

УДК 630* 453

А.В. ЛЕБЕДЕВ, Э.А. ИВАНОВА

Архангельский государственный технический университет



Лебедев Александр Васильевич родился в 1953 г., окончил в 1976 г. Архангельский лесотехнический институт, кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии и защиты леса Архангельского государственного технического университета. Имеет более 30 печатных работ в области исследования патологии и устойчивости хвойных древостоев.



Иванова Элеонора Андреевна родилась в 1939 г., окончила в 1962 г. Архангельский лесотехнический институт, ассистент кафедры экологии и защиты леса Архангельского государственного технического университета. Имеет более 20 печатных работ в области изучения патологии и устойчивости хвойных насаждений.

ПАТОЛОГИЯ ХВОЙНЫХ ДРЕВОСТОЕВ, ПРОЙДЕННЫХ НИЗОВЫМИ ПОЖАРАМИ

Рассмотрены результаты изучения санитарного состояния типичных среднетаежных ельников и сосняков, не пройденных и пройденных низовыми пожарами прошлых лет. Определено влияние пирогенного фактора на устойчивость хвойных древостоев к патологическим воздействиям и представлен подробный анализ полученных данных.

The examination results of sanitary conditions of typical middle taiga spruce and pine forests unaffected and affected by ground fires of past years have been considered. The effect of pyrogenic factor on the resistance of coniferous tree stands to pathological actions has been determined, and a detailed analysis of the data obtained has been presented.

Изучение влияния лесопатологических факторов на состояние и устойчивость деревьев имеет решающее значение для разработки региональной системы мероприятий по оздоровлению древостоев [2]. Необходимость решения поставленной задачи очевидна и для лесов Европейского Севера, которые нередко страдают от патологических и сопутствующих им воздействий [3].

Особый интерес представляет изучение патологии хвойных древостоев, пройденных низовыми пожарами, которое в условиях Европейского Севера проводилось рядом исследователей [1, 7—9]. Однако рассматриваемую проблему нельзя считать полностью решенной; дальнейшие исследования в этом направлении весьма актуальны.

В нашей статье представлен один из фрагментов результатов лесопатологических обследований типичных среднетаежных хвойных древостоев Емцовского учебно-опытного лесхоза Архангельского государственного технического университета. Для изучения влияния низовых пожаров прошлых лет на состояние и устойчивость хвойных древостоев нами в 1991 г. были подобраны четыре участка. Исследования проводили в сходных среднеполнотных среднебонитетных ельниках и сосняках черничных IX класса возраста. Из них два участка с преобладанием каждой породы выбраны в качестве контрольных, два были подвергнуты пирогенному воздействию прошлых лет.

Детальное лесопатологическое обследование древостоев выполняли методом непровешенной ходовой линии [10]. Вдоль каждой линии проводили ленточный перечет по породам, ступеням толщины, категориям состояния, причинам ослабления или гибели деревьев. На каждом обследуемом участке в перечет включали по 200 деревьев главной породы — ели или сосны. При этом применяли шкалу категорий состояния деревьев и методы лесопатологической диагностики, приведенные в наших предыдущих работах [4—6].

Приводим результаты изучения влияния низовых пожаров на состояние и устойчивость еловых и сосновых древостоев (см. таблицу). Во всех рассматриваемых случаях суммарное число учетных единиц больше 200, так как одно и то же дерево может быть ослаблено разными причинами. Распределение деревьев по категориям состояния здесь и далее не полностью совпадает с табличными данными, так как в таблице приведена частота встречаемости не деревьев, а причин и следствий ослабления елей.

Нами установлено, что в древостое, не пройденном низовым пожаром, преобладают здоровые экземпляры ели, хотя участие других категорий достаточно велико (30,0 %), в том числе ослабленных деревьев 4,0, больных 20,0, мертвых 6,0 % от числа учтенных.

Причина ослабления деревьев ели — механические повреждения природного и антропогенного характера. В числе факторов паразитарной группы явно доминирует корневая гниль, вызванная корневой губкой (19,0 %). Заселение ослабленных деревьев ели короедами (типограф

Категория состояния деревьев	Причина и следствие болезней деревьев	Число деревьев, %, по ступеням толщины, см									Всего, уч. ед. %
		12	16	20	24	28	32	36	40	44	

Ельник контрольный

Здоровые	-	11,5	19,5	18,5	14,5	3,5	2,5	-	-	-	<u>140</u> 70,0
Ослабленные	Механические повреждения	0,5	0,5	1,5	1,0	0,5	-	-	-	-	<u>8</u> 4,0
Больные	Корневая гниль	1,5	6,0	6,5	3,0	1,5	0,5	-	-	-	<u>38</u> 19,0
	Заселение короедами	-	0,5	1,5	1,0	-	-	-	-	-	<u>6</u> 3,0
Мертвые	Сухостой	1,0	2,0	1,0	-	-	-	-	-	-	<u>8</u> 4,0
	Валежник	0,5	-	0,5	0,5	0,5	-	-	-	-	<u>4</u> 2,0
Итого, уч. ед./%	-	<u>30</u> 15,0	<u>57</u> 28,5	<u>59</u> 29,5	<u>40</u> 20,0	<u>12</u> 6,0	<u>6</u> 3,0	-	-	-	<u>204</u> 102,0

Ельник, пройденный низовым пожаром

Здоровые	-	3,0	2,0	8,5	10,5	4,5	2,0	-	-	-	<u>61</u> 30,5
Ослабленные	Механические повреждения	1,0	0,5	2,0	1,0	1,0	-	-	-	-	<u>11</u> 5,5
	Пожарные травмы	5,5	5,0	4,0	1,0	-	-	-	-	-	<u>30</u> 15,0
Больные	Корневая гниль	2,5	9,0	12,5	9,5	4,5	4,0	-	-	-	<u>76</u> 38,0
	Заселение короедами	-	1,5	0,5	1,0	-	-	-	-	-	<u>6</u> 3,0
Мертвые	Сухостой	1,0	1,5	1,5	-	1,0	-	-	-	-	<u>10</u> 5,0
	Валежник	2,0	3,5	1,0	1,0	-	-	-	-	-	<u>15</u> 7,5
Итого, уч. ед./%	-	<u>30</u> 15,0	<u>46</u> 23,0	<u>60</u> 30,0	<u>48</u> 24,0	<u>22</u> 11,0	<u>12</u> 6,0	-	-	-	<u>209</u> 104,5

Сосняк контрольный

Здоровые	-	2,0	6,5	13,5	13,5	15,5	11,5	8,0	7,0	5,5	<u>166</u> 83,0
Ослабленные	Механические повреждения	0,5	1,5	0,5	-	-	-	-	-	-	<u>5</u> 2,5

Продолжение таблицы

Категория состояния деревьев	Причина и следствие болезней деревьев	Число деревьев, % по ступеням толщины, см									Всего, уч. ед. %
		12	16	20	24	28	32	36	40	44	
Больные	Корневая гниль	-	-	-	-	-	1,5	0,5	1,0	-	$\frac{6}{3,0}$
	Стволовая гниль	-	-	-	1,0	0,5	1,5	0,5	1,0	3,0	$\frac{15}{7,5}$
	Заселение короедами	-	-	-	-	0,5	0,5	-	-	-	$\frac{2}{1,0}$
Мертвые	Сухостой	0,5	-	-	0,5	-	0,5	0,5	-	0,5	$\frac{5}{2,5}$
	Валежник	-	-	0,5	-	0,5	-	-	0,5	-	$\frac{3}{1,5}$
Итого, уч. ед./%	-	$\frac{6}{3,0}$	$\frac{16}{8,0}$	$\frac{29}{14,5}$	$\frac{30}{15,0}$	$\frac{34}{17,0}$	$\frac{31}{15,5}$	$\frac{19}{9,5}$	$\frac{19}{9,5}$	$\frac{18}{9,0}$	$\frac{202}{101,0}$

Сосняк, пройденный низовым пожаром

Здоровые	-	-	3,5	7,0	11,0	15,5	16,0	6,0	1,0	3,0	$\frac{126}{63,0}$
Ослабленные	Механические повреждения	-	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5	-	-	-	$\frac{8}{4,0}$
	Пожарные травмы	-	3,0	3,5	2,0	1,5	1,5	0,5	0,5	-	$\frac{25}{12,5}$
Больные	Корневая гниль	-	-	-	1,5	1,5	1,5	-	0,5	-	$\frac{10}{5,0}$
	Стволовая гниль	-	-	0,5	1,5	2,0	2,0	2,5	2,0	0,5	$\frac{22}{11,0}$
	Заселение короедами	-	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	$\frac{4}{2,0}$
Мертвые	Сухостой	-	0,5	1,5	1,5	0,5	0,5	-	-	-	$\frac{9}{4,5}$
	Валежник	-	1,0	0,5	1,0	0,5	0,5	-	-	-	$\frac{7}{3,5}$
Итого, уч. ед./%	-	-	$\frac{18}{9,0}$	$\frac{28}{14,0}$	$\frac{39}{19,5}$	$\frac{46}{23,0}$	$\frac{46}{23,0}$	$\frac{19}{9,5}$	$\frac{8}{4,0}$	$\frac{7}{3,5}$	$\frac{211}{105,5}$

и пушистый полиграф) в текущем году отмечено единично и хозяйственного значения в данном случае не имеет. Усыхание деревьев на корню вызвано причинами непаразитарного характера при участии корневой губки и короедов. Первопричины образования валежника – наличие поверхностных корневых систем у деревьев ели и поражение их корневыми гнилями. На свежем валежнике отмечены поселения короедов: типографа, обыкновенного гравера и черно-бурого лубоеда.

Ведущий фактор патологического ослабления деревьев ели – корневая гниль, вызванная корневой губкой (см. таблицу).

В древостое, пройденном низовым пожаром, здоровые экземпляры ели по числу стволов уступают представителям других категорий,

доля участия которых 69,5 %. Встречаемость ослабленных деревьев составляет 18,0, больных – 39,0, мертвых – 12,5 % от числа учтенных. Причинами ослабления являются пожарные травмы прошлых лет, а также механические повреждения природного и антропогенного характера. В числе факторов паразитарной группы явно преобладает корневая гниль, вызванная корневой губкой, зараженность деревьев ели которой составляет 38,0 %. Заселение деревьев ели короедами (типограф, пушистый полиграф и лубоед дендроктон) единичное, и его хозяйственное значение минимально. Образование сухостоя вызвано причинами непаразитарного характера при участии корневой губки и короедов. Основная причина снижения ветроустойчивости деревьев ели – наличие поверхностных корневых систем и поражение их корневыми гнилями. На свежем валежнике отмечены поселения короедов: типографа, двойника, обыкновенного гравера, черно-бурого и фиолетового лубоедов.

Каждой ступени толщины живых деревьев ели (2-й и 3-й категорий состояния) соответствуют различные причины ослабления: 12 см – пожарные травмы прошлых лет; 16 см – корневая гниль и пожарные травмы прошлых лет; 20...32 см – корневая гниль. Таким образом, ведущими факторами ослабления древостоя являются корневая гниль, вызванная корневой губкой, а также пожарные травмы прошлых лет.

Сравнивая результаты анализа состояния ели на обследованных участках, можно констатировать, что в древостое, пройденном низовым пожаром, доля здоровых деревьев резко уменьшается. Представленность ослабленных экземпляров на контрольном участке несколько ниже, что объясняется травматизмом растений. Участие больных елей в древостое, пройденном пожаром, значительно больше, чем на контроле, так как огневые травмы снижают защитные реакции деревьев против грибной инфекции. Доля мертвых деревьев также увеличивается, главным образом за счет валежника.

Таким образом, очевидно общее негативное пирогенное и патогенное воздействие на жизнеспособность деревьев ели и санитарное состояние древостоев.

В древостое, не пройденном низовым пожаром, явно преобладают здоровые экземпляры сосны, а участие представителей других категорий составляет только 17,0 %. Доля ослабленных деревьев не превышает 2,5, больных – 10,5, мертвых – 4,0 % от числа учтенных. Причиной ослабления деревьев сосны являются механические повреждения природного и антропогенного характера. В числе факторов паразитарной группы доминирует стволовая гниль, вызванная сосновой губкой (7,5 %). Второе место занимает корневая гниль, возбудителем которой является корневая губка (3,0 %). Заселение деревьев сосны короедами (большой сосновый лубоед и шестизубый короед-стенограф) в текущем году отмечено единично и хозяйственного значения в данном случае не имеет. Усыхание деревьев сосны на корню вызвано указанными причинами непаразитарного характера при участии корневых и стволовых гнилей, а также короедов. Первопричиной образования валежника

(бурелома) является поражение деревьев сосны стволовой гнилью, вызванной сосновой губкой. На свежем валежнике отмечены поселения большого соснового и малого соснового лубоедов. Каждой ступени толщины живых деревьев (2-й и 3-й категорий состояния) соответствуют следующие преобладающие причины ослабления: 12...20 см – механические повреждения; 24...28 см – стволовая гниль; 32...40 см – стволовая и корневая гнили; 44 см – стволовая гниль. Таким образом, ведущими факторами ослабления древостоя являются стволовая и корневая гнили, вызванные соответственно сосновой и корневой губками, а также механические повреждения деревьев.

В древостое, пройденном низовым пожаром, также преобладают здоровые экземпляры сосны, однако участие других категорий весьма значительно (37,0 %). Доля ослабленных деревьев составляет 13,0, больных – 16,0, мертвых – 8,0 % из числа учтенных. Причинами ослабления деревьев сосны являются пожарные травмы прошлых лет, а также механические повреждения природного и антропогенного характера. В числе факторов паразитарной группы преобладает стволовая гниль, вызванная сосновой губкой (зараженность – 11,0 %). Второе место занимает корневая гниль, вызванная корневой губкой, которой поражены 5,0 % деревьев. Заселение ослабленных деревьев сосны короedами (большой и малый сосновый лубоед и шестизубый короед-стенограф) в текущем году отмечено единично, и их хозяйственное значение минимально. Образование сухостоя вызвано указанными причинами непаразитарного характера при участии главным образом гнилевых болезней, а также короедов. Первопричиной образования валежника, представленного буреломом, является поражение стволовой гнилью, вызванной сосновой губкой. На свежем валежнике отмечены поселения короедов: большого и малого сосновых лубоедов, шестизубого короед-стенографа и вершинного короеда.

Каждой ступени толщины живых деревьев сосны (2-й и 3-й категорий состояния) соответствуют следующие преобладающие причины ослабления: 16...20 см – пожарные травмы; 24...32 см – пожарные травмы, стволовая и корневая гнили; 36...44 см – стволовая гниль. Таким образом, ведущими факторами ослабления древостоя являются пожарные травмы прошлых лет, стволовая и корневая гнили, вызванные соответственно сосновой и корневой губками.

Сравнивая результаты анализа состояния сосны на обследованных участках, можно констатировать, что в поврежденном огнем древостое доля здоровых деревьев заметно уменьшается. Представленность ослабленных деревьев на контрольном участке ниже, что объясняется травматизмом растений. Участие больных сосен в древостое, пройденном пожаром, больше, чем на контроле, так как огневые травмы снижают защитные реакции деревьев против грибной инфекции. Процент мертвых деревьев также увеличивается за счет обеих категорий отпада (сухостой и валежник).

Таким образом, очевидно общее негативное пирогенное и патогенное воздействие на жизнестойкость деревьев сосны и санитарное состояние древостоев.

Сравнивая результаты обследования типичных хвойных древостоев, можно констатировать, что ельники по сравнению с сосняками находятся в худшем санитарном состоянии. При сравнительно одинаковом участии деревьев в составе древостоев, поврежденных огнем, пораженность растений гнилевыми болезнями в ельниках выше, чем в сосняках. Следует особо отметить высокий возраст обследованных древостоев, в результате чего увеличивается возможность их поражения деструктивными грибами.

Полученные нами данные могут быть использованы при оценке устойчивости хвойных древостоев к пирогенным и патологическим воздействиям, а также при проведении в них санитарно-оздоровительных мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Валендик Э.Н., Матвеев П.М., Софронов М.А. Крупные лесные пожары. - М.: Наука, 1979. - 198 с. [2]. Воронцов А.И. Патология леса. - М.: Лесн. пром-сть, 1978. - 272 с. [3]. Вялых Н.И., Огибин Б.Н., Преображенский М.А. Пути улучшения охраны лесов от пожаров, вредителей и болезней в Архангельской области // Леса и лесное хозяйство Архангельской области.- Архангельск: АИЛЛХ, 1988. - С. 99 - 111. [4]. Лебедев А.В., Иванова Э.А. Патология хвойных пород в типичных среднетаежных древостоях // Лесн. журн. - 1991.- № 5. - С. 11-15.- (Изв. высш. учеб. заведений). [5]. Лебедев А.В., Иванова Э.А. Патология деревьев ели в древостоях учебного назначения // Лесн. журн. - 1992. - № 5. - С. 39 - 43. - (Изв. высш. учеб. заведений). [6]. Лебедев А.В., Иванова Э.А. Патология деревьев сосны в древостоях учебного назначения // Лесн. журн. - 1993. - № 1. - С. 12 - 17.- (Изв. высш. учеб. заведений). [7]. Мелехов И.С. Влияние пожаров на лес. - М.; Л.: Гослестехиздат, 1948. - 126 с. [8]. Молчанов А.А. Влияние лесных пожаров на древостой // Тр. Ин-та леса.- М., 1954. - Т.16. - С. 314 - 335. [9]. Огибин Б.Н. Прогноз размножения стволовых вредителей и вероятного ущерба в сосняках, поврежденных пожарами // Достижения науки и передового опыта защиты леса от вредителей и болезней. - М.: ВНИИЛМ, 1987. - С.135 - 137. [10]. Тальман П.Н., Катаев О.А. Методы лесозащитно-патологических обследований. - Л.: Изд-во ВЗЛТИ, 1964. - 120 с.

Поступила 26 апреля 1994 г.