

УДК 502.74:591.95

DOI: 10.17238/issn0536-1036.2017.2.52

ТРОФИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ЛОСЯ (*ALCES ALCES* L.) НА ТЕРРИТОРИИ СМЕШАННЫХ И ЛИСТВЕННЫХ МОЛОДНЯКОВ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

Е.Н. Пилипко, канд. биол. наук

Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина,
ул. Панкратова, д. 9-а, корп. 7, с. Молочное, г. Вологда, Россия, 160555;
e-mail: Karlovna@ukr.net

Происходящие под воздействием лесных копытных животных сукцессионные изменения могут быть как положительными, так и отрицательными. Целью работы является оценка влияния трофической деятельности самого крупного фитофага Северо-Запада России – лося, на некоторые древесно-кустарниковые породы в летний сезон. Исследования проводились на вырубках разной давности в период их естественного зарастания. Считается, что смешанные и лиственные молодняки на вырубках в возрасте 5...20 лет наиболее пригодны для местообитания лося в связи с высоким качеством кормовых угодий и присутствием фактора защищенности. В зависимости от интенсивности посещений в разное время года были выделены зимние и летние станции. Наиболее посещаемые площади летом – лиственные молодняки на вырубках 6- и 8-летней давности, зимой – смешанные молодняки на старой зарастающей вырубке 12-летней давности. Из-за добавления в кормовой рацион животных зеленой биомассы древесно-кустарниковых пород и травянистой растительности в летний сезон на древесно-веточные корма приходится меньший процент, чем в зимний. Наиболее предпочитаемыми, а поэтому повреждаемыми лосем являются рябина, ива и осина. Самые распространенные виды повреждений молодых деревьев и кустарников – заламывание верхушки, скусывание боковых побегов и обгрызание коры. Для каждой породы, возраста и степени повреждений дерева представлен коэффициент восстановления. Наиболее быстро адаптируются к повреждениям разные виды ив (в возрасте до 8...12 лет) и осина (4...6 лет). Повреждения растений, приводящие к гибели, были выявлены у рябины и осины (в основном до 4 лет). Трофическая деятельность лося способствует смене состава насаждений, так как предпочитаемые, а поэтому затравленные копытными древесные породы заменяются гораздо быстрее на малозначимые в рационе лося. Такими породами в основном являются хвойные.

Ключевые слова: лось (*Alces alces* L.), древесно-веточный корм, лиственные молодняки, смешанные молодняки, вырубки, коэффициент восстановления.

Для цитирования: Пилипко Е.Н. Трофическое влияние лося (*Alces alces* L.) на территории смешанных и лиственных молодняков Вологодской области в летний период // Лесн. журн. 2017. № 2. С. 52–66. (Изв. высш. учеб. заведений). DOI: 10.17238/issn0536-1036.2017.2.52

Введение

Необходимость охраны лесов от повреждений дикими копытными животными в нашей стране приобрела остроту в конце первого послевоенного десятилетия [1]. Под воздействием копытных происходят определенные сукцессионные изменения, которые могут быть как положительными (нейтральными), так и отрицательными (нежелательными) для лесного хозяйства. Деятельность лосей не только вызывает смену пород в молодых насаждениях по лесосекам и гарям, изменяет ярусность формирующегося древостоя, но и определяет состав и качество господствующих пород [17, 19, 20, 26]. При значительной плотности животные способны нанести существенный вред лесному хозяйству, повреждая подрост и молодняк, нередко сводя на нет усилия лесоводов по лесовосстановлению [15].

По данным Д.В. Владышевского [2], массовый, легкодоступный и наиболее питательный веточный корм животным может дать только подрост деревьев и кустарников. Поэтому он повреждается особенно часто и сильно. У подростка древесно-кустарниковых пород копытные объедают кору, листья и почки, боковые и вершинные побеги [5]. Эти явления имеют большое биоценотическое значение. Существенное воздействие на структуру растительных сообществ копытные оказывают в период сукцессий, при формировании смешанных насаждений. Например, в период зарастания вырубок и гарей резко обостряется конкуренция между древесной и травянистой растительностью. В этом случае даже небольшое повреждение подростка может привести к значительному снижению его участия в формирующемся сообществе [2]. Характер повреждений, которые наносят лоси, зависит от экологической обстановки.

Лесные копытные (потребители веточных кормов) в результате высокой кормовой избирательности используют лишь небольшой набор видов древесно-кустарниковых пород и, соответственно, осваивают незначительную часть доступного запаса веточной фитомассы. Характерно, что лоси при истощении запаса предпочитаемых кормов вынуждены использовать низкопитательные корма (например, ветки (хвою) ели), запасы которых в хвойно-широколиственных лесах в качестве корма неограничены [14]. Если судить об общих запасах доступной фитомассы, то в большинстве случаев ее количество для растительноядных млекопитающих достаточно, чтобы обеспечивать потребление корма до насыщения.

Предпочтение лосей каким-либо растениям связано с их химическим составом и содержанием питательных веществ. Эксперименты с одомашненными лосями показывают, что в июне–августе лоси съедают 30...40 кг сырой растительной массы, зимой – не более 11...15 кг. За год одно животное употребляет почти 7 т корма, большая доля которого (приблизительно 4 т) приходится на побеги древесно-кустарниковой растительности [8]. Таким образом, чем выше численность лосей в определенном месте обитания, тем больше ущерб, причиняемый ими подросту, в основном лиственных и отчасти хвойных пород. Однако причиняемый лосями урон зачастую необоснованно преувеличен.

Многие сотрудники лесных и охотничьих хозяйств считают, что ущерб, наносимый животными, почти не сказывается на формировании будущего леса, при условии немногочисленности популяции на единицу площади.

Основной кормовой базой лося являются лиственные древесно-кустарниковые породы, преимущественно молодняки. Также лось употребляет некоторые виды мхов, лишайников и грибов, объедает кору молодых осин, кормится околоводными и водными растениями.

Питание лося зависит от сезона года, что связано с разной доступностью кормов в течение года. Так, если зимой лось питается в основном древесно-веточными грубыми кормами, то летом он переходит на мягкие зеленые корма в виде травянистых растений (на гарях и лесосеках) и листьев, которые он употребляет на определенном высотном уровне.

Материалы и методы исследования

В ходе ранее проведенных на территории Никольского района Вологодской области исследований нами было выявлено, что запас доступных кормов для лося в различных типах охотугодий зависит от среднего состава и класса возраста древостоя [13].

Цель данных исследований – изучение трофического влияния лося на древесные породы в смешанных молодняках на вырубках (возраст 5...20 лет) в летний период.

Пробные площади находились на территории Шуйского участкового лесничества Междуреченского государственного лесничества Вологодской области. Исследования проводили в 2014–2016 гг. на вырубках после ельников черничниковых. Известно [7], что пик обилия веточного корма наступает раньше, чем в сосновых молодняках (уже к 7...9 годам).

Классификационной единицей при отборе вырубок и их качественной оценке был принят тип леса как показатель однородности условий местопроизрастания, роста и строения. Тип леса устанавливали по классификации, разработанной В.Н. Сукачёвым [16], с учетом состава, рельефа, почвенно-грунтовых условий, напочвенного покрова и других признаков. Динамику поврежденности древесных пород изучали на трех пробных площадях, заложенных в категории «лиственные молодняки на сплошной вырубке 5...20 лет» [6], или «смешанные лиственные молодняки» [3].

Закладку пробных площадей производили с учетом требований ОСТ 56-69-83 [10]. Размер пробной площади устанавливали в молодняках, на вырубках, как для изучения эффективности осветлений, что составляло не менее 0,25 га. Пробные площади располагали по диагонали вырубок, на расстоянии 50 м друг от друга. Общая площадь исследований – 23 га.

Для выявления типов повреждений и количества гибнущих и ослабленных в росте деревьев применяли методику учета ущерба, нанесенного лесному хозяйству копытными – дендрофагами [18]:

неповрежденные (слабоповрежденные) – деревья, у которых объедено менее 50 % всех побегов или менее 50 % коры по окружности ствола; эта степень повреждений для роста и развития деревьев не имеет существенного значения;

сильноповрежденные – скусана (сломана) верхушка, объедено более 50 % побегов или погрызы коры занимают более 50 % окружности ствола;

гибнущие – крона приобрела шапкообразную многовершинную форму, все побеги объедены, сломан или окольцован ствол; эти повреждения приводят к гибели дерева.

Кроме того, в зависимости от характера повреждений отдельных частей дерева выделяли еще четыре вида повреждений: обкусывание боковых побегов годичного прироста; скусывание верхушечных побегов; заломы стволов деревьев; погрызы коры.

Определение наиболее часто поедаемых кормов проводили на пробных площадях глазомерно. В целях установления количества веточного корма, потребляемого копытными, на каждой пробной площади за контрольный период нами были просуммированы диаметры всех скушенных побегов каждого из видов растений условного диаметра, т. е. не толще 0,5 см (по методике Ю.П. Лихацкого и Н.М. Киреева) [9]. Также подсчитывали наиболее поврежденные экземпляры, определяли породу, вид повреждения, процентное соотношение обилия и степень использования (поедаемость) растений на площади (по шкале И.В. Жаркова) [4].

Результаты исследования и их обсуждение

Кормовая избирательность лося (предпочитаемые породы). Рассмотрев виды, общие для всех пробных площадей (сосна, ель, осина, береза, ольха серая, ива козья), мы пришли к выводу, что наибольшее суммарное количество веточного корма в условных диаметрах было потреблено на вырубках с молодняками лиственных пород (возраст 2...10 лет). Это связано с достаточным количеством кормовых ресурсов, так как установлено, что кормовая производительность местообитаний после рубки по многим видам кормов увеличивается в 5–20 раз [6, 21–25]. Также предпочтение вырубкам лосями связано с легкостью (доступностью) обкусывания и сгрызания молодых ветвей и их сочностью. На некоторых площадях отмечено свежее, уже этого года – весной, в период сокодвижения, когда кора хорошо отходит от древесины, обгрызание (обдирание) коры. Таким образом, молодняки характеризуются обилием древесно-веточных кормов, наличием грибов и ягод в весенний и летне-осенний периоды, а также хороших защитных условий. Кроме того, частота посещаемости лосями пробных площадей, связана с составом и возрастом древесной растительности (табл. 1).

Лось в подросте ели, прежде всего, предпочитает примеси лиственных пород. На некоторых пробных площадях было хорошо заметно, что зверь, находясь в подросте ели, избирательно обкусывал ветки и побеги молодых деревьев осины, ивы, иногда березы и очень редко сосны. Повреждения ели в летний период зафиксированы не были.

Таблица 1

Частота посещаемости лосями пробных площадей, связанная с составом и возрастом древесной растительности*

Квартал	Выдел	Площадь, га	Состав, подрост	Элемент леса	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Бонитет	Тип леса, тип лесорастительных условий	Посещаемость пробных площадей, определенная глазомерно (балл оценки охотугодий)
202	14	9,0	3Е1С3ОС2Б1ИВ (СПР** после 12 лет зарастания)	Е	25	3,0	2	2	Е ЧЕР, ЧС	Зимняя стадия. Длительное пребывание лося в зимний период на данной территории, так как она обладает хорошей защищенностью. Кормовая база обозначена преимущественно древесно-веточным кормом (осина и ива козья). Наблюдается повреждение боков побегов, залом верхушек и обдир коры на стволах молодых деревьев в зимнее время (4 балла).
				С	23	3,0	2			
				ОС	12	6,8	8			
				ИВ	10	5,7	-			
228	4	3,0	Вырубка – 0,5 га, лней – 700 шт./га, диаметр – 32 см, малинниковая (СПР после 6 лет)	ОС	6	3,8	-	1	Е ЧЕР, ЧС	Летняя стадия. Наблюдается скусывание веток и побегов у подроста осины и ивы, реже у березы, а также залом верхушек молодых деревьев. В летний период хорошая кормовая база (5 баллов).
				Б	6	3,5	-			
				ИВ	4	2,6	-			
228	4	3,0	Вырубка – 0,5 га, лней – 600 шт./га, диаметр – 30 см, малинниковая (СПР 8-летней давности)	ОС	8	5,3	-	2	Е ЧЕР, ТР	Летняя стадия. Зафиксировано скусывание веток и побегов у осины и ивы. В летний период хорошая кормовая база (5 баллов).
				Б	8	4,9	-			
				ИВ	7	3,8	-			

* Дано подробное описание наиболее поврежденной растительности при полноте 0,8.

**СПР – сплошная рубка.

Воздействие лося на древесно-кустарниковые породы вырубок. Летняя кормовая емкость угодий зависит от запаса кормов в зоне досягаемости лося. Это хвойные и лиственные молодняки в пределах I класса возраста, а также подлесочные кормовые породы во всех классах возраста древостоев. Для лося различные древесные и кустарниковые породы имеют неодинаковую кормовую ценность, в связи с этим они повреждаются им в различной степени. Такая закономерность была выведена нами при закладке пробных площадей на вырубках и еловых молодняках (табл. 2).

Наиболее посещаемые площади в летний период – это 6- и 8-летние вырубки (см. табл. 1), так как лось отдает предпочтение молоднякам как основной кормовой базе. В зимний период лось предпочитает молодняки 10... 25-летнего возраста. Это связано с тем, что лиственные молодняки 12-летнего возраста (5...8 м высотой и выше) имеют не только кормовой запас древесно-веточного корма, но и являются хорошим убежищем зимой, особенно в случае высокой полноты молодняка (не менее 0,8). Также в зимний период основным фактором при выборе места жировки является глубина снежного покрова, которая, как известно, больше на более открытых территориях, т. е. на молодых вырубках.

По породному составу наиболее предпочитаемыми породами в рационе лося (табл. 2) как в летний, так и в зимний период являются рябина – 30,2...80,0 %, ива – 26,6...57,7 %, осина – 2,5...51,3 %, самой неинтересной – ель (ее поедаемость составляет всего 0,5...2,4 %).

Характер повреждений деревьев больше зависит не от возраста, а от высоты деревьев на вырубках. У деревьев высотой до 3,0 м обкусывание побегов годовичного прироста и погрызы коры преобладают над другими видами повреждений. Наибольший урон от уничтожения вершинок несут деревья до 1,0 м. Для того, чтобы достать побеги высотой более 3,0 м, животные ломают стволы деревьев. Интенсивно увеличивается и количество осин с ободранной лосями корой. На интервал 0,82...1,54 м приходится более 50,0 % всех повреждений побегов растений лосями, далее по убывающей следуют: 1,54... 2,85 м (29,1 %) и 0,40...0,82 м (12,3 %) [12].

На долю древесно-веточных кормов в летний период приходится 68,5 %, остальные 31,5 % занимает травянистая растительность, а также кустарники и кустарнички (смородина черная, малина, черника).

Преимущественное значение в кормовом рационе лося имеет рябина – 23,0 % в летний период. О рябине как излюбленной породе для фитофага свидетельствует и большой процент ее повреждений (81,0 % к общему числу учтенных деревьев). Также лось предпочитает иву (16,0 % от общего объема кормов) и осину (14,0 %). В летнем рационе зверя сосне отводится всего 1,5 %.

Интенсивное повреждение рябины, ивы и осины связано с возрастными особенностями рассматриваемых пород на исследуемых пробных площадях, так как известно [3], что данные породы дают максимальный запас древесно-веточных кормов в возрасте 4...7 лет, крушина, береза, ольха и сосна – в 8...13 лет. Таким образом, лиственные молодняки на вырубках 2008 и 2010 гг. (в силу подходящего возраста молодняка) посещались интенсивнее в летний период, и были нами признаны как летние станции с хорошим запасом кормов.

Таблица 2

Состав, обилие и поедаемость лесом древесно-кустарниковой растительности в летний период на вырубках (по шкале Жаркова)

Порода	Возраст, лет	Высота, м	Учтено, экз.	Состав летних кормовых угодий, %	Повреждение, шт.			Объедены		Количество поврежденных деревьев, % к общему количеству
					Скусывание верхнего и боковых побегов	Полом ствола и верхушек	листья, хвоя	кора		
Ива	2...6	0,7...2,5	1 072	16,0	386	237	345	126	45	
	6...12	2,5...5,0	3 016		395		206	145		
	2...5	0,5...1,7	320	14,0	102	43	65	12	33	
Береза	5...7	1,7...4,5	5 300		974		573	53		
	2...8	0,5...1,6	420	7,0	87	23	41	–	24	
	8...12	1,6...4,5	4 600		716		338	–		
Сосна	6...7	0,8...1,5	210	1,5	9	–	6	–	7	
	2...4	0,8...1,5	1 324		694			342		
Рябина	4...7	1,5...3,0	534	23,0	184	91	116	78	81	
	2...10	0,6...2,8	876	4,0	139		71	–	24	
Крушина	2...10	0,6...2,8	876							
	3...10	0,7...2,8	760	3,0	80		39	3	16	

Смешанные молодняки на вырубке 2004 г. подходили для лося как зимние станции в связи с хорошими условиями защищенности, но уже с вышедшими из возраста кормовыми угодьями.

Коэффициент восстановления веточного корма. Для каждой породы (преимущественно III бонитета) и определенного процента повреждения существует коэффициент восстановления, который был взят из предложенной М.Д. Перовским таблицы. Коэффициент получен опытным путем [11] по Вологодской области и дополнен нами по двум видам ив (козья и пятитычинковая) и рябине после ряда экспериментов (табл. 3).

Таблица 3

Восстановление веточного корма при интенсивной эксплуатации модельных пастбищ

Порода деревьев и кустарников	Возраст модельных деревьев, лет	Усредненный коэффициент восстановления	Характеристика восстановления
Осина (<i>Populus tremula</i> L.)	4...6	0,40	Поросль 4...6 лет восстанавливает побеги интенсивнее, чем насаждения 6...12 лет. Некоторые деревья восстанавливают за вегетационный период до 40 % поврежденных побегов. Повреждения 55...60 % практически не восстанавливаются. Береза в целом обладает невысокой способностью к восстановлению утраченных побегов (16...18 %), поэтому молодняки данной породы относительно легко затравливаются лосем.
	6...12	0,20	
Береза пушистая (<i>Betula pubescens</i> L.)	4...10	0,15	Кустарник обладает довольно высокой способностью к восстановлению побегов (свыше 60 %).
Ива пепельная (<i>Salix cinerea</i> L.)	2...12	0,50	
Ива козья (<i>Salix caprea</i> L.)	2...10	0,40	Восстановление аналогично другим видам ив. Хорошая способность к восстановлению (свыше 50 %).
Ива пятитычинковая (<i>Salix pentandra</i> L.)	2...8	0,35	
Рябина обыкновенная (<i>Sorbus aucuparia</i> L.)	2...8	0,20	Восстанавливается при незначительном повреждении (не более 20 %). При повреждении свыше 50 % в большинстве случаев погибает. Взрослые растения в случае обгрыза боковых побегов восстанавливаются легче.
	8...14	0,35	

В наибольшей мере подвержены гибели рябина, осина и ива, потому что лось в своем рационе использует эти древесные породы в первую очередь (рис. 1).

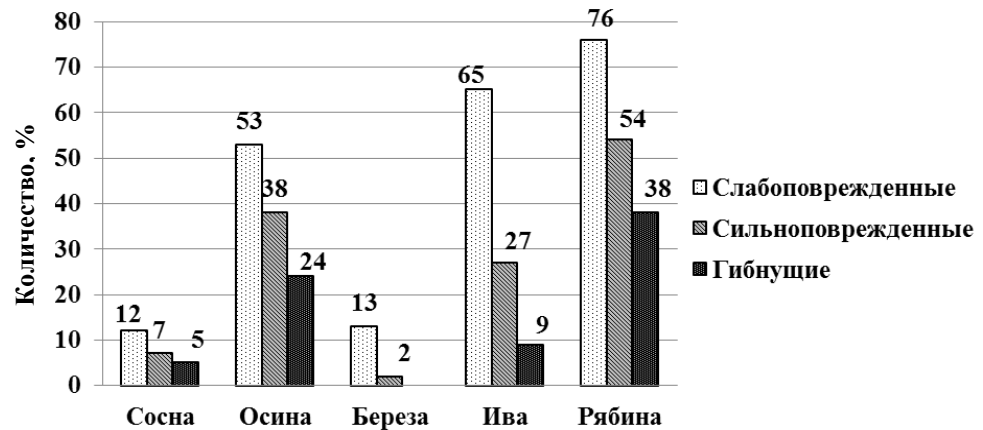


Рис. 1. Общее соотношение древесной растительности по характеру повреждения

Ива в силу своей высокой порослевой способности более устойчива к механическим повреждениям. Осина интенсивнее восстанавливается после повреждений в более раннем возрасте в отличие от рябины, которая в этом возрасте подвергается жесткому прессингу со стороны лося и в 30...40 % случаев погибает. Воздействие в меньшей степени сказывается на сосне, крушине и ольхе. За время исследования на пробной площади выявлены минимальные (до 5,4 % от общего количества деревьев) повреждения ели.

Для примера на рис. 2 приведены разные стадии повреждения и восстановления подроста одной из наиболее предпочитаемых пород – осины.

В летний период на древесно-веточный корм приходится 68,5 %, остальные 31,5 % занимают зеленые корма (травянистые растения, кустарники и кустарнички). За время проведенных нами исследований были выявлены разные стадии повреждений у молодых растений. Наибольшее количество затравленных (гибнущих) растений приходится на рябину (38,0 %) и осину (24,0 %). Высокий процент повреждаемости лосем древесно-кустарниковых пород в смешанных лиственных молодняках ведет к изменению состава насаждений и увеличивает сроки формирования высокопродуктивных насаждений. Территории с лиственным молодняком после сплошных рубок 5...20 лет считаются хорошими кормовыми угодьями и могут прокормить до 15 особей в зимний период без ущерба для древесно-веточных пород [3]. В летний период за счет зеленых кормов количество особей возрастает в среднем в 3 раза.



a



б



в



г

Рис. 2. Разные стадии повреждения подроста осины: *a* – слабое (20 %) повреждение деревца (незначительный сгрыз боковых и верхушечных побегов); *б* – восстановление осины в виде новых побегов после сильного (40...45 %) повреждения молодого деревца; *в* – слабое восстановление существенно поврежденного деревца (на 50...55 %); *г* – погибшее молодое дерево осины после сильного повреждения (сгрыз боковых и верхушечного побегов на 70 %)

Заключение

К рассмотрению трофического влияния лося на древесно-кустарниковые породы в летний период нельзя подходить однозначно. В этот период экологи-

ческая устойчивость и возобновляемость растений выше, чем в зимний. Территории выдерживают большее количество особей в летний сезон по сравнению с зимними стадиями в связи с добавлением в древесно-веточный рацион мягкой зеленой биомассы растений, в то время как с ноября по апрель зверь вынужден питаться преимущественно древесно-веточными кормами. В исследуемых нами лиственных молодняках на вырубках в возрасте 5...20 лет затравленность и ущерб, причиненные лосем, сказываются только на рябине, осине и иве, которые считаются малоценными для лесозаготовительной деятельности. В смешанных молодняках на вырубке после 12-летнего зарастания затравленность практически отсутствует в связи с выходом подростка из возраста кормов для животного. Было зафиксировано только повреждение рябины, а также незначительное (с минимальным процентом гибели – 5,0 %) – сосны.

Гибель осины и ивы положительно сказывается на развитии хвойных пород, особенно светлюбивой сосны, которая не выдерживает конкуренции с осинкой и плохо растет под ее пологом, но это происходит на более поздних возрастных стадиях. Подрост хвойных пород до 0,5 м нуждается в защите лиственного молодняка. Так как подрост лиственных пород растет быстрее хвойного молодняка, то по истечении времени лиственный подрост начинает заглушать хвойный молодняк. Кроме того, погрызы коры подростка разных пород сильно ослабляют сопротивляемость деревьев к энтомовам и фитоболезням, что существенно снижает деловые качества древесины и может привести к очаговому значительному поражению всего насаждения. Поэтому лиственные породы желательно убирать, но не сразу, а через какое-то время.

Эти факты способствуют постепенной замене сильно поврежденных и затем гибнущих кормовых растений на слабоповрежденные не кормовые, которыми обычно являются хвойные породы – преимущественно ель. Таким образом, трофическая деятельность лося способствует смене пород (изменению состава насаждений).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белов Л.А. Влияние косули на естественное и искусственное лесовосстановление Джабык-Карагайского бора: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Екатеринбург, 2008. 17 с.
2. Владышевский Д.В. Экология лесных птиц и зверей (Кормодобывание и его биоценологическое значение). Новосибирск: Наука, 1980. 264 с.
3. Дунин В.Ф., Янушко А.Д. Оценка кормовой базы лося в лесных угодьях: науч.-практ. пособие. Минск: Ураджай, 1979. 95 с.
4. Жарков И.В. О методах, применяемых в США при изучении роли копытных в лесу // Сообщения ин-та леса АН СССР. 1959. Вып. 13. С. 111–117.
5. Калинин М.И. Лес цел, и лосей много // Охота и охотн. хоз-во. 1984. № 3. С. 10–11.
6. Козлов В.М. Влияние рубок леса на среду обитания и популяции охотничьих животных европейской тайги: моногр. Киров: Вятская ГСМХА, 2010. 148 с.

7. Курхинен Ю.П., Данилов П.И., Ивантер Э.В. Млекопитающие Восточной Фенноскандии в условиях антропогенной трансформации таежных экосистем. М.: Наука, 2006. 208 с.
8. Кучерук В.В. Травоядные млекопитающие в аридных экосистемах внетропической Евразии // Млекопитающие в наземных экосистемах. М.: Наука, 1985. С. 166–223.
9. Лихацкий Ю.П., Киреев Н.М. Практикум по основам биотехнии: учеб. пособие. Воронеж, ВГЛТА, 2000. 92 с.
10. ОСТ 56-69–83. Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. Изд. офиц. М., 1983. 59 с.
11. Перовский М.Д. Методы управления популяциями охотничьих животных России. М.: Лион, 2003. 251 с.
12. Пилипко Е.Н. Влияние трофической активности лося (*Alces alces* L.) на под-рост вырубок в Вологодской области // «Вьдещите изследвания-2011»: материали за VII междунар. науч.-практ. конф., 17–25 февр. 2011 г. София: Бял ГРАД-БГ, 2011. С. 38–41.
13. Пилипко Е.Н. Кормовая емкость угодий лося (*Alces alces* L.) в Вологодском районе Вологодской области // Фундаментальные и прикладные науки сегодня: материали VI Междунар. науч.-практ. конф., 24–25 авг. 2015 г., США. С. 10–14.
14. Смирнов К.А. Использование лосем (*Alces alces* L.) кормовых ресурсов в южной тайге при высокой плотности популяции // Зоол. журн. 1986. Т. 65, вып. 3. С. 436–443.
15. Смирнов К.В. Плотность населения лося и косули и их влияние на лесово-зобновление по природным зонам Челябинской области: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Екатеринбург, 2009. 24 с.
16. Сукачев В.Н. Растительные сообщества. М.; Л.: Книга, 1928. 232 с.
17. Филонов К.П. Лось. М.: Лесн. пром-сть, 1983. 246 с.
18. Чуенков В.С., Федоров Ф.Ф., Воронков П.Т., Мамаев Ю.Ф., Любченко О.В., Рабинова Т.И. Методика учета ущерба, нанесенного копытными –дендрофагами лес-ному хозяйству. ВНИИЛМ, 1997. 62 с.
19. Bergstrom R. Dynamic Interactions Between Trees and Foraging Moose (*Alces alces*) // Acta Univ. Upsal. Compr. Summ. Uppsala Diss. Fac. Sci. 1987. No. 78. 25 p.
20. Bergstrom R., Danell K. Effects of Simulated Summer Browsing by Moose on Leaf and Shoot Biomass of Birch, *Betula pendula* // Oikos. 1995. No. 72. Pp. 132–138.
21. Harper J.A., Swanson D.O. The Use of Logged Timberland by Roosevelt Elk in Southwestern Oregon // Proc. 50th Annu. West. Assoc. State Game and Fish Comm. Meet- ing. 1970. Pp. 318–341.
22. Krefling L.W., Phillips R.L. Improving Deer Habitat in Upper Michigan by Cut- ting Mixed Conifer Swamps // J. Forest. 1970. No. 68(11). Pp. 701–704.
23. Mckee B. Winter Deer Food Production and Rabbit Utilization of Various Site Preparation Treatments // Proc. 26th Annu. Conf. Southeast. Assoc. Game and Fish Comm. 1972. Pp. 218–221.
24. Regelin W.L., Wallmo O.C., Nagy J., Dietz D.R. Effect of Logging on Forage Values for Deer in Colorado // J. Forest. 1974. No. 72. Pp. 285–285.
25. Telfer E.S. Relationships Between Logging and Big Game in Eastern Canada // Pulp and Paper Magazine of Canada. 1970. October issue. Pp. 69–73.
26. Telfer E.S., Cairns A. Stem Breakage by Moose // The Journal of Wildlife Man- agement. 1978. Vol. 42. No. 3. Pp. 639–642.

Поступила 27.12.16

UDC 502.74:591.95

DOI:10.17238/issn0536-1036.2017.2.52

The Trophic Effect of Moose (*Alces alces* L.) in the Mixed and Deciduous Young Stands of the Vologda Region in Summer

E.N. Pilipko, Candidate of Biological Sciences

Vologda State Dairy Farming Academy by N.V. Vereshchagin, ul. Pankratova, 9a, bl. 7, Molochnoye, Vologda, 160555, Russian Federation; e-mail: Karlovna@ukr.net

The successional changes under the influence of forest ungulates can be both positive and negative. The aim of the work is to evaluate the effect of the trophic activity of a moose as the largest phytophagan of the North-West of Russia on some hardy-shrub species in summer. The studies are conducted on felling of different time ranges during the period of their natural overgrowing. Mixed and deciduous young stands in felling of the age of 5...20 years are the most suitable habitat for moose because of the high quality of forage lands and a security factor. Depending on the visiting intensity at different time of the year the winter and summer habitats are distinguished. The most visited areas in summer are deciduous young stands in the 6- and 8-years old felling, in winter – mixed young forests in the 12-years old overgrown felling. Woody forage accounts for a smaller percentage in summer than in winter due to the addition of green biomass of hardy-shrub species and herbaceous vegetation into the animal balanced ration. Rowan, willow and aspen are the most preferred and damageable trees by moose. The most common types of young trees and shrubs damaging are tip breaking, stem shoot and bark browsing. A recovery rate is presented for every species, ages and tree damage degrees. Different species of willow (under the age of 8...12 years old) and aspen (4...6 years old) are the most rapidly adapting species to damaging. Plant damages resulting in death are detected in ash and aspen (mainly under 4 years old). Trophic activity of moose contributes to changing the composition of stands; as preferred and therefore damaged by the ungulate animals woody species are replaced much faster by the insignificant species in the moose diet. These species are mainly coniferous.

Keywords: moose (*Alces alces* L.), woody forage, deciduous young stand, mixed young stand, felling, recovery factor.

REFERENCES

1. Belov L.A. *Vliyanie kosuli na estestvennoe i iskusstvennoe lesovosstanovlenie Dzhabyk-Karagayskogo bora* [The Impact of Roe Deer on Natural and Artificial Reforestation of the Dzhabyk-Karagai Bor: Cand. Agric. Sci. Diss. Abs.]. Yekaterinburg, 2008. 17 p.
2. Vladyshevskiy D.V. *Ekologiya lesnykh ptits i zverey (Kormodobyvanie i ego biotsenoticheskoe znachenie)* [Ecology of Forest Birds and Animals (Foraging and Its Biocenotic Value)]. Novosibirsk, 1980. 264 p.

For citation: Pilipko E.N. The Trophic Effect of Moose (*Alces alces* L.) in the Mixed and Deciduous Young Stands of the Vologda Region in Summer. *Lesnoy zhurnal* [Forestry journal], 2017, no. 2, pp. 52–66. DOI: 10.17238/issn0536-1036.2017.2.52

3. Dunin V.F., Yanushko A.D. *Otsenka kormovoy bazy losya v lesnykh ugod'yakh: nauch.-prakt. posobie* [Evaluation of the Forage Base for Moose in the Forest Areas]. Minsk, 1979. 95 p.
4. Zharkov I.V. O metodakh, primenyaemykh v SShA pri izuchenii roli kopytnykh v lesu [On the Methods Used in the USA when Studying the Role of Ungulates in a Forest]. *Soobshcheniya in-ta lesa AN SSSR* [Proc. Forest Institute of the USSR Academy of Sciences], 1959, vol. 13, pp. 111–117.
5. Kalinin M.I. Les tsel, i losey mnogo [The Forest is Safe with a Great Number of Mooses]. *Okhota i okhotnich'e khozyaystvo* [Hunting], 1984, no. 3, pp. 10–11.
6. Kozlov V.M. *Vliyanie rubok lesa na sredu obitaniya i populyatsii okhotnich'ikh zhivotnykh evropeyskoy taygi* [The Effect of Logging on Habitat and Populations of Game Animals of the European Taiga]. Kirov, 2010. 148 p.
7. Kurkhinen Yu.P., Danilov P.I., Ivanter E.V. *Mlekopitayushchie Vostochnoy Fennoskandii v usloviyakh antropogennoy transformatsii taezhnykh ekosistem* [Mammals of Eastern Fennoscandia Under Conditions of Anthropogenic Transformation of Taiga Ecosystems]. Moscow, 2006. 208 p.
8. Kucheruk V.V. *Travoyadnye mlekopitayushchie v aridnykh ekosistemakh vnetropicheskoy Evrazii* [Herbivorous Mammals in Arid Ecosystems of Extratropical Eurasia]. *Mlekopitayushchie v nazemnykh ekosistemakh* [Mammals in Terrestrial Ecosystems]. Moscow, 1985, pp. 166–223.
9. Likhatskiy Yu.P., Kireev N.M. *Praktikum po osnovam biotekhnii* [Workshop on the Foundations of Biotechnology]. Voronezh, 2000. 92 p.
10. OST 56-69–83. *Ploshchadi probnye lesoustroitel'nye Metod zakladki* [Industrial Standard 56-69–83. Sampling Forest Management Areas. The Coupe Demarcation Method]. Moscow, 1983. 59 p.
11. Perovskiy M.D. *Metody upravleniya populyatsiyami okhotnich'ikh zhivotnykh Rossii* [Methods of Population Management of Game Animals in Russia]. Moscow, 2003. 251 p.
12. Pilipko E.N. *Vliyanie troficheskoy aktivnosti losya (Alces alces L.) na podrost vyrubok v Vologodskoy oblasti* [The Influence of Trophic Activity of Moose (*Alces alces* L.) on the Felling Undergrowth in the Vologda Region]. “*V*”*deshchite izsledvaniya – 2011*”: *Materiali za VII mezhdunar. nauch.-prakt. konf., 17–25 fevr. 2011 g.* [“The Outstanding Investigations – 2011”: Proc. 7th Int. Sci. Prac. Conf. February 17–25, 2011]. Sofiya, 2011, pp. 38–41.
13. Pilipko E.N. *Kormovaya emkost' ugodiy losya (Alces alces L.) v Vologodskom rayone Vologodskoy oblasti* [Forage Capacity of Moose Lands (*Alces alces* L.) in the Vologda District of the Vologda Region]. *Materialy VI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Fundamental'nye i prikladnye nauki segodnya», 24–25 avg. 2015 g., SShA* [Proc. 6th Intern. Sci. Prac. Conf. “Fundamental and Applied Sciences Today”, August 24–25, 2015]. USA, pp. 10–14.
14. Smirnov K.A. *Ispol'zovanie losem (Alces alces L.) kormovykh resursov v yuzhnoy tayge pri vysokoy plotnosti populyatsii* [The Use (*Alces alces* L.) of Forage Resources by Moose in the Southern Taiga at the High Population Density]. *Zoologicheskiy zhurnal* [Russian Journal of Zoology], 1986, vol. 65, no. 3, pp. 436–443.
15. Smirnov K.V. *Plotnost' naseleniya losya i kosuli i ikh vliyanie na lesovozobnovlenie po prirodnykh zonam Chelyabinskoy oblasti: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk* [Moose and Roe Deer Population Density and Their Impact on Reforestation in the Natural Areas of the Chelyabinsk Region: Cand. Agric. Sci. Diss. Abs.]. Yekaterinburg, 2009. 24 p.

16. Sukachev V.N. *Rastitel'nye soobshchestva* [Plant Communities]. Moscow; Leningrad, 1928. 232 p.
17. Filonov K.P. *Los'* [Moose]. Moscow, 1983. 246 p.
18. Chuenkov V.S., Fedorov F.F., Voronkov P.T., Mamaev Yu.F., Lyubchenko O.V., Rabinova T.I. *Metodika ucheta ushcherba, nanesennogo kopytnymi – dendrofagami lesno-mu khozyaystvu* [The Accounting Treatment of Damage Caused by Ungulate – Dendrophile Animals to the Forestry]. Moscow, 1997. 62 p.
19. Bergstrom R. Dynamic Interactions Between Trees and Foraging Moose (*Alces alces*). *Acta Univ. Upsal. Compr. Summ. Uppsala Diss. Fac. Sci.*, 1987, no. 78. 25 p.
20. Bergstrom R., Danell K. Effects of Simulated Summer Browsing by Moose on Leaf and Shoot Biomass of Birch, *Betula pendula*. *Oikos*, 1995, no. 72, pp. 132–138.
21. Harper J.A., Swanson D.O. The Use of Logged Timberland by Roosevelt Elk in Southwestern Oregon. *Proc. 50th Annu. West. Assoc. State Game and Fish Comm. Meeting*, 1970, pp. 318–341.
22. Krefting L.W., Phillips R.L. Improving Deer Habitat in Upper Michigan by Cutting Mixed Conifer Swamps. *J. Forest*, 1970, no. 68(11), pp. 701–704.
23. Mckee B. Winter Deer Food Production and Rabbit Utilization of Various Site Preparation Treatments. *Proc. 26th Annu. Conf. Southeast. Assoc. Game and Fish Comm.*, 1972, pp. 218–221.
24. Regelin W.L., Wallmo O.C., Nagy J., Dietz D.R. Effect of Logging on Forage Values for Deer in Colorado. *J. Forest*, 1974, no. 72, pp. 285–285.
25. Telfer E.S. Relationships Between Logging and Big Game in Eastern Canada. *Pulp and Paper Magazine of Canada*, 1970, October issue, pp. 69–73.
26. Telfer E.S., Cairns A. Stem Breakage by Moose. *The Journal of Wildlife Management*, 1978, vol. 42, no. 3, pp. 639–642.

Received on December 27, 2016
