

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Акимочкин Н. Г. Зимостойкость хвойных и лиственных пород на Лесостепной опытно-селекционной станции (Липецкая область) // Бот. журн.—1960.— № 1.—С. 123—131. [2]. Вашкулат П. Н. О некоторых дубах // Лесн. хоз-во.—1939.— № 8.—С. 11—17. [3]. Вехов Н. К. Быстрота роста экзотов в условиях степи.— М., Л.: Гослесбумиздат, 1949.— 84 с. [4]. Вехов В. Н., Губанов И. А., Лебедева Г. Ф. Культурные растения СССР.— М.: Мысль, 1978.— 336 с. [5]. Кобранов Н. П. Обследования и исследования лесных культур.— Л., 1973.— 76 с. [6]. Кузьмин М. К. Деревья и кустарники Лесостепной опытно-селекционной станции.— Воронеж: Центр.-Чернозем. кн. изд-во, 1969.— 115 с.

Поступила 20 июня 1990 г.

УДК 630\*451.2:674.032.475.542

## ЛОСЬ, КСИЛОФАГИ И ГРИБНЫЕ БОЛЕЗНИ КАК ФАКТОРЫ ОСЛАБЛЕНИЯ РЕКРЕАЦИОННЫХ ЕЛЬНИКОВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В. Н. ТРОФИМОВ, А. А. МУШНИКОВ

Московский лесотехнический институт

Известно множество данных о вреде, причиняемом лесному хозяйству лосями при возрастании их численности выше оптимальной. Во многих лесхозах европейской части страны эти животные уничтожают сосновые культуры и интенсивно повреждают подрост сосны, ивы, осины и других пород.

В последние годы все чаще стали появляться сообщения о повреждении лосями ельников [2, 5]. Животные обдирают кору деревьев I—II классов возраста на высоте 1,5...3,0 м. На образовавшейся сухобочине поселяются насекомые-ксилофаги и грибы, которые в течение ряда лет настолько снижают механическую прочность ствола, что деревья в местах повреждения обламываются ветром [3].

В рекреационных ельниках Московской области плотность распространения лосей составляет в среднем 7 шт. на 1000 га [1]. Но уже при плотности 2,1...3,0 шт. на 1000 га отмечается сильная поврежденность хвойных насаждений [4]. Цель нашей работы — выяснить, какие насаждения и какого возраста больше страдают от лося и как величина обдира ствола влияет на последующую жизнедеятельность дерева.

Исследования проводили в насаждениях ели европейской I—V классов возраста Щелковского учебно-опытного лесхоза МЛТИ, Правдинского лесхоза-техникума и Солнечногорского лесокомбината Московской области. В преобладающих типах леса — ельниках сложном, черничном и кисличном — закладывали пробные площади по 0,1...0,25 га. На пробах выполняли перечет деревьев по общепринятым категориям состояния и балльным оценкам поврежденности: 1 — поврежденный лосем нет; 2 — погрызы или иные механические повреждения охватывают до 25 % окружности ствола, либо (для I класса возраста) скусано до 25 % побегов последнего года; 3 — скусано побегов или повреждено коры и луба 26...50 %; 4 — 51...75 %; 5 — более 75 %. Степень поврежденности оценивали по средневзвешенному баллу повреждения деревьев по градациям: 1,0—1,1 — повреждение отсутствует или единичное; 1,11—2,0 — слабое; 2,01—3,0 — среднее; более 3,0 — сильное.

Видовой состав гнилевых болезней определяли по плодовым телам грибов, типу гниения, структуре, окраске, расположению гнили в стволе. При анализе использовали сверло (на наличие гнили), возрастной бурав, раскопку, осмотр корней и взятие высечек древесины. Зараженность гнилями оценивали как единичную, если число больных деревьев на пробной площади не превышало 10 %, слабую — от 10 до 20 %, среднюю — от 20,1 до 40 %, сильную — более 40 %. Возраст раны на стволе определяли как разницу между числом годичных колец, подсчитанных на поперечных спилах дерева по двум взаимно перпендикулярным прямым, одна из которых проходила через центр раны.

Всего было обследовано 1450 га еловых насаждений, 142 таксационных выдела, заложено 25 пробных площадей и проанализировано 3724 дерева, определен возраст ран у 850 поврежденных лосем деревьев.

Результаты показали, что на половине обследованных выделов повреждения лосями единичны (не более 1...5 деревьев на выделе). Другая половина пострадала значительно, при этом степень общего повреждения находится на границе между слабой и средней и составляет 1,9 балла (табл. 1). Больше повреждены смешанные и низкополнотные древостои, которые являются предпочтительными ремизами лося, а также культуры ели I класса возраста, где лось скусывает побеги. Однако максимальный ущерб связан с повреждением коры деревьев диаметром 12...24 см в насаждениях II—III классов возраста (рис. 1 и 2). Отпад в этих древостоях оказался выше естественного в 2,0—2,5 раза.

Таблица 1

Степень повреждения	Поврежденность лосями ельников Московской области											
	Доля площади выделов с повреждениями, % (числитель) и средний балл (знаменатель)											
	по составу		по полноте		по классам возраста					в среднем		
Чистые (7—10 ед.)	Смешанные (3—6 ед.)	Высокополнотные	Средне- и низполнотные	I	II	III	IV	V				
Единичная или отсутствует	58,1 1,0	24,3 1,0	61,9 1,0	32,3 1,0	37,9 1,0	54,2 1,0	48,8 1,0	52,8 1,0	65,4 1,0	49,9 1,0		
Слабая	21,2 1,4	10,5 1,5	12,0 1,5	21,8 1,5	8,7 1,6	4,0 1,5	7,8 1,6	21,2 1,5	24,5 1,4	15,2 1,5		
Средняя	14,7 2,5	11,4 2,5	10,3 2,4	26,4 2,5	14,4 2,5	10,1 2,5	14,7 2,4	10,5 2,5	7,8 2,5	11,5 2,5		
Сильная	6,0 3,7	43,8 3,4	15,8 3,4	19,5 3,6	39,0 3,7	31,7 3,6	28,7 3,5	15,5 3,6	2,3 3,5	23,4 3,5		
Средний балл	1,5	2,2	1,6	1,8	2,3	2,0	2,0	1,7	1,3	1,9		

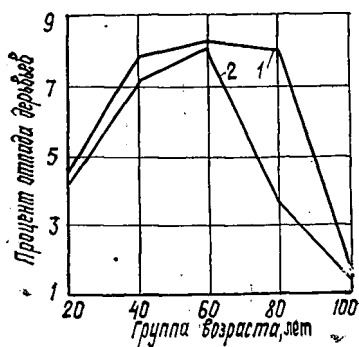


Рис. 1. Древесный отпад за 10-летний период в поврежденных лосями ельниках различных возрастных групп: 1 — суммарный; 2 — в том числе с погрызами лося

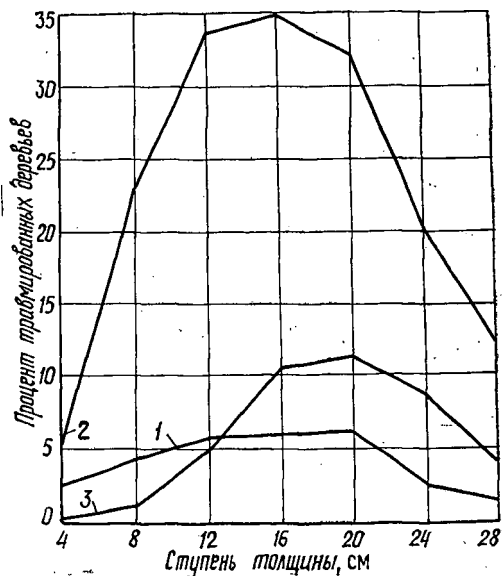


Рис. 2. Повреждаемость и отпад травмированных лосем деревьев ели различных ступеней толщины: 1 — текущий отпад; 2 — живые и погибшие с погрызами; 3 — в том числе с гнилевыми болезнями

Жизнеспособность поврежденного лосем дерева определяется многими факторами. Главные из них — его диаметр и высота, размер раны и степень окольцовывания ствола, наличие в древесине патогенных дереворазрушающих грибов и численность насекомых-ксилофагов. От повреждений, окольцовывающих ствол полностью или почти полностью, как правило, страдают деревья с диаметром менее 16 см, которые уже на следующий год отмирают по одновременному типу и заселяются короедами — пушистым полиграфом и обыкновенным гравером. У более крупных деревьев площадь повреждения возрастает пропорционально диаметру, но обычно не превышает 2/3 окружности ствола. Затем на протяжении ряда лет центральная часть раны заселяется большим хвойным, синим сосновым и черным рогахвостами, а периферическая — блестящегрудым и матовогрудым еловыми усачами. Кроме того, через обдир в ствол могут проникать споры дереворазрушающих грибов — еловой губки, елового комлевого и северного трутовиков. Обычно образуется сухобочина и развивается местный тип отмирания дерева. В результате взаимодействия ксилофагов и грибов, в том числе симбиотических грибов рогахвостов [6], сухобочина постепенно увеличивается по окружности и длине ствола вплоть до гибели дерева. При этом продолжительность отмирания зависит от размера раны. Так, незначительно поврежденные деревья живут более 25 лет, но гибель может ускориться в результате расклеивания сухобочины дятлами. Если лось ободрал менее 1/4 окружности ствола и площадь повреждения не превышает 5 дм<sup>2</sup>, то деревья могут оставаться живыми более 10 лет (рис. 3).

Из общего числа травмированных деревьев ксилофагами было заселено 90,4 %, среди них 62,1 % составляли растущие деревья, заселенные по местному типу. Признаки гнилевых болезней, возбудители которых указаны в табл. 2, имели 69,3 % травмированных деревьев.

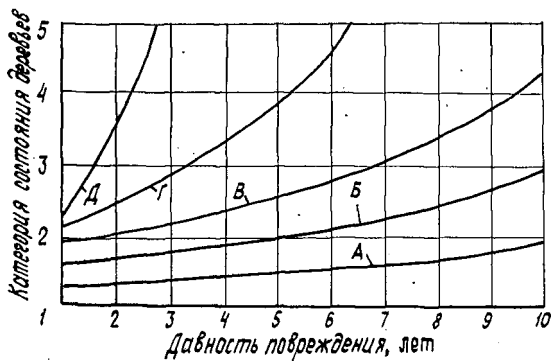


Рис. 3. Динамика состояния поврежденных лосями деревьев ели II—III классов возраста за 10-летний период. Категории состояния: 1 — деревья без признаков ослабления; 2 — ослаблены; 3 — сильно ослабленные; 4 — усыхающие; 5 — сухостой, бурелом, валежник. Размер повреждения: А — до 1/4 окружности ствола, площадь до 5 дм<sup>2</sup>; Б — от 1/4 до 1/2 окружности, до 5 дм<sup>2</sup>; В — от 1/2 до 3/4 окружности, до 10 дм<sup>2</sup>; Г — от 1/2 до 3/4 окружности, более 10 дм<sup>2</sup>; Д — более 3/4 окружности ствола, площадь более 10 дм<sup>2</sup>.

Таблица 2

Встречаемость основных видов гнилевых болезней в ельниках, поврежденных лосями

Возбудитель болезни	Общая встречаемость, %	В том числе по степеням зараженности насаждений, %			
		Единичная	Слабая	Средняя	Сильная
Корневые гнили:					
Корневая губка	$\frac{86,8}{31,3}$	$\frac{37,0}{9,1}$	$\frac{18,5}{6,3}$	$\frac{20,4}{8,8}$	$\frac{10,9}{7,1}$
Опенок осенний	$\frac{27,3}{8,3}$	$\frac{8,5}{2,1}$	$\frac{12,7}{2,2}$	$\frac{6,1}{4,0}$	—
Трутовик Швейнитца	$\frac{3,4}{3,4}$	$\frac{3,4}{3,4}$	—	—	—
Стволовые гнили:					
Еловая губка	$\frac{22,5}{17,6}$	$\frac{10,1}{7,0}$	$\frac{12,4}{10,6}$	—	—
Еловый комлевой трутовик	$\frac{12,4}{8,8}$	$\frac{8,5}{5,3}$	$\frac{3,9}{3,5}$	—	—
Северный трутовик	$\frac{1,0}{1,0}$	$\frac{1,0}{1,0}$	—	—	—

Примечание. В числителе — процент от общей площади зараженных ельников, в знаменателе — процент деревьев с погрызами лося.

Таблица 3

Заселенность ксилофагами и зараженность гнилевыми болезнями поврежденных лосями деревьев

Давность повреждения, лет	Процент поврежденных деревьев	Из них					
		растущие			сухостой и валежник		
		всего	заселенные ксилофагами*	с гнилевыми болезнями	всего	отработанный ксилофагами	с гнилевыми болезнями
0...5	17,3	14,8	10,1	2,4	2,5	2,5	2,5
6...10	17,2	14,1	14,0	11,2	3,1	3,1	3,1
11...15	12,7	6,0	6,0	5,9	6,7	6,7	6,7
Более 15	2,9	1,0	1,0	1,0	1,9	1,9	1,9

\* По местному типу.

В половине случаев (53,1 %) на одном и том же выделе встречались разные гнили. Некоторые деревья имели смешанные гнили, вызванные разными возбудителями. Как видно из табл. 2, взаимосвязь между наиболее распространенными заболеваниями ели — керновой губкой, опенком осенним и повреждением стволов лосями отсутствует, поскольку большинство больных деревьев (около 70 %) не имеет погрызов, а повреждаемость животными примерно одинакова для всех степеней зараженности гнилями. Однако в ослабленных лосями ельниках зараженность трутовиком Швейнитца, осенним опенком и особенно корневой губкой оказалась выше (89,0 %), чем в неповрежденных (67,1 %).

Анализ возраста ран на стволах показал тенденцию ежегодного роста процента повреждаемых лосями деревьев в течение последних 20 лет с некоторой стабилизацией в последнее десятилетие (табл. 3).

### Выводы

Одной из основных причин ослабления рекреационных ельников Московской области является взаимодействие лось — ксилофаги — гнилевые болезни. В последние 15 лет повреждение ельников прогрессирует вследствие превышения в 3 раза оптимальной численности животных и истощения основных запасов зимних кормов — ивы, осины, сосны и др. Сохранение имеющейся численности лося будет вызывать постоянное функционирование хронических очагов болезней и стволовых вредителей, накопление патологического отпада.

В ослабленных насаждениях деревья с обдирами более 1/2 окружности ствола и площадью обдира свыше 10 дм<sup>2</sup> погибнут в ближайшие 1...3 года. Деревья с повреждениями от 1/4 до 1/2 окружности ствола и площадью раны до 10 дм<sup>2</sup> усохнут в течение 5—10-летнего периода. Деревья с ранами до 1/4 окружности и площадью погрыза менее 5 дм<sup>2</sup> сохраняют устойчивость.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1]. Вигилев А., Федоров Ф., Малышев Е. Сколько лосей в Московской области? // Охота и охотничье хозяйство.— 1987.— № 10.— С. 10—11. [2]. Гранатов Л. Б. Влияние лося на состояние лесов Подмоскovie // Лесн. хоз-во.— 1983.— № 3.— С. 65—67. [3]. Мамаев Б. М. Симбиоз насекомых-ксилофагов с грибами как фактор повышения их агрессивности // Достижения науки и передового опыта защиты леса от вредителей и болезней: Тез. докл. Всесоюз. науч.-практ. конф. 24—26 ноября 1987 г., Пушкино.— М., 1987.— С. 101—103. [4]. Русанов Я. С., Сорокина Л. И. Лес и копытные.— М.: Лесн. пром-сть, 1984.— 128 с. [5]. Смирнов К. А. Роль лося в биоценозах южной тайги.— М.: Наука, 1987.— 112 с. [6]. Talbot P. H. The *Sirex-amylostereum pinus* association // Ann.: Rev. Phytopathol.— Palo Alto, Calif.— 1977.— Vol. 15.— P. 41—54.

Поступила 18 мая 1990 г.

УДК 630\*232.4

## ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ОЦЕНКА РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОСАДОЧНЫХ МЕСТ В СОСНЯКАХ

А. П. РЯБОКОНЬ

УкрНИИЛХА

Интенсификация лесохозяйственного производства предполагает дальнейшее развитие комплексной механизации работ. В УкрНИИЛХА разработан комплекс машин для линейно-выборочных рубок ухода в сосновых молодняках, в который входят: рубщик-пакетировщик рядов