

С. Н. Санников

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТОВ ПО СОДЕЙСТВИЮ ЕСТЕСТВЕННОМУ ВОЗОБНОВЛЕНИЮ СОСНЫ В ПРИПЫШМИНСКИХ БОРАХ-ЗЕЛЕНОМОШНИКАХ

Восстановление главной породы после сплошной рубки может быть обеспечено разными способами, лесоводственная и экономическая эффективность которых еще недостаточно изучена. Поэтому представляют интерес результаты стационарных опытов и наблюдений по изучению экологических преимуществ, недостатков и возобновительной эффективности механической и огневой подготовки почвы на сплошных вырубках в Припышминских борах-зеленомошниках (подзона предлесостепных сосново-березовых лесов равнинного Зауралья и Западной Сибири).

Опыты заложены в 1959 г. в типах леса сосняк бруснично-черничный и сосняк-черничник на сплошной вырубке шириной 100 м без обсеменителей, но с двумя стенами леса (высотой 30—31 м). 22 мая 1959 г. часть площади вырубки в обоих типах леса была пройдена интенсивным устойчивым фланговым палом, при котором травостой вейника тростниковидного и костяники, а также грубогумусная подстилка толщиной 3,0—3,5 см выгорели. Толщина несгоревшего слоя подстилки составляла 0,2—0,5 см. Летом 1959 г. была вырублена западная, а весной 1960 г. — восточная стены леса. Почва на вырубке-гари в начале июня 1959 г. была обработана сучкоподборщиком (на базе трактора ТДТ-40М), а на непрогоревших участках были подготовлены минерализованные борозды шириной 50 см с удалением горизонта A_0 — A_1 и, частью, горизонта A_2 (на глубину до 15 см) и проведено рыхление дна полос на глубину 2—3 см.

В 1959 г. обсеменение вырубки обеспечивалось от двух стен леса, в 1960 г. — от одной (восточной) стены леса, отстоявшей на 20—70 м от опытного участка, а с 1961 г. — от восточной стены леса, отодвинувшейся в результате вы-

рубки ближайшей полосы леса на расстояние 100—150 м. Фактическое обсеменение опытного участка, определенное методом семеномеров, составляло: в 1959 г. — 100, в 1960 г. — 230, в 1961 г. — 11, в 1962 г. — 24, в 1963 г. — 17 тыс. семян на 1 га (в среднем за 5 лет — 76 тыс. семян/год).

Изучался возобновительный эффект следующих вариантов подготовки почвы:

1. Механическая подготовка в виде борозд шириной 50 см и глубиной 15 см (имитация работы лесного двухотвального плуга).

2. Огневая подготовка интенсивным сплошным палом с выжиганием 85—100% исходной толщины подстилки.

3. То же, что по п. 2 и рыхление поверхности обожженной почвы сучкоподборщиком на глубину 3—5 см.

В качестве контроля изучалось возобновление на участках вырубки с почвой, не подвергшейся никакой обработке (ненарушенная подстилка).

Результаты учета численности и высоты семилетнего самосева сосны на различных субстратах — на подстилке, «гари» и механически минерализованной почве — приводятся в табл. 1.

Таблица 1

Лесоводственная эффективность способов обработки почвы вырубок на возобновление

| Показатели | Способ подготовки почвы | | | |
|------------|-------------------------|-----------------|---|-------------------------------------|
| | минерализация бороздами | отжиг подстилки | отжиг и рыхление почвы сучкоподборщиком | необработанная подстилка (контроль) |

Сосняк бруснично-черничный

| | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|----------|
| Количество самосева, тыс. экз. на 1 га | 33,2±2,9 | 14,0±1,4 | 36,2±2,4 | 2,0±0,6 |
| Средняя высота, см | 103,5±8,4 | 116,1±6,6 | 107,3±5,0 | 37,3±4,0 |

Сосняк черничный

| | | | | |
|--|---|----------|---|----------|
| Количество самосева, тыс. экз. на 1 га | — | 8,8±0,7 | — | 1,2±0,4 |
| Средняя высота, см | — | 61,3±4,9 | — | 27,1±3,1 |

Результаты опыта свидетельствуют о том, что в сосняке бруснично-черничном при одинаковых условиях обсеменения выживаемость и густота самосева сосны к концу седьмого года жизни на механически минерализованных полосах примерно в два раза (33,2 тыс. экз.) выше, чем на гари (14 тыс. экз.) и в 16 раз выше, чем на слаборазложившейся подстилке (2 тыс. экз.), но несколько уступает «плотности» самосева на взрыхленной гари (36,2 тыс. экз.). Максимальная высота семилетнего самосева сосны, обусловленная оптимальным сочетанием условий среды в первые годы его жизни (Санников 1965), отмечена на обожженном субстрате (как без рыхления, так и с рыхлением верхнего слоя почвы). В минерализованных бороздах высота самосева на седьмой год его жизни оказалась несколько меньше, чем на гари (разница статистически недостоверна), а на ненарушенной подстилке (в окнах и просветах смыкающегося полога крон порослевой березы) — в три раза меньше, чем на гари.

Возобновительный эффект отжига почвы вырубki в сосняке черничнике (8,8 тыс. экз.) почти в два раза ниже, чем в сосняке бруснично-черничном, что объясняется меньшей степенью прогорания мощной и более влажной грубогумусной подстилки, а также обильным возобновлением и разрастанием травянистой растительности (вейника тростниковидного, иван-чая, кипрея болотного, лабазника, чины луговой и др.) в первом типе леса. Однако, как и в сосняке бруснично-черничном, численность самосева сосны на обожженных участках вырубki в сосняке черничнике в 7 раз, а высоте сосенок — в 2,5 раза больше, чем на грубогумусной подстилке.

Экологическое объяснение неодинаковых возобновляемости и роста самосева сосны на разных субстратах получено в результате стационарных исследований динамики главных факторов среды, проведенных нами на опытной вырубке в сосняке бруснично-черничном (Санников, 1965), которые показали следующее.

Лучшими физическими свойствами для естественной заделки семян сосны, наиболее стабильным гидротермическим режимом (оптимальным для прорастания семян и укоренения проростков) и в первые 3 года — максимальным доступом света и осадков при отсутствии задернения почвы характеризуется механически минерализованная песчаная почва на дне борозд. Однако, она сравнительно бедна гумусом, зольными элементами и микрофлорой, быстро уплотняется и подвержена сильному морозному пучению. Гидротер-

мический режим слабо разложившейся грубогумусной подстилки и смежного с ней слоя воздуха (0—5 см), напротив, крайне неустойчив и неблагоприятен для прорастания семян и укоренения проростков сосны, что вполне подтверждает выводы Л. В. Попова (1954), полученные в условиях юга Карелии. Для подстилки в бездождные летние дни характерны: хронически низкая влажность (0—10%), исключительно высокие дневные (до 55—63°) и низкие ночные (до —2, —8°) температуры, которые иногда удерживаются часами и могут быть летальными для проростков сосны. Поэтому последующее возобновление сосны задерживается на самой начальной фазе. Кроме того, на подстилке неблагоприятны и условия для роста сеянцев сосны, так как ее органическое вещество очень медленно гумифицируется и трудно усваивается корнями всходов (Шубин, 1957), а минеральные горизонты почвы под подстилкой плохо прогреваются, сравнительно бедны азотом и зольными элементами. Наконец, участки с ненарушенной подстилкой быстро зарастают злаками и порослью мягколиственных пород.

Оптимальные условия микросреды для всех этапов роста и развития сеянцев сосны складываются на гари при достаточном прогорании подстилки (не менее чем на 70—80% от ее исходной толщины). Несмотря на худшие, чем на механически минерализованной почве, условия для заделки семян сосны и менее устойчивый гидротермический режим для их прорастания, на 2—3-й годы после отжига под покровом иван-чая (особенно на «подушках» политриховых мхов) складывается вполне благоприятная почвенная и экоклиматическая среда для массового поселения и приживания всходов, а позднее — после изреживания иван-чая — предпочитаемая среда для роста окрепших сеянцев сосны. В первые 3—5 лет после пожара обожженная почва не задерживает, наиболее обеспечена теплом, зольными элементами, азотом, полезной микрофлорой и в достаточной степени влагой, а по актуальной реакции близка к оптимуму для сеянцев сосны (рН 6,0—7,2).

В целом, приведенные выше результаты опытов и многолетних наблюдений свидетельствуют, что в обоих изучавшихся типах леса на сплошных вырубках шириной до 100 м лучший возобновительный эффект и оптимальный рост самосева обеспечивают огневая подготовка почвы (особенно в сочетании с последующим рыхлением поверхности гари) и подготовка почвы плужными бороздами. Расчеты, выполнен-

ные Тюменской лесной опытной станцией по методике ЛениНИИЛХ (Румянцев, 1969), показали, что коэффициент «абсолютной» экономической эффективности этих способов восстановления сосны (1,343 и 1,345 соответственно) выше, чем для лесных культур (1,341), хотя и уступает эффективности мер по сохранению подростa (1,415).