

ВЛИЯНИЕ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ВЫЖИГАНИЙ НА ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СВЕТЛОХВОЙНЫХ ПОРОД

Т.А. Матвеева, Сибирский государственный технологический университет

Пожары, выступая главным природным фактором гибели лесов, вызывают изменение условий обитания лесообразующих древесных пород, что в первую очередь сказывается на возможности реализации их возобновительного потенциала. Светлохвойные ценозы разнотравной серии типов леса отличаются слабым естественным возобновлением, и для интенсификации появления новой генерации требуется мощное экзогенное воздействие, устраняющее причины, сдерживающие прорастание семян и укоренение всходов [2, 3, 4, 9, 10].

Как показали наши исследования [5, 6], ликвидация сплошного напочвенного покрова и лесной подстилки способствует в определенных местообитаниях улучшению лесорастительных свойств почвы и обильному появлению подроста, в других типах произрастания возобновительная обстановка ухудшается.

Однако исследования, выполненные на естественных гарях, имеют существенные недостатки, и самый весомый из них — невозможность воссоздания точной дожарной характеристики объекта горения и погодных условий. Чтобы дать достаточно корректную оценку и прогноз послепожарных изменений в биогеоценозе, необходимо изучение этой проблемы при строгом соблюдении характеристик горения в конкретных лесорастительных условиях, что осуществимо только при контролируемых выжиганиях.

Цель исследований — изучение лесовозобновительного процесса после контролируемых выжиганий в светлохвойных насаждениях и разработка на этой основе предложений по применению управляемого огня для улучшения условий лесовозобновления.

Экспериментальные огневые работы выполняли в Манско-Канском лесорастительном округе Восточно-Саянской провинции. Точное местонахождение полигонов указывалось нами ранее [6]. Объектами исследований были насаждения лиственнично-сосновой формации разнотравной серии типов леса. Опытные участки представлены спелыми древостоями III класса бонитета (табл. 1). Количество пробных площадей на каждом участке — не менее трех.

Таблица 1. Характеристика древостоев

Номер участка	Состав древостоя	Высота, м	Диаметр, см	Возраст, лет	Полнота
1	7ЛЗС	25,8/23,5	33,1/31,8	140/130	0,49
2	10Л	26,3	36,4	170	0,53
3	6Л4С	23,5/21,9	28,8/29,6	115/100	0,62
4	5Л5С	23,0/24,1	29,7/31,4	130/135	0,57

Описание фитоценозов и учетные работы осуществляли в соответствии с общепринятыми методическими указаниями [1, 7, 8]. Выжигаемые участки размером 40×50 м рассматриваются нами как самостоятельные пробные площади. Естественное возобновление на площадях, пройденных огнем, и в беспожарных ценозах оценивали на 25 учетных площадках размером 2×2 м. Характеризуя подросток, указывали породу, густоту и распределение по площади. Живой напочвенный покров описывали по ярусам, определяя его видовой состав, обилие, проективное покрытие.

Возобновление слабое. Имеющийся подрост лиственницы и сосны приурочен к окнам древесного полога и к местам, где по каким-то причинам отсутствует или слабо развит живой напочвенный покров. Под пологом леса подрост сильно угнетен и к 10—12-летнему возрасту отмирает. Подлесок редкий (сомкнутость 0,2), распределен на площади неравномерно. Доминирующая роль принадлежит спирее средней (*Spiraea media* Franz Schmidt), акации желтой (*Caragana arborescens* Lam.), кизильнику черноплодному (*Cotoneaster melanocarpa* Lodd.). Для напочвенного покрова характерна смена аспектов, т.к. здесь доминирует разнотравье: в верхнем ярусе —вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth), горошек однопарный (*Vicia unijuga* A. Br.), борец высокий (*Aconitum excelsum* Rchb.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.) и др. Нижний ярус, высотой до 20—30 см, создают осока большехвостая (*Carex macroura* Meinh.), ирис русский (*Iris ruthenica* Ker-Gawl.), фиалка одноцветковая (*Viola uniflora* L.). Низкорослые и стелющиеся травы — кошачья лапка (*Antennaria dioica* (L.) Gaertn.), майник двулистный (*Majanthemum bifolium* L.), грушанка средняя (*Pyrola media* Sw.) — сплошного яруса не формируют. Из кустарничков в напочвенном покрове присутствуют черника (*Vaccinium myrtillus* L.) и брусника (*Vaccinium vitis-idaea* L.), но их присутствие (как и мхов) выражено в тех ассоциациях, где травы не образуют сомкнутого покрова.

Для установления зависимости численности послепожарной генерации лесообразующих пород и роста самосева от возобновительных условий трансформированной среды проводили 3 серии выжиганий. Первая — выгорают лишь травяная ветошь, а имеющийся местами моховой покров обгорает только сверху (слабый пожар). Вторая — мох и травяно-кустарничковый ярус полностью уничтожаются, а оставшийся слой подстилки составляет 2,5—3 см. Третья (использовали сильный огонь) — толщина несгоревшей подстилки не превышала 1 см, местами произошло обнажение минерального грунта.

Через 5 лет после огневого воздействия на опытных участках провели учет послепожарного возобновления (табл. 2).

В гаревых местообитаниях наиболее благоприятные для поселения самосева лиственницы и сосны условия формируются на участке 4, где действовал сильный огонь. В этом насаждении корневая конкуренция снижена, а напочвенный покров и мертвая фитомасса удалены. Пирогенная трансформация коренного экотопа позволила обеспечить максимальную численность нового поколения древесных пород, которая при благоприятном сценарии развития насаждения содействует становлению разновозрастного древостоя. Встречаемость растений, характеризующая хорологический аспект возобновительного процесса, составила 100%, что иллюстрирует равномерное распределение самосева на площади.

Таблица 2. Характеристика послепожарного возобновления

Номер участка	Пожар по силе	Состав подроста	Средняя высота, см	Густота, тыс. шт/га		Встречаемость, %
				По породам	Общая	
1	Слабый	8Л2С	14,5±1,08/15,2±0,97	3,3±2,29/0,8±0,11	4,1	16
2	Средний	10Л	16,2±1,26	35,7±3,40	35,7	52
3	Средний	5Л5С	17,5±1,36/15,9±1,44	22,1±2,45/19,6±1,93	41,7	72
4	Сильный	6С4Л	23,6±1,82/25,4±1,93	73,2±5,82/57,2±4,35	130,4	100

Важным критерием состояния растений, а также качества лесорастительной среды являются морфометрические показатели самосева и, прежде всего, высота. Она характеризует темпы роста молодых экземпляров в измененных огнем местообитаниях и степень соответствия экологических условий биологическим потребностям вида. Полученные материалы показали зависимость высоты растений от силы пожара. Лучшие показатели самосева также зафиксированы на участке 4.

При уменьшении силы эмпирического пожара в насаждениях, где толщина сохранившегося слоя подстилки составила 2,5–3 см (участки 2 и 3), складывалась менее благоприятная возобновительная ситуация. Надо отметить, что здесь в большей степени сохранились ценотические механизмы регуляции послепожарного состояния дочернего поколения древесных пород. Отрастание допожарных видов кустарников и травяно-кустарничкового яруса происходит высокими темпами. Это создает высокую напряженность роста и приводит к депрессии молодых экземпляров.

Слабый огонь (участок 1) не оказал существенного воздействия на коренной экотоп. Подстилка, препятствующая укоренению всходов, полностью сохранилась, и

потому конкурентные эффекты в растительном сообществе остались неизменными. Это блокировало заселение пройденной огнем площади самосевом лесобразующих пород.

Таким образом, установлена оптимальная степень выжигания органогенного субстрата, позитивно влияющая на возобновление лиственницы и сосны. В разнотравной серии типов леса благоприятная среда для активизации появления и роста самосева образуется при полном выгорании подстилки или когда ее толщина не превышает 1 см. Толстый слой подстилки сдерживает появление новой генерации древесных пород. Это основная причина, тормозящая указанный процесс на этапах прорастания семян и закрепления их всходов. При незначительном огневом воздействии на растительное сообщество даже в первые послепожарные годы корневая конкуренция за влагу и элементы минерального питания остается напряженной. Сила пожара, определяющая нарушенность местообитания, выступает одним из главных факторов, воздействующих на состояние открытости фитоценоза, а значит, обуславливающим различный характер и динамику пирогенной сукцессии даже в однородных или сходных по лесовозобновительному эффекту эдафических условиях. ■

ВЛИЯНИЕ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ВЫЖИГАНИЙ НА ВОЗОБНОВЛЕНИЕ СВЕТЛОХВОЙНЫХ ПОРОД INFLUENCE OF CONTROLLED BURNINGS ON RENEWAL OF LIGHT-NEEDLE BREEDS

Т.А. Матвеева
Matveeva Tatyana Alekseevna

Рассматриваются особенности послепожарного возобновления лиственницы и сосны в светлохвойных ценозах южнотаежной подзоны. Показано влияние возобновительных условий трансформированной огнем среды на рост самосева и густоту послепожарной генерации лесобразующих пород. Установлена оптимальная степень выжигания органогенного субстрата, позитивно влияющая на возобновление лиственницы и сосны.

Features of pyric renewal of a larch and pine in light-needle coenoses of a south taiga sub zone are considered. Influence of renewal conditions of medium transformed by fire on growth of a seedling growth and density of pyric generation of forest forming species is shown. The optimum degree of a burning of the organogenic substratum, positively influencing on renewal of a larch and a pine fixed.

Ключевые слова
светлохвойные насаждения, выжигания, пирогенная трансформация экотопа, лесовозобновление.

Key words
light-needle plantings, a burning, pyrogenic transformation of ecotope, a reforestation.