



КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОДРОСТА В ГОРЕЛЬНИКАХ ПРИОБСКОГО ВОДООХРАННОГО СОСНОВО-БЕРЕЗОВОГО ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Д. А. ШУБИН,

кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, Алтайский ГАУ,

И. А. СОБОЛЕВ,

аспирант,

Д. А. ШУБИН,

аспирант, УГЛТУ

Алтайский край, Первомайский район, с. Бобровка,
ул. Советская, д. 223; тел. 99635022442;
e-mail: shubinden@mail.ru

Положительная рецензия представлена В. И. Шершневым, кандидатом сельскохозяйственных наук, заместителем начальника Управления лесами Алтайского края.

Ключевые слова: *сосна обыкновенная, лесные пожары, естественное возобновление, пробная площадь, подрост, благонадежность, возрастная группа, высотная группа.*

Keywords: *scoots pine, forest fires, natural renewal, test area, sapling growth, reliability, age group, height group.*

Цель и методика исследований.

На протяжении многих лет лесные пожары оказывают сильное влияние на формирование лесов, расположенных в пойме р. Обь. До настоящего времени огонь остается одним из существенных лесообразующих факторов. В Приобье последствия низовых пожаров с точки зрения лесовосстановительного процесса изучены недостаточно, а имеющиеся исследования носили эпизодический характер.

Исследования проведены в сосняках мшисто-ягодникового и разнотравного типов леса Приобского водоохранного сосново-березового лесохозяйственного района Алтайского края.

В основу исследований положен метод пробных площадей (ПП) [1]. При описании подроста на учетных площадках нами использовались методические рекомендации С. Н. Санникова [2].

С целью получения фактического материала заложено 38 пробных площадей в 2008–2009 гг. Возраст древостоев пробных площадей до пожара варьировал от 60 до 90 лет, а доля березы в составе древостоя — от 0 до 40 %. Относительные полноты древостоев пробных площадей варьировались от 0,5 до 1,00, производительность — от Ia до III классов бонитета. Насаждения пробных площадей в разные годы были пройдены беглыми низовыми пожарами высокой и средней интенсивности и низовыми устойчивыми пожарами слабой интенсивности.

Результаты исследований.

Основным показателем обеспеченности площадей, пройденных лесными пожарами, возобновлением при определении лесокультурного фонда и планировании мероприятий по искусственному лесовосстановлению, являются количество и жизнеспособность подроста. Эти показатели во многом зависят от типа леса, вида и интенсивности пожара [3].

Полученные данные показали существенные различия в количественных и качественных показателях естественного лесовозобновления на пробных площадях, пройденных ранее пожарами различной интенсивности (табл. 1).

Материалы табл. 1 наглядно свидетельствуют о значительной вариабельности количества подроста как по типам леса, так и в зависимости от давности пожара. На пробных площадях, пройденных пожаром год назад (ПП 45, 46, 47, 58) возобновление сосной обыкновенной слабое, т. к. 2008–2009 г. характеризовался в Приобье крайне низким плодоношением сосны обыкновенной.

В сосняках мшисто-ягодникового типа леса после прохождения устойчивого низового пожара слабой интенсивности уже через два года появляется обильное возобновление. Количество всходов составляет 122,5 тыс. шт./га, из них 80,3 тыс. шт./га приходится на сосну обыкновенную.

С увеличением давности пожара до пяти лет происходит значительное снижение численности всходов и подроста. Так, на горельнике трехлетней давности (ПП 19) отмечается уменьшение количества самосева в 1,7 раза. С третьего до пятого года продолжается заметное снижение численности самосева, в среднем в 2 раза. Эта тенденция согласуется с данными многих исследователей [2, 4]. В горельниках старше пяти лет темпы сокращения количества всходов и подроста выровнялись, что указывает на начало фазы относительной стабилизации [5].

После прохождения низовыми беглыми пожарами высокой и средней интенсивности сосняков мшисто-ягодникового типа леса также отмечается вспышка самосева в первые годы и резкое снижение его через 5 лет (при средней интенсивности горения — в 2,6 раз, при высокой интенсивности — в 2,1 раза). В период после пяти лет снижение количества подроста незначительно. Так, на ПП 51, пройденной низовым беглым пожаром высокой интенсивности 5 лет назад, количество всходов и жизнеспособного подроста сосны составило 16,6 тыс. шт./га, в то время как на ПП-1, пройденной аналогичным пожаром 7 лет назад, количество всходов и жизнеспособного подроста не превышало 15,5 тыс. шт./га. Другими словами, за два года количество всходов и подроста сократилось на 6,6 %. Аналогичная закономерность зафиксирована и на других пробных площадях.

Рассматривая вскрытую динамику численности возобновления на всех пробных площадях в сосняках мшисто-ягодникового типа леса, четко видно, что она характеризуется мощным всплеском самосева в первые годы, значительным снижением самосева к 3–5 годам и некоторым снижением количества подроста на горельниках старше 5 лет.

Следует отметить существенную разницу в количестве подроста на площадях, пройденных низовыми пожарами разных видов и интенсивности. Наибольшее количество подроста зафиксировано на пробных площадях, пройденных устойчивыми низовыми пожарами слабой интенсивности, — на четвертый год после пожара количество всходов и подроста составляет в среднем 54,1 тыс. шт./га. На пробных площадях, пройденных



Таблица 1
Количество всходов и жизнеспособного подроста на ПП при различной давности лесных пожаров

№ ПП	Тип леса	Давность пожара, лет	Количество всходов и подроста, тыс. шт./га			
			Сосны	Береза	Осина	Всего
1	2	3	4	5	6	7
Низовой устойчивый пожар слабой интенсивности						
3	МЯ	7	23,6	14,0	1,5	39,1
5	МЯ	4	28,1	22,7	2,4	53,2
6	МЯ	8	25,5	12,4	1,3	39,2
11	МЯ	5	31,3	17,5	2,4	51,2
14	МЯ	4	33,8	24,8	3,0	61,6
19	МЯ	3	50,4	21,1	2,3	73,8
50	МЯ	7	19,6	11,3	1,0	31,9
56	МЯ	2	80,3	40,2	2,0	122,5
29	РТ	6	19,7	4,9	1,1	25,7
31	РТ	6	15,0	5,1	1,3	21,4
Низовой беглый пожар высокой интенсивности						
1	МЯ	7	15,5	8,7	0,7	24,9
33	МЯ	4	13,7	11,6	1,6	26,9
38	МЯ	4	25,0	12,3	1,4	38,7
1	2	3	4	5	6	7
51	МЯ	5	16,6	10,2	1,1	27,9
54	МЯ	3	30,2	22,3	1,7	54,2
58	МЯ	1	1,2	0	0	1,2
4	РТ	5	9,6	6,7	1,1	17,4
7	РТ	8	11,3	5,2	1,5	18,0
15	РТ	4	13,9	5,3	3,1	22,3
23	РТ	5	12,0	7,1	2,4	21,5
24	РТ	5	13,3	4,6	1,9	19,8
49	РТ	7	10,2	5,9	2,1	17,5
Низовой беглый пожар средней интенсивности						
8	МЯ	8	8,3	1,9	0,9	11,1
10	МЯ	5	10,3	4,5	1,6	16,2
12	МЯ	4	15,2	5,8	2,0	23,0
28	МЯ	7	9,1	4,0	1,2	14,3
32	МЯ	4	13,0	5,4	2,2	20,6
55	МЯ	2	27,0	12,9	3,1	43
2	РТ	7	12,4	5,1	0,9	18,4
20	РТ	6	9,9	5,2	2,5	17,6
21	РТ	6	7,3	5,6	2,0	14,9
25	РТ	8	4,1	4,8	1,5	10,4
27	РТ	7	8,4	5,3	1,7	15,4
36	РТ	5	8,1	6,1	1,9	16,1
40	РТ	4	11,2	6,9	0,1	18,2
45	РТ	1	1,1	2,3	0,0	3,4
46	РТ	1	0,8	1,4	0,0	2,2
47	РТ	1	1,3	0,8	0,0	2,1

низовым беглым пожаром высокой интенсивности, на четвертый год после пожара данный показатель меньше в 1,9 раза и составил в среднем 28,1 тыс. шт./га. На пробных площадях после низового беглого пожара средней интенсивности количество подроста на четвертый год составляет 19,6 тыс. шт./га, что меньше выше-рассмотренных горельников в 2,8 и 1,4 раза соответственно (рис. 1.). Данная закономерность объясняется тем, что условия появления всходов и накопления подроста во многом зависят от глубины прогорания лесной подстилки, которая, в свою очередь, определяется видом лесного пожара и его интенсивностью горения [4].

В сосняках разнотравного типа леса после прохождения пожаром естественное лесовосстановление основной древесной породой протекает трудно по причине сильной конкуренции самосеву со стороны быстро разрастающегося травяного покрова [3, 6]. В разнотравном типе леса динамика численности самосева характеризуется меньшей интенсивностью появления в сравнении с таковой в сосняке мшисто-ягодниковом в первые годы после пожара, но более значительным спадом к третьему году. В дальнейшем продолжает наблюдаться плавное сокращение численности подроста основных древесных пород. Так, на ПП 15 и 23, пройденных



Рисунок 1
Среднее количество всходов и подроста в сосняке мшисто-ягодниковом при давности пожара 4 года



Рисунок 2
Среднее количество всходов и подроста в сосняке разнотравном при давности пожара 6–7 лет

низовыми беглыми пожарами высокой интенсивности четыре и пять лет назад соответственно, разница в количестве подроста составляет 1,04 раза; при низовом беглом пожаре средней интенсивности (ПП 40, 36) разница составляет 1,07 раза.

В сосняках разнотравного типа леса отмечается существенная разница в количестве подроста на площадях, пройденных низовыми пожарами разных видов и интенсивности горения. Наибольшее количество подроста зафиксировано на пробных площадях, пройденных устойчивыми низовыми пожарами слабой интенсивности. На шестой год после пожара количество подроста при этом составляет в среднем 21,7 тыс. шт./га. На пробных площадях, пройденных низовым беглым пожаром высокой интенсивности, на седьмой год после пожара данный показатель меньше в 1,4 раза и составил в среднем 15,3 тыс. шт./га. На пробных площадях после низового беглого пожара средней интенсивности количество подроста на седьмой год составляет 12,8 тыс. шт./га, что меньше аналогичного показателя при указанных ранее видах пожаров в 1,7 и 1,2 раза соответственно (рис. 2). Данное явление объяснимо разной глубиной прогорания лесной подстилки при разных видах лесных пожаров и разной интенсивности горения [4].

Из лиственных пород в составе подроста абсолютно доминирует береза. На всех пробных площадях имеется подрост осины. Материалы табл. 1 наглядно свидетельствуют, что возобновление лиственными породами активно протекает в первые годы после пожара. Важной особенностью, установленной в ходе проведения исследований, является факт резкого сокращения числа лиственного подроста с увеличением давности пожара. Так, если спустя 4 года после пожара в сосняке разнотравном насчитывалось 6,9 тыс. шт./га всходов и подроста березы, то спустя 8 лет их количество не превышало 4,8 тыс. шт./га.

Причина резкого сокращения количества всходов и подроста мягколиственных пород с увеличением давности пожара объясняется следующим. Во-первых, лиственные всходы и подрост после пожара в значительной степени представлены семенными экземплярами с пониженными конкурентными способностями. Во-вторых, после пожара начинается бурное разрастание живого напочвенного покрова, что в сочетании с конкуренцией материнского древостоя, сохранившего жизнеспособность, резко ухудшает условия роста светолюбивого лиственного подроста.

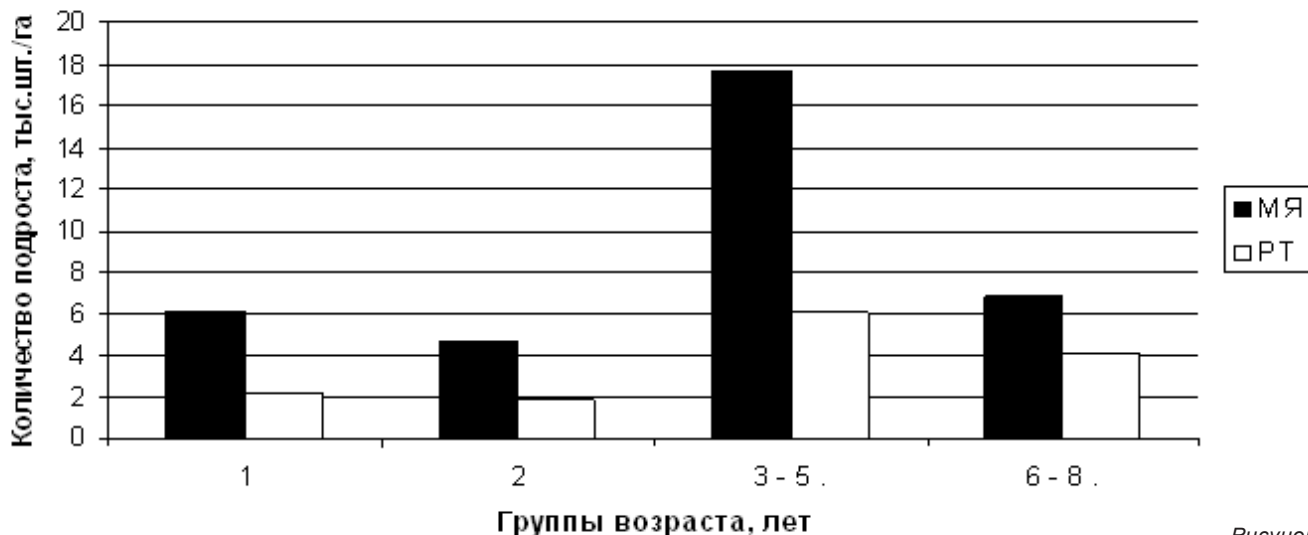


Рисунок 3
Динамика возрастной структуры возобновления

В целом можно отметить, что количества имеющиеся под пологом всходов и подроста сосны обыкновенной в сосновых насаждениях как мшисто-ягодникового, так и разнотравного типов леса, пройденных низовыми пожарами, вполне достаточно для последующего возобновления в случае гибели материнского древостоя согласно Инструкции [7]. Исключением являются пробные площади, пройденные пожарами год назад (ПП 45, 46, 47, 58). Малое количество всходов на этих пробных площадях, как было отмечено ранее, объясняется крайне низким плодоношением в Приобье сосны обыкновенной в 2008–2009 г.

Рассматривая количественные и качественные показатели возобновления, нельзя не остановиться на распределении подроста и всходов сосны по возрастным группам. Полученные материалы свидетельствуют, что распределение подроста по возрастным группам в значительной степени определяется двумя факторами: давностью пожара и типом леса. Наибольшее количество подроста имеет возраст до 5 лет. Последнее вполне объясняется высоким светолюбием подроста сосны.

Особо следует отметить, что насаждения мшисто-ягодникового типа леса характеризуются не только максимальным количеством жизнеспособного соснового подроста, но и большим, по сравнению с насаждениями разнотравного типа леса, количеством подроста старших возрастов.

Несмотря на то, что давность лесного пожара на некоторых пробных площадях превышает 6 лет, процесс формирования подроста не прекращается. Однако на некоторых пробных площадях идет интенсивный отпад всходов. Динамика возрастной структуры возобновления в насаждениях двух типов леса представлена на рис. 3.

Выводы.

1. Численность всходов и жизнеспособного подроста сосны на пробных площадях свидетельствует об

успешном возобновлении горельников, образовавшихся после низовых пожаров.

2. Динамика численности всходов и подроста в сосняках мшисто-ягодникового типа леса характеризуется мощным всплеском самосева в первые годы, значительным снижением количества самосева спустя 3–5 лет и некоторым уменьшением их густоты в горельниках старше пяти лет.

3. В сосняках разнотравного типа леса динамика численности самосева характеризуется меньшей интенсивностью появления в сравнении с насаждениями мшисто-ягодникового типа леса в первые годы после пожара, но более значительным спадом к третьему году. В дальнейшем продолжает наблюдаться плавное сокращение численности подроста основных древесных пород.

4. Отмечается существенная разница в количестве всходов и подроста на площадях, пройденных низовыми пожарами разных видов и интенсивности горения как в сосняках мшисто-ягодникового, так и разнотравного типов леса. Последнее объясняется разной степенью прогорания лесной подстилки.

5. Насаждения мшисто-ягодникового типа леса характеризуются не только максимальным количеством всходов и жизнеспособного соснового подроста, но и большим, по сравнению с насаждениями разнотравных типов леса, количеством подроста старших возрастов.

6. Самосев мягколиственных пород представлен преимущественно березой. Для горельников рассмотренных типов леса характерно сокращение количества всходов и подроста мягколиственных пород с увеличением давности пожара.

7. При проектировании лесовосстановительных мероприятий в лесах Приобья Алтайского края необходимо учитывать успешность естественного возобновления в сосняках, пройденных низовыми пожарами.

Литература

1. Залесов С. В., Зотеева Е. А., Магасумова А. Г., Швалева Н. П. Основы фитомониторинга. Екатеринбург : Изд-во УГЛТУ, 2007. 76 с.
2. Санников С. Н. Экология и география естественного возобновления сосны обыкновенной. М., 1992. 264 с.
3. Санников С. Н. Биоэкологические этапы индивидуального роста и развития семян самосева сосны // Экология и физиология древесных растений Урала. Свердловск : Тр. Ин-та биологии Уф АН СССР, 1963. С. 47–64.
4. Залесов С. В. Лесная пирология : учеб. пособие. Екатеринбург : УГЛТА, 1998. 296 с.
5. Ильичев Ю. Н., Бушков Н. Т., Тараканов В. В. Естественное лесовозобновление на горях Среднеобских боров. Новосибирск : Наука, 2003. 196 с.
6. Поляков В. Я. Среднеобский бор // Лес. 1947. № 3. С. 34–37.
7. Инструкция по сохранению подроста и молодняка хозяйственно ценных пород при разработке лесосек и приемы от лесозаготовителей вырубок с проведенными мероприятиями по восстановлению леса. М., 1984. 16 с.