

концепция организации природных систем может быть использована в лесоустройстве. Современное лесоустройство до сих пор оперирует понятиями и категориями экосистем самого низшего ранга. В идеале система лесоустроительных и лесохозяйственных единиц и категорий должна быть адекватна естественной организации лесного покрова.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Зиганшин Р. А. Ландшафтный подход в лесоустройстве // Эколого-экономическая роль леса.— Новосибирск: Наука, 1986.— 126 с. [2]. Киреев Д. М. Методы изучения лесов по аэрофотоснимкам.— Новосибирск: Наука, 1977.— 216 с. [3] Кротов П. А. Возможности использования ландшафтных методов при таксационном дешифрировании аэрофотоснимков // Сб. науч. тр. ЛенНИИЛХ.— 1975.— Вып. 22.— С. 201—208. [4]. Седых В. Н. Аэрокосмический мониторинг лесного покрова.— Новосибирск: Наука, 1991.— 239 с. [5]. Экосистемы ландшафтов запада средней тайги (структура, динамика) / А. Д. Волков, А. Н. Громцев, Г. В. Еруков и др.— Петрозаводск: КарНЦ АН СССР, 1990.— 284 с.

Поступила 5 февраля 1993 г.

УДК 630*453

ПАТОЛОГИЯ ДЕРЕВЬЕВ ЛИСТВЕННИЦЫ В ДРЕВОСТОЯХ УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

А. В. ЛЕБЕДЕВ, Э. А. ИВАНОВА

Архангельский лесотехнический институт

Изучение влияния лесопатологических факторов на состояние и устойчивость деревьев имеет большое значение для разработки региональной системы мероприятий по оздоровлению древостоев [1].

В настоящей статье представлены наиболее типичный фрагмент результатов лесопатологических обследований, проведенных в среднетажных древостоях с преобладанием лиственницы на территории учебно-опытного лесхоза АЛТИ. При рекогносцировочных обследованиях древостоев по стандартной методике, принятой в лесозащите [8], определяли их общее санитарное состояние, видовой состав дереворазрушающих грибов и стволовых насекомых при лесопользовании в учебных целях.

Для изучения влияния интенсивности лесопользования на состояние и устойчивость древостоев с преобладанием лиственницы подбирали два наиболее характерных участка: первый, не входящий в состав основных учебных лесных объектов, испытывающий экстенсивную антропогенную нагрузку, как контрольный; второй — на территории ежегодного проведения учебных практик по лесоводству, лесной таксации и лесозащите, т. е. в зоне интенсивного лесопользования. Участки имеют сходные лесоводственно-таксационные характеристики и представлены среднебонитетными, среднеполнотными лиственничниками, черничниками XIII класса возраста. Детальное лесопатологическое обследование древостоев в зонах экстенсивного и интенсивного лесопользования выполняли методом непровешенной ходовой линии [10]. Вдоль каждой линии проводили ленточный пересчет по породам, ступням толщины, категориям состояния, причинам ослабления или гибели деревьев (по 200 деревьев на участке). При этом применяли шкалу категорий состояния деревьев и методы лесопатологической диагностики, приведенные в наших предыдущих работах [5, 6].

Результаты рекогносцировочного и детальных лесопатологических обследований древостоев позволяют сделать следующее обобщение. В целом их санитарное состояние можно признать удовлетворитель-

ным, однако в ряде случаев существенный вред лесу наносят гнили. Наибольшее распространение и значение имеют корневые и комлевые гнили лиственницы, совместная пораженность которыми, по нашим данным, достигает 30 %. Это далеко не предел. Согласно [11] корневыми гнилями в лиственничниках может быть поражено до 60 % деревьев. Основными возбудителями болезней являются дереворазрушающие грибы — корневая губка и трутовик Швейнитца, что согласуется с литературными данными [3, 7]. Эти наиболее хозяйственно важные патогены сопровождают лиственницу повсеместно [12], включая не только среднюю, но и северную подзону европейской тайги [4]. Заражение живых деревьев лиственницы этими ксилотрофами происходит при непосредственном контакте здоровых корней с больными, так как плодовые тела грибов образуются редко. Корневая губка, поражая корневую систему, проникает в комель дерева и вызывает центральную гниль протяженностью по высоте ствола, по нашим данным, до 3 м. Аналогично развивается комлевая гниль, вызванная трутовиком Швейнитца, поднимаясь по высоте ствола до 5 м.

Второе место по распространению и значению занимают гнили стволов, совместная пораженность древостоев которыми достигает 12 %. Основные возбудители стволовых гнилей лиственницы — сосновая и лиственничная губки. В рассматриваемых условиях они образуют плодовые тела и заражают деревья через места отмерших сучьев или глубокие механические повреждения стволов. Эти патогены вызывают стволовые и комлевые центральные гнили, максимальная протяженность которых, по нашим данным, составляет 15 м. Среди выявленных активных грибов-дереворазрушителей они оказывают самое существенное влияние на выход деловой древесины. Из других ксилотрофных грибов на ослабленных и сильно ослабленных лиственницах нами также отмечены еловая губка, опенок осенний и окаймленный трутовик. В группу выявленных грибов — типичных разрушителей отпада деревьев лиственницы — входят гиришпор буро-фиолетовый, столбовой сосновый гриб и розовый трутовик.

Наиболее распространенным фактором энтомогенного воздействия в обследованных древостоях являются короеды, заселяющие только ослабленные, отмирающие и мертвые деревья лиственницы. К группе доминантов относятся те же короеды, что и связанные с сосной: большой и малый сосновые лубоеды, шестизубый короед-стенограф, а также полосатый древесинник. Большой лиственничный короед — один из самых массовых и хозяйственно важных вредителей лиственницы в лесах Сибири [2] — в обследованных нами древостоях не обнаружен. Однако, по литературным данным, этот весьма активный ксилофаг может встречаться на деревьях лиственницы в древостоях Европейского Севера, хотя и не везде [9]. Остальные выявленные нами виды короедов — малый лиственничный и валежный короеды, черно-бурый и фиолетовый лубоеды — хозяйственного значения фактически не имеют. Среди усачей, личинки которых наносят технический вред древесине лиственницы, отмечены черный сосновый, серый длинноусый, бурый комлевой усачи, а также рагий ребристый. Встречаются также стволовая сосновая смолевка, синяя сосновая и обыкновенная хвойная златки, большой и малый хвойные рогахосты.

На территории рассматриваемого лесного массива не обнаружено очагов массового размножения стволовых насекомых, но в отдельных случаях отмечены заселенные ими биогруппы ослабленных и сильно ослабленных деревьев лиственницы.

Результаты изучения влияния различных антропогенных нагрузок на состояние и устойчивость лиственничников приведены в таблице. Установлено, что в зоне экстенсивного использования здоровые де-

Распределение деревьев ливневницы по категориям состояния и ступеням толщины

Категория состояния деревьев	Причины и следствия болезней деревьев	Число деревьев, % по ступеням толщины, см										Всего, шт. %	
		16	20	24	28	32	36	40	44	48	52		56
Зона экстенсивного использования													
Здоровые		0,5	1,0	1,5	3,0	5,0	8,0	7,0	6,0	4,0	2,0	1,5	79 39,5
Ослабленные	Механические повреждения	0,5	2,0	2,0	—	—	1,0	1,0	—	0,5	—	—	14 7,0
	Пожарные травмы	—	0,5	1,0	2,0	1,5	1,0	—	0,5	1,0	—	—	15,0 7,5
	Угнетение	1,5	2,5	0,5	0,5	—	—	—	—	—	—	—	1,0 5,0
Больные	Корневая гниль	0,5	0,5	2,5	2,0	3,5	3,5	3,0	3,0	2,5	2,0	1,5	4,9 24,5
	Стволовая гниль	0,5	1,0	—	2,0	1,5	0,5	1,0	0,5	—	1,0	—	16 8,0
	Заселение короедами	—	—	0,5	0,5	0,5	—	—	—	—	—	—	3 1,5
Мертвые	Сухостой	0,5	—	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	—	0,5	—	—	12 6,0
	Валежник	—	0,5	0,5	1,0	1,0	—	—	0,5	—	—	—	8 4,0
Итого, шт. %	—	8 4,0	16 8,0	18 9,0	24 12,0	29 14,5	30 15,0	26 13,0	21 10,5	17 8,5	10 5,0	7 3,5	206 103,0

ревья составляют 39,5; больные — 32,5; ослабленные — 18,0; мертвые — 10,0 %. Причинами ослабления лиственницы являются пожарные травмы прошлых лет, механические повреждения стволов и корней, угнетение соседними растениями. Среди факторов паразитарной группы явно доминируют корневые и комлевые гнили, вызванные корневой губкой и трутовиком Швейнитца. Суммарная зараженность лиственниц этими грибами, по нашим данным, составляет 24,5 % от числа учтенных деревьев. Второе место занимают стволовые гнили, вызванные сосновой и лиственничной губками (8,0 %). Заселение ослабленных деревьев лиственницы короedами (шестизубый короed-стенограф и большой сосновый лубоед) отмечено единично и хозяйственного значения в данном случае не имеет. Усыхание лиственницы на корню вызвано главным образом гнилями в сочетании с перечисленными причинами непаразитарного характера. Первопричинами образования валежника, представленного буреломом и ветровалом, являются гнили, вызванные указанными грибами-доминантами. На свежем валежнике зарегистрированы поселения шестизубого короeda-стенографа и большого соснового лубоеда.

Каждой ступени толщины живых деревьев (1—3 категории состояния) соответствуют следующие преобладающие причины ослабления: 16 см — угнетение; 20 см — угнетение и механические повреждения; 24 см — корневые гнили и механические повреждения; 28 см — пожарные травмы, корневые и стволовые гнили; 32 см — корневые и стволовые гнили, пожарные травмы; 36... 56 см — корневые гнили. Таким образом, ведущими факторами ослабления древостоя являются корневые гнили, вызванные корневой губкой и трутовиком Швейнитца.

В зоне интенсивного использования леса здоровые деревья составляют 34,0; больные — 34,0; ослабленные — 19,0; мертвые — 13,0 %. Причинами ослабления являются механические повреждения стволов и корней, пожарные травмы прошлых лет, угнетение соседними растениями. Среди факторов паразитарной группы явно доминируют корневые гнили, вызванные корневой губкой и трутовиком Швейнитца. Суммарная зараженность лиственниц этими грибами равна 26,5 % от числа учтенных деревьев. Второе место занимают стволовые гнили, вызванные сосновой и лиственничной губками. Суммарная зараженность этими грибами составляет 10,5 % от числа учтенных деревьев. Заселение ослабленных деревьев лиственницы короedами (большой и малый сосновые лубоеды и шестизубый короed-стенограф) отмечено единично и хозяйственного значения не имеет. Образование сухостоя вызвано преимущественно гнилями в сочетании с перечисленными причинами непаразитарного характера. Первопричинами образования валежника, представленного буреломом и ветровалом, являются гнили, возбудителями которых являются грибы-доминанты. На свежем валежнике зарегистрированы поселения короedов: шестизубого короeda-стенографа, большого и малого сосновых, а также черно-бурого лубоедов, полосатого древесинника.

Каждой ступени толщины живых деревьев (1—3 категории состояния) соответствуют следующие преобладающие причины ослабления: 16 см — механические повреждения и угнетение; 20 см — механические повреждения; 24... 28 см — механические повреждения и корневые гнили; 32... 40 см — корневые и стволовые гнили; 44... 56 см — корневые гнили. Таким образом, ведущими факторами ослабления древостоя являются корневые гнили, вызванные корневой губкой и трутовиком Швейнитца, а также механические повреждения деревьев и стволовые гнили, вызванные сосновой и лиственничной губками.

Сравнительный анализ состояний древостоев лиственницы в рассматриваемых зонах показывает, что с усилением антропогенной на-

грузки доля участия здоровых экземпляров уменьшается. Однако встречаемость деревьев разных категорий состояния в рассматриваемых зонах различается незначительно, что характеризует лиственницу как породу, относительно устойчивую к антропогенной нагрузке. В зонах различной антропогенной нагрузки наиболее существенное негативное влияние на санитарное состояние лиственничных древостоев оказывают дереворазрушающие грибы, что объясняется высоким возрастом древостоев.

Полученные нами данные могут быть использованы при оценке устойчивости среднетаежных лиственничников к антропогенным и лесопатологическим воздействиям, а также при проведении в них санитарно-оздоровительных мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Воронцов А. И. Патология леса.— М.: Лесн. пром-сть, 1978.— 272 с. [2]. Исаев А. С., Гирс Г. И. Взаимодействие дерева и насекомых-ксилофагов (на примере лиственницы сибирской).— Новосибирск: Наука, 1975.— 346 с. [3]. Калинин В. И. Лиственница Европейского Севера.— М.: Лесн. пром-сть, 1965.— 90 с. [4]. Козобродов А. С., Лебедев А. В. Плодоношение деревьев лиственницы различного фитопатологического состояния в лесосеменных полосах на вырубках // Эколого-географические проблемы сохранения и восстановления лесов Севера: Тез. докл. Всесоюз. конф.— Архангельск, 1991.— С. 196—199. [5]. Лебедев А. В., Иванова Э. А. Патология хвойных пород в типичных среднетаежных древостоях // Лесн. журн.— 1991.— № 5.— С. 11—15.— (Изв. высш. учеб. заведений). [6]. Лебедев А. В., Иванова Э. А. Патология деревьев ели в древостоях учебного назначения // Лесн. журн.— 1992.— № 5.— С. 39—43.— (Изв. высш. учеб. заведений). [7]. Мелехов И. С. Стационарное комплексное изучение леса в учебно-опытном лесхозе Архангельского лесотехнического института // Науч. тр. АЛТИ.— Архангельск, 1954.— Вып. 14.— С. 76—83. [8]. Мозолевская Е. Г., Катаев О. А., Соколова Э. С. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса.— М.: Лесн. пром-сть, 1984.— 152 с. [9]. Огибин Б. Н. Насекомые-ксилофаги лесов Европейского Севера и борьба с ними.— Архангельск: АИЛиЛХ, 1989.— 26 с. [10]. Тальман П. Н., Катаев О. А. Методы лесознтомологических обследований.— Л.: Изд-во ВЗЛТИ, 1964.— 120 с. [11]. Фитопатологическое состояние лиственничных насаждений Линдуловской рощи и технические свойства древесины / С. И. Ванин, Л. А. Баженова, И. И. Журавлев, Д. В. Соколов // Тр. ЛТА.— Л., 1957.— Вып. 82, ч. 1.— С. 105—116. [12]. Черемиснов Н. А., Негруцкий С. Ф., Лешковцева И. И. Грибы и грибные болезни деревьев и кустарников.— М.: Лесн. пром-сть, 1970.— 392 с.

Поступила 5 апреля 1993 г.

УДК 581.331.2 : 58.036 : 582.475.2(470.22)

МЕЙОЗ И РАЗВИТИЕ ПЫЛЬЦЫ У ЕЛИ В УСЛОВИЯХ ИНТРОДУКЦИИ

В. В. ТРЕНИН, И. Т. КИЩЕНКО

Институт леса КарНЦ РАН
Петрозаводский государственный университет

Дендрофлора северо-запада России нуждается в обогащении ее новыми видами древесных растений, устойчивых к антропогенным нагрузкам. В связи с этим становятся все более актуальными фундаментальные исследования хвойных интродуцентов. Особого внимания заслуживают представители рода ель. Многие ее виды, отличаясь высокой газоустойчивостью и декоративностью, могут быть широко использованы для озеленения городов и поселков, в пейзажных посадках при организации лесопарков и реконструкции лесов зеленых зон, а также введены в культуру.