в 10...12 раз уступает по высоте деревьям лиственных пород верхнего полога.

Таблица 3

Количество деревьев по породам в естественных молодняках, формирующихся на местах погибших еловых насаждений и вырубках горельников на 12-й год после сильных низовых пожаров

Тип леса ТЛУ	Категория участка	Ярус	Среднее количество деревьев по породам, тыс. шт. на 1 га						Параметры возобновления хвойных пород		
			Е	Б	Ос	Лп	Ив, Ол.ч.	всего	доля участия, %	встречаемость, %	оценка восстановления хв. породами
Е. лп (С ₂)	Насаждение	I	0,0	1,6	0,1	0,0	0,1	1,8	0	0	Недостаточное
		II	1,2	2,1	0,3	0,9	0,2	4,7	30	36	
Е. кисл.-лп. (С ₂)	То же	I	0,0	22,3	0,7	0,0	0,1	23,1	0	0	Удовлетворительное
		II	2,2	18,8	3,1	3,6	0,7	38,4	6	76	
То же	Вырубка	I	0,0	27,6	1,1	0,0	0,0	28,7	0	0	Удовлетворительное
		II	2,0	38,1	5,2	6,6	0,0	51,9	4	53	
Е. ч. (В ₃)	Насаждение	I	0,0	26,2	3,1	0,0	1,6	30,9	0	0	Удовлетворительное
		II	7,6	22,1	1,0	0,0	1,1	31,8	24	81	
То же	Вырубка	I	0,0	33,4	5,4	0,0	0,8	39,6	0	0	Удовлетворительное
		II	8,4	27,3	1,8	0,0	0,5	38,0	22	82	
Е. дм. (В ₄)	Насаждение	I	0,0	2,0	2,5	0,0	2,0	6,5	0	0	Отсутствует
		II	0,0	8,0	7,5	0,0	3,0	18,5	0	0	
Е. лог (С ₄)	То же	I	0,0	2,5	3,1	0,0	0,8	36,4	0	0	Отсутствует
		II	0,0	0,9	1,7	0,0	2,4	5,0	0	0	
То же	Вырубка	I	0,0	1,8	0,0	0,0	34,0	35,8	0	0	Отсутствует
		II	0,0	0,7	0,0	0,0	3,5	4,2	0	0	

Таблица 4

Проективное покрытие полога, затененность хвойных пород и средняя высота в естественных молодняках, формирующихся на местах погибших еловых насаждений и вырубках горельников на 12-й год после пожара

Тип леса, ТЛУ	Категория участка	Покрытие породами, %		Кол-во хвойных под пологом листвен., %		Средняя высота хвойных, м	Средняя высота лиственных пород верхнего яруса, м			
		хвойными	лиственными	затененных	полузатененных		Б	Ос	Лп	Ив, Ол.ч
Е. лп (С ₂)	Насаждение	2	20	25	54	0,5	5,8	5,4	2,2	5,0
Е. к.-липн. (С ₂)	То же	3	76	88	12	0,4	6,0	5,6	1,2	5,1
	Вырубка	2	83	96	4	0,3	5,7	5,4	1,2	
Е. ч. (В ₃)	Насаждение	13	85	86	14	0,7	6,0	5,2	-	4,9
	Вырубка	10	86	90	10	0,6	6,1	5,3		4,8
Е. дм. (В ₄)	Насаждение	0	62	0	0	0	4,2	4,6	-	5,0
Е. лог (С ₄)	То же	0	74	0	0	0	5,5	4,8	-	5,3
	Вырубка	0	72	0	0	0	5,3	4,6		5,4

На горяч в ельниках кислично-липняковых как в неразработанных погибших древостоях, так и на вырубках горельников формируются лиственно-хвойные молодняки с преобладанием в составе березы семенного происхождения, но значительно более высокой густоты (61,5...80,6 тыс. шт./га) и сомкнутости (0,78...0,85 – местами 0,9...1,0).

Хвойных пород здесь больше – до 2,2–3,4 тыс. шт./га, встречаемость их выше (в неразработанных погибших насаждениях до 76%).

Признаком жизнеспособности хвойного подростка считают величину текущего прироста в высоту, отношение среднего периодического прироста за последнее пятилетие к предыдущему и отношение длины главного побега к боковому того же года [13–15]. В целом ель в липовом типе леса вполне жизнеспособна, хотя отстаёт в росте от свободно растущей ели на 64,9%. Затененный подрост ели за последние пять лет имеет средний периодический прирост в 7,2 см. При этом прирост высоты проявляет тенденцию к увеличению, что связано с постепенным выходом ели из-под травяного покрова. В данном типе леса из хозяйственных мероприятий необходимы рубки ухода не высокой в целом интенсивности по осветлению ели в куртинах лиственных пород, что позволит здесь в будущем сформировать древостой с ее преобладанием.

На вырубках горельников участие хвойных в составе молодняков определяется, как правило, сезоном рубки погибших древостоев. При зимней рубке обеспечивается наличие достаточного количества хвойных пород (до 2,0 тыс. шт. на 1 га).

В ельниках кислично-липняковых вследствие высокой сомкнутости молодняков практически вся ель в той или иной степени затенена, высота ее небольшая и колеблется от 0,2 до 1,1 м (в среднем 0,3...0,4 м в зависимости от категории участка). По высоте ель в 14...16 раз уступает лиственным породам верхнего полога и находится во втором ярусе. Угнетение ели здесь больше, чем в ельнике липовом. Так, затененная полностью ель имеет среднюю высоту всего 32 см (она составляет преобладающую часть).

Средний периодический прирост за последние пять лет не увеличивается и составляет 2,8 см. Все это свидетельствует о переходе ели в категорию сомнительного подростка [15]. В данном типе леса в исследованный период времени требовались рубки ухода высокой интенсивности по осветлению ели.

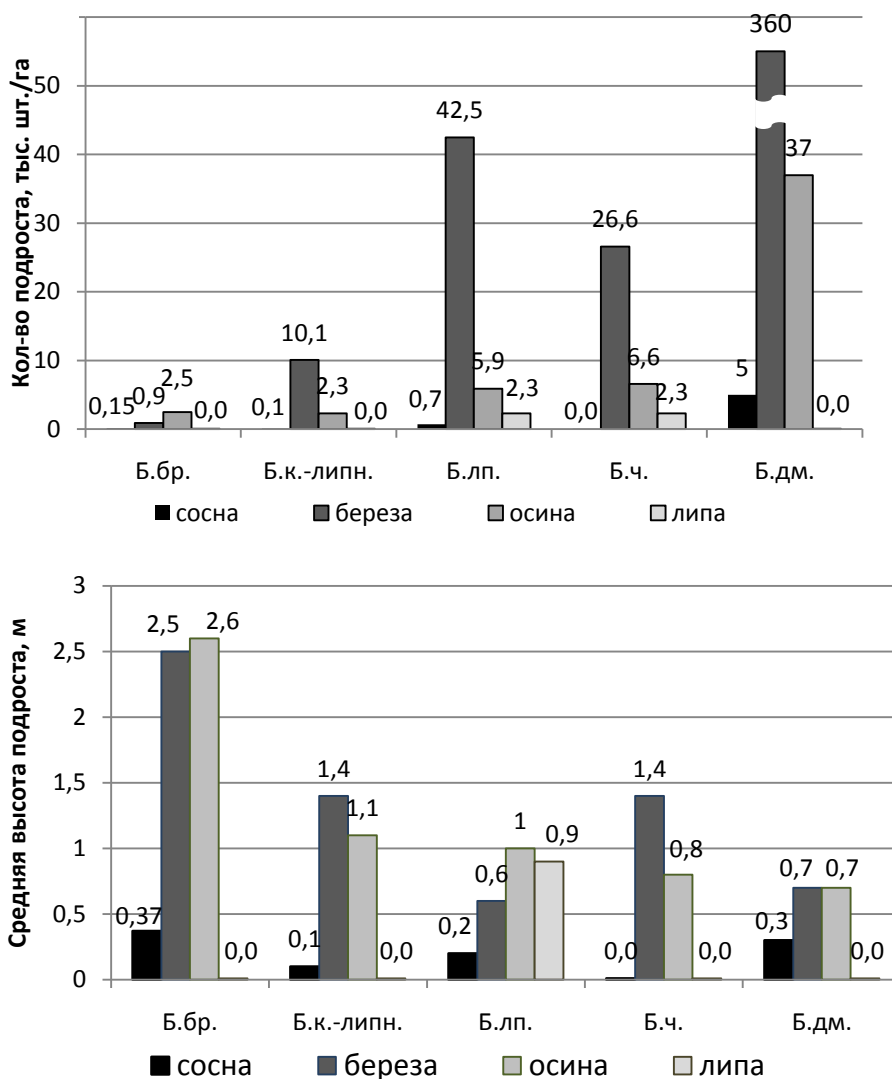
На гарях ельников черничных сомкнутость молодняков также высокая (0,7...0,8). В составе их преобладает семенная береза высотой в основном пологе 5...6 м. Участие в составе хвойных пород, в основном ели, наибольшее. В неразработанных горельниках густота елового подростка от 3,0 до 10,0, в среднем 7,6 тыс. шт./га. На вырубках горельников густота составляет в среднем 8,4 тыс. шт./га (с колебаниями от 3,0 до 11,6) в зависимости от сезона рубки.

Размещение хвойных пород довольно равномерное, в неразработанных древостоях встречаемость 76...83%, на вырубках горельников – 67...70%. Высота их колеблется от 0,1 до 1,2 м (в среднем 0,6...0,7 м) по категориям площадей. Все хвойные породы, находясь во втором ярусе, в той или иной степени испытывают затенение лиственными породами, в том числе полное затенение испытывают 80...90% экземпляров подростка ели, что говорит о необходимости проведения рубок ухода. Следует отметить меньшую степень угнетения ели и сосны на гарях в данном типе леса по сравнению с ельником кислично-липняковым, хотя сомкнутость верхнего полога примерно одинакова. Причина здесь в отсутствии в молодняках липы, имеющей меньшую высоту по сравнению с березой и осиной и потому не участвующей обычно в формировании верхнего полога. Вследствие этого средняя высота ели здесь больше (0,6...0,7 м). Средний периодический прирост высоты за последние пять лет составил, даже у полностью затененной ели, 8,4 см. Отношение длины центрального побега к боковому за последний год у данной категории ели составило в среднем 0,88, что близко к единице и свидетельствует о ее жизнеспособности [14, 15].

На гарях в ельниках долгомошном и приручейном формируются молодняки только из лиственных пород с преобладанием в ельнике приручейном ольхи и ивы, а в ельнике

долгомошном – березы с осиной. Проективное покрытие полога молодняков довольно высокое (62...74%).

На гарях березовых насаждений (см. рис.) наихудшее возобновление из исследованных типов леса наблюдалось в березняках брусничных. Здесь подростка лиственных пород насчитывалось 2,1...5,1 тыс. шт./га, в среднем 0,15. Он имел куртинный характер размещения и представлен был в основном порослевыми осиной (79...81%) и березой (на 19...27%). Сосна в его составе или совсем отсутствовала, или участвовала незначительно, не превышая 0,3 тыс. шт./га.



Количество и средняя высота подростка на гарях березовых насаждений

Из-за небольшого количества возобновления проективное покрытие древесных пород было невелико (12...26%), хотя данные площади выглядели хорошо возобновившимися. Лиственные породы вследствие их порослевого происхождения значительно выше, чем в других типах леса, и в 6...7 раз превышали сосну. Напочвенный покров из вейников со средним покрытием 50...60% препятствовал новому возобновлению. В березняках брусничных наблюдалось обильное возобновление ракатника русского – до 15,3 тыс. шт./га, среднее его покрытие – 32%.

В березняках кислично-липняковых подростка лиственных пород больше, чем в брусничных типах леса (7,9...17 тыс. шт./га, в среднем 12,4 тыс.). Представлен он в основном также порослевой осинкой и березой высотой 1,1...1,4 м. Количество сосны примерно 0,2 тыс. шт./га. Она вся находилась под пологом густого травяного покрова и имела угнетенный вид. Максимальная высота ее не превышала 0,5 м (в среднем 0,1 м), что в 10...18 раз меньше средней высоты лиственных пород. Проективное покрытие древесными породами невелико, не более 19%. Деревца расположены по площади неравномерно, куртинно. Новое возобновление отсутствовало. Ему препятствовал густой напочвенный покров из кипрея, орляка и частично вейников высотой 1,8...2,0 м.

Березняки липовые возобновились в достаточной степени лиственными породами – березой, осинкой, липой (50,7 тыс. шт./га). Проективное покрытие их около 27%, средняя высота соответственно 0,6; 1,0 и 0,9 м. Сосны в данном типе леса всего 0,7 тыс. шт./га (высота 0,18 м). Она испытывала сильное угнетение живым напочвенным покровом. Новый самосев отсутствовал. Ему препятствовал образовавшийся значительный слой отмерших стеблей разнотравья.

В березняках черничных также наблюдалось хорошее возобновление лиственными породами – 33,2 тыс. шт./га, но размещение его неравномерное, куртинное, встречаемость 53%. Проективное покрытие лиственными породами составляло 44%. Состояние подростка в данном типе леса в целом удовлетворительное.

Наиболее обильное возобновление как лиственными, так и хвойными породами отмечено в березняках долгомошных (лиственных – 402 тыс. шт./га, хвойных – 5 тыс. шт./га). Подрост лиственных, в основном березы, преимущественно семенного происхождения, средняя высота его – 0,7 м. Проективное покрытие лиственных пород здесь самое большое – 55%. Подрост березы высотой до 0,5 м благодаря избыточному увлажнению, как правило, суховершинный. Деревца растут за счет боковых ветвей. Осина повреждена лосями и зайцами и также растет за счет боковых ветвей. Приросты в 1979 году у данных пород равнялись соответственно 4,1...7,6 см. Сосна в росте в 2,4 раза уступала лиственным, 40% ее находилось под их пологом и требовало осветления. Новое возобновление отсутствовало: ему препятствовал моховой покров из кукушкина льна мощностью 10...15 см.

Выводы.

1. На гарях еловых насаждений и вырубках горельников, особенно в более влажных условиях местопроизрастания, происходит успешное естественное возобновление лиственными породами, в основном березой. Возобновление на неразработанных гарях в ельнике липовом, черничном, приручейном, травяно-болотном и на части площадей в ельнике кислично-липняковом, а также всюду на вырубках горельников идет со смешанной пород. Удовлетворительное возобновление (4,8...15,6 тыс. шт./га) хвойными породами, в основном елью, как на гарях насаждений, так и на их вырубках наблюдалось только в ельнике черничном и на части участков в ельнике кислично-липняковом.

Процесс возобновления хвойными как на гарях неразработанных еловых насаждений, так и на вырубках горельников продолжался только первые два года после пожара и затем прекратился из-за отсутствия источника семян ввиду сплошного усыхания ельников на обследуемых участках. Накопление подростка лиственных пород на вырубках и на части площадей гарей насаждений продолжалось и на третий год.

2. На гарях в ельниках липовых и кислично-липняковых, в связи с формированием здесь густым мощно развитым покровом из иван-чая высотой 1,7...2,0 м, наблюдалось неудовлетворительное состояние возобновления древесных пород, в особенности лиственных.

Состояние возобновления на вырубках хорошее, подрост лиственных пород на трехлетних вырубках находится в стадии смыкания.

3. На неразработанных еловых горельниках в свежих и влажных условиях местопрорастания (липовые, кислично-липняковые и черничные типы леса) формируются двухъярусные лиственно-хвойные молодняки с лиственными породами в верхнем ярусе и лиственными с хвойными – во втором. В сырых условиях местопрорастания (в долгомошных и приручейных типах леса) формируются лиственные молодняки без участия хвойных пород. Достаточное количество возобновления хвойных пород наблюдается только в молодняках на гарях в черничном типе леса. Хотя на гарях в липовом типе леса количество хвойных пород в молодняках и недостаточно, но здесь можно сформировать высокополнотные хвойно-лиственные древостои лесоводственными уходами за составом. В связи с наблюдающейся сменой пород на гарях на местах прорастания ельников необходимо проведение лесоводственных уходов за составом, в первую очередь в кислично-липняковом и черничном типах леса.

4. Площади, ранее покрытые березняками, в целом успешно возобновились лиственными породами, но в березняках брусничных на части площадей даже их недостаточно.

5. Удовлетворительный подрост сосны наблюдался только в березняках долгомошных, где требовалось его осветление. В остальных типах леса березовых насаждений введение хвойных пород возможно лишь путем реконструкции.

6. Однако учитывая то, что Республика Марий Эл является сырьевой базой для фанерной промышленности и обеспечивает потребности республики в лыжном краже, перевод березового хозяйства в хвойное в таких высокопроизводительных типах леса, как березняки кислично-липняковые, липовые и черничные, вряд ли может быть целесообразным.

7. В березняках брусничных с недостаточным количеством сосны и лиственных пород необходима реконструкция насаждений.

Список литературы

1. Мелехов, И. С. Лесоведение: Учебник для вузов / И. С. Мелехов. – М.: Лесная промышленность, 1980. – 480 с.
2. Мелехов, И. С. О лесовозобновлении на гарях / И. С. Мелехов // Лесное хозяйство и эксплуатация. – 1933. – № 10. – С. 89–116.
3. Бахтин, А. А. Изучение естественного возобновления и формирования молодняков ели на гарях Архангельской области / А. А. Бахтин // Лесоводство, лесные культуры и почвоведение. Межвуз. сб. науч. тр. Вып. 10. – Л.: ЛТА, 1981. – С. 37–39.
4. Бахтин, А. А. Строение и формирование елово-лиственных молодняков и средневозрастных древостоев послепожарного происхождения в Архангельской области / А. А. Бахтин // Автореф... канд. с.-х. наук. – Л., 1981. – 24 с.
5. Бахтин, А. А. Лесовозобновительный период ели на гарях и влияющие на него факторы / А. А. Бахтин // Лесоводство, лесные культуры и почвоведение. Межвуз. сб. науч. трудов. – Л.: ЛТА, 1986. – С. 12–16.
6. Гончарук, Н. Ю. Пирогенные сукцессии в еловых лесах / Н. Ю. Гончарук, А. А. Казакевич, С. А. Трофимов, Е. С. Шапошников // Сукцессионные процессы в заповедниках России и проблемы сохранения биологического разнообразия. – СПб: РБО, 1999. – С. 387–396.
7. Калинин, К. К. Естественное возобновление ели и березы на гарях / К. К. Калинин, Ю. П. Демаков, А. В. Иванов // Итоги и перспективы научных исследований в области лесного хозяйства: Тез. докл. Всесоюз. науч.-техн. совещ. – Пушкино, 1979. – С. 287–291. – Деп. в ЦБНТИ лесхоз 27.04.1981 г., № 84-лд.
8. Калинин, К. К. Формирование молодняков на гарях еловых и березовых насаждений / К. К. Калинин, А. В. Иванов // Лесное хозяйство. – 1981. – №10. – С. 28–30.

9. Денисов, С. А. Регулирование роли березы в естественном возобновлении гарей / С. А. Денисов // Лесное хозяйство. – 1979. – №7. – С. 19–21.
10. Побединский, А. В. Изучение лесовосстановительных процессов / А. В. Побединский. – М.: Наука, 1966. – 64 с.
11. Бузыкин, А. И. Формирование сосново-лиственных молодняков / А. И. Бузыкин, Л. С. Пшеничникова. – Новосибирск: Наука, 1980. – 176 с.
12. Денисов, А. К. Уходы в молодняках на гарях в связи с особенностями их формирования / А. К. Денисов // Проблемы ликвидации последствий лесных пожаров 1972 года в Марийской АССР. – Йошкар-Ола: Марийск. кн. изд-во, 1976. – С. 114–115.
13. Касимов, В. Д. Роль и значение елового подроста при лесовосстановлении ели на концентрированных вырубках в подзоне южной тайги Европейской части СССР / В. Д. Касимов // Автореф... канд. с.-х. наук. – М., 1962. – 20 с.
14. Титов, Н. А. Причины отпада елового подроста на вырубках и прогноз его выживаемости по морфологическим и таксационным признакам / Н. А. Титов // Лесозащита и лесное хозяйство. – Киров: КирНИИЛП, 1970. – С. 247–259.
15. Успенский, Е. И. Морфологическая структура елового подроста / Е. И. Успенский // Современные исследования продуктивности и рубок леса. – Каунас, 1976. – С. 21–25.

Статья поступила в редакцию 30.11.09.

К. К. Kalinin

**NATURAL REAFFORESTATION AND YOUNG STOCKS FORMATION
IN FIR AND BIRCH PLANTATIONS AT THE GROSS FIRES
OF THE CENTRAL VOLGA REGION**

Quantitative and qualitative rates of natural forest regeneration and young stocks formation at the gross slash fires of fir and birch plantations for a 7–12-year old period after the fires are given. It is shown that forest regeneration process and young stocks formation after the fires of 1972 have its peculiarities, it influenced the success of afforestation of the territories where the fires had taken place.

Key words: *natural regeneration, young stocks formation, slash fires, forest type, fire class.*

КАЛИНИН Константин Константинович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесоводства МарГТУ. Область научных интересов – исследование последствий лесных пожаров на лесные биогеоценозы и разработка рекомендаций по ликвидации их последствий. Автор более 130 работ. E-mail: KalininKK@marstu.net