

П. А. Косинцев

А. В. Кисагулов

### Костные остатки тура и крупного рогатого скота из голоценовых местонахождений Южного Зауралья

Приведены результаты определения принадлежности костей представителей рода *Bos* из местонахождений среднего и позднего голоцена Южного Зауралья к дикой (*Bos primigenius*) и домашней (*B. taurus*) формам. Определение сделано на основании морфометрических признаков. Анализ литературных данных по размерам костей крупного рогатого скота из местонахождений Восточной Европы середины и конца суббореального периода (SB2 — SB3) и субатлантического периода (SA) позволил установить их максимальные значения. Эти значения были использованы для разделения дикой и домашней форм костей *Bos* sp. из Зауралья. Проведено сравнение вариационных рядов и максимальных размеров рогов, длины М3, м3, таранной и пяточной костей и ширины нижнего конца плечевой и верхнего конца лучевой костей *Bos* sp. из местонахождений Южного Зауралья с таковыми тура из местонахождений Европы и крупного рогатого скота Восточной Европы. Максимальные размеры некоторых костей в выборке *Bos* sp. из Зауралья превышают аналогичные размеры костей крупного рогатого скота. Эти кости найдены в следующих местонахождениях: Аркаим, Устье, Куйсак, Каменный Амбар, Синташта и Кулевчи III. Они принадлежаттуру. Все местонахождения, в которых найдены остатки тура, датируются серединой суббореального периода (SB2, 4100—3200 лет назад). Таким образом, тур обитал в Южном Зауралье до середины суббореального периода и добывался древним населением.

**Ключевые слова:** тур, крупный рогатый скот, *Bos primigenius*, *Bos taurus*, морфометрия, археозоология, Южное Зауралье, голоцен.

Тур (*Bos primigenius* Vojanus, 1827) считается вымершим предком крупного рогатого скота (*B. taurus* L., 1758) [20; 22] и был одним из промысловых видов у древнего населения Евразии [13; 39; 42]. Он был широко распространен в Европе в голоцене и вымер в результате влияния человека в XVII веке [5]. Восточная граница ареала вида достоверно не установлена. Безусловно, тур населял Волго-Уральские степи в начале среднего голоцена [1—4; 9; 12; 15]. Определение границ ареала вида затруднено тем, что строение его костей не отличается от строения костей домашнего крупного рогатого скота. Древнее население на ранних этапах разведения крупного рогатого скота продолжало охотиться на тура. По этой причине в кухонных остатках на поселениях могут одновременно встречаться кости тура и крупного рогатого скота. Палеогенетические работы, посвященные проблеме одомашнивания крупного рогатого скота [26; 31; 36—38], также зависят от правильной идентификации остатков дикой или домашней формы крупного рогатого скота. Поэтому существует острая необходимость в решении вопроса о пределах изменчивости размеров тура и их соотношении с размерами домашнего крупного рогатого скота. Домашний скот в среднем меньше, чем его дикий предок [24; 30]. Однако крайние значения размеров костей этих двух форм перекрываются, что в сочетании с недостатком биометрических исследований затрудняет различение тура и домашнего скота по ископаемым костным остаткам. Предложенные методики различения тура и крупного рогатого скота в ископаемом состоянии основываются на размерных характеристиках костей [13; 17; 18; 33; 37; 39; 42] и рогов [6; 10; 18].

Размер тура был предметом дебатов в течение долгого времени. Большое количество вариаций, которые размер отображал, первоначально путало исследователей и в течение многих лет заставляло многих полагать, что существуют две разные формы *B. primigenius*.

© Косинцев П. А., Кисагулов А. В., 2018

*nius* [16; 40]. Позднее стало ясно, что различия в размерах связаны с половым диморфизмом и отображают не разные таксоны, а самцов и самок одного вида [19; 29; 30].

Кроме внутривидовой изменчивости размеров, проблему представляет перекрытие размеров тура и домашнего скота [20; 30; 37; 42]. В ряде работ проводится сравнительный анализ размеров костных остатков тура и домашнего скота внутри одного региона. Такие работы известны для Дании [23; 24], Швеции [27], Британии [32], Испании [28], Франции [21], Венгрии [17; 18]. Однако большинство из этих исследований обычно ограничены небольшими размерами выборки и/или большими хронологическими пробелами в материалах. Работы, обобщающие данные по ряду регионов, малочисленны [34; 35; 41—43].

Целью настоящей работы является определение таксономической принадлежности костных остатков представителей рода *Bos* из местонахождений конца среднего и позднего голоцена Южного Зауралья. Для этого поставлены следующие задачи: 1) выявить диапазоны размеров костей тура и крупного рогатого скота на основе литературных данных; 2) применить эти данные к выборкам костных остатков представителей рода *Bos* из голоценовых местонахождений Южного Зауралья.

### Материал и методика

В работе использовались остеологические коллекции, хранящиеся в музее Института экологии растений и животных УрО РАН (г. Екатеринбург). Материалы происходят из 25 местонахождений с территории Южного Зауралья (рис. 1). Все они являются археологическими памятниками, которые датированы по археологическим материалам, а часть из них — радиоуглеродным методом. Местонахождения датируются тремя периодами голоцена: середина суббореального периода (SB2, 4100—3200 лет назад), конец суббореального периода (SB3, 3200—2600 лет назад), начало субатлантического периода (SA1, 2600—1800 лет назад). По археологической шкале это соответствует промежутку времени от начала позднего бронзового века до конца раннего железного века.

В анализ включены признаки, по которым лучше всего различаются тур и крупный рогатый скот и для которых имеются наибольшие по объему выборки. К этим признакам относятся размеры рогов, длины коронок верхнего и нижнего третьих коренных зубов, ширина нижнего конца плечевой кости, ширина верхнего конца лучевой кости, наибольшие длины таранной и пяточной костей [14; 23; 42]. Зубы и кости посткраниального скелета измерялись по методике, предложенной А. Дриш [25], промеры с рогов снимались по схеме, приведенной в работе Л. Бартошевича [18]. Всего в работе использованы размеры 3 рогов, 902 костей и 618 зубов из местонахождений Южного Зауралья. Измерения проводились с помощью электронного штангенциркуля с точностью до 0,1 мм.

Для значений каждого признака в выборке из Южного Зауралья были построены вариационные ряды, которые сравнивали с вариационными рядами этих признаков у тура Западной и Восточной Европы [6; 10; 13; 42; 43] и крупного рогатого скота Восточной Европы [7; 11; 13]. Данные по туру взяты для всего голоцена и со всей территории Европы, что позволило максимально полно охарактеризовать изменчивость его костей. Для крупного рогатого скота хорошо выражена вековая изменчивость размеров костей [13; 20], поэтому данные по нему взяты для местонахождений, синхронных местонахождениям Южного Зауралья. Тем самым исключено влияние вековой изменчивости на результаты сравнения. Выявление диагностирующих признаков в размерах костей и зубов тура и крупного рогатого скота было проведено сравнением вариационных рядов и пределов изменений их значений (min — max) в выборках тура и крупного рогатого скота. Предполагается, что все значения размеров костей, которые превышают максимальные их значения у крупного рогатого скота, характерны для тура. На основании этого кости с такими

размерами из анализируемой выборки рода *Bos* были отнесены к туру. Данный метод не позволяет диагностировать все кости тура в анализируемой выборке. Как отмечалось выше, у туров хорошо выражен половой диморфизм, поэтому размеры костей коров тура и быков крупного рогатого скота перекрываются, но кости быков туров однозначно отличаются по размерам от костей крупного рогатого скота [13; 42].

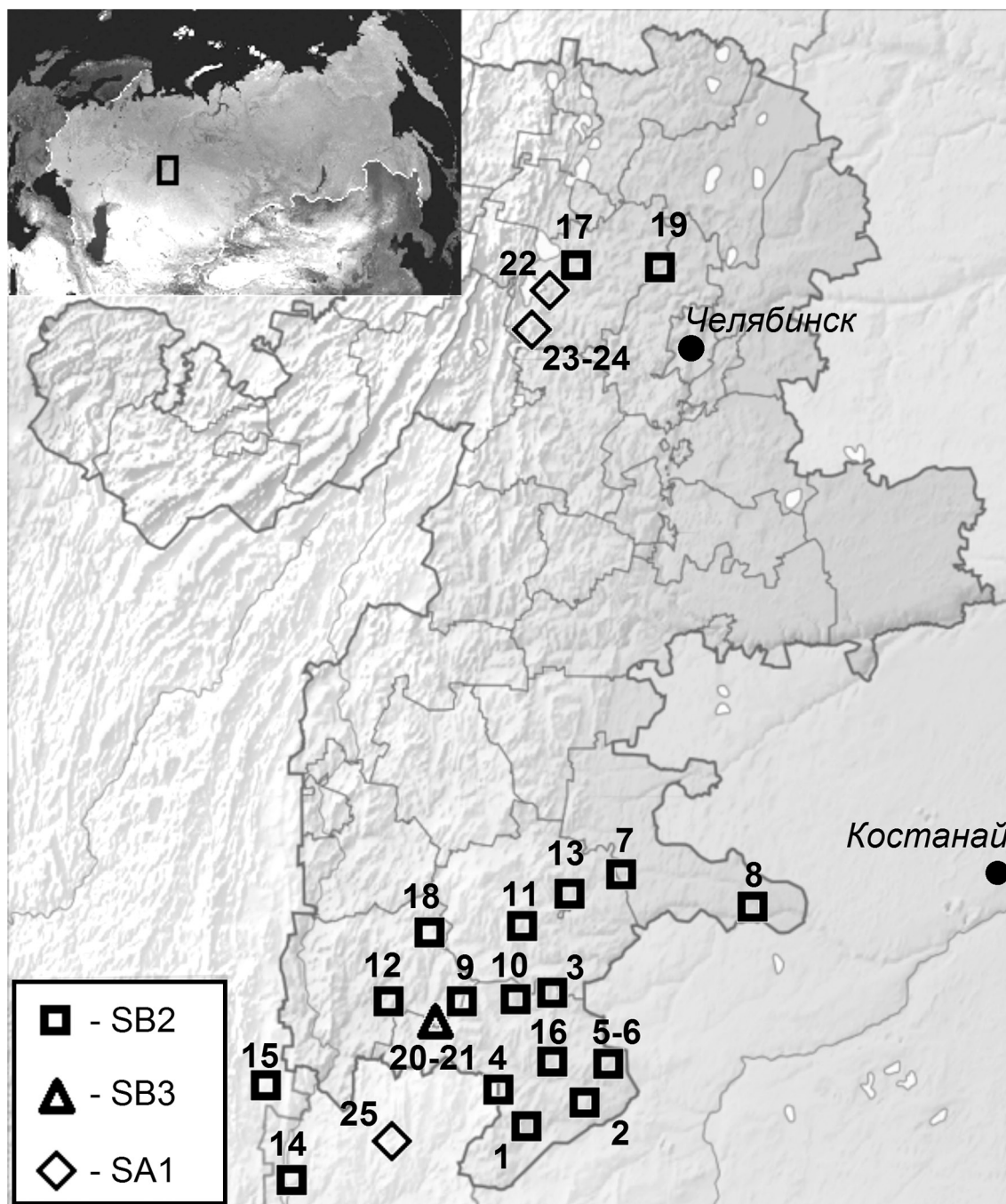


Рис. 1. Карта местонахождений Южного Урала (расшифровка периодов в тексте)

1 — Александровский 4; 2 — Каменный амбар; 3 — Мирный III; 4 — Ильяска; 5 — Андреевка IV; 6 — Атамановка V; 7 — Дружный I; 8 — Кулевчи 3; 9 — Симбирка I; 10 — Синташта; 11 — Каменный амбар 5; 12 — Большекараганский; 13 — Устье; 14 — Ишкинино; 15 — Таналык; 16 — Аркаим; 17 — Березки V; 18 — Куйсак; 19 — Урефты I; 20 — Черкасы; 21 — Утяганское I; 22 — Березки Vв; 23 — Аргазы VII; 24 — Малый Вишневый I; 25 — Купухта.

### Результаты

Проведено сравнение результатов измерений костных остатков представителей рода *Bos* из местонахождений Южного Зауралья с литературными данными по размерам костей тура Европы и крупного рогатого скота Восточной Европы.

*Третий верхний моляр (М3)*. Длина этого зуба перекрывается с таковой для зубов тура [6; 7; 10; 13; 42; 43] (табл. 1). Максимальная длина 10 зубов *Bos* sp. Южного Зауралья превышает максимальную длину зубов крупного рогатого скота. Из них длина 2 зубов приближается к максимальной длине зуба у тура (табл. 2). Эти зубы принадлежат туру.

Таблица 1

Изменчивость длины М3, мм

| Таксон              | 21,1–23 | 23,1–25 | 25,1–27 | 27,1–29 | 29,1–31 | 31,1–33 | 33,1–35 | 35,1–37 | 37,1–39 | 39,1–41 | 41,1–43 | 43,1–45 |
|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <i>Bos</i> sp., ЮЗ* | 1       | 2       | 22      | 86      | 115     | 57      | 5       | 3       | 1       | 1       | 2       |         |
| Тур                 |         |         |         |         |         |         | 1       | 4       | 3       | 2       | 1       | 2       |

\* *Bos* sp., ЮЗ — здесь и далее — выборка из Южного Зауралья.

Таблица 2

Пределы изменчивости длины М3, мм

| Таксон               | n   | min  | max  |
|----------------------|-----|------|------|
| <i>Bos</i> sp., ЮЗ   | 295 | 22,7 | 42,5 |
| Крупный рогатый скот | 4   | 27,0 | 33,5 |
| Тур                  | 13  | 34,4 | 43,9 |

*Третий нижний моляр (m3)*. Длина этого зуба в выборке из Южного Зауралья перекрывается с таковой для зубов тура [6; 7; 10; 13; 42; 43] (табл. 3). Сравнение предельных значений длины m3 показало, что максимальная длина в выборке из Зауралья несколько превышает это значение у домашнего скота Восточной Европы — 44,9 и 44,0 мм соответственно [10; 13; 14] (табл. 4). Эти различия незначительные и не позволяют с уверенностью отнести эти экземпляры к туру.

Таблица 3

Изменчивость длины m3, мм

| Таксон             | 30,1–32,0 | 32,1–34,0 | 34,1–36,0 | 36,1–38,0 | 38,1–40,0 | 40,1–42,0 | 42,1–45,0 | 45,1–47,0 | 47,1–49,0 | 49,1–51,0 | 51,1–53,0 | 53,1–55,0 | 55,1–57,0 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>Bos</i> sp., ЮЗ | 1         | 18        | 71        | 122       | 85        | 22        | 3         |           |           |           |           |           |           |
| Тур                |           |           |           |           | 1         | 1         | 4         | 6         | 11        | 10        | 2         | 3         | 2         |

Таблица 4

Пределы изменчивости длины m3, мм

| Таксон               | n   | min  | max  |
|----------------------|-----|------|------|
| <i>Bos</i> sp., ЮЗ   | 323 | 24,8 | 44,9 |
| Крупный рогатый скот | 402 | 27,0 | 44,0 |
| Тур                  | 41  | 38,0 | 57,0 |

*Рог (Cornu)*. В выборках из голоценовых местонахождений Южного Зауралья находки рогов рода *Bos* немногочисленны. Два рога найдены на поселении Аркаим [8]. Из графика (рис. 2) видно, что один рог попадает в зону минимальных для тура размеров [10; 13; 14; 17; 18], а второй рог попадает в зону размеров рогов тура и принадлежит дикой форме. Известен рог из местонахождения Купухта, его длина по большей кривизне составляет 300 мм [14]. Минимальное значения этого промера у тура составляет 315 мм [13], что не позволяет отнести рог из Купухты к туру.

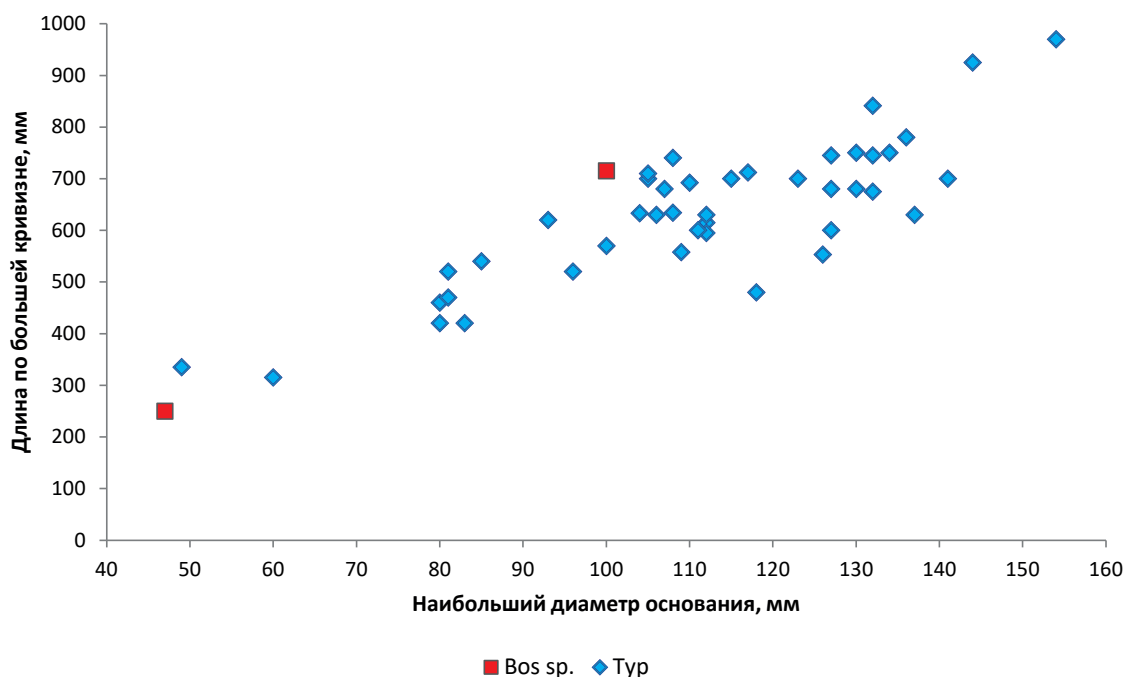


Рис. 2. Размерные характеристики рогов *Bos* sp. Южного Урала и европейских туров

*Плечевая кость (Humerus)*. На плечевой кости измерялась ширина нижнего конца [25]. Из таблицы 5 видно, что значения размеров большинства костей из местонахождений Южного Зауралья попадают в пределы изменчивости тура [10; 13; 14; 35; 37; 43]. Вариационный ряд у тура имеет хорошо выраженную вершину в классе 80,1—85,0 мм, очень небольшую вершину в классе 100,1—105,0 мм и сильно растянутую правую часть (табл. 5). Вторая вершина и вся правая часть ряда соответствует быкам тура [13]. Распределение значений для *Bos* sp. имеет слабо выраженную двувёршинность, с максимумами в классах 70,1—75,0 и 85,1—90,0 мм, и растянутую правую часть вариационного ряда, которая перекрывает часть классов распределения значений тура (табл. 5). Это отражает большую неоднородность самых крупных особей *Bos* sp. в выборке и косвенно указывает на наличие среди них костей быков туров.

Таблица 5

Изменчивость ширины нижнего конца плечевой кости, мм

| Таксон             | 60,1–65,0 | 65,1–70,0 | 70,1–75,0 | 75,1–80,0 | 80,1–85,0 | 85,1–90,0 | 90,1–95,0 | 95,1–100,0 | 100,1–105,0 | 105,1–110,0 | 110,1–115,0 | 115,1–120,0 | 120,1–125,0 | 125,1–130,0 | 131–135,0 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|
| <i>Bos</i> sp., ЮЗ | 1         | 6         | 16        | 14        | 16        | 18        | 6         | 2          | 2           | 1           | 1           |             |             |             |           |
| Тур                |           |           |           | 14        | 42        | 26        | 17        | 12         | 14          | 12          | 12          | 12          | 11          |             | 1         |

Результаты сравнения размеров костей из Зауралья, крупного рогатого скота Восточной Европы и тура показали, что максимальные значения размера плечевой кости из местонахождений Южного Зауралья превышают максимальные значения для крупного рогатого скота (табл. 6).

Таблица 6

Пределы изменчивости ширины нижнего конца плечевой кости, мм

| Таксон               | n    | min  | max   |
|----------------------|------|------|-------|
| <i>Bos</i> sp., ЮЗ   | 82   | 70,7 | 113,8 |
| Крупный рогатый скот | 1182 | 58   | 98    |
| Тур                  | 72   | 79   | 124   |

Результаты анализа вариационных рядов и пределов изменчивости ширины нижнего конца плечевой кости приводят к одному выводу — в выборке *Bos* sp. из местонахождений Южного Урала есть кости, размеры которых выходят за пределы изменчивости крупного рогатого скота. Учитывая очень большой объем выборки крупного рогатого скота (табл. 6), можно полагать, что все плечевые кости с шириной нижнего конца более 98,0 мм принадлежат быкам тура. По этому критерию к туру отнесены 5 плечевых костей из местонахождений Аркаим ( $n = 3$ ) и Устье ( $n = 2$ ), датируемых серединой суббореального периода (SB2). Определить более точно, сколько костей в выборке *Bos* sp. из местонахождений Южного Зауралья принадлежит туру, не представляется возможным, так как остальные его кости попадают в зону трансгрессии с крупным рогатым скотом.

*Лучевая кость* (Radius). Значения ширины верхнего конца лучевой кости *Bos* sp. из местонахождений Южного Зауралья перекрываются с таковыми для тура [10; 11; 13; 42; 43] (табл. 7), но максимальные значения в выборке из Зауралья не превышают максимальных значений для крупного рогатого скота [10; 11; 13; 20] (табл. 8). Таким образом, среди изученных лучевых костей *Bos* sp. из местонахождений Южного Зауралья отсутствуют достоверно принадлежащие туру кости.

Таблица 7

Изменчивость ширины верхнего конца лучевой кости, мм

| Таксон             | 65,1–70,0 | 70,1–75,0 | 75,1–80,0 | 80,1–85,0 | 85,1–90,0 | 90,1–95,0 | 95,1–100,0 | 100,1–105,0 | 105,1–110,0 | 110,1–115,0 | 115,1–120,0 | 120,1–125,0 | 125,1–130,0 | 130,1–135,0 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>Bos</i> sp., ЮЗ | 1         | 1         | 14        | 7         | 5         | 8         | 3          | 2           |             |             |             |             |             |             |
| Тур                |           |           |           | 2         | 3         | 12        | 15         | 17          | 9           | 5           | 6           | 10          |             | 1           |

Таблица 8

Пределы изменчивости ширины верхнего конца лучевой кости, мм

| Таксон               | n   | min  | max   |
|----------------------|-----|------|-------|
| <i>Bos</i> sp., ЮЗ   | 41  | 69,0 | 100,6 |
| Крупный рогатый скот | 897 | 62,0 | 102,0 |
| Тур                  | 80  | 84,0 | 132,0 |

*Таранная кость* (Talus). По максимальной длине таранной кости перекрывание выборок *Bos* sp. из Зауралья и тура [10; 11; 13; 21; 42; 43] очень незначительное (табл. 9). Максимальное значение этого признака в выборке крупного рогатого скота составляет 78,0 мм (табл. 10). В выборке *Bos* sp. три кости имеют значения этого признака более 79,0 мм, что показывает их принадлежность туру.

Таблица 9

Изменчивость длины таранной кости, мм

| Таксон             | 50,1–54,0 | 54,1–59,0 | 59,1–64,0 | 64,1–69,0 | 69,1–74,0 | 74,1–79,0 | 79,1–84,0 | 84,1–89,0 | 89,1–94,0 | 94,1–99,0 | 99,1–104,0 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| <i>Bos</i> sp., ЮЗ | 2         | 42        | 237       | 242       | 92        | 10        | 3         |           |           |           |            |
| Тур                |           |           |           |           |           | 7         | 7         | 12        | 7         | 5         | 1          |

Таблица 10

Пределы изменчивости длины таранной кости, мм

| Таксон               | n   | min  | max   |
|----------------------|-----|------|-------|
| <i>Bos</i> sp., ЮЗ   | 628 | 53,5 | 81,0  |
| Крупный рогатый скот | 302 | 51,0 | 78,0  |
| Тур                  | 164 | 75,0 | 102,0 |

*Пяточная кость* (*Calcaneus*). Как и в случае с таранной костью, максимальная длина пяточной кости *Bos* sp. Южного Зауралья незначительно перекрывается с таковым размером у тура [10; 13; 19; 21; 42; 43] (табл. 11). Длина 2 пяточных костей *Bos* sp. превышает максимальные значения этого признака у крупного рогатого скота (табл. 12). Они принадлежат туру.

Таблица 11

Изменчивость длины пяточной кости, мм

| Таксон             | 100,1–109,0 | 109,1–119,0 | 119,1–129,0 | 129,1–139,0 | 139,1–149,0 | 149,1–159,0 | 159,1–169,0 | 169,1–179,0 | 179,1–189,0 | 189,1–199,0 | 199,1–209,0 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>Bos</i> sp., ЮЗ | 2           | 9           | 46          | 45          | 18          | 28          | 3           |             |             |             |             |
| Тур                |             |             |             |             | 3           | 6           | 21          | 15          | 22          | 14          | 5           |

Таблица 12

Пределы изменчивости длины пяточной кости, мм

| Таксон               | n    | min   | max   |
|----------------------|------|-------|-------|
| <i>Bos</i> sp., ЮЗ   | 151  | 100,8 | 167,1 |
| Крупный рогатый скот | 1162 | 101,0 | 160,0 |
| Тур                  | 101  | 144,0 | 201,0 |

**Заключение**

Анализ размеров костей крупного рогатого скота из местонахождений Восточной Европы середины и конца суббореального периода (SB2 — SB3) и субатлантического периода (SA) позволил установить их максимальные значения. Для длины коронки МЗ это 33,5 мм; для длины коронки мз — 44,0 мм, длины таранной кости — 78,0 мм; длины пяточной кости — 160,0 мм; ширины нижнего конца плечевой кости — 98,0 мм и ширины верхнего конца лучевой кости — 102,0 мм. Эти значения являются граничными между размерами костей крупного рогатого скота и тура.

Сравнение вариационных рядов и максимальных размеров рогов, длины МЗ, mЗ, таранной и пяточной костей и ширины нижнего конца плечевой и верхнего конца лучевой костей *Bos* sp. из местонахождений среднего и позднего голоцена Южного Зауралья с таковыми тура из местонахождений Европы и крупного рогатого скота Восточной Европы показало следующее. Размеры костей представителей рода *Bos* из местонахождений Южного Зауралья перекрываются с размерами соответствующих костей тура. Максимальные размеры некоторых костей в выборке *Bos* sp. из Зауралья превышают аналогичные размеры костей крупного рогатого скота. Это 2 верхних третьих моляра из местонахождений Устье и Куйсак, рог из местонахождения Аркаим; 5 плечевых костей из местонахождений Аркаим и Устье; 3 таранных кости из местонахождений Каменный Амбу, Устье и Синташта; 2 пяточных кости из местонахождений Куйсак и Кулевчи III. Эти кости принадлежат туру.

Все местонахождения, в которых найдены остатки тура, датируются серединой суббореального периода (SB2, 4100—3200 лет назад). Таким образом, тур обитал в Южном Зауралье до середины суббореального периода и добывался древним населением.

*Сбор археозоологических коллекций выполнен при финансовой поддержке РНФ, проект № 16-18-10332; морфометрическая обработка коллекций выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 17-304-50008 мол\_нр.*

#### Список использованной литературы

1. Выборнов А. А., Юдин А. И., Васильева И. Н., Косинцев П. А., Кулькова М. А., Гослар Т., Дога Н. С. Новые данные по неолиту-энеолиту Нижнего Поволжья // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2015. Т. 17, № 3. С. 235—241.
2. Выборнов А. А., Юдин А. И., Васильева И. Н., Косинцев П. А., Кулькова М. А., Дога Н. С., Попов А. С. Исследования поселения Орошаемое в Нижнем Поволжье // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016. Т. 18, № 3. С. 140—145.
3. Выборнов А. А., Юдин А. И., Васильева И. Н., Косинцев П. А., Кулькова М. А., Дога Н. С., Попов А. С. Новые материалы исследований на поселении Орошаемое в Нижнем Поволжье // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2017. Т. 19, № 3. С. 185—190.
4. Гасилин В. В., Косинцев П. А., Саблин М. В. Фауна неолитической стоянки Варфоломеевская в степном Поволжье // Фауны и флоры Северной Евразии в позднем кайнозое. Екатеринбург ; Челябинск : Рифей, 2008. С. 25—100.
5. Гептнер В. Г., Наумов Н. П. Млекопитающие Советского Союза. Парнокопытные и непарнокопытные. М., 1961. 777 с.
6. Громова В. И. Первобытный бык, или тур (*Bos primigenius* Воj.) в СССР // Ежегодник Зоологического музея АН СССР. 1931. Т. 32, № 3. С. 293—364.
7. Журавлев О. П. Osteологические материалы из памятников эпохи бронзы лесостепной зоны Днепро-Донского междуречья. К. : ИА НАНУ, 2001. 200 с.
8. Косинцев П. А. Костные остатки животных из укрепленного поселения Аркаим // Археологический источник и моделирование древних технологий : труды музея-заповедника Аркаим. Челябинск : Ин-т истории и археологии УрО РАН, 2000. С. 17—44.
9. Кузьмина И. Е. Млекопитающие Северного Прикаспия в голоцене // Археологические культуры Северного Прикаспия. Куйбышев, 1988. С. 173—188.
10. Паавер К. Л. Формирование териофауны и изменчивость млекопитающих Прибалтики в голоцене. Тарту : Изд-во АН Эстонской ССР, 1965. 494 с.
11. Петренко А. Г. Древнее и средневековое животноводство Среднего Поволжья и Предуралья. М. : Наука, 1984. 176 с.
12. Рослякова Н. В. Реконструкция структуры мясного рациона населения Южного Приуралья в эпоху энеолита и ранней бронзы (по археозоологическим материалам Турганинского поселения) // V (XXI) Всероссийский археологический съезд. Барнаул : Алтайский гос. ун-т, 2017. С. 875—876.
13. Цалкин В. И. Древнейшие домашние животные Восточной Европы. М. : Наука, 1970. 160 с.
14. Цалкин В. И. Фауна из раскопок андроновских памятников в Приуралье // Основные проблемы териологии. М., 1972. С. 66—81. (Тр. Моск. о-ва испытателей природы. Т. 48).



15. Юдин А. И., Выборнов А. А., Васильева И. Н., Косинцев П. А., Кулькова М. А., Гослар Т., Филиппсен Б., Барацков А. В. Неолитическая стоянка Алгай в Нижнем Поволжье // Самарский научный вестник. 2016. Т. 3, № 16. С. 61—68.
16. Adametz L. *Bos (brachyceros) Europeaus. n. sp.* // Bull. int. acad. Sci. 1898. 103 p.
17. Bartosiewicz L. Better earlier than never: Iron Age aurochs remains from Hungary // Antiquity. 2005. Vol. 79, N. 303.
18. Bartosiewicz L. Interdisciplinary analysis of an Iron Age Aurochs horn core from Hungary: a case study // Acta Archaeologica. 2006. Vol. 57, N. 1. P. 153—163.
19. Boessneck J. Funde des Ures, *Bos primigenius* Boj., 1827, aus alluvialen Schichten Bayerns // Saugtierkundliche Mitteilungen. 1957. Bd. 5, N. 2.
20. Bökönyi S. History of domestic mammals in Central and Eastern Europe. Budapest : Akadémiai Kiadó, 1974.
21. Chaix L. L'Aurochs d'Etival et les Aurochs de Franche-comté // Aurochs: le retour: Aurochs, vaches et autre bovins de la préhistoire à nos jours. Centre Jurassien du Patrimoine, 1994. P. 67—75.
22. Clutton-Brock J. A natural history of domesticated mammals. Cambridge University Press, 1999.
23. Degerbøl M. Prehistoric cattle in Denmark and adjacent areas // Man and cattle. London : Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, 1963. P. 69—79.
24. Degerbøl M., Fredskild B. The Urus (*Bos Primigenius* Bojanus) and Neolithic Domesticated Cattle (*Bos Taurus Domesticus* Linné) in Denmark: With a Revision of Bos-remains from the Kitchen Middens: Zoological and Palynological Investigations. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, 1970.
25. Driesch A. von den. A guide to the measurement of animals bones from archaeological sites. Cambridge : Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, 1976. 136 p.
26. Edwards C. J. et al. Mitochondrial DNA analysis shows a Near Eastern Neolithic origin for domestic cattle and no indication of domestication of European aurochs // Proc. R. Sci. B. 2007. Vol. 274, N. 1616. P. 1377—1385.
27. Ekstrom J. The Late Quaternary history of the urus (*Bos primigenius* Bojanus 1827) in Sweden // Lundqua thesis (Sweden). Lund : Lund University, 1993. Vol. 29.
28. Estévez J., Saña M. Aurochsenfunde auf der Iberischen Halbinsel // Archäologie und Biologie des Aurochsen. Köln : Neanderthal Museum, 1999. S. 119—131.
29. Fraser C. F., King E. J. Faunal remains // Excav. Star Carr. 1954. Vol. 70. P. 95.
30. Grigson C. The craniology and relationships of four species of Bos: 4. The Relationship between *Bos primigenius* Boj. and *B. taurus* L. and its implications for the Phylogeny of the Domestic Breeds // J. Archaeol. Sci. 1978. Vol. 5, N. 2. P. 123—152.
31. Hristov P., Sirakova D., Mitkov I., Spassov N., Radoslavov G. Balkan brachicerous cattle — the first domesticated cattle in Europe // Mitochondrial DNA. Part A. 2016. P. 1—6.
32. Jewell P. Changes in size and type of cattle from prehistoric to Medieval times in Britain // Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie. 1962. Bd. 77. S. 159—167.
33. Koenigswald W., Menger F. Ein ungewöhnlich großer Schädel vom Aurochsen (*Bos primigenius*) aus dem letzten Interglazial von Groß-Rohrheim bei Darmstadt // Eiszeitalter Gegenwart. 2002. Bd. 51. S. 67—73.
34. Kosintsev P. A., Bachura O. P. Late Pleistocene and Holocene mammal fauna of the Southern Urals // Quat. Int. 2013. Vol. 284. P. 161—170.
35. Lasota-Moskalewska A., Kobryn H. The size of aurochs skeletons from Europe and Asia in the period from the Neolithic to the Middle Ages // Acta Theriol. (Warsz). 1990. Vol. 35, N. 1-2. P. 89—109.
36. Loftus R. T., MacHugh D. E., Bradley D. G., Sharp P. M., Cunningham P. Evidence for two independent domestications of cattle // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 1994. Vol. 91, N. 7. P. 2757—2761.
37. Lynch A. H., Hamilton J., Hedges R. E. M. Where the wild things are: Aurochs and cattle in England // Antiquity. 2008. Vol. 82. P. 1025—1039.
38. Mona S., Catalano G., Lari M., Larson G., Boscato P., Casoli A., Sineo L., Patti C. D., Pecchioli E., Caramelli D., Bertorelle G. Population dynamic of the extinct European aurochs: genetic evidence of a north-south differentiation pattern and no evidence of post-glacial expansion // BMC Evol. Biol. 2010. Vol. 10, N. 1. P. 83.
39. Prummel W., Niekus M. J. L. Th. Late Mesolithic hunting of a small female aurochs in the valley of the River Tjonger (the Netherlands) in the light of Mesolithic aurochs hunting in NW Europe // J. Archaeol. Sci. 2011. Vol. 38, N. 7. P. 1456—1467.
40. Rüttimeyer L. Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes in seinen Beziehungen zu den Wiederkäuern im Allgemeinen: Eine anatomisch-palaeontologische Monographie von Linné's Gerus Bos. Mit 6 lithogr. Tafeln u. 25 Holzschn. Abdruck aus Band XXII (1867) und XXIII (1868) der Neuen Denkschriften der allg. Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. II. Commiss. bei H. Georg in Basel, Druck von Zürcher & Furrer, 1867.

41. Vuure T. van. History, morphology and ecology of the aurochs (*Bos primigenius*) // Lutra. 2002. Vol. 45, N. 1. P. 1—16.
42. Wright E. The history of the European aurochs (*Bos primigenius*) from the Middle Pleistocene to its extinction: an archaeological investigation of its evolution, morphological variability and response to human exploitation : diss. University of Sheffield, 2013.
43. Wright E., Viner-Daniels S. Geographical variation in the size and shape of the European aurochs // J. Archaeol. Sci. 2015. Vol. 54. P. 8—22.

Поступила в редакцию 18.12.2017

**Косинцев Павел Андреевич**, кандидат биологических наук  
Институт истории и археологии УрО РАН  
Российская Федерация, 620990, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 16  
E-mail: kpa@ipae.uran.ru

**Кисагулов Антон Владимирович**, инженер  
Институт экологии растений и животных УрО РАН  
Российская Федерация, 620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 202  
E-mail: akis9119@gmail.com

UDC 569.735.51:591.471(470.55/57)“627”

**P. A. Kosintsev**

**A. V. Kisagulov**

### **Fossil remains of aurochs and cattle from the Holocene sites of the Southern Urals**

The article presents the results of the identification of bones of the genus *Bos* of Middle and Late Holocene found in the Southern Trans-Urals as belonging to the wild (*Bos primigenius*) and domestic forms (*B. taurus*). The analysis is made on the basis of morphometric features. The analysis of the size of cattle bones of middle and late subboreal (SB2 — SB3) and the Subatlantic period (SA) found in Eastern Europe allowed to establish their maximum values. These values were used to differentiate the wild and domestic forms of *Bos* sp. bones from Trans-Urals. The authors conducted a comparative analysis of variational series and maximum sizes of horns, M3 lengths, m3, astragalus and calcaneus and width of the lower end of the humeral and upper end of the bones of *Bos* sp. found in the Southern Trans-Ural region with such of an auroch from the locations of Europe and cattle of Eastern Europe. The maximum sizes of some bones of *Bos* sp. from the Trans-Urals exceed the similar sizes of bones of cattle. These bones were found in the following archeological sites: Arkaim, Ustye, Kuysak, Kamenniy Ambar, Sintashta and Kulevchi III. They belong to the auroch. All the sites where the bones of auroch were found date back to the middle of the subboreal period (SB2, 4100—3200 years ago). Thus, the auroch lived in the Southern Trans-Urals until the middle of the subboreal period and was hunted by the ancient population.

**Key words:** auroch, cattle, *Bos primigenius*, *Bos taurus*, morphometry, Southern Trans-Urals, Holocene.

**Kosintsev Pavel Andreevich**, Candidate of Biological Sciences  
Institute of History and Archaeology, Ural branch of the Russian Academy of Sciences  
Russian Federation, 620990, Yekaterinburg, ul. Sofii Kovalevskoy, 16  
E-mail: kpa@ipae.uran.ru

**Kisagulov Anton Vladimirovich**, engineer  
Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences  
Russian Federation, 620144, Yekaterinburg, ul. 8 Marta, 202  
E-mail: akis9119@gmail.com

## References

1. Vybornov A. A., Yudin A. I., Vasil'eva I. N., Kosintsev P. A., Kul'kova M. A., Goslar T., Doga N. S. Novye dannye po neolitu-eneolitu Nizhnego Povolzh'ya [New data on the Neolithic-Eneolithic of the Lower Volga Region]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi akademii nauk*, 2015, vol. 17, no. 3, pp. 235—241. (In Russian)
2. Vybornov A. A., Yudin A. I., Vasil'eva I. N., Kosintsev P. A., Kul'kova M. A., Doga N. S., Popov A. S. Issledovaniya poseleniya Oroshaemoe v Nizhnem Povolzh'e [Researches of the settlement Oroshaemoe in the Lower Volga region]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi akademii nauk*, 2016, vol. 18, no. 3, pp. 140—145. (In Russian)
3. Vybornov A. A., Yudin A. I., Vasil'eva I. N., Kosintsev P. A., Kul'kova M. A., Doga N. S., Popov A. S. Novye materialy issledovaniya na poselenii Oroshaemoe v Nizhnem Povolzh'e [New research materials in the settlement Oroshaemoe in the Lower Volga Region]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi akademii nauk*, 2017, vol. 19, no. 3, pp. 185—190. (In Russian)
4. Gasilin V. V., Kosintsev P. A., Sablin M. V. Fauna neoliticheskoi stoyanki Varfolomeevskaya v stepnom Povolzh'e [The fauna of the Neolithic site Varfolomeevskaya in the steppe Volga region]. *Fauna i flora Severnoi Evrazii v pozdnem kainozoe* [Fauna and flora of Northern Eurasia in the Late Cenozoic]. Ekaterinburg, Chelyabinsk, Rifev Publ. 2008, pp. 25—100. (In Russian)
5. Geptner V. G., Naumov N. P. *Mlekopitayushchie Sovetskogo Soyuza. Parnokopytnye i neparnokopytnye* [Mammals of the Soviet Union. Cloven-hoofed and solid-hoofed animals]. Moscow, 1961. 777 p. (In Russian)
6. Gromova V. I. Pervobytnyi byk, ili tur (*Bos primigenius* Boj.) v SSSR [Primitive bull, or auroch (*Bos primigenius* Boj.) in the USSR]. *Ezhegodnik Zoologicheskogo muzeya AN SSSR — Yearbook of the Zoological Museum of the USSR Academy of Sciences*, 1931, vol. 32, no. 3, pp. 293—364. (In Russian)
7. Zhuravlev O. P. *Osteologicheskie materialy iz pamyatnikov epokhi bronzy lesostepnoi zony Dnepro-Donskogo mezhdurech'ya* [Osteological materials from the monuments of the Bronze Age of the forest-steppe zone of the Dnieper-Don interfluvium]. Kiev, IA NANU Publ., 2001. 200 p. (In Russian)
8. Kosintsev P. A. Kostnye ostatki zhivotnykh iz ukreplennogo poseleniya Arkaim [Bone remains of animals from the fortified Arkaim settlement]. *Arkheologicheskii istochnik i modelirovanie drevnikh tekhnologii: trudy muzeya-zapovednika Arkaim* [Archaeological source and modeling of ancient technologies: works of Arkaim museum-reserve]. Chelyabinsk, Institut istorii i arkheologii UrO RAN Publ., 2000, pp. 17—44. (In Russian)
9. Kuz'mina I. E. Mlekopitayushchie Severnogo Prikaspiya v golotsene [Mammals of the Northern Caspian Sea in the Holocene]. *Arkheologicheskie kul'tury Severnogo Prikaspiya* [Archaeological cultures of the Northern Caspian region]. Kuibyshev, 1988, pp. 173—188. (In Russian)
10. Paaver K. L. *Formirovanie teriofauny i izmenchivost' mlekopitayushchikh Pribaltiki v golotsene* [Formation of teriofauna and variability of Baltic mammals in the Holocene]. Tartu, AN Estonskoi SSR Publ., 1965. 494 p. (In Russian)
11. Petrenko A. G. *Drevnee i srednevekovoe zhivotnovodstvo Srednego Povolzh'ya i Predural'ya* [Ancient and medieval cattle breeding of the Middle Volga and the Urals]. Moscow, Nauka Publ., 1984. 176 p. (In Russian)
12. Roslyakova N. V. Rekonstruktsiya struktury myasnogo ratsiona naseleniya Yuzhnogo Priural'ya v epokhu eneolita i rannei bronzy (po arkheozoologicheskim materialam Turganikskogo poseleniya) [Reconstruction of the structure of the meat ration of the population of the Southern Urals in the era of the Eneolithic and Early Bronze Age (according to archeozoological materials of the Turganik settlement)]. *V (XXI) Vserossiiskii arkheologicheskii s'ezd* [V (XXI) All-Russia Archaeological Congress]. Barnaul, Altaiskii gos. un-t Publ., 2017, pp. 875—876. (In Russian)
13. Tsalkin V. I. *Drevneishie domashnie zhivotnye Vostochnoi Evropy* [Ancient domestic animals of Eastern Europe]. Moscow, Nauka Publ., 1970. 160 p. (In Russian)
14. Tsalkin V. I. Fauna iz raskopok andronovskikh pamyatnikov v Priural'e [Fauna from the excavations of Andronov Monuments in the Urals]. *Osnovnye problemy teriologii* [Basic Problems of Theriology]. Moscow, 1972, pp. 66—81. (*Trudy Moskovskogo obshchestva ispytatelei prirody*. Vol. 48). (In Russian)
15. Yudin A. I., Vybornov A. A., Vasil'eva I. N., Kosintsev P. A., Kul'kova M. A., Goslar T., Filippson B., Baratskov A. V. Neoliticheskaya stoyanka Algai v Nizhnem Povolzh'e [Neolithic site Algai in the Lower Volga region]. *Samarskii nauchnyi vestnik*, 2016, vol. 3, no. 16, pp. 61—68. (In Russian)
16. Adametz L. *Bos (brachyceros) Europeaus. n. sp.* *Bull. int. acad. Sci.*, 1898. 103 p.
17. Bartosiewicz L. Better earlier than never: Iron Age aurochs remains from Hungary. *Antiquity*, 2005, vol. 79, no. 303.
18. Bartosiewicz L. Interdisciplinary analysis of an Iron Age Aurochs horn core from Hungary: a case study. *Acta Archaeologica*, 2006, vol. 57, no. 1, pp. 153—163.
19. Boessneck J. Funde des Ures, *Bos primigenius* Boj., 1827, aus alluvialen Schichten Bayerns. *Saugetierkundliche Mitteilungen*, 1957, Bd. 5, No. 2.

20. Bökönyi S. *History of domestic mammals in Central and Eastern Europe*. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1974.
21. Chaix L. L'Aurochs d'Etival et les Aurochs de Franche-comté. *Aurochs: le retour: Aurochs, vaches et autre bovins de la préhistoire à nos jours*. Centre Jurassien du Patrimoine, 1994, pp. 67—75.
22. Clutton-Brock J. *A natural history of domesticated mammals*. Cambridge University Press, 1999.
23. Degerbøl M. Prehistoric cattle in Denmark and adjacent areas. *Man and cattle*. London, Royal Anthropological Institute of Great Britain and Ireland, 1963, pp. 69—79.
24. Degerbøl M., Fredskild B. *The Urus (Bos Primigenius Bojanus) and Neolithic Domesticated Cattle (Bos Taurus Domesticus Linné) in Denmark: With a Revision of Bos-remains from the Kitchen Middens: Zoological and Palynological Investigations*. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, 1970.
25. Driesch A. von den. *A guide to the measurement of animals bones from archaeological sites*. Cambridge, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, 1976. 136 p.
26. Edwards C. J. et al. Mitochondrial DNA analysis shows a Near Eastern Neolithic origin for domestic cattle and no indication of domestication of European aurochs. *Proc. R. Sci. B.*, 2007, vol. 274, no. 1616, pp. 1377—1385.
27. Ekstrom J. The Late Quaternary history of the urus (*Bos primigenius Bojanus* 1827) in Sweden. *Lundqua thesis (Sweden)*. Lund, Lund University, 1993. Vol. 29.
28. Estévez J., Saña M. Aurochsenfunde auf der Iberischen Halbinsel. *Archäologie und Biologie des Aurochsen*. Köln, Neanderthal Museum, 1999, S. 119—131.
29. Fraser C. F., King E. J. Faunal remains. *Excav. Star Carr.*, 1954, vol. 70, pp. 95.
30. Grigson C. The craniology and relationships of four species of *Bos*: 4. The Relationship between *Bos primigenius* Boj. and *B. taurus* L. and its implications for the Phylogeny of the Domestic Breeds. *J. Archaeol. Sci.*, 1978, vol. 5, no. 2, pp. 123—152.
31. Hristov P., Sirakova D., Mitkov I., Spassov N., Radoslavov G. Balkan brachicerous cattle — the first domesticated cattle in Europe. *Mitochondrial DNA*, Part A, 2016, pp. 1—6.
32. Jewell P. Changes in size and type of cattle from prehistoric to Medieval times in Britain. *Zeitschrift für Tierzucht und Züchtungsbiologie*, 1962, Bd. 77, S. 159—167.
33. Koenigswald W., Menger F. Ein ungewöhnlich großer Schädel vom Aurochsen (*Bos primigenius*) aus dem letzten Interglazial von Groß-Rohrheim bei Darmstadt. *Eiszeitalter Gegenwart*, 2002, Bd. 51, S. 67—73.
34. Kosintsev P. A., Bachura O. P. Late Pleistocene and Holocene mammal fauna of the Southern Urals. *Quat. Int.*, 2013, vol. 284, pp. 161—170.
35. Lasota-Moskalewska A., Kobryn H. The size of aurochs skeletons from Europe and Asia in the period from the Neolithic to the Middle Ages. *Acta Theriol. (Warsz)*, 1990, vol. 35, no. 1-2, pp. 89—109.
36. Loftus R. T., MacHugh D. E., Bradley D. G., Sharp P. M., Cunningham P. Evidence for two independent domestications of cattle. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 1994, vol. 91, no. 7, pp. 2757—2761.
37. Lynch A. H., Hamilton J., Hedges R. E. M. Where the wild things are: Aurochs and cattle in England. *Antiquity*, 2008, vol. 82, pp. 1025—1039.
38. Mona S., Catalano G., Lari M., Larson G., Boscato P., Casoli A., Sineo L., Patti C. D., Pecchioli E., Caramelli D., Bertorelle G. Population dynamic of the extinct European aurochs: genetic evidence of a north-south differentiation pattern and no evidence of post-glacial expansion. *Bmc Evol. Biol.*, 2010, vol. 10, no. 1, pp. 83.
39. Prummel W., Niekus M. J. L. Th. Late Mesolithic hunting of a small female aurochs in the valley of the River Tjonger (the Netherlands) in the light of Mesolithic aurochs hunting in NW Europe. *J. Archaeol. Sci.*, 2011, vol. 38, no. 7, pp. 1456—1467.
40. Rüttimeyer L. *Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes in seinen Beziehungen zu den Wiederkäuern im Allgemeinen: Eine anatomisch-palaeontologische Monographie von Linné's Gerus Bos*. Mit 6 lithogr. Tafeln u. 25 Holzschn. Abdruck aus Band XXII (1867) und XXIII (1868) der Neuen Denkschriften der allg. Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. II. Commiss. bei H. Georg in Basel, Druck von Zürcher & Furrer, 1867.
41. Vuure T. van. History, morphology and ecology of the aurochs (*Bos primigenius*). *Lutra*, 2002, vol. 45, no. 1, pp. 1—16.
42. Wright E. *The history of the European aurochs (Bos primigenius) from the Middle Pleistocene to its extinction: an archaeological investigation of its evolution, morphological variability and response to human exploitation: diss.* University of Sheffield, 2013.
43. Wright E., Viner-Daniels S. Geographical variation in the size and shape of the European aurochs. *J. Archaeol. Sci.*, 2015, vol. 54, pp. 8—22.