

УДК 574.34:639.111.16

С.А. Чайкин, А.Ф. Храмов, Т.Л. Егошина

ДИНАМИКА ВОЗРАСТНОГО СОСТАВА И РЕПРОДУКТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОПУЛЯЦИИ ЛОСЯ ЕВРОПЕЙСКОГО (*ALCES ALCES* L., 1758) НА ТЕРРИТОРИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Исследование объектов животного мира – важных охотничьих ресурсов – основа рационального ведения охотничьего хозяйства. Целью данной работы является анализ динамики возрастного состава и репродуктивных показателей популяции *A. alces* L. на территории Пермского края за период 2009–2012 гг. Проведено изучение добываемой (опромышляемой) части естественной популяции лося на территории Пермского края за период с 2009 г. по 2012 г. Сделан анализ ежегодных промысловых проб по возрастному и половому признаку, определены показатели плодовитости, в том числе биологическая и хозяйственная плодовитость самок лося. Выявлен тренд на устойчивое повышение численности лося. За период исследования плотность лося в Пермском крае увеличилась в 1,27 раза. Численность лося составляет 23–25 тысяч особей. Доля сеголетков в промысловой пробе варьировала значительно: от 42,3 % в 2009 г. до 14,3 % в 2012 г.; увеличивался процент опромышления средневозрастной части популяции: с 49 % в 2009 г. до 77 % в 2011 г. Средний возраст всех промысловых проб изменился с 0,5 лет в 2009 г. на 3,5 в 2012 году. Половая и возрастная структура популяции лося близка к оптимальной. В совокупности особи в возрасте 2,5 и старше, представляющие репродуктивный потенциал, составляли в среднем за 4 года около 65% всей популяции вида на территории Пермского края (75 % по данным промысловой пробы 2012 г.). За анализируемый период биологическая плодовитость самок лося на территории Пермского края составила в среднем 1,46 эмбриона при незначительных колебаниях от 1,44 в 2010 г. до 1,49 в 2012 г., а хозяйственная плодовитость (с учетом самок, не участвующих в размножении) – 0,88 эмбриона на самку с изменением от 0,57 до 1,05. Процент самок, не участвующих в размножении, варьировал от 46,07 % до 61,98 %, в среднем составляя 52,4 %. Средняя ежегодная величина потенциального прироста популяции за период исследования составила 33,6 %, или 7470 особей.

Ключевые слова: лось, Пермский край, численность, половая и возрастная структура популяции, плодовитость, потенциальный прирост.

Лось (*Alces alces* L., 1758) – наиболее крупный представитель семейства Оленьих, обитающих в нашей стране. Он является одним из самых ценных промысловых видов диких копытных животных. Распространение лося ограничено лесным поясом Евразии и Северной Америки [1]. *A. alces* на территории России населяет практически все типы лесных угодий, заходит в степи, тундру и лесотундру [2], но наиболее благоприятные условия находит в подзонах южной тайги и широколиственных лесов [3]. Лось в естественных условиях оказывает значительное влияние на развитие фитоценозов. В то же время существование лося лимитируется главным образом качественным состоянием кормовой базы и факторами, ограничивающими доступность кормов [4; 5].

В настоящее время опубликованы результаты исследований биологии распространения, миграции, численности популяций, некоторых аспектов биологии и экологии, использования ресурсов лося в целом в стране и в различных ее регионах [6-18].

Данные по динамике численности, возрастного состава и репродуктивных показателей популяции лося на территории Пермского края в XXI в. необходимы для оценки устойчивости популяции и разработки научных основ рационального использования ресурсов вида [19-21]. В связи с этим цель работы – исследование динамики возрастного состава и репродуктивных показателей популяции *A. alces* на территории Пермского края в современный период – является актуальной.

Исследования проводились на территории субъекта Российской Федерации – Пермского края. Пермский край расположен на востоке Восточно-Европейской равнины и западном склоне Среднего Урала. Площадь края составляет 160 236,5 км². Климат Пермского края умеренно-континентальный. Реки Пермского края относятся к бассейну р. Камы. Основу растительного покрова Пермского края составляют леса, занимающие около 71 % от его общей площади. Значительную часть лесов края (более 50 %) составляют спелые и перестойные насаждения [22].

Неоднородность рельефа, климата, почв, гидрологических и геоморфологических условий Пермского края обусловила большое разнообразие растительности с преобладанием средне- и южнотаежных пихтово-еловых, широколиственно-пихтово-еловых, средне- и южнотаежных предгорных пихтово-еловых и елово-пихтовых, северо- и среднетаежных кедрово-еловых горных лесов и островной лесостепи [23].

На территории Пермского края обитает 68 видов млекопитающих, 280 видов птиц, 6 видов пресмыкающихся и 9 видов земноводных [22; 24]. Из хищных млекопитающих широко распространены куница, горноста́й, ласка; в южных районах – лисица и барсук. По всей территории края встречаются волк, медведь и рысь. Основной представитель парнокопытных – лось. Из охотничьих птиц в регионе наиболее широко распространены глухари, тетерева, рябчики и водоплавающая дичь.

На территории Пермского края расположены две особо охраняемые природные территории федерального значения: заповедники «Басеги» и «Вишерский». Имеется 282 особо охраняемые природные территории регионального значения, среди них: 20 государственных природных заказников, 114 памятников природы, 5 историко-природных комплексов и объектов, 46 природных резерватов и 97 охраняемых ландшафтов [25]. Кроме того, в регионе находится 51 особо охраняемая природная территория местного значения. На территориях особо охраняемых природных территорий, где антропогенный фактор сводится до минимума, любой вид охотничьих животных чувствует свою защищенность, что благоприятно влияет на динамику численности – ее увеличение.

Материалы и методы исследования

В процессе выполнения работы применялись общепринятые методы полевых, лабораторных и биометрических исследований. Анализ численности лося на территории Пермского края проводился на основе данных зимнего маршрутного учета [26; 27], а также опроса охотников и специалистов охотничьего хозяйства. Данный метод учета численности лося был выбран в качестве основного потому, что, несмотря на имеющиеся недостатки, он остается базовым методом для расчета объемов изъятия охотничьих животных, включая и лося. Анализ животных по половым и возрастным признакам, добытых на территории Пермского края, проводился на основе разрешений на право добычи данного вида охотничьих ресурсов, предоставленных Государственной инспекцией по охране и использованию объектов животного мира Пермского края. Обработаны и использованы сведения о 1028 лосях, добытых в сезоне охоты 2009–2010 гг., 773 – 2010–2011 гг., 1055 – 2011–2012 гг., 953 – 2012–2013 гг. Используемая информация о животных включала сведения о дате и месте добычи животного, поле и массе животного. Возраст животных определялся по стертости зубов на нижней левой челюсти [28]. Для оценки уровня воспроизводства популяции лося в настоящей работе были использованы данные о плодовитости самок лося, добытых в течение 2009–2012 гг. на территории Пермского края. Статистическая обработка материала проведена согласно рекомендациям Г.Ф. Лакина [29].

Результаты и их обсуждение

Феномен постоянного неустойчивого равновесия в биогеоценозе определяет неизбежность ежегодных изменений численности поголовья животных. С учетом оценки влияния первичных (биогеоценотических и антропогенных) и вторичных (внутрипопуляционных) факторов В.Н. Большаковым и др. было сформулировано положение о том, что «... динамика численности – это интегрированный ответ популяции на внешние раздражители» [30]. Известно, что численность лося подвержена и естественным циклическим колебаниям продолжительностью 60–80 лет, связанным с сукцессионной сменой растительного покрова [5].

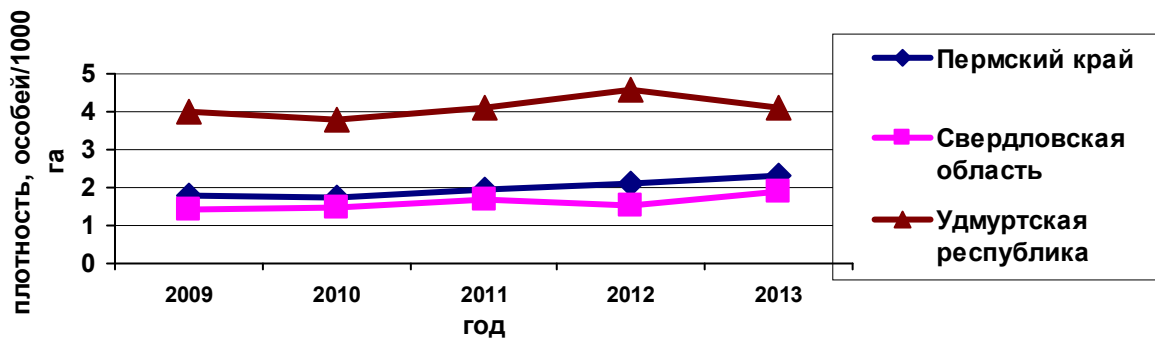


Рис. Динамика плотности лося в Пермском крае и сопредельных регионах (особей на 1000 га угодий) [32–35]

Общее сокращения поголовья лося, начавшееся в 1987–1991 гг. в различных регионах России, которое исследователи связывают [5] с периодом максимального омоложения лесных сообществ в результате сплошных рубок, коснулось и Пермского края. В настоящее время выявлен тренд на устойчивое повышение численности лося не только в Пермском крае, но и в соседних регионах (см. рис.). Так, за период с 2009 г. по 2013 г. плотность лося в Свердловской области увеличилась в 1,33 раза, в Пермском крае – в 1,27 раза и оставалась стабильной в Удмуртской Республике (увеличение лишь в 1,05 раза), где плотность лося в течение всего времени исследований превышала таковую в соседних регионах почти вдвое.

Современное состояние численности лося в обследованном регионе оценивается на уровне 23–25 тыс. особей (данные, основанные на послепромысловой численности по материалам зимнего маршрутного учета), а в целом в России – около 1 млн особей [31].

На колебания численности популяции лося оказывают как природные, так и антропогенные факторы, особенно влияет использование ресурсов в охотничьем хозяйстве. В обзоре «Биология и использование лося» [36] приводится вывод о том что «главным, если не единственным, способом управления популяцией лося является нормированный по числу, полу и возрасту особей, а также по срокам добычи отстрел».

В процессе исследований проведен анализ половой и возрастной структуры эксплуатируемой части популяции лося, которая имеет важнейшее значение для организации промысла, поскольку направленное изъятие поголовья в процессе отстрела дает возможность формирования половых и возрастных групп особей в необходимых объемах и пропорциях. В табл. 1 приведены сведения о соотношении возрастов и полов лосей, добытых на территории Пермского края в период с 2009 по 2012 г.

Таблица 1

Половозрастная структура лося по данным промысловых проб

Пол добытых особей	Количество лосей в каждой возрастной категории, особей								итого
	0,5 лет	1,5 лет	2,5 лет	3,5 лет	4,5–5,5 лет	6,5–7,5 лет	8,5–9,5 лет	10,5– 15,5 лет	
2009 г о д									
Самцы	320	61	141	71	61	32	33	4	723
Самки	115	24	80	46	28	9	2	1	305
Итого по возрастной категории	435	85	221	117	89	41	35	5	1028
2010 г о д									
Самцы	195	40	123	76	64	41	30	6	575
Самки	62	10	46	41	33	4	2	0	198
Итого по возрастной категории	257	50	169	117	97	45	32	6	773
2011 г о д									
Самцы	114	75	205	154	112	65	55	6	786
Самки	40	15	84	75	39	9	5	2	269
Итого по возрастной категории	154	90	289	229	151	74	60	8	1055
2012 г о д									
Самцы	105	70	181	148	128	31	7	3	673
Самки	31	35	97	59	51	6	1	0	280
Итого по возрастной категории	136	105	278	207	179	37	8	3	953

В течение четырех лет доля сеголетков в промысловой пробе варьировала значительно: от 42,3 % в 2009 г. до 14,3 % в 2012 г.; соответственно увеличивался и процент освоения средневозрастной части популяции: с 49 % в 2009 г. до 77 % в 2011 г. Доля 1,5-годовалых лосей в средневозрастной части популяции была сравнительно невелика, но стабильна и составила в среднем 7,8 %. Средний возраст всех промысловых проб изменился с 0,5 лет в 2009 г. на 3,5 в 2012 г.

При оценке возрастной структуры популяции была выдвинута рабочая гипотеза, сущность которой заключалась в предположении, что структура промысла является случайной, подобной структуре популяции: промыслом изымаются особи различных возрастных групп пропорционально численности этих групп в популяции. Правомерность такой постановки вопроса обосновывается однотипичностью характера процесса промысла лосей, его периодическими повторениями во времени. К тому же, если обратить внимание на возрастную структуру промысловых проб, можно заметить, что доля 2,5-летних особей превышает соответствующую долю лосей 1,5-годовалого возраста, а сеголетки, в свою очередь, преобладают над 1,5-годовалыми. Следовательно, для данных возрастных групп (0,5–1,5–2,5) возможно наличие фактора избирательности промысла. Отстрел особей старше 2,5-летнего возраста в большинстве случаев лишен принципа избирательности, то есть эти особи изымаются из популяции пропорционально естественной численности.

Половая и возрастная структура популяции лося близка к оптимальной. В совокупности особи в возрасте 2,5 и старше, представляющие репродуктивный потенциал популяции, составляют в среднем за 4 года около 65 % всей популяции вида на территории Пермского края (75 % по данным промысловой пробы 2012 г.), в то же время самки составляют от 15 % до 50 % от числа добываемых лосей в каждом возрастном сегменте.

Изучение динамики продуктивности популяции лося в целях эффективного использования ее ресурсов представляет собой одну из главных и сложных задач в экологических исследованиях [5]. Вследствие большой изменчивости пространственного размещения популяции и величины годового прироста прогнозирование продуктивности и результата промысла затруднено. В этой связи при контроле уровня воспроизводства популяции приоритет отдается исследованиям, основанным на анализе данных о плодовитости самок, сохранности молодняка и поголовья в целом.

За анализируемый период биологическая плодовитость самок лося на территории Пермского края составила в среднем 1,46 эмбриона при незначительных колебаниях от 1,44 в 2010 г. до 1,49 в 2012 г., а хозяйственная плодовитость (с учетом самок, не участвующих в размножении) – 0,88 эмбриона на самку с колебанием от 0,57 до 1,05 (табл. 2). Процент самок, не участвующих в размножении, в Пермском крае изменяется от 46,07 % в 2012 г. до 61,98 % в 2009 г., в среднем составляя 52,4 % (табл. 3). Сتهльных лосих с одним эмбрионом в среднем 25,51 %, с двумя – 22,09 %.

Существенным внутривидовым показателем динамики плодовитости самок лося является их возрастная структура. Плодовитость самок лося разного возраста неодинакова. С увеличением возраста лосих изменяется их биологическая плодовитость, а также количество яловых и прохолоставших особей, что в итоге отражается на хозяйственной плодовитости и приросте популяции. Минимальные значения биологической плодовитости имеют самки в возрасте 8,5–9,5 лет: в среднем 1,4 эмбриона. Максимальные значения показателя наблюдаются у самок в возрасте 4,5–5,5 года – 1,58 эмбриона. Высокой плодовитостью отмечаются самки лося возрастом 1,5 и 2,5 лет, которые имеют 1,47 и 1,45 эмбриона соответственно. Доля бесплодных самок возрастом от 6,5 до 9,5 лет увеличивается и составляет 43–50 %. Наблюдаемое увеличение бесплодных в данных возрастных группах по сравнению с самками возраста 3,5–5,5 лет может быть объяснено снижением их общей доли в структуре популяции, благодаря чему самки 3,5–5,5 лет интенсивнее участвуют в размножении.

Анализ данных по репродуктивной активности самок разного возраста (табл. 4) показал, что в размножении участвуют самки от 1,5 лет до 9,5 лет, достигая максимума в возрасте 4,5–5,5 лет (78,2 % особей). Для самок этой возрастной группы характерна и наиболее высокая биологическая плодовитость. В целом биологическая плодовитость самок разного возраста изменяется незначительно и колеблется от 1,40 до 1,58 эмбрионов на самку. Эти данные близки к результатам, полученным исследователями в других регионах страны. Выявленные закономерности плодовитости самок лося популяции Пермского края типичны для вида в целом [13], имеют сходство с показателями плодовитости самок лося сопредельных регионов, например Кировской области [4], Удмуртской Республики [14] и других. В Свердловской области, например, максимальное количество эмбрионов (1,5 эмбрионов на самку) отмечено для самок в возрасте 7 лет [19], на северо-западе страны – для самок возраста 5,5 года (1,24 эмбриона на самку) [12].

Биологическая плодовитость самок центрального региона (Московская, Тверская, Ярославская, Тульская области) составляет 1,27–1,38 эмбрионов на самку и имеет погодичный уровень варьирования в Московской области от 1,15 до 1,43 эмбриона на самку [11].

Изменение плодовитости лосей, вероятно, обусловлено изменением численности. Так, С.С. Борисов и др. [5], В.М. Глушков [13], К.П. Филонов [38] отмечают, что с увеличением численности вида снижается его плодовитость.

Таблица 2

Показатели плодовитости и яловость самок лося в Пермском крае (по данным ежегодных промысловых проб)

Год охоты	Учено добытых самок, гол.								
	Всего	Яловых (прохолоставших)		С одним эмбрионом		С двумя эмбрионами		Средняя плодовитость, эмб./гол.	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%	на одну стельную самку	на одну добытую самку
2009	305	189	61,98	58	19,01	58	19,01	1,55	0,57
2010	198	109	55,05	50	25,25	39	19,70	1,56	0,70
2011	269	124	46,50	78	28,50	67	25,00	1,54	0,83
2012	280	129	46,07	82	29,29	69	24,64	1,46	0,79
Итого	1052	551	52,40 ± 9,58	268	25,51 ± 6,50	233	22,09 ± 3,08	1,53 ± 0,07	0,72 ± 0,15

Таблица 3

Показатели плодовитости и яловость самок лося разного возраста в Пермском крае

Показатели	Возраст самок, в годах						
	1,5	2,5	3,5	4,5–5,5	6,5–7,5	8,5–9,5	10,5–15,5
Объем выборки (n)	84	307	221	132	28	10	3
Количество бесплодных самок, особей (%)	48 (57,1 %)	116 (37,8 %)	62 (28,1 %)	28 (21,2 %)	12 (42,9 %)	5 (50,0 %)	3 (100 %)
Количество самок с одним эмбрионом, особей (%)	19 (22,6 %)	104 (33,9 %)	86 (38,9 %)	47 (35,6 %)	9 (32,1 %)	3 (30,0 %)	–
Количество самок с двумя эмбрионами, особей (%)	17 (20,3 %)	87 (28,3 %)	73 (33,0 %)	57 (43,2 %)	7 (25,0 %)	2 (20,0 %)	–
Биологическая плодовитость (на одну стельную самку), эмб./особь, $\bar{X} \pm m_x$	1,47 ± ± 0,0022	1,45 ± 0,0055	1,45 ± ± 0,0091	1,58 ± ± 0,0081	1,43 ± ± 0,0075	1,40 ± ± 0,0000	0
Хозяйственная плодовитость (на одну добытую самку), эмб./особь, $\bar{X} \pm m_x$	0,63 ± ± 0,0009	0,90 ± ± 0,0055	1,04 ± ± 0,0098	1,21 ± ± 0,0097	0,82 ± ± 0,0014	0,70 ± ± 0,0000	0

Таблица 4

Динамика качественного состава и репродуктивных показателей отстрелянных лосей по сезонам охоты в Пермском крае

Показатель	Период (год) охоты			
	2009–2010 гг.	2010–2011 гг.	2011–2012 гг.	2012–2013 гг.
Доля сеголетков в промысле, %	42,3	33,2	14,6	14,3
Доля самцов возрастом 1,5–15,5 лет и старше в промысле, %	39,2	49,2	63,7	59,6
Доля самок возрастом 1,5– 5,5 лет и старше в промысле, %	18,5	17,6	21,7	26,1
Соотношение «самцы : самки» у сеголетков, %	2,78 : 1	3,15 : 1	2,85 : 1	3,23:1
Соотношение «самцы : самки» у лосей возрастом 1,5 – 15,5 лет и старше, %	2,12 : 1	2,79 : 1	2,93 :1	2,28:1
Преобладают в промысле самцы возрастом, лет	0,5	0,5	2,5	3,5
Преобладают в промысле самки возрастом, лет	0,5	0,5	2,5	3,5
Биологическая плодовитость самок, $\bar{X} \pm m_x$, эмб./гол.	1,50 ± 0,0	1,44 ± 0,009	1,46 ± 0,002	1,45 ± 0,007
Хозяйственная плодовитость самок, $\bar{X} \pm m_x$, эмб./гол.	0,57 ± 0,001	0,65 ± 0,007	0,79 ± 0,009	0,78 ± 0,006

На основе показателей плодовитости самок лося разного возраста выполнен расчет потенциального прироста популяции к послепромысловой численности по следующей формуле:

$$P = \Sigma (NKG_j \cdot Pl_j) / NPP \cdot 100 [14],$$

где P – потенциальный прирост поголовья, %; NPP – послепромысловая численность популяции, особей; Pl_j – хозяйственная плодовитость самок лося в j -й возрастной группе, эмб./особь; NKG_j – количество самок лося в j -й возрастной группе, особей.

С учетом оптимальной структуры популяции лося и, соответственно, близкого к 1 : 1 соотношения полов, рассчитан потенциальный прирост популяции лося.

Вычисленная таким способом средняя ежегодная величина потенциального прироста популяции за период 2009–2012 гг. составила 33,6 %, или 7470 особей (к послепромысловой численности).

Выводы

Результаты исследования динамики возрастного состава и репродуктивных показателей популяции *A. alces* на территории Пермского края за период 2009–2012 гг. позволяют сделать следующие выводы.

1. Выявлен тренд на устойчивое повышение численности лося. За период исследования плотность лося в Пермском крае увеличилась в 1,27 раза. Численность лося в регионе составила 23–25 тысяч особей.

2. Доля сеголетков в промысловой пробе варьировала значительно от 42,3 % до 14,3 %, увеличивался процент опромышления средневозрастной части популяции лося с 49 % в 2009 г. до 77 % в 2011 г. Средний возраст всех промысловых проб изменился с 0,5 лет в 2009 г. до 3,5 в 2012 г.

3. Половая и возрастная структура популяции лося близка к оптимальной. В совокупности особи в возрасте 2,5 и старше, представляющие репродуктивный потенциал, составляли в среднем за 4 года около 65 % всей популяции вида на территории Пермского края (75 % по данным промысловой пробы 2012 г.).

4. За анализируемый период биологическая плодовитость самок лося на территории Пермского края составила в среднем 1,46 эмбриона при незначительных колебаниях от 1,44 до 1,49, а хозяйственная плодовитость (с учетом самок, не участвующих в размножении) – 0,88 эмбриона с изменением от 0,57 до 1,05. Процент самок, не участвующих в размножении, варьировал от 46,07 % до 61,98 %, в среднем составляя 52,4 %.

5. Средняя ежегодная величина потенциального прироста популяции за период 2009–2012 гг. составила 33,6 %, или 7470 особей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Машкин В.И. Биология промысловых зверей России. Киров: ООО «Альфа-Ком», 2007. 424 с.
2. Емкость среды обитания охотничьих зверей и птиц / под ред. В.И. Машкина. Киров: ФГБОУ ВПО «Вятская ГСХА», 2013. 333 с.
3. Ломанов И.К. Закономерности динамики численности и размещения населения лося в европейской части России. М.: Изд. ЦНИЛ Охотдепартамента МСХиП РФ, 1995. 60 с.
4. Глушков В.М. Лось. Экология и управление популяциями. Киров, 2001. 318 с.
5. Борисов С.С., Глушков В.М., Гревцев В.И. и др. Охотничьи ресурсы России. Аналитический доклад / под редакцией В.Г. Сафонова, Н.Г. Рыбальского. М.: НИИ – Природа, 2004. 106 с.
6. Куклин С.А. Звери и птицы Урала и охота на них. Свердловск: Сверд. кн. изд-во, 1948. 244 с.
7. Кириков С.В. Птицы и млекопитающие в условиях южной оконечности Урала. М.: Изд-во АН СССР, 1952. 410 с.
8. Кириков С.В. Промысловые животные, природная среда и человек. М.: Наука, 1966. 346 с.
9. Данилкин А.А. Лось в России: использование ресурсов // Охота и охотничье хозяйство. 1998. № 9. С. 8-11.
10. Данилкин А.А. Олени (Cervidae). М.: Геос, 1999. 552 с.
11. Филонов К.П. Лось. М.: Лесная промышленность. 1983. 248 с.
12. Верещагин Н.К., Русаков О.С. Копытные Северо-Запада СССР (история, образ жизни и хозяйственное значение). Л.: Наука, 1979. 307 с.
13. Глушков В.М. Экологические основы управления популяциями лося в России: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 2003. 44 с.
14. Храмов А.Ф. Экологические аспекты рациональной эксплуатации ресурсов лося европейского (*Alces alces*) в условиях Удмуртской Республики. Ижевск: Изд-во ИжГСХА (ШЕП «КОЛОС»), 1998. 164 с.
15. Данилов П.И. Охотничьи звери Карелии. Экология, ресурсы, управление, охрана. М.: Наука, 2005. 340 с.
16. Курхинен Ю.П., Данилов П.И., Ивантер Э.В. Млекопитающие Восточной Фенноскандии в условиях антропогенной трансформации таежных экосистем. М.: Наука, 2006. 208 с.
17. Глушков В.М., Сафонов В.Г., Сергеев А.А., Шевнина М.С. Анализ динамики популяций лося на Южном Урале // Теоретическая и прикладная экология. 2013. № 2. С. 153-160.
18. Масленникова О.В. Половозрастной состав западно-сибирской группировки лосей // Биологические ресурсы: состояние, использование и охрана: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию подготовки охотоведов в Вятской ГСХА. 2015. С. 116-118.
19. Большаков В.Н., Корыгин Н.С., Марков Н.И., Погодин Н.Л. Копытные (Mammalia, Artiodactyla) на Среднем Урале. Екатеринбург: УрО РАН, 2009. 160 с.
20. Егошина Т.Л., Храмов А.Ф., Чайкин С.А. Состояние популяции лося и среды обитания на территории Пермского края // Охрана природной среды и эколого-биологическое образование: сб. материалов III Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф. Елабуга: Изд-во Елабужского ин-та К(П)ФУ, 2013. С. 132-135.
21. Чайкин С.А., Храмов А.Ф., Егошина Т.Л. Репродуктивные показатели популяции лося на территории Пермского края // Закономерности функционирования природных и антропогенно-трансформированных экосистем: материалы Всерос. науч. конф. Киров: Изд-во ООО «ВЕСИ», 2014. С. 79-83.
22. URL: [http://prioda.permkrai.ru/](http://priroda.permkrai.ru/) (дата обращения: 15.04. 2015).
23. Овеснов С.А. Конспект флоры Пермской области. Пермь: Изд-во Пермского университета, 1997. 252 с.
24. Шепель А.И., Зиновьев Е.А., Фишер С.В., Казаков В.П. Животный мир Вишерского края. Позвоночные животные. Пермь: Книжный мир, 2004. 208 с.
25. URL: <http://wp.permecology.ru/> (дата обращения: 15.04. 2015).
26. Методические указания по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в РСФСР. М.: РУ НИЦ «Росагропромтп», 1990. 40 с.
27. Методические указания по осуществлению органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации переданного полномочия Российской Федерации по осуществлению государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания методом зимнего маршрутного учета, утвержденные приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 11 января 2012 г. № 1.
28. Зарипов Р.З. К методике определения возраста лосей // Природные ресурсы Волжско-Камского края. М.: Наука, 1964. С. 30-45.
29. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.
30. Большаков В.Н., Кубанцев Б.С. Половая структура популяций млекопитающих и ее динамика. М.: Наука, 1984. 232 с.
31. Мельников В.К. Ошибочность стратегии управления ресурсами охотничьих животных // Биологические ресурсы: состояние, использование и охрана: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию подготовки охотоведов в Вятской ГСХА. 2015. С. 7-10.

32. URL: <http://igm.permkrai.ru/ohotpolzovanie.php> (дата обращения: 15.04. 2015).
33. URL: <http://www.minpriroda-udm.ru> (дата обращения: 15.04. 2015).
34. URL: <http://upravfauna.udmurt.ru> (дата обращения: 15.04. 2015).
35. URL: <http://www.mprso.ru/> (дата обращения: 15.04. 2015).
36. Биология и использование лося. Обзор исследований. М.: Наука, 1986. 161 с.
37. Уатт К. Экология и управление природными ресурсами. М.: Мир, 1971. 463 с.
38. Филонов К.П. Динамика численности копытных животных в заповедниках // Охотоведение. М.: Лесная промышленность, 1977. 229 с.

Поступила в редакцию 20.06.15

S.A. Chaykin, A.F. Khramov, T.L. Egoshina

DYNAMICS OF AGE STRUCTURE AND BREEDING POTENTIAL OF MOOSE (*ALCES ALCES* L., 1758) POPULATION IN PERM KRAI

Investigation of animals – important game resources – is a pivot of rational game management. The purpose of this paper is to analyze the dynamics of age structure and breeding parameters of *A. Alces* L. population in Perm Krai during the period of 2009 - 2012. Investigation of the hunting bag was conducted within the area. Annual hunting survey of age and sex structure was conducted and birth rate characteristics, both biological and economical, were defined. A tendency to the increase of moose numbers was revealed. Moose population density increased 1.27 times during the research period. The population size reached 23–25 thousand of individuals. The percent of calves varied significantly from 42.3 in 2009 to 77 in 2012, and percent of calves in the bag increased from 49 in 2009 to 77 in 2012. The average age of animals in hunting survey changed from 0.5 in 2009 to 3.5 in 2012. Sex-age structure of moose population is close to optimal. In total, individuals aged 2.5 and more (they represent the breeding potential) amount to 65% of the Perm Krai population of the species, 4-years average (up to 75% according to hunting survey of 2012). Female moose breeding potential was slightly fluctuating from 1.44 embryos per female in 2010 to 1.49 in 2012, average – 1.46 embryos per female; economical reproductive rate (including females which didn't reproduce) reached 0.88 embryos per female (varying from 0.57 to 1.05). Percent of females which didn't reproduce varied from 46.07 to 61.98 (average – 52.4%). Average annual value of potential growth of population during the studied period was 33.6%, or 7470 individuals.

Keywords: moose, Perm Krai, quantity, moose population sex-age structure, potential growth, breeding potential.

Чайкин Сергей Александрович, аспирант

Вятская государственная сельскохозяйственная академия
610017, Россия, г. Киров, Октябрьский пр-т, 133
E-mail: schaikin.vniioz@yandex.ru

Chaykin S.A., postgraduate student

Vyatka State Agricultural Academy
610017, Russia, Kirov, Oktyabrskiy pr., 133
E-mail: schaikin.vniioz@yandex.ru

Храмов Александр Федорович,
кандидат биологических наук, доцент, директор

Специализированный филиал ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова»
420007, Россия, Удмуртская Республика, Завьяловский р-н, пос. Первомайский, ул. Советская, 1
E-mail: alkhramov@mail.ru

Kramov A.F.,

Candidate of Biology, Associate Professor, Director
Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming branch (VNIIOZ).
420007, Russia, Udmurtia, Zavjalovskiy district, pos. Pervomaiskiy, Sovetskaya st., 1
E-mail: alkhramov@mail.ru

Егошина Татьяна Леонидовна,
доктор биологических наук, профессор, зав. отделом экологии и ресурсоведения

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова»
610000, Россия, г. Киров, ул. Преображенская, 79
E-mail: etl@inbox.ru

Egoshina T.L.,

Doctor of Biology, Professor
Russian Research Institute of Game Management and Fur Farming (VNIIOZ)
610000, Russia, Kirov, Preobrazhenskaya st., 79
E-mail: etl@inbox.ru