

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова
Институт экологии растений и животных УрО
Териологическое общество

ДИНАМИКА СОВРЕМЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ В ГОЛОЦЕНЕ

Материалы Российской научной конференции
2–3 февраля 2006 г.

Товарищество научных изданий КМК
Москва ❖ 2006

Динамика современных экосистем в голоцене. Материалы Российской научной конференции. М.: Т-во научных изданий КМК. 2006. 280 с.

Dynamics of the recent ecosystems over the Holocene. Proceedings of the Russian Scientific conference. Moscow, Russia, February 2–3, 2006. Moscow: KMK Scientific Press Ltd. 280 p.

В сборнике представлены доклады участников Российской научной конференции “Динамика современных экосистем в голоцене”, которая состоялась в Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН (Москва, 2–3 февраля 2006 г.). В него включены доклады, посвященные закономерностям развития экосистем различных природных зон, воздействию на них различных антропогенных, климатических и других факторов. Рассмотрены новые методы и подходы к познанию истории экосистем и их структурных компонентов.

Сборник рассчитан на специалистов в области исторической экологии и будет также полезен для преподавателей и студентов вузов.

Материалы сборника публикуются в авторской редакции.

Ответственный редактор: д.б.н. А.Б. Савинецкий
Редакционная коллегия: чл.-корр. РАН Н.Г. Смирнов,
Т.И. Дмитриева, О.А. Крылович, Б.Ф. Хасанов.

*Проведение конференции и опубликование материалов было выполнено
при финансовой поддержке гранта РФФИ № 06-04-58011-г*

*Рисунок на обложке по:
Taken from “Kamchatka Expedition 1741–1742”
by Sven Waxell 1952.*

ISBN 5-87317-273-0

© Т-во научных изданий КМК, 2006.
© ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, 2006.

- Кириков С.В. 1966. Промысловые животные, природная среда и человек. М.: Наука. 348 с.
- Флеров К.К. 1970. Образ жизни и морфологические адаптации в эволюции копытных // Материалы по эволюции наземных позвоночных. М.: Наука. С.63–70.
- Флеров К.К. 1979. Систематика и эволюция // Зубр. Морфология, систематика, эволюция, экология. М.: Наука. С.9–127.
- Форонова И.В. 2001. Четвертичные млекопитающие юго-востока Западной Сибири (Кузнецкая котловина). Новосибирск: изд-во СО РАН. Филиал “Гео”. 243 с.
- Driesch von den A. 1976. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites // Peabody Mus. Bull. No.1. 136 p.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПРОМЫСЕЛ ЛОСЯ (*ALCES ALCES* L.)
В ГОЛОЦЕНЕ ЛЕСОСТЕПНОГО И СТЕПНОГО ЗАВОЛЖЬЯ
И ПРЕДУРАЛЬЯ

SPREAD ELK (*ALCES ALCES*, L) AND ITS HUNTING
IN FOREST-STEPPE AND STEPPE OF VOLGA-URAL REGIONS
IN HOLOCENE

В.В. Гасилин

620144 г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202,
Институт экологии растений и животных УрО РАН
E-mail: GasilinV@yandex.ru

Материалом для данной работы послужили оригинальные и литературные данные по остеологическим находкам *Alces alces*, сделанным в процессе раскопок археологических памятников, датированных последними 10 тысячами лет и расположенных на территории от р. Камы на севере до Прикаспийской низменности на юге, и от р. Волги на западе до предгорий Урала на востоке (рис. 1).

Лось — наиболее часто встречаемый вид в материалах исследованных местонахождений с остатками промысловой фауны (48,5%). Встречен в 3 местонахождениях раннего, 66 среднего и 44 позднего голоцена. По числу костных остатков также стоит на первом месте (30% всех сборов териофауны). Костные остатки встречены во всех природных зонах региона.

Все три местонахождения раннего голоцена расположены в пределах современной лесостепной зоны. Встреченные в них единичные остатки вида не позволяют провести количественный анализ, который помог бы оценить положение вида в структуре добычи. Исходя из общих соображений об уровне развития населения, занимавшегося охотой и собирательством, следует полагать, что вид занимал место в добыче, сходное с таковым в следующих этапах каменного века — в неолите и энеолите (AT-SB1). Данные таблицы 1 помогут оценить масштабы изменений в промысле вида в лесостепной зоне за последние 8 тыс. лет.

Можно видеть (показатель 1), что от AT-SB1 к SB2 произошло относительно резкое снижение частоты встречаемости лося в местонахождениях (для лесостепи — $\varphi=2,22$; $p<0,05$), а также сокращение масштабов его утилизации (показатели 4, 5),

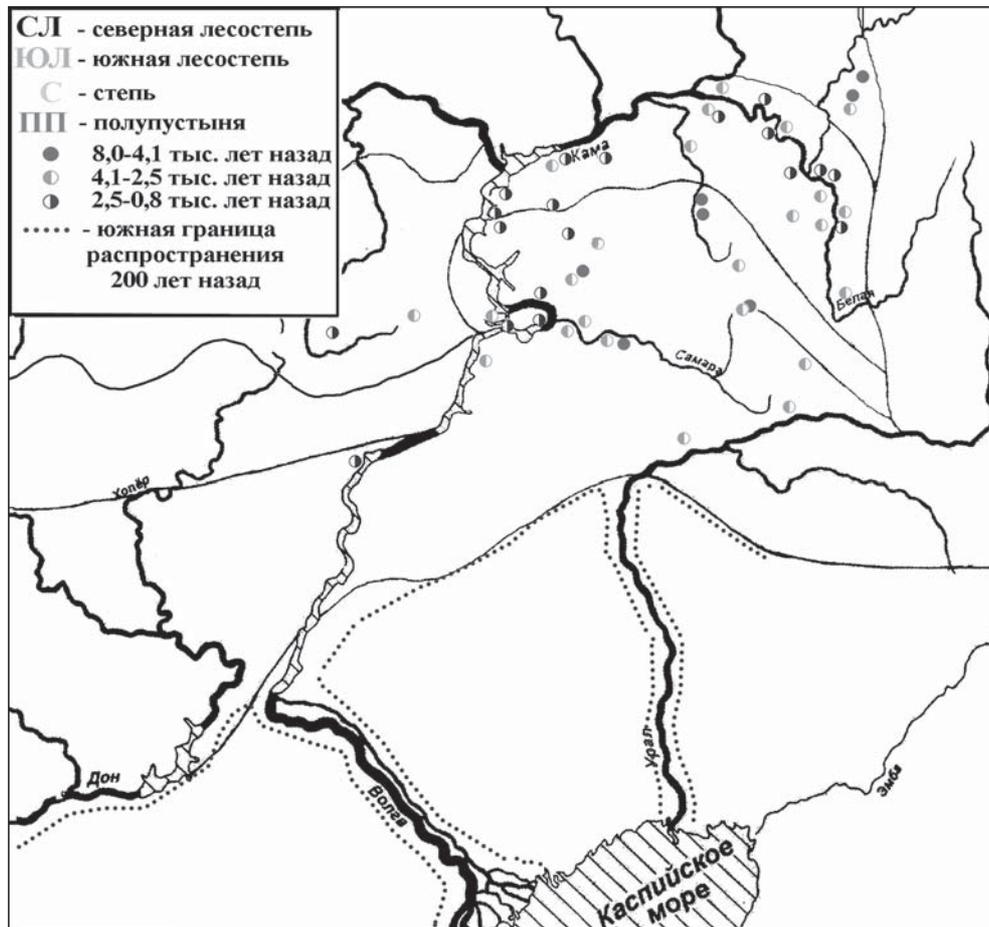


Рис. 1. Голоценовые местонахождения Урало-Поволжья с костными остатками лося.

что, очевидно, связано с изменением роли промысла вообще (соответственно, и его структуры) в экономической жизни населения в связи с переходом к производящему хозяйству. Сложившееся положение не изменилось и в позднем голоцене (век железа). Видимо, в принципиально новых условиях хозяйствования добыча лося заняла свое постоянное место.

Стабильно высокой оставалась частота его добычи, измеренная среди поселений, где копытные добывались (показатель 2)*. Вес вида в добыче при этом заметно уменьшился в лесостепи только в позднем голоцене (показатель 3; $\varphi=9,15$; $p<0,01$). В северной полосе степной зоны в АТ-SB1, напротив, добыча вида была относительно невелика. Здесь большая промысловая нагрузка приходилась на тарпана (*Equus gmelini*) — 65,1% добычи копытных, в то время как, занимая второе место после лося в добыче лесостепного населения, дикая лошадь там составляла только 21,2%.

Можно подытожить, что среди поселений, занимавшихся промыслом копытных, лось добывался очень часто в течение всего голоцена при относительно высокой

* Увеличение этой доли для степной зоны недостоверно

ТАБЛИЦА 1. Относительное обилие *A. alces* в промысловой териофауне лесостепного и севера степного Урало-Поволжья в среднем и позднем голоцене

Показатели	Средний голоцен		Поздний голоцен
	AT-SB 1	SB 2	
Лесостепь			
1. Доля м/н с костями вида среди м/н с промысловой териофауной, %	88	63	65
2. Доля м/н с костями вида среди м/н с копытными, %	93,8	82,0	77,4
3. Доля вида среди костей копытных, %	75,5	75,3	55,5
4. Число костей вида, абс.	1934	741	511
5. Среднее число костей вида в м/н с копытными, абс.	121	15	10
6. Всего поселений с копытными, абс.	16	50	53
Степь			
1. Доля м/н с костями вида среди м/н с промысловой териофауной, %	50	42	–
2. Доля м/н с костями вида среди м/н с копытными, %	50,0	71,4	–
3. Доля вида среди костей копытных, %	25,0	85,7	–
4. Число костей вида, абс.	1314	174	–
5. Среднее число костей вида в м/н с копытными, абс.	131	25	–
6. Всего поселений с копытными, абс.	10	7	–

его доле в добыче копытных в двух изученных этапах среднего голоцена и уменьшении ее в позднем голоцене.

В исторических документах XVIII в. есть сведения об обитании множества лосей в 20-х гг. в юго-западной Башкирии (Кириков, 1979). П.-С. Паллас (1760-е гг.) отмечает, что его довольно много между г. Алексеевским и Борской крепостью и в окрестностях г.Бузулука — то есть в районах Заволжской и Предуральской лесостепи правобережья р.Самары (Кириков, 1966, 1979). Но уже на конец XVIII – начало XIX вв. упоминания о лосе в Поволжье и Предуралье отсутствуют.

К концу XIX в. вид в Урало-Поволжье появился вновь. Так, М.Н. Богданов указывает на обитание вида во второй половине XIX в. на правобережье Волги в Симбирской губернии в еловых лесах (Богданов, 1871). За этот срок, например крестьянское население этой же губернии даже утратило зооним “лось” (Гептнер, 1961).

С.В.Кириков объясняет резкое уменьшение численности вида на изучаемой территории эпизоотией, передававшейся от крупного рогатого скота (Кириков, 1966, 1979). В подтверждение он приводит цитату из работы Эверсманна (1850), согласно которой Башкирия — “настоящее гнездо скотского падежа”, откуда он распространяется в другие районы (Кириков, 1966). В качестве второй причины он указывает на сведение в XVIII в. значительной части лесостепных лесов, состояние которых на стадии возобновления было непригодно для жизни лосей (Кириков, 1979).

Из работы В.Г. Гептнера становится понятным, что внезапное исчезновение и затем появление лося в Урало-Поволжье является частным случаем глобального сжатия ареала в его восточноевропейской, западно- и центральносибирской час-

тах, наблюдавшегося в первой половине XIX в. (Гептнер, 1961). Причины депрессии остаются невыясненными.

Итак, в середине XIX в. отрезок южной границы ареала вида совпадал с северной границей изученной территории. Примерно 30 лет спустя южная граница ареала проходила на 1–3° южнее.

Восстановленная по письменным источникам южная граница обитания лося в регионе почти совпадала с северной границей зоны полупустынь Волго-Уральского междуречья, при этом по поймам обеих рек копытное могло достигать морского побережья (Гептнер, 1961).

Несмотря на относительную многочисленность костей лося в местонахождениях, подлежащих остеометрическому анализу экземпляров костей вида оказалось немного, так как материал был сильно фрагментирован (“кухонные отходы”). Данные об изученных признаках помещены в таблицу 2.

ТАБЛИЦА 2. Изменчивость размеров посткраниального скелета *Alces alces* Урало-Поволжья в голоцене, мм.

Кость	Признак	голоцен	n	lim	M	±m	σ
1	2	3	4	5	6	7	8
Плечевая	Ширина нижнего конца	поздний	6	70,6–87,8	79,5	–	–
	Ширина нижнего блока	поздний	7	75,0–85,4	79,4	1,39	3,68
	Наименьший диаметр нижнего блока	поздний	7	40,3–47,6	43,2	0,98	2,59
Берцовая	Ширина нижнего конца	средний	6	66,9–71,0	69,1	–	–
	Поперечник нижнего конца	средний	6	49,0–55,8	53,7	–	–
Таранная	Длина латеральная	средний	6	74,7–80,8	77,8	–	–
	Длина медиальная	средний	5	68,8–76,2	72,3	–	–
	Длина саггитальная	средний	7	58,9–64,0	61,4	0,75	1,99
	Поперечник латеральный	средний	5	42,0–44,8	43,3	–	–
Пяточная	Ширина нижнего блока	средний	7	48,4–52,3	50,2	0,63	1,66
	Общая длина	средний	5	152,3–170,8	161,9	–	–
	Поперечник	средний	6	56,4–61,5	58,6	–	–
Фаланга I	Ширина тела	средний	6	18,6–21,8	19,8	–	–
	Общая длина	поздний	15	71,8–90,9	84,2	–	–
		средний	6	73,8–82,6	76,4	–	–
	Саггитальная длина	поздний	11	71,2–84,3	78,0	1,43	4,76
		средний	6	68,0–76,8	70,4	–	–
	Ширина верхнего конца	поздний	24	30,5–36,0	33,5	0,32	1,56
		средний	7	32,8–34,6	33,3	0,24	0,64
	Поперечник верхнего конца	поздний	23	35,0–46,8	41,3	0,75	3,61
средний		6	36,0–37,2	36,7	–	–	
Ширина нижнего конца	поздний	18	27,7–32,7	29,8	0,40	1,70	
	средний	8	23,8–31,7	28,3	0,87	2,45	
Фаланга II	Общая длина	поздний	37	54,6–67,3	60,7	0,68	4,16

ТАБЛИЦА 2 (окончание).

1	2	3	4	5	6	7	8
Фаланга I передняя	Ширина верхнего конца	средний	5	49,0–59,3	52,0	–	–
		поздний	43	27,6–33,5	29,8	0,23	1,54
	Поперечник верхнего конца	средний	6	25,3–29,0	27,3	–	–
		поздний	42	35,8–45,8	40,4	0,36	2,35
	Ширина нижнего конца	поздний	37	23,0–27,8	25,1	0,20	1,21
		средний	6	21,9–27,4	24,7	0,93	2,28
	Общая длина	средний	6	73,8–82,6	76,4	–	–
	Сагитальная длина	средний	6	68,0–76,8	70,4	–	–
	Ширина верхнего конца	поздний	5	30,5–33,1	32,1	–	–
		средний	6	32,8–33,6	33,1	–	–
Поперечник верхнего конца	поздний	7	35,0–39,5	37,8	0,63	1,67	
	средний	6	36,0–37,2	36,7	–	–	
Ширина нижнего конца	поздний	6	27,7–32,5	29,9	–	–	
	средний	6	23,8–28,9	27,3	–	–	
Фаланга I задняя	Общая длина	поздний	11	81,0–90,9	86,4	1,07	3,55
	Сагитальная длина	поздний	8	72,0–84,3	80,0	1,33	3,77
	Ширина верхнего конца	поздний	19	30,8–36,0	33,9	0,33	1,43
		Поперечник верхнего конца	поздний	16	36,1–46,8	42,8	0,78
Ширина нижнего конца	поздний	10	27,8–32,7	30,1	0,50	1,57	
	Общая длина	поздний	20	54,6–63,2	57,6	0,57	2,56
Фаланга II передняя	Сагитальная длина	поздний	21	51,6–59,9	55,6	0,58	2,64
		Ширина верхнего конца	поздний	24	27,6–32,5	29,0	0,21
	Поперечник верхнего конца	поздний	23	36,4–42,8	39,2	0,31	1,48
		Ширина нижнего конца	поздний	18	23,0–27,4	24,8	0,29
Фаланга II задняя	Общая длина	поздний	17	59,1–67,3	64,3	0,59	2,41
	Сагитальная длина	поздний	18	57,0–63,2	60,7	0,41	1,75
	Ширина верхнего конца	средний	5	49,0–59,3	52,0	–	–
		поздний	17	27,6–33,5	30,8	0,38	1,57
	Поперечник верхнего конца	средний	5	25,3–29,0	27,1	–	–
		поздний	16	35,8–45,8	42,1	0,62	2,49
	Ширина нижнего конца	поздний	18	23,1–27,8	25,4	0,27	1,16
		средний	6	21,9–27,4	24,7	–	–

Промеры фаланг приведены отдельно по передним и задним — они достаточно хорошо отличаются морфологически и достоверно (на нашем материале $P < 0,001$) по длине общей и сагитальной, ширине и поперечнику верхнего конца. Аналогичные данные в литературе приводятся, без дифференциации на передние и задние.

Сравнение средне- и позднеголоценового *A. alces* Урало-Поволжья показало достоверные различия между ними только по обеспеченным достаточными выборками первым передним и вторым задним фалангам.

Первая передняя фаланга позднеголоценового лося имела более широкий нижний конец, чем у среднеголоценового ($P < 0,05$). Общая и сагитальная длины и

ТАБЛИЦА 3. Точки t-критерия Стьюдента и доверительная вероятность значимых различий размерных признаков костей скелета *A. alces* Урало-Поволжья и Восточной Прибалтики в голоцене.

Признаки	Урало-Поволжье	М	Восточная Прибалтика	М	k	t	P
Плечевая: ширина нижнего блока	SA	79,4	SA	73,2	19	3,55	0,01
Таранная : ширина нижнего блока	AT-SB	50,2	SB	51,7	181	2,28	0,05
Фаланга I: ширина верхнего конца	AT-SB	33,3	AT	53,3	182	4,71	0,001
Фаланга II: ширина верхнего конца	AT-SB	27,1	AT	31,1	31	4,99	0,001
				32,4	36	2,76	0,01
	AT-SB	27,1	AT	29,4	390	3,67	0,001

ширина верхнего конца второй задней фаланги были также больше ($P < 0,001$) у лося позднего голоцена, а вот поперечник верхнего конца, наоборот, меньше, чем у среднего голоценового лося ($P < 0,001$).

Сравнение средних арифметических значений метрических признаков костей волго-уральских лосей со средними показателями синхронных материалов по лосям Восточной Европы показало достоверные отличия по признакам, приведенным в табл.3, только с лосем Прибалтики.

Можно видеть, что отличия средних носят разнонаправленный характер: ширина нижнего блока плечевой кости и ширина верхнего конца первой фаланги лося Урало-Поволжья принимают большие значения, а ширина нижнего блока таранной и ширина верхнего конца второй фаланги — меньшие значения (не смотря на то, что все вторые фаланги среднего голоцена — задние, это только подчеркивает разницу, поскольку заведомо больший размер должен был бы обеспечить им превосходство среднего арифметического, полученного для смешанной выборки этой фаланги из Прибалтики, их же средняя оказалась меньше, то есть в области изменчивости этого признака передней фаланги прибалтийского лося).

При подготовке данной работы автор пользовался поддержкой к.б.н., с.н.с. ИЭРиЖ УрО РАН Косинцева Павла Андреевича, за что приносит ему искреннюю благодарность.

ЛИТЕРАТУРА

- Кириков С.В. 1966. Промысловые животные, природная среда и человек. М.: Наука. 348 с.
- Кириков С.В. 1979. Человек и природа восточноевропейской лесостепи в IX – начале XIX вв. М.: Наука. 183 с.
- Млекопитающие Советского Союза. 1961. / В.Г. Гептнер, Н.П. Наумов (ред.). М.: Высшая школа. Т.1. 776 с.
- Паавер К.Л. 1965. Формирование териофауны и изменчивость млекопитающих Прибалтики в голоцене. Тарту. 467 с.
- Петренко А.Г. 1984. Древнее и средневековое животноводство Среднего Поволжья и Предуралья. М.: Наука. 176 с.

- Петренко А.Г. 1998. К истории хозяйственной деятельности населения Нижнего Прикамья I тыс. н. э. // Культуры Евразийских степей второй половины I тыс. н. э. (Вопросы хронологии). Самара. С.98–212.
- Цалкин В.И. 1958. Фауна из раскопок археологических памятников Среднего Поволжья (Материалы для истории скотоводства и охоты в СССР) // Материалы и исследования по археологии СССР. М.: Изд-во АН СССР. №61. Т.2. С.221–281.

СВОЕОБРАЗИЕ И ДИНАМИКА ГОЛОЦЕНОВЫХ ЭКОСИСТЕМ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

ORIGINALITY AND DYNAMICS OF THE HOLOCENE ECOSYSTEMS IN THE TERRITORY OF BELARUS

Я.К. Еловичева

220050, Минск, проспект Независимости, 4,
Белгосуниверситет, географический факультет,
E-mail: yelovicheva@land.ru

Формирование голоценовых экосистем в пределах Беларуси началось в послеледниковое время (около 10300 лет назад) в связи с полным освобождением территории региона от льдов поозерского ледникового периода. Материалы палинологического изучения озерных, болотных и аллювиальных отложений из 250 разрезов позволили выявить изменение различных компонентов экосистем региона во времени и пространстве, отражая их общие, региональные и локальные признаки (Якушко, 1981; Еловичева, 1993).

Общие закономерности характеризуются изменением основных компонентов среды под влиянием глобальных, общепланетарных причин, главным образом, *климата*, проявления которого выразились в прогрессивном нарастании теплообеспеченности в раннем голоцене (РВ и ВО периоды), его максимуме в климатический оптимум (АТ период; превышение температуры января на 1–2 °С, июля — на 1–2 °С, осадков — на 50 мм по сравнению с нынешним этапом) и последующем снижении тепла в постоптимальное время (суббореальный и субатлантический периоды). Влияние климата сказалось на характере *палинофлоры* (распространение вначале бореальной — РВ и ВО, затем термофильной светолубивой и неморальной — АТ, впоследствии вновь бореальной — SB, SA), *растительности* (сосновые массивы сменились сосново-еловыми формациями — РВ-1-2, а впоследствии березовыми — ВО-1, уступившими место смешанным и широколиственным лесам — АТ-1-3, на смену которым пришли сосновые и сосново-березовые — SB-1, а затем еловые — SB-2 ценозы, которые впоследствии в результате начавшегося процесса разреживания лесных массивов сменились последовательно сосновыми — SA-1, еловыми — SA-2 и вновь сосновыми — SA-3 формациями, наряду с увеличением площадей травяных сообществ), *составе палеофитоценозов* (незавершенный макросукцессионный ряд голоцена в регионе выражен последовательными максимумами *Pinus*→*Picea*→*Betula*→*Ulmus*→*Tilia*→*Quercus*→ *Pinus*→*Picea*→*Pinus*+NAP→