

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
ГОУ ВПО «Горно-Алтайский государственный университет»
Алтайский государственный природный заповедник

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

**Материалы IV Международной научно-практической конференции,
посвященной 60-летию высшего образования в Горном Алтае
1 – 4 октября 2009 года**

Горно-Алтайск
РИО Горно-Алтайского государственного университета
2009

ДИНАМИКА ПОСЛЕПОЖАРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ АЛТАЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Сахневич М. Б.,

Алтайский государственный природный заповедник, п. Яйлю

Пожары, как естественный экологический фактор в жизни леса, имеют большое влияние на лесные экосистемы. В связи с этим особый интерес представляет познание и оценка динамики послепожарных изменений. В Алтайском заповеднике где пожары являются неотъемлемой частью природных процессов, их последствия стали предметом научных исследований. Для многолетнего изучения послепожарных изменений в заповеднике в 2001-2003-х годах были заложены постоянные пробные площади. В 2008 году была закончена работа по повторному описанию площадей, поэтому, целью данной работы является анализ послепожарных изменений, произошедших за 5-ти летний период после закладки площадей.

Объектом наших исследований является гарь 1998 года. Причиной возникновения пожара был грозовой разряд. В результате возгорания площадь, пройденная пожаром, составила 521 га. Пожар имел характер устойчивого низового средней интенсивности. Лесные насаждения, затронутые пожаром, относятся к одному типу леса, преобладающей породой в которых является сосна. Поскольку огонь распространился по склонам разной экспозиции, то в пределах каждого из них наблюдается неоднородность микро рельефа, обуславливающая мозаичность растительных ассоциаций. Данная гарь представляет интерес для изучения послепожарных сукцессий сосновых насаждений в горах Южной Сибири.

Объем работ включал закладку 9 пробных площадей на гарь и 1 контрольной (пр.пл №3) заложеной в насаждениях, не затронутых огнем, для характеристики исходного типа леса. Размер площадей составлял 0,5 га (50м×100м). На пробках производился обмер диаметров деревьев, их нумерация и маркировка краской, измерялась высота деревьев и высота нагара на стволах, определялась длина нагара на корнях выступающих на поверхность, густомерно описывались состояние крон, отмечался процент желтой хвои. При перечете каждое дерево визуально относился к одной из четырех категорий жизнеспособности – здоровое, усыхающее, сомнительное и усохшее. При повторном описании отмечались и упавшие деревья. Общее количество деревьев на пробных площадях составило 2585 штук. Деревья пихты, осины, ивы, рябины и черемухи, ввиду их незначительного участия в насаждениях, специально не исследовались. Для оценки послепожарных изменений использовались деревья сосны (1447 шт.), березы (432 шт.), лиственницы (157 шт.) и кедра (78шт.). На контрольной площади №3 описано 294 дерева. Пробные площади заложены на склонах разной экспозиции и на разных уровнях высот. В таблице 1 дана краткая характеристика площадей.

Характеристика пробных площадей

№ пробы	h над ур моря	Экспозиция	Название ассоциации	Количество деревьев
1	500	Южный склон, ~35°	Сосняк пихово-лиственнично-крупноплодный	311
2	500	Западный склон, ~38°	Сосняк разнотравно-вейниковый	250
3	500	Южный склон, <20°	Сосняк-пиховый	294 (контрольная)
4	495	Южный склон, ~35°	Сосняк разнотравно-вейниковый	491
5	585	Южный склон, ~35°	Сосняк разнотравно-вейниковый	162
6	600	Южный склон, ~30°	Сосняк разнотравно-орляково-вейниковый	176
7	640	Восточный склон, ~30°	Сосняк разнотравный	250
8	710	Восточный склон, ~40°	Сосняк ельнично-лиственничный	171
9	770	Восточный склон, <30°	Сосняк мелколиственнично-разнотравный	171
10	720	Западный склон, <35°	Сосняк мелколиственнично-разнотравный	309

При закладке площадей было отмечено, что активные изменения в состоянии древостоя происходили на 3-5 год после пожара. Шел интенсивный распад поврежденного огнем древостоя – усохло 32,9%, сомнительных и усыхающих отмечено 12,6 % от общего числа, некоторое количество деревьев на момент закладки площадей уже вывалилось (они не учитывались). Повторное описание площадей через 5 лет показало, что изменения в состоянии древостоя в течение этого периода продолжали происходить. По результатам поперечного перечета составлена таблица №2, где отображена динамика распада древостоя. Из данных видно, что количество усохших, усыхающих, а также сомнительных деревьев в целом по породам по сравнению с предыдущими годами уменьшилось. Низкий процент сомнительных и усыхающих деревьев свидетельствует о том, что усыхание деревьев практически прекратилось, основная масса поврежденного древостоя усохла в первые 3-5 лет после пожара (Сахневич, 2005). Если усыхание древостоя практически превратилось, то вывал в течение последних 5-ти лет происходил достаточно интенсивно. В целом из 2114 штук упало 493 дерева, что составляет 23,3% от общего числа. Среди деревьев вместе 1% сломанных (как еще живые, так и усыхающие). На площадях наблюдается сильная захлываемость от валежа. На контрольной площади, не затронутой огнем, за 5 лет тоже происходила измененная и древостой, но как естественный процесс. За 5 лет из 259 деревьев, отнесенных при закладке площадей к категории здоровых, здоровыми остались 214 (82,6%) деревьев; пере-

шло в категорию сомнительных – 10, усыхающих – 3, усохших – 16, 11 деревьев (4,3%) упало, из категории усохших – 5 деревьев сломались, упало – 8 деревьев, на корню остались стоять 12 усохших деревьев.

Таблица 2

Динамика распада древостоя (число деревьев / % от общего числа)

Порода	Сомнительные деревья кол-во штук / % от общего числа		Усыхающие деревья кол-во штук / % от общего числа		Усохшие деревья кол-во штук / % от общего числа		Упавшие деревья кол-во штук / % от общего числа
	2001- 2003 г	2006- 2008 г	2001- 2003 г	2006- 2008 г	2001- 2003 г	2006- 2008 г	
Сосна	119 / 8,2	59 / 4,1	110 / 7,6	25 / 1,7	581 / 40,1	555 / 38,3	163 / 25,0
Береза	8 / 1,9	9 / 2,1	9 / 2,1	5 / 1,2	48 / 11,1	18 / 4,2	91 / 21,1
Лист- кв.-ши-шир	7 / 4,5	4 / 2,5	7 / 4,5	2 / 1,3	34 / 21,7	28 / 17,8	23 / 14,7
Кедр	2 / 2,6	3 / 3,9	2 / 2,6	1 / 1,3	34 / 44,7	28 / 36,8	16 / 21,1
Всего	138 / 6,5	75 / 3,6	129 / 6,1	33 / 1,6	697 / 33,0	629 / 29,8	493 / 23,3

За период с 2003 по 2008 г. на горелых участках произошли изменения в распределении общего числа деревьев по категориям жизнеспособности. Эти изменения отражены на рис. 1-4. Из диаграмм видно, что из 1250 деревьев, отнесенных при закладке площадей к категории здоровых, в хорошем состоянии осталось 868 штук (70%). Число сомнительных и усыхающих деревьев среди «бывших» здоровых немного – 83 штуки (6,6%). Однако отмечено наличие достаточно большого числа усохших и упавших деревьев, которые были при закладке визуально определены как здоровые. Это говорит о том, что повреждение древостоя огнем оказалось настолько значительным, что его последствия сказывались на «здоровых» деревьях в течение 10 лет. Из категории сомнительных деревьев, в дальнейшем половина перешла в категорию усохших, четвертая часть осталась в таком же состоянии, небольшое количество упало, усыхает всего одно дерево. Среди усохших деревьев в дальнейшем половина осталась стоять на корню, а половина вывалилась. У категории усыхающих деревьев также происходили изменения – усохла почти половина деревьев, четверть упала, а часть деревьев перешла в категорию усыхающих.

Как указывалось выше, пробные площади были заложены на склонах разной экспозиции. В таблице 3 приведены данные по состоянию древостоя на площадях, расположенных на склонах разной экспозиции и на разных уровнях высот.

Таблица 3

Состояние древостоя на площадях расположенных на склонах
разной экспозиции и на разных уровнях высот

№ ПП	экспозиция	h над ур. моря	Состояние древостоя (количество)				
			здоровые	сомнительные	усыхающие	усохшие	упавшие
4	Южная	495	146	32	-	176	136
1	Южная	500	89	2	4	112	104
5	Южная	585	118	3	2	9	9
6	Южная	600	101	-	1	27	36
2	Западная	500	84	3	5	118	40
10	Западная	720	145	7	8	66	73
7	Восточная	640	95	12	3	14	23
8	Восточная	710	26	4	3	61	39
9	Восточная	770	66	12	7	42	38

Из данных таблицы видно, что на склонах южной экспозиции с увеличением высоты над уровнем моря число усохших и упавших деревьев уменьшается. На склонах западной экспозиции с увеличением высоты число усохших тоже уменьшается, а количество упавших возрастает. На восточных склонах количество и усохших и усыхающих сначала увеличивается, затем уменьшается. Из этих данных следует, что наибольшее количество усохших и упавших деревьев приходится на площади 1 и 4 южной экспозиции на высотах 495-500 м. над уровнем моря с уклоном в 35°.

Анализируя полученные в результате исследований данные, можно отметить, что из всех пород, произрастающих в данных насаждениях, наиболее чувствительной к огню оказалась сосна. Из 1447 деревьев этой породы 93% после пожара имели нагар на стволах и огневые повреждения на корнях. На период повторного осмотра здоровых деревьев сосны осталось 30,4%, усохло 38,3%, упало 25,0%, усыхающих и сомнительных 5,9%, 0,4% деревьев сляпаны. Остальные породы пострадали в меньшей степени, что говорит о меньшей подверженности огневым повреждениям данных пород.

Дальнейшие наблюдения за изменением состояния древостоя на горных участках леса помогут выявить характерные особенности послепожарных изменений происходящих в сосняках Алтайского заповедника.

На основании изложенного материала можно сделать следующие выводы:

- Наиболее активный распад древостоя происходил на 3-5 год после пожара. Ко времени закладки площадки уже усохло 57,4% деревьев, 11,2% отмечены как сомнительные.
- В дальнейшем процесс усыхания древостоя пошел на спад и на 7-10 годы после пожара практически прекратился, но увеличился вывал деревьев.
- Процесс перехода деревьев из одной категории жизнеспособности в другую имел свои особенности. Так среди деревьев, отмеченных ранее к категории здоровых, отмечено достаточно большое количество упавших и усохших, что

Литература

1. «Летопись природы» ФГУ «Алтайский заповедник», 2003-2008 гг.
2. Сахневич М.Б. Послепожарные изменения в сосняках Алтайского заповедника. // Тр. ГПЗ «Тигирекский». Барнаул: изд-во «Алтайские страницы», 2005. Вып. 1. С. 250-254.
3. Соловьев В.И., Шешуков М.А. Динамика послепожарного отпада в древостое ельника-зеленомошника // Повышение продуктивности лесов дальнего востока: Труды дальНИИЛХ. 1961. Вып. 18. С.85-90.
4. Стародумов А.М., Соловьев В.И. Некоторые данные о послепожарных изменениях в кленово-лещинном кедровнике // Сборник трудов ДальНИИЛХ. 1969. Вып.9. С. 432-438.