

В тополевой части культур складывается более благоприятный режим влажности почвы за счет поступления зимних и летних осадков, а также их сохранения лесной подстилки, состоящей из листвы.

Результаты снегомерной съемки показали, что в малоснежную зиму 2007-2008 гг. на площадях, занятых тополем, высота снежного покрова составила в среднем 31 см, что на 177% больше, чем под пологом сосны (17,5 см). Запасы воды составили под тополем 57,6 мм, а под пологом сосны – всего 31,5 мм.

Предварительные выводы

1. Создание культур сосны и тополя посевом на ограниченных площадях даже в условиях сухой степи возможно с учетом применения более эффективных способов ухода за сеянцами.

2. Одновозрастные культуры сосны, созданные посевом и посадкой 2-летних сеянцев, развиваются по II классу бонитета.

3. Учитывая менее интенсивный рост тополя в сухих условиях и грядущее потепление климата, создание тополевых культур становится рискованным.

пение климата, создание тополевых культур становится рискованным.

Библиографический список

1. Сидоров В.А. Посев – надежный способ создания устойчивых насаждений сосны / В.А. Сидоров // Тр. Каз. НИИЛХ. Т. IV. 1963. С. 169-175.

2. Смирнов В.Е. К вопросу о межвидовой борьбе между сосной и шелкогой красной // Лесное хозяйство. 1949. № 6.

3. Лучник З.И. Озеленение колхозов Алтая / З.И. Лучник. Барнаул, 1951.

4. Лучник З.И. Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае: монография / З.И. Лучник. М.: Колос, 1970. 750 с.

5. Справочник по таксации лесов Казахстана. Алма-Ата, 1980. 313 с.

6. Маленко А.А. Рост и формирование сосновых молодняков ленточных боров Казахстана / А.А. Маленко // Тр. Каз. НИИЛХА. 1993. С. 91-106.



УДК 630*0.434

**Т.А. Матвеева,
А.М. Матвеев**

РОЛЬ ГУСТОТЫ ДРЕВОСТОЯ В ПРОЦЕССЕ ПОСЛЕПОЖАРНОГО ЛЕСОВОЗОБНОВЛЕНИЯ

Введение

Послепожарное появление подростов древесных пород, его выживание, последующий рост и развитие в гаревых экото-

пах определяются большой совокупностью значимых факторов. Обобщая весь комплекс условий, способствующих процессу лесовосстановления или тормозя-

щих его, можно сказать, что лесообразование на площадях, пройденных огнем, зависит как от качества трансформированной среды, так и биологических свойств вида.

В травяных типах леса основным конкурентом светлохвойного подроста является древесная растительность, и главные ее компоненты – материнский древостой и травяной ярус [1-4]. Видовая биология лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.) и сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) определяет мощное развитие корневых систем обеих пород. Но в условиях неглубоко залегающей плотной горной породы проникновение корней вглубь исключается, и они распространяются в ограниченном объеме почвы, многократно перекрывая друг друга.

Многочисленные исследования корневых систем в ограниченном мерзлотой или горными породами деятельном горизонте почвы подтверждают, что даже у таких пород, как лиственница и сосна корни располагаются в верхнем слое, иногда выходя на поверхность [5-7 и др.]. В подобных обстоятельствах основная конкуренция за ресурсы среды развивается в подземной сфере, где растения не могут формировать независимые друг от друга уровни залегания корней. Это создает сильную конкурентную среду и осложняет выживание молодых особей.

Объекты и методы

Исследования влияния густоты древостоя на послепожарное возобновление лиственницы и сосны проводились нами в Манско-Канском лесорастительном округе Восточно-Саянской провинции. Объектами изучения служили светлохвойные насаждения разнотравной серии типов леса, пройденные низовыми пожарами, в результате которых произошла частичная минерализация почвы, и беспожарные фитоценозы в качестве контроля. Количество пробных площадей на каждом участке – не менее трех.

Лесоводственное и геоботаническое описание осуществляли в соответствии с общепринятыми методами [8, 9]. Живой напочвенный покров описывали по ярусам, определяя его видовой состав, обилие, проективное покрытие. Характеризуя подлесок, указывали породу, густоту и

распределение по площади. Естественное возобновление на участках, пройденных огнем, и беспожарных ценозах оценивали на 25 учетных площадках размеров 2×2 м. Учитывали только здоровый подрост без явных признаков депрессии роста. Изучение корневых систем модельных деревьев проводили методом горизонтальных раскопок.

На контрольных площадях возобновление главных пород слабое и в перспективе не способно заменить материнский древостой. Подлесок редкий (сомкнутость 0,2-0,3), доминирующая роль принадлежит спирее средней (*Spiraea media* Franz Schmidt), шиповнику иглистому (*Rosa acicularis* Lindl.), рябине сибирской (*Sorbus sibirica* Hedl.). В хорошо развитом напочвенном покрове наблюдается обилие видов лесного и лугового разнотравья.

Местоположение участков ровное либо это пологие (3-5°) склоны разных экспозиций, крутизна которых не оказывает заметного влияния на повреждаемость древесных пород при пожарах. На основании натурного обследования территорий была составлена характеристика древесных ценозов на пройденных огнем площадях (табл. 1).

Участки представлены разновозрастными (45-230 лет) лиственнично-сосновыми древостоями полнотой 0,53-0,62, сомкнутостью крон 0,6-0,7. Как отмечает А.В. Побединский, в таких насаждениях может быть наибольшее количество подроста [10].

Результаты и их обсуждение

Для выявления роли материнского древостоя в поселении на участке с выгоревшем напочвенным покровом самосева лиственницы и сосны и последующем его росте и развитии мы воспользовались таким показателем, как густота (плотность) древесного ценоза. Полнота насаждения и сомкнутость крон не в полной мере отражают взаимоотношения между молодым и старшим поколениями, так как оба таксационных показателя могут иметь одинаковые значения на разных возрастных этапах древесного сообщества. Густота же связана с возрастом и является его функцией [3].

Таблица 1

Характеристика древостоев

№ участка	Состав древостоев	Высота, м	Диаметр, см	Возраст, лет	Полнота	Запас древесины, м ³ /га	Густота, шт/га
1	6Л4С	24,8 24,0	38,7 37,9	250 235	0,53	265	204
2	7Л3С	21,9 22,4	25,3 25,6	105 100	0,62	220	400
3	8Л2С+Е	12,8 11,9	11,6 11,3	50 45	0,59	110	1570
4	5Л5С	15,1 14,3	15,7 15,3	70 70	0,62	130	900
5	6С4Л	17,2 17,9	18,4 18,2	75 80	0,57	150	714

Широкий диапазон варьирования густотного и возрастного рядов, при незначительных изменениях полноты и сомкнутости крон древостоев, позволяет провести градиентный анализ зависимости плотности новой генерации лиственницы и сосны от состояния (возрастного этапа) и густоты старшего поколения.

На горях проведено два учета подроста лесообразующих пород: спустя 5 и 12 лет после пожаров. Результаты обследования пробных площадей представлены в таблице 2.

Полученные данные позволяют утверждать, что естественные ритмы динамики лесных насаждений нарушаются внешними

возмущающими явлениями, в нашем случае – пожарами. Это подтверждается как ранее выполненными наблюдениями, так и работами других исследователей [3, 11-13 и др.].

Спустя 5 лет после пожаров на горях отмечено хорошее лесовозобновление. Лучшие показатели самосева (молодые особи до 5 лет) зафиксированы на первых двух участках с минимальной густотой взрослых особей. Встречаемость растений, характеризующая хронологический аспект возобновительного процесса, иллюстрирует равномерное распределение самосева на площади.

Таблица 2

Характеристика естественного возобновления на горях

№ участка	Состав подроста	Средняя высота, см	Густота, тыс. шт/га		Встречаемость, %
			по породам	общая	
Давность пожара – 5 лет					
1	7Л	18,2±1,43	82,4	118,3	100
	3С	16,8±1,20	35,9		92
2	6Л	13,0±0,98	59,6	98,1	95
	4С	12,5±1,07	38,5		95
3	9Л	7,2±0,81	18,3	20,4	43
	1С	7,6±0,69	2,1		29
4	6Л	9,5±0,73	27,8	46,6	66
	4С	9,2±1,06	18,8		70
5	7С	10,6±1,13	40,0	57,2	74
	3Л	9,9±1,02	17,2		62
Давность пожара – 12 лет					
1	6Л	76,4±4,92	28,2	49,4	81
	4С	71,5±4,46	21,2		74
2	6Л	59,4±3,59	13,8	24,1	62
	4С	62,7±3,41	10,3		59
3	7Л	27,2±1,90	1,4	2,1	21
	3С	29,1±2,13	0,7		14
4	5Л	40,4±3,01	3,3	6,3	26
	5С	39,7±2,85	3,0		28
5	8С	42,3±2,77	7,0	8,5	37
	2Л	37,2±3,15	1,5		26

Через 12 лет после огневого воздействия на участке 1, где древостой перестойный, распадающийся, образовалось молодое сообщество, плотность которого составляет около 50 тыс. шт/га, а средняя высота – 76,4 см. Хорошие показатели у подроста и в спелом лесу на участке 2. Есть все основания полагать, что при благоприятном сценарии развития лесообразующие породы сохраняют свои позиции, что будет содействовать становлению разновозрастного древостоя. Такой вариант динамики фитоценозов можно считать позитивным, так как присутствие в ценопопуляциях представителей разных возрастных групп делает сообщество устойчивее к неблагоприятным экзогенным факторам и способствует повышению биоразнообразия территории в целом.

Пессимальная возобновительная обстановка сложилась в насаждениях, где возраст древостоя не превышает 80 лет. Под пологом этих лесов подрост недолговечен и на 6-7-е годы начинается его элиминация. Причем, чем выше плотность ценоза, тем интенсивнее отпад растений. При густоте средневозрастного древостоя 1570 шт/га на гари сохранились лишь 2,1 тыс. экз. лиственницы и сосны, имеющих слабое развитие.

Изучение корневых систем показало, что в условиях малой мощности почвенного слоя подземные части деревьев имеют свой специфический облик. Центральный стержневой корень не выражен, наиболее развиты боковые поверхностные корни, отходящие от ствола на 7-10 м. Вследствие этого отмечается высокая загруженность верхнего горизонта почвы корнями деревьев, которая возрастает по мере увеличения числа последних на единице площади и подавляет лесовозобновительный процесс.

Выводы

Густота как структурно-функциональная характеристика древесного сообщества является тем ценотическим механизмом, который регулирует появление самосева нового поколения лесообразующих пород, его последующий рост и развитие. Лучшие ценотические условия роста лиственницы и сосны характерны для разреженных насаждений. В густых древостоях, где ризосфера, близко расположенная к поверхности, перенасыщена корнями, молодые растения испытывают сильную конкуренцию за ресурсы среды. Высокая

напряженность роста приводит к депрессии новой генерации лесообразующих пород и последующей массовой гибели.

Таким образом, пожары создают условия для поселения под пологом леса самосева лиственницы и сосны, но на этапе формирования структуры лесного сообщества особую значимость приобретают взаимоотношения с материнским древостоем в подземной сфере.

Библиографический список

1. Побединский А.В. Сосна / А.В. Побединский. М.: Лесная пром-ть, 1979. 125 с.
2. Дылис Н.В. Лиственница / Н.В. Дылис. М.: Лесная пром-ть, 1981. 96 с.
3. Бузыкин А.И. Густота и продуктивность древесных ценозов / А.И. Бузыкин, Л.С. Пшеничникова, В.Г. Суховольский. Новосибирск: Наука, 2002. 152 с.
4. Матвеева Т.А. Сезонная динамика фитомассы и влажности напочвенного покрова в травяных типах леса / Т.А. Матвеева // Охрана лесов от пожаров, лесовосстановление и лесопользование: сб. ст. Красноярск: ФГУ «ВНИИПОМлесхоз», 2006. С. 56-60.
5. Залесов С.В. Лесная пирология / С.В. Залесов. Екатеринбург: УГЛА, 1998. 245 с.
6. Прокушкин С.Г. Роль корней в адаптации лиственницы Гмелина к гипотермии / С.Г. Прокушкин // Структурно-функциональная организация и динамика лесов: матер. Всерос. конф. Красноярск, 2004. С. 192-194.
7. Матвеев А.М. Влияние огневого воздействия на возобновление среднетаежных лиственничников Эвенкии / А.М. Матвеев, П.М. Матвеев // Лесоведение. 2006. № 5. С. 7-11.
8. Сукачев В.Н. Методические указания к изучению типов леса / В.Н. Сукачев, С.В. Зонн. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 144 с.
9. Анучин Н.П. Лесная таксация / Н.П. Анучин. М.: Лесная пром-ть, 1971. 512 с.
10. Побединский А.В. Рубки главного пользования / А.В. Побединский. М.: Лесная пром-ть, 1964. 210 с.
11. Matveeva T.A. Influence of the phenological condition of the grass stand and weather of the inflammability of light coniferous forests / T.A. Matveeva // Mathematical modeling of dangerous natural pheno-

mena and catastrophes. Proceedings of the 7th International conference. Tomsk, 2008. P. 178-179.

12. Фуряев В.В. Роль пожаров в процессе лесообразования / В.В. Фуряев. Новосибирск: Наука, 1996. 253 с.

13. Санников С.Н. Естественное возобновление в Западной Сибири (эколого-географический очерк) / С.Н. Санников, Н.С. Санникова, И.В. Петрова. Екатеринбург: УрО РАН, 2004. 199 с.



УДК 630.221:630.18

**В.А. Грачев,
А.С. Залесов,
В.А. Помазюк**

ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЧЕРЕСПОЛОСНЫХ ПОСТЕПЕННЫХ РУБОК В ПРОИЗВОДНЫХ БЕРЕЗНЯКАХ УРАЛА

История оптимизации рубок спелых и перестойных древостоев насчитывает уже многие десятилетия. Одними из главных задач при этом ставились недопущение смены пород при вырубке коренных древостоев и восстановление главной породы при вырубке производных древостоев. В настоящее время на Урале в связи с длительным доминированием сплошных концентрированных рубок доля производных березняков и осинников превышает 46% от покрытой лесом площади. Особо следует отметить, что производные мягколиственные древостои сформировались преимущественно на месте высокопродуктивных ельников и сосняков, что отчасти подтверждается наличием ели и сосны в составе древостоев. Кроме того, над пологом большинства спелых и перестойных производных березняков имеется благонадежный хвойный подрост.

К сожалению, проведение сплошнолесосечных рубок в производных березняках не решает проблему восстановления хвойных древостоев. Ввиду резкого изменения условий произрастания хвойный подрост предварительной генерации на вырубке, даже при условии его сохранения в процессе проведения лесосечных работ, чаще всего погибает.

Замена сплошнолесосечных рубок равномерно-постепенными в производных

мягколиственных древостоях также не всегда оправдана по причине значительно повреждения подроста хвойных пород при проведении двух-трех приемов рубки. Кроме того, при проведении равномерно-постепенных рубок необходимо осуществлять клеймение назначенных в рубку деревьев, что повышает затраты на отвод лесок. Данные рубки отличаются от сплошнолесосечных повышенной сложностью проведения лесосечных работ и большей себестоимостью заготовки обезличенного кубометра древесины, следовательно, менее привлекательны для лесозаготовителей.

Чересполосные постепенные рубки являются упрощенным способом постепенных рубок. В процессе их проведения спелый древостой вырубается в несколько приемов узкими полосами через определенные промежутки времени с целью постепенной его замены новым древостоем. В соответствии с действующими Правилами заготовки древесины ширина вырубаемых полос не должна превышать средней высоты древостоя при длине 250-300 м и общей площади лесосеки в защитных и эксплуатационных лесах Средне-Уральского лесного района 20 и 40 га соответственно [1].

Несмотря на достаточно длительную историю применения чересполосных по-