

ЛИТЕРАТУРА

1. Забелло К.Л., Мироненко А.Я., Навойчик Л.А. Изменение кислотности почвы и живого напочвенного покрова в зависимости от возраста сосновых насаждений. — В сб.: Лесоведение и лесное хозяйство. Минск: Вышэйш.школа, 1973, вып. 7, с. 16 — 21.
2. К у л ь т и а с о в И.М., Г е р а с и м о в С.М. Влияние удобрений и устранение корневой конкуренции на строение травяно-кустарникового и мохового покрова елово-чернично-моховой парцелы. — В сб.: Экологическая физиология и биогеоценология. М.: Изд-во МГУ, 1979, с.132 — 141.
3. М а л ь г и н Ю.Н. Люпин на Волоколамском опытном поле. — В сб.: Многолетний люпин. М.: Россельхозиздат, 1969, с. 37 — 45.
4. Б л и н ц о в И.К. Почвенно-грунтовые условия и растительный покров в молодняках сосняка-брусничника. — В сб.: Лесоведение и лесное хозяйство. Минск: Вышэйш. школа, 1970, вып. 3, с. 28 — 37.
5. Ж и л к и н Б.Д., Р и х т е р Т.А. Влияние минеральных удобрений и многолетнего люпина на биологическую активность подстилки в сосняке брусничном. — Там же, 1974, вып. 8, с. 36 — 41.
6. Е г о р е н к о в М.А., М а л и н о в с к а я З.М. Динамика травяного покрова на лесосеках с введением в междурядьях лесных культур многолетнего люпина. — Там же, 1973, вып. 7, с. 34 — 40.

УДК 634.0.45:599.735.3 (476)

В.Н.ГУЛИК (Жорновская ЛОС)

ЗАВИСИМОСТЬ ПОЛНОТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМА ЛОСЯМИ ОТ ВЫСОТЫ ДЕРЕВЬЕВ И ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА КОРМОВОГО ПОЯСА

Чтобы определить степень использования корма лосями, в основных типах охотоугодий Осиповичского лесхоза Могилевского облуправления лесного хозяйства БССР было заложено 16 пробных площадей (по 0,5 га) с симметричным размещением на некоторых из них по 10 круговых учетных площадок размером 50 м² каждая. Пробы заложены в местах, характерных для зимних стадий лося, с плотностью 4 — 5 животных на 1000 га покрытой лесом площади.

Известно, что восстановительный запас корма и полнота его использования лосями — исходные данные при определении хозяйственно-допустимой численности зверей на исследуемой территории. Из анализа специальной литературы по лесоведению, в частности вопроса о восстановительной массе кормов, можно заключить, что чаще всего исследователи определяют фракционный состав фитомассы деревьев через их высоту, диаметр, высоту и полноту и т.д., т.е. посредством одного объемообразующего показателя. Так, А.А.Козловским (1960) была предложена методика определения запаса кормов для лосей на модельных деревьях по ступеням высоты, которая позже была доработана В.Ф.Дуниным (1975) с учетом замечаний П.Б. Юргенсона на рецензируемую им работу Г.И.Звороноса (1971).

Однако во многих литературных источниках имеются указания на то, что наиболее точные данные по массе отдельных фракций дерева получают тогда, когда в расчетах используются оба объемообразующих показателя (Н — высота и Д — диаметр). Поэтому на учетных площадках одновременно замеряли высоту, диаметр ствола поедаемых лосями пород, а также по

Таблица 1

Корреляционная решетка и вычисление полихорического показателя связи степени использования лосями кормов и высотой деревьев

Степень использования лосями кормов, %	Число деревьев, использованных лосем в различной степени				n ₂
	нетронутые	слабая (5%)	средняя (30%)	сильная (70%)	
0,0	39 (1521) 2,21	23 (529) 0,77	102 (10404) 15,2	522 (272484) 397,2	686
1,5	56 (3136) 5,2	43 (849) 3,1	113 (12769) 21,1	392 (153664) 254,4	604
2,0	75 (5625) 13,2	42 (1764) 4,1	89 (7921) 18,6	219 (47961) 112,8	425
2,5	133 (17689) 54,1	82 (6724) 20,6	66 (4356) 13,3	46 (2116) 6,5	327
3,0	215 (46225) 117,3	111 (12321) 31,3	38 (1444) 3,7	30 (900) 2,3	394
3,5	214 (45796) 136,3	111 (12321) 36,7	6 (36) 0,1	6 (25) 0,1	336
Σ	732	412	414	1214	2772
n ₁	328,31	96,6	72,0	773,3	-
$\frac{\sum f_i^2}{n_1}$	0,45	0,23	0,17	0,64	Σ = 1,49

методу Олдуса [1] деревья подразделяли на неиспользованные, в слабой степени использованные (до 10% объедания годичных побегов), в средней (от 11 до 50%) и сильной (от 51 до 90%). Это позволило не только установить количественно зависимость степени использования корма от высоты деревьев, но и определить верхнюю границу кормового пояса для лося.

Для определения тесноты связи между признаками (табл. 1) (это определение допускает субъективную оценку признаков) может быть применен коэффициент взаимной сопряженности, предложенный А.А.Чупровым [2].

Всего было обмерено 2772 дерева: рябины — 270 шт., ивы — 671, крушины — 501, дуба — 106, осины — 516 и сосны — 708 шт.

В каждой ячейке табл. 1 первое число — численность или частота (f), второе — квадрат этой частоты (f²), третье — квадрат частоты, деленный на частоту второго признака соответствующей строки (f² : n₂).

Коэффициент контингенции К.Пирсона

$$\chi^2 = \frac{\sum f_i^2}{n_1} : n_2 - 1 = 1,49 - 1,00 = 0,49.$$

$$K = \frac{\chi^2}{\sqrt{(g_1 - 1)(g_2 - 1)}}$$

где K — полихорический показатель связи А.А.Чупрова; g_1 и g_2 — число градаций по первому и второму признаку.

$$K = \sqrt{\frac{0,49}{(4-1) \cdot (6-1)}} = \sqrt{\frac{0,49}{15}} = 0,36.$$

Достоверность полихорического показателя связи можно определить при помощи χ^2 (хи-квадрат), который равен произведению объема группы на коэффициент контингенции: $\chi^2 = 2772 \cdot 0,49 > \chi^2_{0,001}$.

Характер связи устанавливается по виду корреляционной решетки, так как полихорический показатель всегда выражается положительным числом. Таким образом, с высокой степенью достоверности можно допустить существование обратной зависимости степени использования запаса кормов на дереве от его высоты. Наши расчеты согласуются с указаниями и других авторов [3,4].

Обследовав дубовые молодняки Теллермановского опытного лесничества Воронежской области, А.А.Молчанов (1978) приводит данные средней высоты растений, в различной степени поврежденных лосями [4]. Использование кормов и повреждение деревьев — показатели не идентичные, но взаимообусловленные, поэтому обработанные таким же образом материалы этого автора и привели к аналогичным результатам: получена достоверная ($P = 0,001$) обратная зависимость степени повреждения деревьев от их высоты. Коэффициент взаимной сопряженности оказался равным $K = 0,47$.

Детальное исследование повреждений популяцией лося насаждений Березинского заповедника проведено А.Д.Янушко и В.Ф.Дуниным (1974). К сожалению, для сравнения мы не смогли воспользоваться их данными, так как под степень повреждений авторы имели в виду процент затронутых лосями при кормодобывании растений от всего их количества на каждой ступени высоты. Известно, однако, что все деревья в насаждении могут быть повреждены животными в слабой степени.

Нижняя граница кормового пояса для лося находится на высоте 0,5 м от уровня земли. В охотоведческой литературе мы не встречали на этот счет иных указаний. В Белоруссии, кроме всего, это обуславливается мощностью снежного покрова, обычно скрывающего деревце такой высоты, и вряд ли зависит от анатомических особенностей зверя. Кормодобывание лося на этой высоте лимитируется и конкурентами по кормам: зайцем-беляком, косулей, оленем, реже кабаном. На высоте более 2,5 м единственным потребителем древесно-веточных кормов остается лось. Однако исследователи на этот счет не единодушны. В одних литературных источниках указывается толщина кормового пояса 0,5 — 2,5 м [3, 5, 6, 7], в других — 0,5 — 3,0 м [4, 8]. К сожалению, методика определения толщины кормового пояса в большинстве случаев не описывается, а ошибка в установлении его верхней границы на одну ступень высоты (0,5 м) будет соответствовать $\pm 15 - 20\%$ общего запаса кормов на площади. Поэтому в целях более точного, методически выдержанного способа определения высоты кормового пояса была проведена статистическая обработка собственных данных (см. табл.1)

по использованию запаса кормов лосями на деревьях высотой 2,51 — 3,0 м, 3,01 — 3,5 м и данных А.А.Молчанова по повреждениям деревьев высотой 2,51 — 3,0 м [4]. Полученные результаты свидетельствуют о том, что потребление кормов популяцией лося на деревьях высотой 2,51 — 3,0 м не выходит за рамки 10% и составляет $9,63 \pm 0,97$, что больше 5% ($P < 0,001$), в среднем слабой степени использования кормов. На растениях высотой 3,01 — 3,5 м использование кормов лосями снижается до $3,22 \pm 0,51$, что меньше 5% ($P < 0,001$).

Степень повреждения деревьев высотой 2,51 — 3,0 м по А.А.Молчанову составляет $6,97 \pm 2,00\%$ и в сравнении с 5% разница недостоверна ($P > 0,1$).

Несомненное предпочтение более питательным кормам лосями отмечается в многочисленных публикациях отечественной и зарубежной литературы, что, в свою очередь, в значительной мере объясняется различной освещенностью кормовых объектов. Следовательно, по уменьшению степени использования кормов и повреждений на растениях высотой 2,51 — 3,0 м до слабой, можно судить о выходе наиболее освещенной части кроны деревьев из-под морды лося уже на высоте 2,5 м. Безусловно, большая часть годовичных побегов на деревьях высотой 2,51 — 3,0 м и 3,01 — 3,5 м будет съедена лосем на высоте до 2,5 м, а потребление их в вышеупомянутых количествах в средней и нижней частях кроны приносит мало вреда для дальнейшего роста и развития затронутых таким кормодобытанием экземпляров. Имеются, однако, скусы годовичных побегов на необычной — 5 м и большей высоте. Но чтобы достать ветки на такой высоте, лось наклоняет деревья своим корпусом. Предположим, что ценой известных физических усилий корма на деревьях высотой 2,51 — 3,0 м в количестве $9,63 \pm 0,97\%$ и относительно меньше и менее ценных на деревьях высотой 3,01 — 3,5 м в количестве $3,22 \pm 0,51\%$ от общей массы их на деревьях лось съел на высоте не только более 2,5 м, но и на деревьях высотой до 3 м. Но и в этом случае корма на деревьях высотой 3 м были бы использованы только на 13 — 14%, что допустимо для всех ступеней высот кормового пояса, так как по обоснованному многочисленным данным советских и зарубежных ученых в ущербное состояние деревья переходят при объедании кроны на 20 — 25% [9].

В ы в о д ы. 1. Между степенью использования кормов популяцией лося и высотой деревьев существует обратная зависимость ($K=0,36$).

2. Верхняя граница кормового пояса для лося, по нашим расчетам, находится на высоте 3 м, деревья высотой более 3 м не следует принимать в расчет при определении общего запаса древесно-веточных кормов в охотоугодьях БССР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ж а р к о в И.В. О методах, применяемых в США при изучении роли копытных в лесу: Сообщения Института леса. — М.: Изд-во АН СССР, 1959, вып. 13, с. 111 — 117.
2. П л о х и н с к и й Н.А. Биометрия. 2-е изд. — М.: Изд-во МГУ, 1970, с. 162.
3. К о р о ч к и н а Л.Г., Б о г д а н о в и ч В.И. Кормовая база древесноядных копытных в сосняках кисличных Беловежской пуши. — В сб.: Заповедники Белоруссии: Исследования. Минск: Ураджай, 1977, вып. 1, с. 87 — 95.
4. М о л ч а н о в А.А. Воздействие антропогенных факторов на лес. — М.: Наука, 1978. — 136 с.
5. К о з л о в с к и й А.А. Лесные охотничьи уголья. — М.: Лесн. пром-сть, 1971. — 158 с.
6. Д и н е с м а н Л.Г.