

УДК 630.23:630.453

ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ В ПИХТОВЫХ ЛЕСАХ ВОСТОЧНОГО САЯНА, ПОВРЕЖДЕННЫХ MONOCHAMUS URUSSOVI (FISCH.)

© 2013 Л.С. Пшеничникова

Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, г. Красноярск

Поступила в редакцию 28.05.2013

Приводится сравнительная оценка состояния возобновления в коренных и поврежденных черным пихтовым усачом горнотаежных темнохвойных древостоях.

Ключевые слова: *пихтовые леса, черный пихтовый усач, возобновление, подрост, Восточный Саян*

Горнотаежные темнохвойные леса Восточного Саяна постоянно подвержены негативным факторам, вызывающими ослабление устойчивости лесов. Отрицательное воздействие на экологическое состояние лесов оказывает неудовлетворительная хозяйственная деятельность: несоблюдение технологии лесосечных работ, уничтожение хвойного подроста при рубке и трелевке древесины, невыполнение лесозаготовителями требований к очистке мест вырубок и как следствие накопление захламленности и сухостойной древесины. Большой ущерб лесам наносят штормовые ветры, вызывающие ветровалы и буреломы и способствующие накоплению поваленных деревьев. Ухудшение санитарного состояния лесных площадей создаёт благоприятные условия для размножения вредителей и повышения пожарной опасности в лесу. Исходная обстановка, сложившаяся в этом природном территориальном комплексе, соответствует оптимуму обитания черного пихтового усача. Существенное значение приобретает высокая теплообеспеченность лесных участков, где формируются концентрированные очаги усача, и абсолютное преобладание пихты в составе древостоев. Площади лесов, уничтоженных пихтовым усачом в пределах этой ландшафтной местности, составляют около 20%. Часть очагов пройдена пожарами. В качестве «резерва» для последующих вспышек усача здесь сохранилось не более 30% площади здоровых насаждений.

Цель работы: показать особенности формирования и сукцессий в насаждениях, поврежденных воздействию черного пихтового усача для целей прогнозирования стратегии формирования древостоев будущего.

Пшеничникова Лариса Семеновна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник. E-mail: taiga@ksc.krasn.ru

Объекты и методика исследований.

Исследования проводились в горно-таежных лесах Кунгурского лесничества Ирбейского лесхоза в поясе пихтовых лесов. Эти леса представлены крупными цельными массивами пихты с примесью кедра 1-2 ед. в составе. Почвы дерново-подзолистые тяжелого и среднего механического состава. Наиболее распространенная группа типов леса – пихтарники зеленомошники 111-1У классов бонитета [5]. В соответствии с районированием Крылова [2] леса относятся к Алтае-Саянской лесорастительной провинции. В 90-е годы в Кунгурском лесничестве Ирбейского мехлесхоза в лесах частично поврежденных сибирским шелкопрядом зафиксирована была массовая вспышка пихтового усача (*Monochamus urussovi* (Fisch.)) В эти же годы значительные площади пихтовых лесов были пройдены верховым пожаром. Остатки горельников в виде отдельных сухих и обожженных деревьев сохранились до сих пор.

Работа выполнялась на двух объектах – в здоровом пихтовом древостое и в древостое, поврежденном черным пихтовым усачом. Учет возобновления, оценка состояния и жизнеспособность подроста проводились по методике А.В. Побединского [3]. Оценка категории состояния поврежденных усачом деревьев пихты проводилась по шкале А.С. Исаева и др. [1]. Основной классификационной единицей принят тип леса [4].

Результаты и обсуждение. Состав исследуемых коренных неповрежденных усачом древостоев представлен пихтой (7-10 ед.) с примесью ели, кедра и осины. Количество хвойных деревьев основного полога – 4-6 тыс. шт./га. Благодаря теневыносливости пихта хорошо возобновляется под пологом леса. Состав подроста повторяет состав материнского древостоя. В подросте доминируют жизнеспособные экземпляры пихты (80% по числу подроста) с примесью ели и кедра. Общее количество подроста составляет 3-7 тыс. шт./га (табл. 1).

Таблица 1. Таксационная характеристика неповрежденных пихтовых древостоев
(в числителе – основной полог, в знаменателе – подрост)

№ п.п	Состав по запасу	Состав по числу деревьев	Количество деревьев, шт./га	Площадь сечения, м ² /га	Запас, м ³ /га	Средние для пихты	
						Д, см	Н, м
6а	86П1Е13К	94П3Е3К 69П15К16Е	5733 3301	30,7	164,2	7,5	7,4
10	71П29Ос ед.К,Е	86П6Ос4Е4К 83П10П7К	3255 4010	29,5	257,3	10,0	9,0
14	49П40К11Е	77П8Е15К 66П18К16Е	2615 6055	31,4	275,8	10,2	9,3
17	78П21К1Е	92П6К2Е 85П12К3Е	4016 7255	28,4	194,9	9,0	8,5
20	74П26К ед.Б	98П2К ед.Б 89П10К1Е	3583 3266	29,9	232,8	9,5	8,8

В жизни пихтового леса происходят два противоположных и в то же время взаимосвязанных биологических процесса: процесс отпада деревьев и процесс появления и формирования новых поколений деревьев. В силу разновозрастности возобновительный процесс происходит постоянно во времени. Количество деревьев молодого возраста, а это в основном подрост, составляет 40-70%, и соответственно 30-60% общего количества деревьев приходится на материнский древостой (табл. 1, рис. 1).

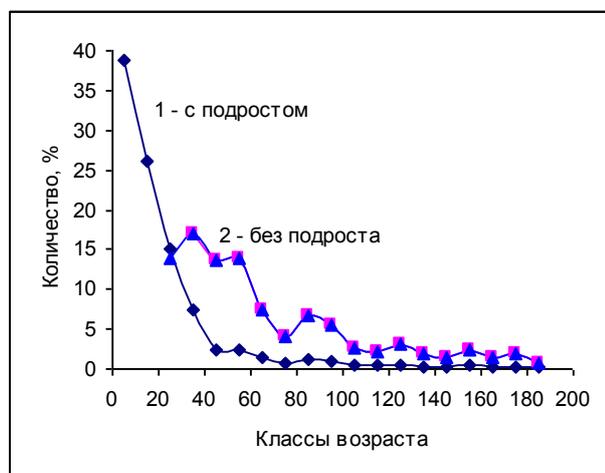


Рис. 1. Распределение количества деревьев по 10-летним классам возраста в пихтарнике зеленомошном (пр. пл. 14)

Как следует из табл. 2, возобновление в поврежденном усачом древостое проходит успешно, на момент учета состав подростка – 7П2К1Е, густота 5468 шт./га. Формирование яруса темнохвойных происходит без смены пород за счет подростка предварительного и последующего возобновления. Распределение подростка по площади куртинно-групповое, всходы в большинстве случаев появляются на полуразложившемся

Для сравнения рассмотрим состояние возобновления в древостое, пройденном массовой вспышкой черного пихтового усача. Сохранные здоровые деревья представлены здесь маломерными стволами. Крупные здоровые деревья встречались единично. Площадь выдела составляет 23 га. Состав бывшего древостоя, взятый из лесоустроительного описания, 7П2К1Е, средние – возраст 120 лет, высота 23 м, диаметр 24 см, тип леса пихтач разнотравно-зеленомошный, полнота 0,6, абсолютная полнота 21 м²/га, запас 230 м³/га, бонитет II, почвы дерново-среднеподзолистые, влажные. Заселенность усачом деревьев пихты различного диаметра в очагах массового размножения представляется следующим образом (диаметр стволов – % поврежденных усачом деревьев, от общего числа деревьев):

Степень толщины, см	Поврежденные усачом деревья, %
8	-
12	5
16	37
20	78
24	94
28	100
32	100

органическом субстрате. Преобладает подрост последующего возобновления в возрастных группах до 10 лет (72,1%). Самосева от 2 до 5 лет насчитывается 1900 шт./га, всходов – 454 шт./га. Подрост старшего возраста (16 лет и более) составляет 14,4% от общего количества учтенного подростка и встречается преимущественно в проsvетах. Кедр довольно много, общее количество его составляет 1115 шт./га.

Таблица 2. Распределение подроста по группам высот и возраста в темнохвойном насаждении после вспышки черного пихтового усача (числитель – шт./га, знаменатель – %)

Порода	Группы высот, м					Группы возраста, лет					Итого
	до 10	11-25	26-50	51-150	151 и более	всходы	2-5	6-10	11-15	16 и более	
Пихта	<u>568</u> 15,0	<u>758</u> 20,0	<u>709</u> 18,7	<u>811</u> 21,4	<u>943</u> 24,9	<u>333</u> 8,8	<u>1481</u> 39,1	<u>940</u> 24,8	<u>421</u> 11,1	<u>614</u> 16,2	<u>3789</u> 100
Ель	<u>74</u> 13,0	<u>80</u> 14,2	<u>103</u> 18,3	<u>150</u> 26,6	<u>157</u> 27,9	<u>56</u> 10,0	<u>99</u> 17,5	<u>200</u> 35,5	<u>93</u> 16,4	<u>116</u> 20,6	<u>564</u> 100
Кедр	<u>101</u> 9,1	<u>278</u> 24,9	<u>298</u> 26,7	<u>224</u> 20,1	<u>214</u> 19,2	<u>65</u> 5,8	<u>320</u> 28,7	<u>448</u> 40,2	<u>226</u> 20,3	<u>56</u> 5,0	<u>1115</u> 100
Итого	<u>743</u> 13,6	<u>1116</u> 20,4	<u>1110</u> 20,3	<u>1185</u> 21,7	<u>1314</u> 24,0	<u>454</u> 8,3	<u>1900</u> 34,8	<u>1588</u> 29,0	<u>740</u> 13,5	<u>786</u> 14,4	<u>5468</u> 100

Подрост распределён довольно равномерно по всем группам высот, за исключением группы высот до 10 см, которая представлена в основном всходами и частично самосевом. Весь подрост пихты, кедра, ели можно признать жизнеспособным, поскольку его благонадежность составляет в среднем 91,5%, в т.ч. у пихты – 90,7%, ели – 91,1%, кедра – 94,3%. Соответствующая структура древостоя, распределение подроста по категориям жизненного состояния создают необходимые и достаточные условия для успешного роста и развития нового поколения

темнохвойных древостоев. Фитоценотическая структура оставшейся неповрежденной части древостоя уже не соответствует условиям реализации дальнейшего размножения пихтового усача, т.е. остатки такого древостоя не способны к самоподдержанию вспышечной численности вредителя. В период разрушения древостоя пихтовым усачом, как правило, улучшаются фитоценотические условия среды, а, значит, для подроста создаются оптимально благоприятные экологические условия для его жизнедеятельности (рис. 2).

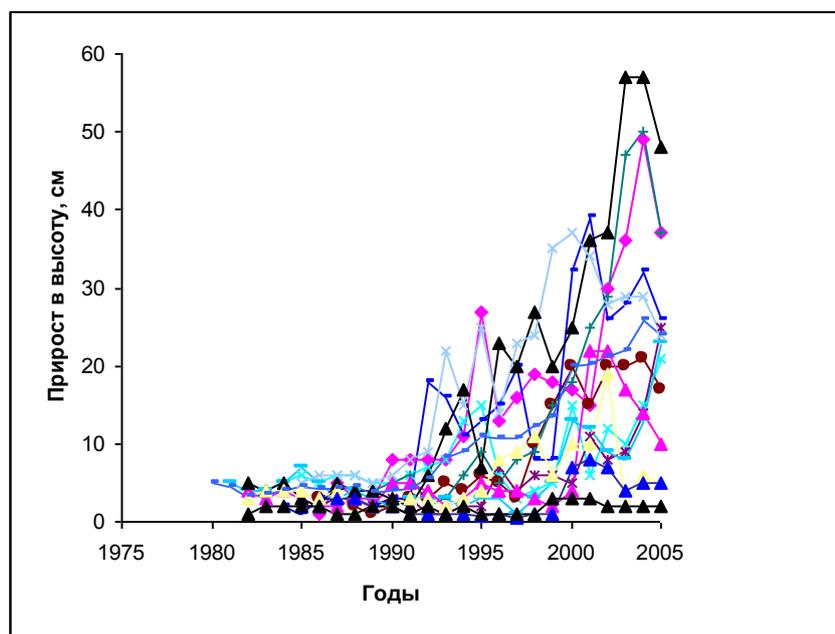


Рис. 2. Динамика прироста в высоту подроста пихты в поврежденном усачом древостое. Каждая линия отражает индивидуальный ход прироста в высоту отдельных экземпляров подроста

По усредненным массовым данным (120 шт.) прирост подроста в высоту до повреждения усачом пихтарника колебался в пределах 3-5 см, после разрушения верхнего полога, начиная с 1990 г. прирост увеличился с 4 до 24-26 см. При этом амплитуда величин между максимальным и минимальным приростами в последние годы

составила примерно 5-55 см (рис. 2). Более высокие показатели прироста свидетельствуют о существенном повышении жизнеспособности подроста в поврежденном усачом древостое, что способствует формированию более качественного нового поколения леса.

Выводы: в коренных неповрежденных усачом пихтовых лесах возобновительный процесс проходит удовлетворительно. Благодаря теневыносливости пихта хорошо возобновляется под пологом леса. Состав подроста повторяет состав материнских древостоев. Определяющее значение в формировании будущих древостоев имеет исходное количество и качество подроста под пологом материнских древостоев. В поврежденных усачом пихтовых древостоях основу лесовосстановления, как и в коренных пихтарниках, составляет подрост предварительного и последующего возобновления. Это связано с тем, что усач практически не повреждает тонкомер и подрост, и в поврежденном древостое всегда остаются единичные крупномерные деревья, способные выполнять роль семенников. Подрост темнохвойных пород развивается удовлетворительно, так как очень высокий процент благонадежных экземпляров, а на изменившиеся условия среды он реагирует интенсивным усилением роста.

Для постоянного и рационального лесопользования в пихтовых лесах Восточного Саяна, где черный пихтовый усач способен давать вспышки массового размножения, целесообразно проводить постоянный мониторинг динамики его численности. Это позволит предупредить массовым

нападением стволового вредителя провести предупредительные меры, изменив параметры биотопов, обеспечивающих реализацию массовой вспышки. Лесохозяйственными приемами, в частности рубками, можно изменить фитоценотическую структуру и состояние древостоя, своевременно удалив крупномерные спелые и перестойные деревья, и тем самым предотвратить их уничтожение пихтовым усачом и сохранить древесину.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Исаев, А.С.* Черный пихтовый усач *Monochamus urussovi* (Fisch.). Монография / *А.С. Исаев, А.С. Рожков, В.В. Киселев.* – Новосибирск: Наука, 1988. 213 с.
2. *Крылов, Г.В.* Лесные ресурсы и лесорастительное районирование Сибири и Дальнего Востока. Монография. – Новосибирск: изд-во Сибирского отд. АН СССР, 1962. 240 с.
3. *Побединский, А.В.* Изучение лесовосстановительных процессов. Монография. – М.: Наука, 1966. 64 с.
4. *Сукачев, В.Н.* Методические указания к изучению типов леса. Монография // *В.Н. Сукачев, С.В. Зонн, Г.П. Мотовилов.* – М., 1957. 114 с.
5. *Фалалеев, Э.Н.* Пихтовые леса Сибири и их комплексное использование. Монография. – М.: Лесная промышленность, 1964. 166 с.

REFORESTATION IN THE FIR FORESTS IN EAST SAYAN, DAMAGED BY MONOCHAMUS URUSSOVI (FISCH.)

© 2013 L.S. Pshenichnikova

Forest Institute named after V.N. Sukachyov SB RAS, Krasnoyarsk

The comparative assessment of reforestation state in native and mountain taiga dark-coniferous forests, damaged by *Monochamus urussovi* (Fisch.) is given.

Key words: *fir forests, Monochamus urussovi* (Fisch.), *reforestation, subgrowth, East Sayan*