

**А.Ю. Рассадников**

Институт истории и археологии УрО РАН  
ул. Ковалевской, 16, Екатеринбург, 620990  
E-mail: iia-history@mail.ru

## **РЕЗУЛЬТАТЫ АРХЕОЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ПОСЕЛЕНИЯХ БОЛЬШАЯ БЕРЕЗОВАЯ-2, МАЛАЯ БЕРЕЗОВАЯ-4 И АЛЕКСАНДРО-НЕВСКОЕ-II В ЮЖНОМ ЗАУРАЛЬЕ**

*Вводятся в научный оборот результаты обработки археозоологических коллекций трех поселений позднего бронзового века Южного Зауралья. Особый акцент при исследовании сделан на палеопатологическом анализе и обсуждении явления остеофагии среди домашних копытных. Предложены модели скотоводства для рассматриваемых поселений. Изучение коллекций всех трех памятников показало, что они являются поселениями скотоводов с ведущей ролью животноводства в системе пищеобеспечения. Система и традиции животноводства были относительно едиными на всех поселениях и во все представленные культурно-хронологические периоды. Палеопатологический анализ не выявил неудовлетворительных условий содержания и проблем со здоровьем у домашнего скота. Наличие остеофагии среди домашних копытных косвенно может указывать на молочную эксплуатацию коров и круглогодичное содержание части скота на поселениях.*

**Ключевые слова:** *бронзовый век, Южное Зауралье, алакульская культура, археозоология, животноводство, остеофагия копытных, палеопатология.*

DOI: 10.20874/2071-0437-2017-38-3-176-185

### **Введение**

Почти из трех десятков исследованных поселений классического и финального этапов позднего бронзового века (далее ПБВ) Южного Зауралья опубликованные археозоологические данные есть лишь для поселений Кулевчи III [Косинцев, 1989] и Дружный I [Германов, 1995]. Остеологические спектры упоминаются также при характеристике поселений Мирный II–IV [Стефанов, 1996; Косинцев, 2003]. Анализ и обсуждение археозоологических материалов поселений Большая Березовая-2, Малая Березовая-4 и Александро-Невское-II позволяет дополнить представления о животноводстве и системе пищеобеспечения ПБВ региона и уменьшить диспропорцию между количеством раскопанных поселений ПБВ Южного Зауралья и степенью их археозоологической изученности.

Главной целью работы являются введение в научный оборот результатов анализа археозоологических коллекций трех указанных поселений и реконструкция животноводства ПБВ Южного Зауралья.

### **Археологический контекст**

Поселения Малая Березовая-4, Большая Березовая-2 и Александро-Невское-II расположены компактной группой в Нагайбакском районе Челябинской области на левом берегу р. Гумбейки в ее среднем течении и входят в археологический микрорайон у горы Березовой [Алаева, 2015, с. 136] в степной зоне Южного Зауралья. Памятники исследовались экспедициями под руководством И.П. Алаевой.

Большая Березовая-2 и Малая Березовая-4 относятся к многослойным поселениям развитого этапа ПБВ Южного Зауралья [Алаева, 2015, с. 84]. Слои поселения Большая Березовая-2 содержат преимущественно керамику алакульской культуры, в комплексе присутствует также керамика срубной культуры и финала ПБВ [Алаева, 2015, с. 30]. На поселении Малая Березовая-4 исследованы две постройки, котлованы которых были сооружены в алакульское время и повторно использовались в финале ПБВ (саргаринско-алексеевская и межовская культуры) [Там же, с. 28]. На поселении Александро-Невское-II рекогносцировочным раскопом изучены зольник срубно-алакульского времени и часть постройки финала ПБВ [Там же, с. 31]. Археозоологические коллекции поселений Малая Березовая-4 и Александро-Невское ввиду невозможно-

## Результаты археозоологических исследований на поселениях...

сти точного разделения материала на культурно-хронологические периоды имеют характер смешанных комплексов.

### Методика

Коллекции обработаны по методике лаборатории палеоэкологии Института экологии растений и животных УрО РАН. Возраст забоя домашних копытных определялся по системе прорезания щечных зубов и состоянию эпифизов [Silver, 1969]. Промеры костей осуществлялись по методике А. Дриш [Driesch, 1976]. При реконструкции размеров домашних копытных использовались коэффициенты для таранной кости и метаподий [Цалкин, 1960, 1970; Teichert, 1975].

Количественные объемы археозоологических коллекций поселений Большая Березовая-2 и Малая Березовая-4 являются репрезентативными. Объем коллекции поселения Александровское-II насчитывает 183 кости, что меньше минимального количественного порога для формулировки объективных выводов [Косинцев и др., 1989, с. 139; Антипина и др., 2005, с. 72]. Безусловно, маленький объем выборки Александровское-II может влиять на объективность таких показателей, как спектр возраста забоя домашних копытных.

### Тафономические особенности

Большая часть всего костного материала (от 57,9 до 89 %) на всех трех поселениях имеет отличную степень естественной сохранности по шкале К. Behrensmeyer [Behrensmeyer, 1978].

### Результаты

#### Таксономический состав археозоологической коллекции

В табл. 1, представляющую остеологические спектры, включены также определения Л.Л. Гайдученко по материалам поселения Малая Березовая-4 из раскопок 2003 г. Данные приведены без разделения на культурно-хронологические комплексы (материал предоставлен И.П. Алаевой). Другие определения по этому году раскопок отсутствуют.

Общими чертами коллекций всех трех поселков являются существенное преобладание определимых костей, преобладание костей домашних копытных среди определимых костей и единичность костей диких видов (табл. 1). Во всех трех комплексах постоянно присутствующими домашними животными являются крупный рогатый скот (*Bos taurus*), мелкий рогатый скот (*Capra et Ovis*) и овца (*Ovis aries*), лошадь (*Equus caballus*) и собака (*Canis familiaris*). Кости свиньи (*Sus scrofa f. domestica*) и козы (*Capra hircus*) отсутствуют только на поселении Александровское-II. Дикие виды представлены единичными костями волка (*Canis lupus*) и бобра (*Castor fiber*) на поселении Малая Березовая-4. Среди костей диких видов в определениях Л.Л. Гайдученко наблюдается иное соотношение животных, присутствуют единичные кости кабана (*Sus scrofa ferus* L.) — 6 экз., кулана (*Equus hemionus*) — 8 экз., сайги (*Saiga tatarica*) — 6 экз., лисицы (*Vulpes vulpes*) — 5 экз., корсака (*Vulpes corsac*) — 4 экз. и зайца (*Lepus timidus*) — 6 экз. В определениях Л.Л. Гайдученко также наблюдается совершенно другое соотношение определимых и неопределимых костей (табл. 1).

Таблица 1

Остеологические спектры поселений у горы Березовой

	Большая Березовая-2	Малая Березовая-4	Малая Березовая-4 (2003 г.; определения Л.Л. Гайдученко)	Александровское-II
	Экз./%	Экз./%	Экз./%	Экз./%
Крупный рогатый скот — <i>Bos taurus</i>	528/47,6	810/43,9	1875/26,4	81/44,2
Мелкий рогатый скот — <i>Capra et Ovis</i>	343/30,9	600/32,5	2031/28,6	61/36,0
Лошадь — <i>Equus caballus</i>	56/5,0	98/5,3	351/4,9	8/3,8
Свинья — <i>Sus scrofa f. domestica</i>	8/0,7	6/0,3	0	0
Собака — <i>Canis familiaris</i>	2/0,2	15/0,8	12/0,16	2/1,1
Дикие виды	0	2/0,1	35/0,5	0
Неопределимые — <i>Mammalia indet.</i>	171/15,4	314/17,0	2791/39,3	22/14,7
Всего, экз.	1108	1845	7095	174

#### Возраст забоя домашних копытных

Крупный рогатый скот. Соотношение возрастных групп забитых животных на поселениях Большая Березовая-2 и Малая Березовая-4 относительно сходно и характеризуется сущест-

**А.Ю. Рассадников**

венным преобладанием доли взрослых особей. На поселении Александро-Невское-II наблюдается превалирование забоя группы молодых животных (табл. 2).

Таблица 2

**Возраст забоя крупного рогатого скота на поселениях у горы Березовой, %**

Состояние зубной системы	Возраст, мес.	Большая Березовая-2	Малая Березовая-4	Александро-Невское-II
Есть М3	Более 30	59,4	62,5	40
Есть М2, нет М3	18–30	29,7	29,1	48
Есть М1, нет М2	6–18	10,8	4,1	12
Нет М1	Менее 6	0	4,1	0
Количество костей, экз.		37	24	25

Таблица 3

**Возраст забоя мелкого рогатого скота на поселениях у горы Березовой, %**

Состояние зубной системы	Возраст, мес.	Большая Березовая-2	Малая Березовая-4	Александро-Невское-II
Есть М3	Более 30	48,7	62,1	66,6
Есть М2, нет М3	18–30	46,1	20,6	33,3
Есть М1, нет М2	6–18	5,1	17,2	0
Нет М1	Менее 6	0	0	0
Количество костей, экз.		39	29	12

Соотношение возрастных групп забитого мелкого рогатого скота демонстрирует довольно существенные различия между некоторыми поселениями. Если на поселении Большая Березовая-2 фиксируется примерно равное соотношение молодых и взрослых животных, то на поселениях Малая Березовая-4 и Александро-Невское-II существенно выше процент забитых взрослых особей среди овец и коз (табл. 3).

Для всех трех рассматриваемых поселений наблюдается превалирование забоя взрослых особей среди лошадей (табл. 4).

Таблица 4

**Возраст забоя лошади на поселениях у горы Березовой, %**

Возраст по состоянию зубной системы	Большая Березовая-2	Малая Березовая-4	Александро-Невское-II	
Молодой	19,3	23,1	12,5	
Полумолодой	16,1	15,3	0	
Взрослый	45,1	53,8	50,0	
Старый	19,3	7,6	37,5	
Количество костей, экз.		31	13	8

Данные по прирастанию эпифизов. Среди костей крупного рогатого скота на поселении Большая Березовая-2 единственная представительная серия получена лишь для метаподий (22 экз.). Данные по ним свидетельствуют о преимущественном забое скота после достижения им возраста 2–2,5 года. До этого возраста забоя практически не было. Данные по мелкому рогатому скоту и лошади непредставительны.

Анализ состояния эпифиза для крупного рогатого скота по лучевой, бедренной, берцовой костям и метаподиям на поселении Малая Березовая-4 свидетельствует о преобладании забоя особей в период между возрастом 2–2,5 года и 3,5–4 года.

Для мелкого рогатого скота наиболее представительная серия получена для метаподий (15 экз.). Состояние эпифиза показывает, что примерно половина животных забивалась до наступления ими двухлетнего возраста.

*Соотношение отделов скелета домашних копытных*

Соотношение отделов скелета крупного рогатого скота демонстрирует относительно единые тенденции для всех трех поселков — превалирование дистального отдела конечностей и головы (табл. 5). Спектры данных по скелету мелкого рогатого скота также сходны для всех трех рассматриваемых памятников. Главным отличием от спектров крупного рогатого скота является превалирование проксимального отдела конечностей и более низкие показатели отдела

## Результаты археозоологических исследований на поселениях...

голова (табл. 6). Соотношение отделов скелета лошади определено только для поселений Большая Березовая-2 и Малая Березовая-4 (табл. 7). По ним отмечаются разные тенденции в соотношении отделов (табл. 7).

Таблица 5

### Соотношение отделов скелета крупного рогатого скота на поселениях у горы Березовой, %

Отдел скелета	Большая Березовая-2	Малая Березовая-4	Александро-Невское-II
Голова	21,5	17,5	17,2
Зубы	21,7	21,8	22,2
Туловище	14,2	11,9	22,2
Проксимальный отдел	18,5	17,3	17,2
Дистальный отдел	24,1	31,5	20,9
Количество костей, экз.	528	810	81

Таблица 6

### Соотношение отделов скелета мелкого рогатого скота на поселениях у горы Березовой, %

Отдел скелета	Большая Березовая-2	Малая Березовая-4	Александро-Невское-II
Голова	15,1	15,6	18,0
Зубы	11,9	15,8	14,7
Туловище	18,9	13,8	11,4
Проксимальный отдел	33,3	27,8	32,8
Дистальный отдел	20,6	26,6	24,5
Количество костей, экз.	343	600	66

Таблица 7

### Соотношение отделов скелета лошади на поселениях у горы Березовой, %

Отдел скелета	Большая Березовая-2	Малая Березовая-4
Голова	10,7	5,1
Зубы	41,1	24,4
Туловище	25,0	9,1
Проксимальный отдел	5,3	22,4
Дистальный отдел	17,8	38,7
Количество костей, экз.	56	98

#### *Морфологические особенности домашних копытных*

Пригодных для измерения костей немного. Рост в холке крупного рогатого скота по одной пястной кости из поселения Большая Березовая-2 составляет 122,5 см. Реконструкция роста в холке по таранной кости показывает, что средний рост поголовья на поселении Большая Березовая-2 составлял 114 см, на поселениях Малая Березовая-4 и Александро-Невское-II — 117,5 и 117,8 см соответственно (табл. 8). В целом можно отметить большие пределы изменчивости и большее среднее значение роста в холке у скота на поселении Малая Березовая-4 по сравнению с данными для Большой Березовой-2. Скорее всего, на это повлияло попадание в выборку костей как от относительно мелких коров, так и от крупных быков. Средний рост в холке, реконструируемый по таранной кости, для поголовья овец на поселении Большая Березовая-2 составляет 75,7 см и 71,9 см для Малой Березовой-4. На поселении Александро-Невское-II средний рост овцы составляет 72,5 см (табл. 9). Рост в холке козы составляет 65 см.

Таблица 8

### Размеры таранной кости крупного рогатого скота на поселениях у горы Березовой, мм

Поселение	<i>n</i>	<i>Lim</i>	<i>M±m</i>	Высота в холке, см	Высота в холке средняя, см
Большая Березовая-2	7	57,9–65,2	61,3	107,6–121,2	114,0
Малая Березовая-4	16	53,7–70,3	63,2	99,8–130,7	117,5
Александро-Невское-II	2	61,6–65,2	63,4	114,5–121,2	117,8

## Размеры таранной кости мелкого рогатого скота на поселениях у горы Березовой, мм

Поселение	<i>n</i>	<i>Lim</i>	<i>M±m</i>	Высота в холке, см	Высота в холке средняя, см
Большая Березовая-2	8	30,2–35,6	33,5	68,2–80,4	75,7
Малая Березовая-4	14	28,0–35,1	31,8	63,2–79,3	71,9
	<i>Коза</i>				
	2	28,6–29,0	28,8	64,6–65,5	65,0
Алекса́ндро-Невское-II	2	30,9–33,2	32,1	69,8–75,3	72,5

*Модификационные изменения костей*

Костей с различными видами трансформаций на всех трех поселениях выделено относительно немного — от 3,7 % на Большой Березовой-2 до 18,5 % на Алекса́ндро-Невском-II (10 % на поселении Малая Березовая-4). На поселении Большая Березовая-2 кости со следами погрыза собаками являются самой многочисленной категорией — 32,0 %. Второй наиболее многочисленный вид модификаций — воздействие огнем (20,7 %). На поселении Малая Березовая-4 кости со следами воздействия огня — самая распространенная категория — 30,6 %. На втором месте находятся кости, которые подверглись погрызу со стороны крупного рогатого скота, — 21,1 %. Кости со следами погрыза собаками составляют только 14,8 %. На поселении Алекса́ндро-Невское-II в порядке убывания отмечены три самые многочисленные категории модифицированных костей: со следами воздействия огня — 64,7 %, погрыза коровами — 17,6 % и погрыза собаками — 5,8 %.

*Косторезное ремесло*

Наибольшее количество костяных изделий выявлено на поселении Малая Березовая-4 — 9 экз., шесть из которых являются ложилами из таранных костей овцы и мелкого рогатого скота. Остальные три артефакта являются фрагментами тупиков из нижних челюстей крупного рогатого скота (2 экз.) и лошади (1 экз.). На поселении Большая Березовая-2 выявлено четыре костяных изделия, три из которых являются ложилами из таранных костей мелкого рогатого скота. Оставшийся артефакт — фрагмент тупика из нижней челюсти крупного рогатого скота. На поселении Алекса́ндро-Невское-II обнаружен шпатель из ребра крупного рогатого скота с заполненным краем [Алаева, 2015, с. 73].

*Состояние здоровья поголовья скота и условия его содержания*

Большая Березовая-2. Зафиксированы резец особи крупного рогатого скота с клиновидным дефектом [Лукьяновский, 1984, с. 150] и фрагмент верхней челюсти также особи крупного рогатого скота с неправильным прикусом (неправильный износ М<sup>3</sup>). Клиновидный дефект представляет собой неглубокую насечку от травы между коронкой и корнем зуба. Все три случая отклонений на костях мелкого рогатого скота относятся к зубной системе и представляют собой преждевременный износ первого премоляра нижней (2 экз.) и верхней (1 экз.) челюстей. Среди костей лошади зафиксирован второй нижний моляр с полостью в коронке, образовавшейся из-за разрушения дентина. Единственной выявленной патологией посткраниального скелета является вторая фаланга овцы с депрессией на дистальной суставной поверхности.

На поселении Малая Березовая-4 выявлено больше отклонений. Среди патологий зубной системы крупного рогатого скота зафиксировано воспаление стенки альвеолы D<sub>4</sub> на нижней челюсти теленка. В коллекции костей мелкого рогатого скота зафиксировано два случая воспаления стенок нижней челюсти и две нижние челюсти с повреждениями премоляров. В одном случае на нижней челюсти присутствуют преждевременный износ первого моляра, воспаление стенки альвеолярного ряда моляров и следы прижизненной потери двух первых премоляров в виде зарастания их альвеол. Также зафиксирован один случай депрессии на суставном отростке нижней челюсти особи мелкого рогатого скота.

Среди костей посткраниального скелета крупного рогатого скота выявлена одна карпальная кость с признаками дегенеративного поражения суставной поверхности, одна первая фаланга с расширением и деформацией проксимальной суставной поверхности, а также четыре случая депрессий на проксимальных и дистальных суставных поверхностях первых и вторых фаланг.

Среди костей посткраниального скелета овцы зафиксированы пять вторых фаланг с депрессиями на дистальной суставной поверхности

## Результаты археозоологических исследований на поселениях...

На костях лошади отмечена патология в виде оссифицирующего периостита первой фаланги (воспаление надкостницы). Патология представляет собой костные новообразования по всей площади фаланги. Воспалительный процесс также затронул обе суставные поверхности.

Поселение Александро-Невское-II. Среди костей крупного рогатого скота найден резец с клиновидным дефектом и деформированный первый нижний моляр. На фрагменте нижней челюсти особи мелкого рогатого скота обнаружено свидетельство воспаления альвеолы. Единственная патология посткраниального скелета зафиксирована на второй фаланге овцы в виде депрессии на дистальной суставной поверхности.

Выявленные на всех трех поселениях депрессии на суставных поверхностях первых и вторых фаланг крупного и мелкого рогатого скота в палеопатологической литературе принято считать одной из форм проявления остеохондроза. Эти депрессии или небольшие ямки на суставной поверхности являются результатом нарушения эндохондрального окостенения и минерализации суставной ткани [Thomas et al., 2011, p. 52]. Это отклонение может являться результатом физиологического стресса, очень быстрого роста животных ввиду откармливания, условий окружающей среды или наследственных факторов [Ibid., p. 43]. Данная патология, скорее всего, не оказывала негативного влияния на здоровье животных [Ibid.].

Выявленные на поселении Малая Березовая-4 первая фаланга быка с деформацией и расширением проксимальной суставной поверхности и карпальная кость с дегенеративным поражением суставной поверхности могут являться свидетельством использования скота как тягловой силы [De Cupere et al., 2002, с. 305]. К тому же такое изменение не встречается у диких видов копытных [Johanssen, 2006, с. 37]. Однако, для того чтобы можно было с уверенностью говорить о подобном использовании крупного рогатого скота, требуется больше специфических проявлений.

Выявленные случаи ротовых патологий овец и мелкого рогатого скота на поселениях Большая Березовая-2, Малая Березовая-4 и Александро-Невское-II можно соотнести с зафиксированным на всех поселениях явлением остеофагии среди домашних копытных. Именно с остеофагией некоторые исследователи связывают воспалительные процессы на нижних челюстях, повреждение премоляров и моляров и их неравномерный износ [Caceres et al., 2013, с. 3107].

### *Остеофагия домашних копытных*

В ходе обработки археозоологических коллекций трех рассматриваемых памятников были обнаружены кости со следами погрыза крупным и мелким рогатым скотом, а также кости со следами желудочных ферментов коровы. Остеофагией называется явление погрыза и поедания костей дикими и домашними копытными [Caceres et al., 2013; Jactus, 1990]. Остеофагия — врожденная особенность копытных всех размерных классов, связанная с травоядной диетой, не способной удовлетворять часть запросов организма животного [Caceres et al., 2013, с. 3115; Hutson et al., 2013, с. 4139]. Считается также, что поедание костей обусловлено в первую очередь дефицитом фосфора в организме и является способом поддержания баланса между кальцием и фосфором [Caceres et al., 2011, с. 2767; Hutson et al., 2013, с. 4139]. В поедании костей замечены как самки в период беременности и после нее, так и самцы в период активного роста рогов [Caceres et al., 2011, с. 2767; 2013, с. 3115].

На поселении Большая Березовая-2 обнаружено семь костей со следами погрыза домашними копытными (0,6 % от всех костей), на поселении Малая Березовая-4 — 40 подобных костей (2,1 % от всей коллекции, или 22 % от всех модифицированных костей), на поселении Александро-Невское-II — шесть костей (3,2 % от общего количества).

Ранее такие же кости были обнаружены на относительно близко расположенных к долине р. Гумбейки поселениях бронзового века Каменный Амбар и Коноплянка и соотнесены с аналогичными костями из современных коровьих и овечьих загонов.

Можно отбросить версию о том, что причиной остеофагии у домашних копытных на всех трех поселениях является особенность минерального состава почвы. Археологический микрорайон у горы Березовой находится довольно близко к биогеохимической провинции, в которую входит Брединский район Челябинской области. В 1950-х гг. в этом районе зафиксирована массовая остео дистрофия крупного рогатого скота, вызванная особенностями минерального состава почв [Кабыш, 1967]. Остеофагия может являться наиболее ранним симптомом остео дистрофии. Но относительно высокое количество костей со следами погрыза домашними копытными отмечено только на поселении Малая Березовая-4. Если причиной остеофагии была особен-

ность минерального состава почвы, то свидетельства остеофагии в большом количестве фиксировались бы на всех трех поселениях.

Наличие костей со следами погрыза крупным и мелким рогатым скотом в коллекциях всех трех поселений, вероятно, можно интерпретировать как врожденное непищевое поведение копытных, усиленное молочной эксплуатацией коров (особенно на поселении Малая Березовая-4).

Осмотр современных загонов для крупного и мелкого рогатого скота в долине р. Карагайлы-Аят показал, что кости со следами погрыза коров и овец с козами находятся либо только на площади загона, либо только по его внешнему периметру. Исходя из этого полагаем, что находки таких костей в коллекциях поселений свидетельствуют о содержании скота на поселениях.

Кости со следами погрыза крупным и мелким рогатым скотом также могут косвенно указывать на время года, в которое скот мог находиться на поселениях. По словам пастухов, мелкий рогатый скот поедает кости весной и ранним летом. Проведенный мною в августе 2016 г. эксперимент показал отсутствие интереса копытных к брошенным в загон костям. В ходе же осмотра коровьих загонов в середине лета было обнаружено множество свидетельств погрыза свежих костей. В зарубежной литературе также удалось найти упоминание, что крупные копытные проявляют интерес к поеданию костей в сухой и жаркий период лета [Langman, 1978]. Все эти факты косвенно указывают на то, что скот мог содержаться на рассматриваемых поселениях в летний период. Однако для подтверждения данного предположения требуется дополнительное исследование.

### Обсуждение

Судя по основным показателям археозоологических коллекций всех трех рассмотренных поселений, животноводство было единственным источником получения молочной и мясной продукции. Вклад охоты в систему жизнеобеспечения населения поселков был крайне незначительным. Характер разведения домашних копытных был различным. Так, отмечен мясомолочный характер разведения крупного рогатого скота на поселениях Большая Березовая-2 и Малая Березовая-4 и еще более выраженный мясной на поселении Александро-Невское-II. Разведение мелкого рогатого скота имело мясомолочную направленность на поселения Большая Березовая-2 и молочно-мясную на поселениях Малая Березовая-4 и Александро-Невское-II. Вывод о таком характере эксплуатации домашних животных сделан на основании данных историографии вопроса, согласно которым мясомолочное разведение скота реконструируется при забое примерно 40 % молодых животных [Антипина, Лебедева, 2005, с. 72]. О прижизненной эксплуатации основных домашних копытных свидетельствует наличие в коллекциях костей старых особей. Превазирование группы взрослых лошадей среди забитых животных на всех трех поселениях, скорее всего, говорит об использовании физической силы лошадей. Вклад продукции свиньи в мясной рацион был крайне несущественным и, скорее всего, несистемным. По итогам анализа соотношения отделов скелета домашних копытных можно констатировать, что разделка животных происходила на поселениях. Традиции разделки и характер накопления мусорных костных остатков были относительно едиными на всех трех поселениях. Палеопатологический анализ показывает удовлетворительное состояние здоровья поголовья домашнего скота. Большая часть патологий на костях копытных имеют случайный либо воспалительный характер. Костяные изделия, выявленные при обработке остеологических коллекций и состоящие из лоцил из таранных костей мелкого рогатого скота и тупиков из нижних челюстей крупных домашних копытных, представляют собой артефакты, традиционные для поселений ПБВ Южного Зауралья и более широкой территории [Алаева, 2015, с. 73; Стефанов, 1996, с. 48].

Вопрос о форме скотоводства является наиболее сложным, и его решение может быть лишь предположительным. Остеофагия крупного и мелкого рогатого скота косвенно указывает на то, что скот выпасался вблизи поселений при постоянном содержании части животных на них. Такая система позволяла бы ежедневно доить коров и овец. Палеоботанические данные для близко расположенной долины р. Карагайлы-Аят свидетельствуют об относительно влажном климате между 2400 и 1600 гг. до н.э. и о наличии богатых луговых степей в пойме реки [Stobbe et al., 2016, с. 3]. Вероятно, подобные условия были и в долине р. Гумбейки. Высокая продуктивность степной растительности могла благоприятствовать развитию придомной формы скотоводства, и степная растительность была способна выдерживать круглогодичный выпас скота. На поселении Большая Березовая-2 был найден серп [Алаева, 2015, с. 65], что позволяет говорить о заготовке кормов на зиму для скота. Однако на сегодняшний день нет оснований

для отрицания придомно-отгонной формы скотоводства у населения изучаемых поселков. Для более точных реконструкций формы скотоводства у населения долины р. Гумбейки в бронзовом веке необходимо провести изотопный анализ костей домашних копытных.

### Заключение

Анализ археозоологических коллекций показал, что все три рассмотренных памятника являются поселениями скотоводов. Главным способом получения молочной и мясной продукции в алакульское время и более поздний период бронзового века у населения изучаемого микрорайона было животноводство. Система пищеобеспечения и традиции животноводства были относительно едиными на всех трех поселениях. Соотношение костей основных домашних копытных в остеологических спектрах сходно на всех обсуждаемых памятниках и сопоставимо с данными по множеству других поселений ПБВ восточно-европейской степи [Антипина, Моралес, 2005, с. 33]. Разведение крупного и мелкого рогатого скота имело преимущественно мясомолочный характер. Среди крупного и мелкого рогатого скота зафиксировано явление остеофагии — особенность всех копытных и свидетельство молочной эксплуатации скота. Все поголовье или его часть содержали на поселениях не только в зимний период, но и, вероятно, в летний. Скотоводство могло иметь придомную форму. Сравнение трех обсуждаемых поселков с другими ранее изученными поселениями классического этапа ПБВ Южного Зауралья показывает их общность в отношении остеологических спектров и животноводства как главного источника продуктов питания.

---

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

---

- Алаева И.П. Культурная специфика памятников позднего бронзового века степной зоны Южного Зауралья: Дис. ... канд. ист. наук. М., 2015. Т. 1, 2. 539 с.
- Антипина Е.Е., Лебедева Е.Ю. Опыт комплексных археобиологических исследований земледелия и скотоводства: Модели взаимодействия // РА. 2005. С. 70–78.
- Антипина Е.Е., Моралес А. «Ковбои» восточноевропейской степи в позднем бронзовом веке // OPUS: Междисциплинарные исследования в археологии. 2005. № 4. С. 29–49.
- Германов П.Г., Косинцев П.А. Костные остатки из поселения поздней бронзы Дружный I в Южном Зауралье // Россия и Восток: Проблемы взаимодействия: Материалы конф. Челябинск: ЧелГУ, 1995. Ч. V. Кн. 2. С. 116–118.
- Кабыш А.А. Эндемическая остеодистрофия крупного рогатого скота на почве недостатка микроэлементов. Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 1967. 371 с.
- Косинцев П.А. Предварительное сообщение о фауне поселения Кулевчи 3 // Использование методов естественных наук при изучении древней истории Западной Сибири. Барнаул, 1989. С. 57–63.
- Косинцев П.А. Типология археозоологических комплексов и модели животноводства у древнего населения юга Западной Сибири // Новейшие археозоологические исследования в России: К столетию со дня рождения В.И. Цалкина. М., 2003. С. 157–175.
- Косинцев П.А., Стефанов В.И., Труфанов А.Я. Репрезентативный объем остеологической выборки и устойчивость характеристик типа хозяйства и состава стада // Актуальные проблемы методики западносибирской археологии. Новосибирск, 1989. С. 138–141.
- Лукьяновский В.А. Болезни костной системы животных. М.: Колос, 1984. 254 с.
- Стефанов В.И. Поселения алакульской культуры Южного Урала // Материалы по археологии и этнографии Южного Урала: Труды музея-заповедника «Аркаим». Челябинск: Каменный пояс, 1996. С. 43–64.
- Цалкин В.И. Изменчивость метаподий и ее значение для изучения крупного рогатого скота в древности // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1960. Т. LXV. Вып. 1. С. 109–126.
- Цалкин В.И. Древнейшие домашние животные Восточной Европы. М.: Наука, 1970. 279 с.
- Behrensmeyer K. Taphonomic and ecologic information from bone weathering // Paleobiology. 1978. № 4 (2). P. 150–162.
- Caceres I., Esteban-Nadal M., Bennisar M., Fernandez-Jalvo Y. Was it the deer or the fox? // Journal of Archaeol. Science. 2011. № 38. P. 2767–2774.
- Caceres I., Esteban-Nadal M., Bennisar M., Monfort D., Pesquero M.D., Fernandez-Jalvo Y. Osteophagia and dental wear in herbivores: Actualistic data and archaeological evidence // Journal of Archaeol. Science. 2013. № 40. P. 3105–3116.
- De Cupere B., Waelkens M. Draught cattle and its osteological indications: The example of Sagalassos // Archaeozoology of the Near East: Proceedings of the Fifth international symposium on the archaeozoology of south-western Asia and adjacent areas. Netherlands, Groningen. 2002. P. 305–316.
- Driesch A. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites // Peabody Mus. Bull. 1976. Vol. 1. 137 p.



## A.Ю. Рассадников

Hutson J., Burke C., Haynes G. Osteophagia and bone modifications by giraffe and other large ungulates // *Journal of Archaeol. Science*. 2013. № 40. P. 4139–4149.

Johanssen N. Draught cattle and the South Scandinavian economies of the 4<sup>th</sup> millennium BC // *Environmental Archaeology*. 2006. Vol. 11. № 1. P. 35–48.

Juctus A., Turner E. A forked bone from middle palaeolithic levels in the Wannan Volcano (Rhineland-Palatinate) // *Cranium*. 1990. Vol. 7. № 2. P. 58–62.

Langman V. Giraffe pica behavior and pathology as indicators of nutritional stress // *The Journal of Wildlife Management*. 1978. Vol. 42. № 1. P. 141–147.

Silver I., 1969. The ageing of domestic animals // *Science in Archaeology*. 1969. P. 293-302.

Stobbe A., Gumnior M., Ruhl L., Schneider H. Bronze Age human-landscape interactions in the southern Transural steppe, Russia — Evidence from high-resolution palaeobotanical studies // *The Holocene*. 2016. P. 1–16.

Teichert M. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen // *Archaeological studies*. Amsterdam, North-Holland Publishing Company/Elsevier, 1975. P. 51–69.

Thomas R., Johanssen N. Articular depressions in domestic cattle phalanges and their archaeological relevance // *Intern. Journal of Paleopathology*. 2011. № 1. P. 43–54.

**A.Yu. Rassadnikov**

Institute of History and Archaeology of Ural Branch RAS  
Kovalevskoy st., 16, Ekaterinburg, 620990, Russian Federation  
E-mail: ralu87@mail.ru

### **RESULTS OF ARCHAEOZOOLOGICAL STUDIES IN THE SETTLEMENTS OF BOL'SHAYA BEREZOVAYA-2, MALAYA BEREZOVAYA-4 AND ALEKSANDRO-NEVSKOYE-II IN THE SOUTHERN TRANS-URALS**

The paper presents the results of studying archaeozoological collections from three settlements of the Late Bronze Age of the Southern Trans-Urals. The archaeozoological material comes from layers associated with the Alakul culture, the Srubno-Alakul period and the finale of the Late Bronze Age. A special emphasis is made in the study on paleopathological analysis of the bones of domestic animals and on discussion of the phenomenon of osteophagia among cattle and small cattle. The paper also suggests a cattle breeding model for a group of the settlements under consideration. For this reconstruction, in addition to archaeozoological collections and the osteophagia phenomenon, paleobotanical and ethnozoological parallels are also used. The study of collections showed that the inhabitants of all three settlements were sedentary pastoralists and that their livelihood during all the time of functioning of the settlements was livestock farming. Traditions and features of livestock farming were consistently unified in all settlements and in all periods of their habitat. Cattle and small cattle breeding was predominantly milk and meat oriented. According to the available data, the character and the role of horse breeding are difficult to reconstruct beforehand. Pig breeding was an insignificant direction of livestock breeding in all three settlements. The most probable model of cattle breeding is preliminarily reconstructed as a homestead. One of the most important and interesting features of livestock breeding of all three settlements, which was identified processing the collections, is the phenomenon of osteophagia among cattle and small cattle. Osteophagia was revealed at all stages of functioning of the settlements in the Bronze Age. Previously, the main cause of osteophagia among domestic ungulates could be an intensive dairy exploitation of animals. Attraction of ethnozoological data made it possible to find out that osteophagia also indicates that cattle were kept in the settlements. Some evidence shows that detection of osteophagia can indirectly indicate the presence of animals in the summer. Paleopathological analysis did not reveal unsatisfactory conditions of livestock keeping in any of the settlements under consideration. Almost all pathologies found out are the results of accidental injuries and inflammatory processes. Some pathologies on the cattle bones from Malaya Berezovaya-4 settlement can indirectly indicate the use of bulls as working animals.

**Key words: the Bronze Age, the Trans-Urals, the Alakul culture, archaeozoology, livestock farming, osteophagia in ungulates, paleopathology.**

DOI: 10.20874/2071-0437-2017-38-3-176-185

#### REFERENCES

Antipina E.E., Lebedeva E.Ju., 2005. Opyt kompleksnykh arkhеobiologicheskikh issledovaniy zemledeliya i skotovodstva: modeli vzaimodeystviya [Experience of complex archaeobiological studies of agriculture and cattle breeding: interaction models]. *RA*, no. 4, pp. 70–78.

Antipina E.E., Morales A., 2005. «Kovboi» vostochnoevropeyskoy stepi v pozdnem bronzovom veke [«Cowboys» of the Eastern European steppe in the Late Bronze Age]. *OPUS: Mezhdistsiplinarnyye issledovaniya v arkhеologii*, no. 4, pp. 29–49.

Behrensmeyer K., 1978. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology*, 4 (2), pp. 150–162.

## Результаты археозоологических исследований на поселениях...

- Caceres I., Esteban-Nadal M., Bennasar M., Fernandez-Jalvo Y., 2011. Was it the deer or the fox? *Journal of Archaeological Science*, no. 38, pp. 2767–2774.
- Caceres I., Esteban-Nadal M., Bennasar M., Monfort D., Pesquero M.D., Fernandez-Jalvo Y., 2013. Osteophagia and dental wear in herbivores: Actualistic data and archaeological evidence. *Journal of Archaeological Science*, no. 40, pp. 3105–3116.
- De Cupere B., Waelkens M., 2002. Draught cattle and its osteological indications: The example of Sagalassos. *Archaeozoology of the Near East: Proceedings of the Fifth international symposium on the archaeozoology of southwestern Asia and adjacent areas*, Netherlands, Groningen, pp. 305–316.
- Driesch A., 1976. A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. *Peabody Mus. Bull.*, vol. 1, Cambridge, Massachusetts, 137 p.
- Germanov P.G., Kosintsev P.A., 1995. Kostnyye ostatki iz poseleniya pozdney bronzy Druzhnyi I v Uzhnom Zaural'e [Bone remains from the Late Bronze Age settlement of Druzhnyi I in the Southern Trans-Urals]. *Rossiya i Vostok: Problemy vzaimodeistviya: Materialy konferentsii*, vol. 2, Chelyabinsk: ChelGU, pp. 116–118.
- Hutson J., Burke C., Haynes G., 2013. Osteophagia and bone modifications by giraffe and other large ungulates. *Journal of Archaeological Science*, no. 40, pp. 4139–4149.
- Johanssen N., 2006. Draught cattle and the South Scandinavian economies of the 4<sup>th</sup> millennium BC. *Environmental Archaeology*, vol. 11, pp. 35–48.
- Juctus A., Turner E., 1990. A forked bone from middle palaeolithic levels in the Wannan Volcano (Rhineland-Palatinate). *Cranium*, vol. 7, no. 2, pp. 58–62.
- Kabysh A.A., 1967. *Endemicheskaya osteodistrofiya krupnogo rogatogo skota na pochve nedostatka mikroelementov* [Endemic osteodystrophy of cattle caused by the lack of microelements], Chelyabinsk: Uzhno-Ural'skoye knizhnoye izdatel'stvo, 371 p.
- Kosintsev P.A., 1989. Predvaritel'noye soobshcheniye o faune poseleniya Kulevchi III [Preliminary information about the fauna of the settlement of Kulevchi III]. *Ispolzovaniye metodov estestvennykh nauk pri izuchenii drevney istorii Zapadnoy Sibiri*, Barnaul, pp. 57–63.
- Kosintsev P.A., 2003. Tipologiya arkheozoologicheskikh kompleksov i modeli zhitovnovodstva u drevnego naseleniya yuga Zapadnoy Sibiri [Typology of archaeozoological complexes and livestock models of the ancient population of the South of Western Siberia]. *Noveyshiye arkheozoologicheskie issledovaniya v Rossii: K stoletiyu so dnya rozhdeniya V.I. Tsalkina*, Moscow, pp. 157–175.
- Kosintsev P.A., Stefanov V.I., Trufanov A.Ya., 1989. Reprezentativnyy ob'yem osteologicheskoy vyborki i ustoychivost' kharakteristik tipa khozyaystva i sostava stada [A representative volume of the osteological sample and stability of characteristics of the farm type and herd composition]. *Aktual'nyye problemy metodiki zapadnosibirskoy arkheologii*, Novosibirsk, pp. 138–141.
- Langman V., 1978. Giraffe pica behavior and pathology as indicators of nutritional stress. *The Journal of Wildlife Management*, vol. 42, no. 1, pp. 141–147.
- Luk'yanovskiy V.A., 1984. *Bolezni kostnoy sistemy zivotnykh* [Diseases of the bone system of animals], Moscow: Kolos, 254 p.
- Silver I., 1969. The ageing of domestic animals. *Science in Archaeology*, London: Thames and Hudson, pp. 293–302.
- Stefanov V.I., 1996. Poseleniya alakulskoy kultury Uzhnogo Urala [Settlements of the Alakul culture in the Southern Urals]. *Materialy po arkheologii i etnografii Uzhnogo Urala: Trudy muzeya-zapovednika Arkaim*, Chelyabinsk: Kamennyi Poyas, pp. 43–64.
- Stobbe A., Gumnior M., Ruhl L., Schneider H., 2016. Bronze Age human-landscape interactions in the southern Transural steppe, Russia — Evidence from high-resolution palaeobotanical studies. *The Holocene*, pp. 1–16.
- Teichert M., 1975. Osteometrische Untersuchungen zur Berechnung der Widerristhöhe bei Schafen. *Archaeological studies*, Amsterdam: North-Holland Publishing Company/Elsevier, pp. 51–69.
- Thomas R., Johanssen N., 2011. Articular depressions in domestic cattle phalanges and their archaeological relevance. *International Journal of Paleopathology*, no. 1, pp. 43–54.
- Tsalkin V.I., 1960. Izmenchivost' metapodiy I yeye znacheniye dlya izucheniya krupnogo rogatogo skota v drevnosti [Variability of metapodials and its importance for the study of cattle in Antiquity]. *Bull. MOIP. Otdel biol.*, vol. LXV, no. 1, pp. 109–126.
- Tsalkin V.I., 1970. *Drevneyshiy domashniy zivotnyy Vostochnoy Evropy* [The most ancient livestock of Eastern Europe], Moscow: Nauka, 279 p.