

Повреждаемость лесных культур лосями в Западно-Сибирском подтаёжном лесном районе Алтайского края

В.В. Савин, аспирант, Л.А. Белов, к.с.-х.н., С.В. Залесов, д.с.-х.н., профессор, Д.А. Шубин, к.с.-х.н., ФГБОУ ВО Уральский ГЛТУ

Среди биологических факторов, влияющих на сохранность лесных культур и таксационные показатели искусственных насаждений, важное место занимают дикие копытные животные. Если в летний период наносимый ими ущерб лесным культурам можно считать минимальным по причине наличия других доступных калорийных и привлекательных для животных кормов, то в зимний период лоси, олени, косули и другие дикие копытные животные переходят преимущественно на потребление древесной растительности. В сочетании с концентрацией животных на участках с наличием кормов это приводит к существенному ущербу лесокультурному производству [1–4]. Известно много способов минимизации наносимого ущерба, однако точки зрения учёных и данные об эффективности конкретных мероприятий нередко противоречивы, что сдерживает их реализацию и вызывает необходимость поиска более действенных мер.

Наиболее простым способом поддержания оптимальной численности копытных животных является регулируемый отстрел. Однако при кажущейся простоте и здесь нет единого мнения. Основной причиной, тормозящей интенсификацию отстрела копытных животных, является заинтересованность охотничьих хозяйств в высокой численности дичи. В качестве аргумента высокой допустимой плотности лося В.А. Мякишев приводит данные о численности лосей в зарубежных странах со сходными лесорастительными условиями [5]. Так, в Финляндии с единицы площади добывается лосей в 6 раз больше, чем России, а в Швеции – в 12 раз. Кроме того, оптимальная численность диких копытных животных должна увязываться с массой доступных для животных кормовых ресурсов [6].

Материал и методы исследования. Целью настоящего исследования являлся анализ степени повреждения лесных культур сосны обыкновенной лосями при различной их плотности. Объектом исследования служили лесные культуры сосны в возрасте до 13 лет, созданные в Западно-Сибирском подтаёжном лесном районе Алтайского края.

Повреждённость лесных культур устанавливали на учётных площадках размером 20×20 м, при этом учётные площадки располагались в наиболее характерных для участка лесных культур местах. При площади участка до 3 га закладывали одну учётную площадку, от 3 до 10 га – две, от 11 до 25 га – три, свыше 25 га – четыре учётные площадки [7].

При учёте все экземпляры лесных культур подразделялись на неповреждённые, слабоповреждённые, сильно повреждённые и сухие. К слабоповреждённым относились экземпляры с целой вершиной, побегами, объеденными менее чем на 50%, и погрызами коры, занимающими менее 50% окружности ствола. К сильно повреждённым относились деревья со скусанной вершиной, сломанным стволом, объеденными более чем на 50% побегами или погрызами коры, занимающими более 50% окружности ствола.

Плотность населения лося устанавливали методом подсчёта зимних дефекаций животных [8]. Сущность метода сводится к подсчёту зимних дефекаций животных, которые при переходе на грубые зимние корма приобретают вид хорошо заметных орешков. Количество кучек, выделяемых в среднем одним лосем в сутки, составляет 14. Если учесть, что продолжительность выделения зверем оформленных зимних экскрементов в среднем составляет 200 дн. (время с момента опадения листьев и до появления новой травянистой растительности), то за сезон количество дефекаций, выделенных одним лосем, составит 2800 (14×200) шт. Подсчитав количество дефекаций, имеющихся на площади, где проводился учёт, и разделив его на количество дефекаций, выделяемых одним зверем в течение сезона, получим общую плотность животных, зимовавших на данной территории.

Учёты проводили в весенний период после схода снега до появления травянистой растительности. Подсчёт дефекаций вёлся на прямых маршрутах. Ширина учётной ленты составляла 3 м (по 1,5 м справа и слева от линии хода). Длину пройденного маршрута определяли с помощью GPS-навигатора.

Отбор экземпляров лесных культур для последующего измерения диаметра у шейки корня и высоты производили следующим образом. При прохождении учётной площадки по диагонали отбирали по 10 экз. растений неповреждённых и сильно повреждённых лосем. Затем рулеткой измеряли длину окружности ствола у шейки корня каждого экземпляра, высоту от поверхности почвы до повреждённого побега (осевого или бокового). Повреждаемость лесных культур определяли в двух возрастных группах: до 5 и 6–10 лет.

Результаты исследования. Выполненное нами исследование показало, что максимальная плотность населения лося на 1000 га (21 особь) зафиксирована на участке лесных культурах в возрасте до 5 лет. При этом доля сильно повреждённых экземпляров составляла 100% от общего количества учётных экземпляров (табл. 1).

При плотности населения лося на 1000 га 5–6 гол. доля сильно повреждённых экземпляров варьировала от 26 до 88% от общего количества. При плотности населения лося в 2 раза меньше доля сильно повреждённых уменьшилась почти в 2 раза, а доля слабо повреждённых – не превышала 4%. На некоторых участках при плотности 0 гол. на 1000 га были зафиксированы сильно повреждённые экземпляры. Это можно объяснить тем, что при прохождении участка учётным маршрутом дефекации лося не были обнаружены на учётной ленте.

Максимальная густота лесных культур при возрасте растений до 5 лет не превышала 1800 шт/га, средний показатель составлял 940 шт/га, тогда как проектная густота их создания – более 4000 шт/га.

Повреждаемость лесных культур и плотность населения лося на 1000 га описывается уравнением второго порядка (рис. 1). Величина достоверности аппроксимации (R^2) составляет 0,66.

Плотность населения лося на 1000 га на участках с лесными культурами сосны в возрасте растений 6–10 лет варьировала от 0 до 34 гол. (табл. 2). При плотности населения лося на 1000 га более 24 особей доля сильно повреждённых экземпляров составляла более 90% от общего количества, за исключением участка 290–9, где доля сильно

повреждённых экземпляров составляла 35%. Последнее, вероятно, объясняется большей высотой растений на данном участке и наличием слабых повреждений (45% от общего количества). На остальных участках плотность населения лося не превышала 3 гол. на 1000 га. При данной плотности лося доля сильно повреждённых экземпляров была не выше 16% от общего количества.

Густота лесных культур сосны в возрасте растений 6–10 лет составляла от 400 до 1450 шт/га.

Повреждаемость лесных культур сосны в возрасте растений 6–10 лет и плотность населения лося на 1000 га описывается линейным уравнением (рис. 2).

Коэффициент корреляции между плотностью населения лося на 1000 га и повреждаемостью лесных культур в возрасте растений до 5 лет составил 0,8, в возрасте растений 6–10 лет – 0,78. Все вычисленные коэффициенты корреляции входили в предел $0,6 \leq r \leq 0,8$, поэтому связь признаётся хорошей.

Высота неповреждённых экземпляров лесных культур сосны в возрасте растений до 5 лет превышала таковую у сильно повреждённых незначительно и составляла в среднем 0,11 м (табл. 3). При возрасте растений с 5 до 10 лет данный показатель

1. Повреждаемость лесных культур сосны в возрасте растений до 5 лет

Квартал – выдел	Плотность населения лося на 1000 га	Количество растений по степени повреждения, шт/га / %				
		неповреждённые	слабо повреждённые	сильно повреждённые	сухие	всего
290–6	3	$\frac{50}{22,1}$	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{400}{88,9}$	$\frac{0}{0,0}$	450,0
39–35	6	$\frac{767}{82,1}$	$\frac{33}{3,6}$	$\frac{133}{214,3}$	$\frac{0}{0,0}$	933,3
100–12	3	$\frac{2067}{100,0}$	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{0}{0,0}$	2066,7
101–13	0	$\frac{1800}{100,0}$	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{0}{0,0}$	1800,0
108–42	0	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{1333}{100,0}$	$\frac{0}{0,0}$	1333,0
109–33	21	$\frac{967}{53,7}$	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{833}{46,3}$	$\frac{0}{0,0}$	1800,0
147–10	5	$\frac{50}{100,0}$	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{0}{0,0}$	50,0
161–3	0	$\frac{100}{60,0}$	$\frac{33}{20,0}$	$\frac{33}{20,0}$	$\frac{0}{0,0}$	166,7
169–38	0	$\frac{67}{100,0}$	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{0}{0,0}$	67,00
14–19	3	$\frac{1467}{97,8}$	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{33}{2,2}$	$\frac{0}{0,0}$	1500,00
54–3	6	$\frac{267}{40,0}$	$\frac{67}{10,0}$	$\frac{267}{40,0}$	$\frac{67}{10,0}$	666,7
64–29	0	$\frac{575}{74,2}$	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{200}{25,8}$	$\frac{0}{0,0}$	775,0
89–23	4	$\frac{725}{63,0}$	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{425}{37,0}$	$\frac{0}{0,0}$	1150,0
161–3	0	$\frac{500}{100,0}$	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{0}{0,0}$	$\frac{0}{0,0}$	500,00
170–5	6	$\frac{775}{68,9}$	$\frac{50}{4,4}$	$\frac{300}{26,7}$	$\frac{0}{0,0}$	1125,00

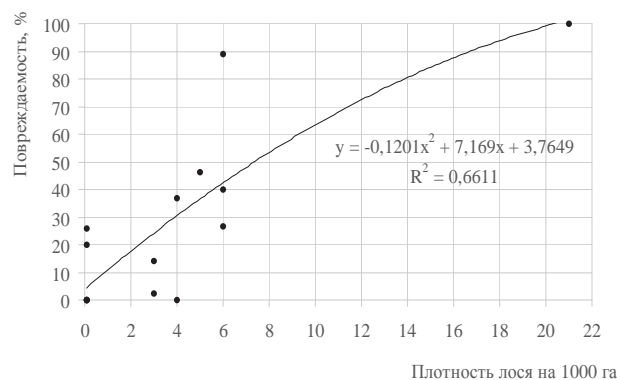


Рис. 1 – Зависимость повреждаемости лесных культур сосны при возрасте растений до 5 лет от плотности населения леса на 1000 га

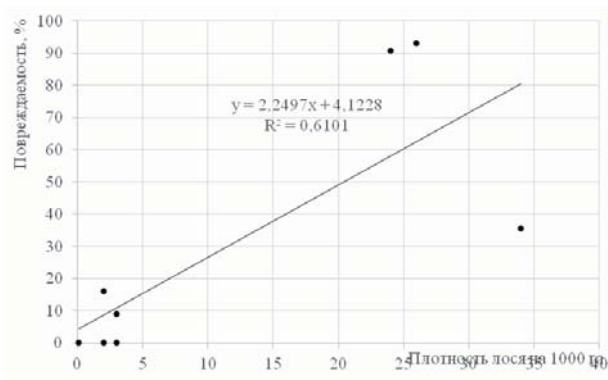


Рис. 2 – Зависимость повреждаемости лесных культур сосны в возрасте растений 6–10 лет от плотности населения леса

2. Повреждаемость лесных культур сосны в возрасте растений 6–10 лет

Квартал – выдел	Плотность населения леса на 1000 га	Количество растений по степени повреждения, шт/га / %				
		неповреждённые	слабо повреждённые	сильно повреждённые	сухие	всего
6–10	3	1067 86,5	167 13,5	0 0,0	0 0,0	1234,00
63–3	26	50 3,4	0 0,0	1350 93,1	50 3,4	1450,0
77–6	2	633 76,0	67 8,0	133 16,0	0 0,0	833,3
289–14	3	500 68,2	167 22,7	67 9,1	0 0,0	733,33
290–9	34	133 12,9	467 45,2	367 35,5	67 6,5	1033,33
23–19	2	633 95,0	33 5,0	0 0,0	0 0,0	666,00
73–3	0	410 100,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	410,0
129–8	24	0 0,0	25 2,3	975 90,7	75 7,0	1075,0

3. Высота неповреждённых экземпляров и высота повреждения побегов лесных культур сосны (верхняя строка – среднее значение (ошибка среднего), нижняя – минимальное и максимальное значение)

Возраст, лет	Высота неповреждённых экземпляров, м	Высота повреждения побегов, м		
		осевого	боковых	
			нижняя граница повреждения	верхняя граница повреждения
3	0,37 (±0,03) 0,28–0,57	0,26 (±0,03) 0,16–0,48	0,14 (±0,03) 0,07–0,25	0,24 (±0,04) 0,15–0,4
4	0,35 (±0,02) 0,17–1,1	0,29 (±0,02) 0,09–0,45	0,23 (±0,02) 0,08–0,4	0,28 (±0,02) 0,09–0,42
5	0,57 (±0,03) 0,26–1,43	0,52 (±0,03) 0,26–0,92	0,34 (±0,02) 0,1–0,5	0,5 (±0,03) 0,27–0,9
6	1,08 (±0,08) 0,36–2,4	0,69 (±0,06) 0,26–1,4	0,37 (±0,03) 0,15–0,8	0,59 (±0,04) 0,26–1,1
7	1,52 (±0,14) 0,9–2,14	1,12 (±0,14) 0,9–2,14	0,41 (±0,10) 0,4–0,81	0,96 (±0,15) 0,9–1,55
9	2,12 (±0,12) 1,1–3,2	1,15 (±0,11) 1,04–2,81	0,59 (±0,07) 0,4–1,0	1,00 (±0,08) 0,75–1,66
10	2,15 (±0,12) 1,46–3,15	1,22 (±0,09) 0,9–1,7	0,67 (±0,08) 0,4–1,03	1,19 (±0,09) 0,8–1,5

4. Диаметр у шейки корня неповреждённых и сильно повреждённых экземпляров лесных культур сосны (верхняя строка – среднее значение (ошибка среднего), нижняя – минимальное и максимальное значения)

Возраст, лет	Диаметр у шейки корня, см	
	неповреждённые	сильно повреждённые
3	0,86 ($\pm 0,08$) 0,38–1,27	0,91 ($\pm 0,04$) 0,67–1,18
4	0,7 ($\pm 0,03$) 0,38–0,88	0,95 ($\pm 0,05$) 0,54–1,49
5	1,28 ($\pm 0,07$) 0,21–2,89	1,35 ($\pm 0,07$) 0,61–2,67
6	2,38 ($\pm 0,19$) 0,61–5,48	1,95 ($\pm 0,11$) 0,86–3,28
7	4,15 ($\pm 0,19$) 3,11–5,82	3,74 ($\pm 0,21$) 2,51–5,29
9	4,87 ($\pm 0,34$) 3,08–6,46	3,97 ($\pm 0,25$) 2,89–6,08
10	5,77 ($\pm 0,31$) 4,36–6,89	4,82 ($\pm 0,42$) 2,38–7,58

имел существенное различие, в частности, в возрасте 9–10 лет – почти в 1,0 м.

Нижняя граница повреждения боковых побегов растений в возрасте до 5 лет варьировала от 0,14 до 0,34 м, а в возрасте растений с 6 до 10 лет – от 0,37 до 0,67 м.

Диаметр шейки корня у сильно повреждённых экземпляров лесных культур сосны в возрасте растений до 5 лет превышал таковой у неповреждённых, но в старшем возрасте прослеживалась обратная зависимость (табл. 4). В обеих возрастных группах превышение данного показателя было незначительным.

Таким образом, лось оказывает негативное влияние на лесные культуры сосны. Даже при незначительных показателях плотности населения лоса на 1000 га доля сильно повреждённых экземпляров может достигать 100%. Высота сильно повреждённых экземпляров порой значительно меньше таковой у неповреждённых. Диаметр шейки корня у молодых (до 5 лет) экземпляров лесных культур сосны больше у сильно повреждённых, чем у неповреждённых, а в лесных культурах в старшем возрасте наблюдается обратная закономерность.

Выводы.

1. Основной вред лесным культурам сосны в Западно-Сибирском подтаёжном лесном районе

Алтайского края лоси наносят в зимний период, когда с прилегающих территорий мигрируют в более обеспеченные для них кормовыми ресурсами угодья.

2. В основном отрицательному влиянию лоса подвержены лесные культуры сосны в возрасте до 10 лет. Предельная высота растений, при которой лось наносит им сильные повреждения, не превышает 1,5 м.

3. В течение длительного времени за счёт неоднократного объедания лоси удерживают среднюю высоту деревьев сосны на уровне 0,5–1,5 м, поддерживая тем самым свою кормовую базу.

4. Систематическим объеданием лесных культур сосны в зимний период лоси не только снижают товарную ценность будущих искусственных древостоев, но и в ряде случаев исключают перевод лесных культур в покрывную лесной растительностью площадь.

5. В результате систематического скусывания осевого побега у растений в лесных культурах формируется кустарниковая форма. Последнее приводит к накоплению значительного количества хвои и тонких побегов у поверхности почвы и увеличивает опасность лесных пожаров.

6. В целях минимизации ущерба лесным культурам, помимо регулирования численности лоса, следует создавать кормовые поля, которые позволят отвлечь животных от лесных культур.

Литература

1. Гиряев Д.М. Хозяйственное значение лоса в лесовосстановлении // Лесное хозяйство. 1981. № 1. С. 59–61.
2. Залесов С.В. Численность копытных животных в Джабык-Карагайском бору / С.В. Залесов, Л.А. Белов, И.Н. Бачурин, А.Н. Толмачев // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Киров: ВНИИОЗ, 2012. С. 446–447.
3. Залесов С.В. Влияние таксационных показателей насаждений на концентрацию лоса и косули / С.В. Залесов, Л.А. Белов, В.В. Савин, А.Ю. Толстикова, Д.А. Шубин // Аграрный вестник Урала. 2016. № 7. С. 9–15.
4. Зюсько А.Я. Влияние зимних концентраций копытных на лесовозобновление на территории Анненского заповедника / А.Я. Зюсько, С.В. Залесов, Л.П. Абрамова, Л.А. Белов // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2005. № 3. С. 20–25.
5. Мякишев В.А. И лес, и лось // Лесное хозяйство. 1992. № 11. С. 13–16.
6. ОСТ 56-99-93. Лесные культуры. Оценка качества; введ. 1994-04-01. М.: ВНИИЦлесресурс, 1993. 38 с.
7. Подольский С.А. Методический подход к оценке значимости природных и антропогенных факторов динамики численности копытных на примере зоны влияния Зейского водохранилища // Поволжский экологический журнал. 2013. № 3. С. 291–303.
8. Русанов Я.С., Сорокина Л.И. Лес и копытные. М.: Лесная промышленность, 1984. 128 с.