

УДК 630*221:630*182.2

А. С. ТИХОНОВ, А. В. ЕРОХИН

Ерохин Александр Владимирович родился в 1951 г., окончил в 1977 г. Брянский технологический институт, ассистент кафедры лесоводства и защиты леса Брянской государственной инженерно-технологической академии. Имеет 6 печатных трудов в области рубок и возобновления в сосновых насаждениях.

ВЛИЯНИЕ ГЛАВНЫХ РУБОК НА СМЕНУ СОСНЫ ЕЛЬЮ

Показано, что добровольно-выборочные рубки в сосняках ускоряют смену сосны елью. Предложено в первые годы спелости сосны проводить комплексные рубки для повышения прироста второго яруса ели и через 15 ... 20 лет удалять ее при первом приеме равномерно-постепенной рубки.

It has been shown that the volunteer-selection cuttings in pine forests accelerate pine-spruce succession. It has been suggested that in the early years of pine maturity combined cuttings for increasing increment of the second layer of spruce be carried out, and to remove it in 15...20 years in the first stage of proportional and gradual filling.

Известная в лесоводстве смена сосны елью [1] имеет место и в лесах Брянской области. Ель поселяется под пологом сосны, образуя II ярус; отдельные ее особи к спелому возрасту переходят в I ярус.

Цель нашей работы – проанализировать результаты различных главных рубок, выполнить эксперименты с комплексными рубками для доразживания II яруса ели до целевого диаметра балансов 22 см [4] и обеспечить естественное возобновление сосны равномерно-постепенными рубками. Для этого в Учлесхозе БГИТА и в Лесопарковом лесхозе обследовано более 1000-га леса, проведены опытные рубки на 25 га, заложено 27 пробных площадей, взято большое количество

кernов для изучения прироста. В настоящей статье обсуждается только часть полученных материалов.

Обследование показало, что поселившаяся под пологом ель не достигает высоты соснового яруса в типах леса сосняк лишайниково-вересковый, брусничный, багульниковый и сфагновый. К коренным типам леса отнесены и сосняк бруснично-черничный, осоково-сфагновый, так как примесь сосны сохраняется в производных ельниках. В бруснично-черничной серии ель выпадает после многолетних засух, а в осоково-сфагновой в большей степени погибает от ветра. Коренными ельниками являются долгомошниковые, черничные, ланцетнейниковые, орляковые, кислично-зеленчуковые, липовые, щитовниковые, таволговые и ельник-лог. Но в последних двух сосняки не возникают из-за высокотравья. Еще в 1910-х гг. А.В. Тюрин [6] доказал послепожарное происхождение производных сосняков и возможность возобновления сосны после сплошных рубок с оставлением семенных деревьев и минерализацией почвы огнем или механическим способом.

При наличии среднего и крупного подроста ели под пологом сосняков полнотой 0,6 и ниже можно допустить смену пород, сохранив достаточное количество молодняка. Такая рубка была осуществлена зимой 1993/94 гг. в квартале 115 Карачижско-Крыловского лесничества, в 160-летнем сосняке ланцетнейниковом по архангельской технологии [5]. Территория не перешла в не покрытые лесом земли, так как сомкнутость древесного полога оказалась выше 0,4. На пробной площади № 11 Т состав по запасу составил 4Е5Д1Ив + Ол.ч, Б, ед. С, Кл. о, возраст ели 30 лет, средняя высота 1,8 м, высота всего яруса 3,2 м, полнота 0,32, густота 6240.

Как видно, сосновый подрост встречался единично. Поэтому при добровольно-выборочных рубках при снижении полноты I яруса до 0,6 и ниже сосновый самосев не появляется ни в этом типе леса, ни в бруснично-черничном, ни в орляковом, ни в кисличном и тем более черничном. Основной причиной является недостаток света, поскольку по мере удаления деревьев I яруса разрастаются кроны елей II яруса. На место срубленной сосны в I ярус внедряется ель (табл. 1).

Со временем добровольно-выборочные рубки приводят к преобладанию ели и в I ярусе. По этой причине, а также вследствие увлечения культурами ели, которые требуют меньших затрат на агротехнические уходы и слабо повреждаются лесом, площадь ельников в Карачижско-Крыловском лесничестве возросла в послевоенные годы более чем в 2 раза.

Добровольно-выборочные рубки мы рекомендуем в сосняках лишайниково-вересковых, где смена пород не происходит.

Даже на местах группово-постепенных рубок с диаметром «окон» менее 20 м и полнотой в стене леса 0,6 и выше сосна в зеленомошниках возобновляется хуже, чем береза, и растет медленнее. Длительный опыт равномерно-постепенных рубок в сосняках Брянского опытного лесничества показал успешность возобновления сосны не

Таблица 1

Тип леса	Ярус	Состав	Преобладающая порода			Полноота	Запас, м ³ на 1 га	Густота, шт./га
			Возраст, лет	Диаметр, см	Высота, м			
Естественное развитие								
С. черничный	I	9С1Е	100	33,1	26,0	0,81	379	362
	II	10Е	60	13,8	14,4	0,30	74	672
То же	I	7С2Е1Б	130	35,8	27,0	0,88	471	410
	II	10Е	80	18,3	17,8	0,12	41	181
С. орляковый	I	7С2Б1Е	110	38,2	30,5	0,67	435	295
	II	10Е	60	16,5	17,0	0,26	93	405
» кисличный	I	9С1Е	120	47,0	31,6	0,80	505	275
	II	10Е	60	14,3	14,8	0,36	99	816
» липняковый	I	8С2Е	170	50,0	34,0	0,75	560	203
	II	10Е	100	24,0	24,0	0,25	80	138
Добровольно-выборочная рубка								
С. черничный	I	6С4Е	120	36,5	29,0	0,62	275	278
	II	10Е	60	16,0	16,2	0,34	138	600
» орляковый	I	7С2Б1Е	110	39,8	29,5	0,38	328	177
	II	10Е	65	22,2	21,8	0,26	107	335
То же	I	9С1Е+Б	120	44,0	32,5	0,48	303	165
	II	9Е1Д	50	15,5	16,0	0,28	80	390
С. кисличный	I	7Е2С1Б	110	36,0	30,0	0,40	246	175
	II	10Е	60	19,2	19,4	0,22	78	265
» бруснично-черничный	I	8С1Е1Б	120	46,4	31,6	0,55	316	213
	II	9Е1Б	60	13,1	13,7	0,34	78	841

только в зеленомошной группе типов леса, но и на избыточно увлажненных бедных почвах [3]. Однако мы ограничились экспериментами в типах леса сосняк брусничный, бруснично-черничный, черничный, орляковый, кисличный и липняковый, где ветровал не превышал естественного отпада.

Данные табл. 1 свидетельствуют, что надо искать такой вариант рубок, при котором, разреживая сосновый ярус, можно получить в еловом ярусе балансовое сырье, а затем равномерно-постепенными рубками обеспечить естественное возобновление сосны. Так, в сосняке орляковом через 17 лет после добровольно-выборочной рубки 65-летний еловый ярус, развивающийся под разреженным первым ярусом полнотой 0,38, достиг целевого диаметра и запаса 107 м³. Для уменьшения потерь в приросте низкополнотного I яруса необходимо отбирать деревья в рубку, руководствуясь, в частности, расстоянием между елью и сосной.

В этих целях при перечеке на пробных площадях ель II яруса разделяли на три группы: растущую вблизи сосны на расстоянии до

Таблица 2

Тип леса	Расстояние между деревьями, м	Число наблюдений	Средний диаметр и его ошибка, см	Коэффициент вариации, %	Точность опыта, %	Существенность различий	Табличный критерий Стьюдента
С. бруснично-черничный	< 1,5	42	12,6±0,48	24	3,8	$t_{1-2} = 0,24$	1,66
	1,5...3,0	43	13,8±0,60	28	4,3	$t_{2-3} = 0,14$	1,64
	> 3,0	160	14,5±0,42	31	3,4	$t_{1-3} = 0,44$	1,64
» орляковый	< 1,5	44	11,0±0,36	20	3,3	$t_{1-2} = 0,39$	1,66
	1,5...3,0	34	12,7±0,65	29	4,1	$t_{2-3} = 0,57$	1,66
	> 3,0	88	15,6±0,63	32	5,0	$t_{1-3} = 1,10$	1,64
кисличный	< 1,5	37	11,3±0,65	35	5,8	$t_{1-2} = 0,50$	1,67
	1,5...3,0	29	11,8±0,88	40	7,4	$t_{2-3} = 2,10$	1,66
	> 3,0	83	14,1±0,63	41	4,5	$t_{1-3} = 3,10$	1,66

1,5 м, 1,5 ... 3,0 м и далее 3,0 м. Зависимость среднего диаметра ели от расстояния до сосны представлена в табл. 2.

Как видим, сосна слабо влияет на рост ближайших елей. Средний диаметр елей, растущих далее 3,0 м, больше на 2 ... 4 см, чем у ближних. Однако достоверность различия при уровне доверительной вероятности 0,90 в большинстве случаев не доказана: рассчитанный критерий существенности различий ниже табличного критерия Стьюдента. Следовательно, на дорастивание можно оставлять и близко растущие к сосне ели, если их вершины к началу равномерно-постепенной рубки (через 15 ... 20 лет) не войдут в крону сосны. Полнота I яруса снижается при этом до 0,5 ... 0,6.

Такая рубка была выполнена в квартале 74 Опытного лесничества зимой 1988/89 гг. рядом с добровольно-выборочной рубкой Учлесхоза, при которой была вырублена вся сосна и наблюдалась смена елью. Кроме опытной комплексной рубки в 100-летнем сосняке орляковом проведена опытная равномерно-постепенная рубка и полосно-постепенная по методу БТИ на лесосеках площадью соответственно 2,2; 2,2 и 2,4 га.

При комплексной рубке выбрано 19 % запаса за счет оставших в росте деревьев сосны и ели II яруса, а также крупных елей с низким приростом. При равномерно-постепенной рубке в октябре-ноябре 1986 г. вырублен весь II ярус ели, примесь березы и ели в I ярусе, тонкомерные сосны для снижения полноты до 0,5, как рекомендовал В.П. Разумов [2]. На лесосеке полосно-постепенной рубки вблизи волоков интенсивность разреживания составляла 80 %, далее на расстоянии 10 м уменьшалась до 40 %, в оставшейся 10-метровый полосе пасеки клеймили в основном фаутные деревья. Ширина пасеки - 50 м, при равномерно-постепенной рубке - 40 м, комплексной - 35 м. Трелевали

хлысты за вершины, при равномерно-постепенной рубке – деревья с кроной за комли трактором ГДТ-55.

Отпад за последующие 4 года составил 1 ... 2 м³ на 1 га. На участке комплексной рубки сосна не возобновилась, при полосно-постепенной густота самосева 820 шт./га (встречаемость на учетных площадках по 10 м² – 29 %), что подтверждает неудачи в возобновлении сосны при добровольно-выборочных рубках в сосняке орляковом.

После I приема равномерно-постепенной рубки осуществлена минерализация почвы дисковым покровосдирателем ПДН-1. Через 2 года густота самосева сосны составила 4500 шт./га (встречаемость 81 %), на третий год – 3580 (66 %), через 4 года – 2900 (74 %), через 6 лет – 1440 (60 %). Отпад самосева произошел из-за разрастания злаков (встречаемость 32 %), малины (28 %) и поражения снежным шютте. Потребовались II прием рубки и минерализация почвы плугом ПКЛ-70.

Для улучшения возобновления сосны на месте полосно-постепенной рубки осенью 1990 г. была вырублена почти вся ель, в апреле 1991 г. минерализовали 24 % площади плугом ПКЛ-70. Здесь сосна возобновилась обильно (15 тыс. шт./га) и при учете осенью 1994 г. самосева 5 лет и старше насчитывалось 800 экземпляров на 1 га, 4 лет – 2160, 3 лет – 560, двухлеток – 2920 и однолетних сосен – 2220, общая встречаемость 80 %. Успех возобновления связан не только с минерализацией почвы, но и с различием процесса минерализации подстилки. Одновременное разреживание соснового и вырубка елового ярусов резко увеличивают приток тепла и осадков, быстрая минерализация подстилки вызывает разрастание малины и вейников. Оставление же елового яруса даже на 4 года сдерживает разложение подстилки, но она все же уменьшается, и после удаления ели малинниковых парцелл вообще не обнаружено.

Таким образом, и при равномерно-постепенной рубке в сосняках орляковых, как и в других типах леса кисличной группы, надо оставлять II ярус ели в первый прием и удалять его в предпоследний второй прием. Если возникает потребность в еловых балансах, то вначале следует провести комплексную рубку как рубку промежуточного пользования, а через 15 ... 20 лет двухприемную равномерно-постепенную с минерализацией почвы в первый прием. Через 3 ... 5 лет после появления самосева сосны в достаточном количестве требуется вырубка нежелательной древесно-кустарниковой растительности или скашивание над ним травостоя, папоротника орляка, малины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Мелехов И.С. Лесоведение. - М.: Лесн. пром-сть, 1980. - 406 с.
[2]. Разумов В.П. Постепенные рубки в Брянском опытном лесничестве // Лесн. хоз-во. - 1977. - № 2. - С. 40-41. [3]. Разумов В.П., Тихонов А.С. Результаты экспериментальных рубок в Брянском опытном лесничестве // Лесоводство, лесные культуры и почвоведение. Рациональное использование, воспроизводство лесных ресурсов Европейско-Уральской зоны. - Л.: ЛТА, 1985.