

# МОРФОЛОГИЯ И ОНТОГЕНЕЗ ЖИВОТНЫХ

## СРАВНИТЕЛЬНО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИСКОПАЕМОЙ МУМИИ БИЗОНА

С.Б. Селезнев<sup>1</sup>, Г.А. Ветошкина<sup>3</sup>,  
Е.В. Куликов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Кафедра клинической ветеринарии

<sup>2</sup>Кафедра морфологии животных и ветсанэкспертизы  
Российский университет дружбы народов  
*ул. Микулухо-Маклая, 8/2, Москва, Россия, 117198*

<sup>3</sup>Кафедра анатомии и гистологии животных  
Московская государственная академия  
ветеринарной медицины и биотехнологии  
*ул. Академика Скрябина, 23, Москва, Россия, 109472*

В статье рассмотрены морфометрические исследования, в результате которых определены анатомические показатели ископаемой мумии Аннойского бизона (Западная Чукотка), палеонтологический возраст которого по данным радиоуглеродного анализа составляет 48—50 тыс. лет и проведен их сравнительный анализ с ныне живущими его потомками (крупным рогатым скотом и зубрами).

**Ключевые слова:** бизон, анатомия, морфометрия, мумия, палеонтология.

**Введение.** Бизон (*Bison priscus*) — типичный представитель исчезнувших около 10 тысяч лет назад сообществ млекопитающих ледникового периода. В отличие от других представителей этой фауны бизоны не вымерли, а сумели приспособиться к изменениям окружающей среды, произошедшим в конце плейстоцена [3; 7], и дали начало крупному рогатому скоту [5; 9] и зубрам [2; 4].

И лишь совсем недавно, только в XIX в. после строительства трансконтинентальной железной дороги в Северной Америке многомиллионное стадо американских бизонов было быстро истреблено почти до нуля. В настоящее время благодаря охраняемым мероприятиям их численность постепенно восстанавливается [6].

В этой связи научно-практический интерес представляют те исследования, которые направлены на изучение структурной организации плейстоценовых бизонов, которые сумели приспособиться к максимальному числу экологических ниш ледникового периода и выжить [4; 8]. О строении и образе жизни бизонов ледникового периода известно немного. Ныне имеются одомашненные формы

(крупный рогатый скот) и близкие родственники (американский бизон, зубр), найдены многие фрагменты костных остатков, а так же многочисленные наскальные рисунки бизонов [1; 6].

В России обнаружены несколько мумифицированных вечной мерзлотой частей бизонов (поселок Белогорск, берег реки Индигирки). К ним так же относится мумия Анюйского бизона, обнаруженная в вечной мерзлоте Западной Чукотки и доставленная при помощи героических усилий в Музей Ледникового Периода (Национальный альянс Шидловского «Наш Ледниковый период»).

**Материал и методики исследования.** Материалом исследований служила ископаемая мумия Анюйского бизона, палентологический возраст которой составляет по данным радиоуглеродного анализа около 48—50 тыс. лет. Ее абсолютная масса в замороженном состоянии составляла 340 кг при температуре  $-18^{\circ}\text{C}$ . Для решения поставленных задач был использован комплекс методов макро-микроморфологии, в том числе: препарирование с последующим описанием и макроскопическая морфометрия с последующим стереометрическим анализом изучаемых структур.

**Результаты исследований и их обсуждение.** При осмотре ископаемой мумии Анюйского бизона выяснилось, что она представляет собой почти целого бизона с хорошо сохранившимися головой, шеей, туловищем, грудными и тазовыми конечностями. Части тела значительно уменьшены в объеме и практически полностью обезвожены. Размораживание и расчистка исследуемого материала показали, что кожа с волосным покровом на значительной части тела сохранилась. Волосной покров, достигающий длины 1—2 см и имеющий темно-коричневый окрас, значительно выражен и хорошо сохранился на дистальных участках конечностей. Голова слегка наклонена вперед, шея выпрямлена, грудные и тазовые конечности сильно согнуты в суставах (рис. 1). Под кожным покровом шеи, туловища и конечностей и располагался спрессованный слой мумифицированной мускулатуры. Скелетная мускулатура сохранилась в виде обезвоженных вымораживанием коричневых и бурых волокнистых масс, легко распадающихся и расщепляющихся на отдельные тяжи и бесформенные пряди. Значительно лучше сохранились сухожилия мышц и связки, построенные из плотной волокнистой соединительной ткани. Грудная клетка деформирована и резко сдавлена по бокам, ее объем уменьшен в несколько раз. При вскрытии основанные кровеносные сосуды были заполнены мелкими порошкообразными гранулами черно-коричневого цвета. В последующем они были отправлены на биохимический анализ.

**Основные размеры** Анюйского бизона при промерах циркулем и измерительной лентой таковы: длина тела 212 см, высота в холке при согнутых грудных конечностях 187 см, высота в крестце 145 см, обхват грудной клетки 162 см, а ее глубина — 102 см. Косая длина туловища составляет 142 см, а длина хвоста — 37 см.

**Голова.** Голова относительно небольшая с удлинённым лицевым отделом и сильно развитыми рогами, достигающими длины 39 см (рис. 1). Края носового отверстия слегка очерчены. Нижняя челюсть и губа выдаются на 1—2 см вперед

по отношению к верхней челюсти. Скуловые дуги выражены и значительно выступают. Контуры жевательной мышцы рельефно очерчены и, несмотря на обезвоживание, четко прослеживаются по периметру ветви нижней челюсти. Линии края нижней челюсти имеют мягкие очертания в аборальной части и, образуя почти прямой угол, поднимаются вверх к суставному отростку. Длина головы, считая от края альвеол резцовой кости до затылочного гребня, составляет 50 см (рис. 2). Ширина головы в области орбит равняется 32 см. Лицевой отдел головы превосходит мозговой по длине в 1,2 раза и характеризуется сильным развитием верхнечелюстной и резцовой костей.



**Рис. 1.** Краниальная часть ископаемой мумии Анюйского бизона (Западная Чукотка)



**Рис. 2.** Голова ископаемой мумии Анюйского бизона (Западная Чукотка)

**Глаза.** Прорезь глаза расположена на 4—5 см ниже сагиттальной линии лобной кости. Глазное яблоко просматривается, особенно с левой стороны, и прикрыто складками век. Длина разреза глаза составляет 4 см, а высота — 1 см. Над верхним веком заметны небольшие продольные складки кожи. Глаза не извлекались.

**Зубы.** Вследствие разрушения мягких тканей носогубного зеркала резцы нижней челюсти были доступны для исследования и характеризовались ярко выраженной коронкой. По степени стирания коронок резцов был определен примерный возраст животного (3—4 года). Что же касается коренных зубов, то они все были представлены (премоляры-3, моляры-3) и характеризовались большой извилистостью эмали. Фрагменты зубов были отправлены на последующий анализ.

**Шея.** Шея удлиненная и подобна шее современного бизона с хорошо развитой скелетной мускулатурой.

**Туловище.** Грудная клетка слегка деформирована с правой латеральной стороны, ее обхват составляет 162 см, при глубине 102 см и ширине 54 см. На спине отмечается наличие небольшого горба, что характерно для всех бизонов [2]. В правой подвздошной области сломаны три последних ребра и отсутствует кожный лоскут с мышцами брюшной стенки. В области промежности вместо анального отверстия отмечается наличие «мышинной норы». Что же касается половой принадлежности, то можно предположить, что эта мумия принадлежит самцу, так как на вентральной части живота имеется отверстие препуция.

**Грудные конечности.** Грудные конечности рельефно очерчены и значительно согнуты в локтевых и запястных суставах. Длина лопатки составила 37 см, длина плеча — 42 см, угол плечевого сустава равнялся 60—70°. Длина предплечья составила 42 см. Угол локтевого сустава равнялся 20—30°. Длина пясти составила 46 см, а ее обхват — 23 см. Угол запястного сустава равнялся 15—20°.

**Тазовые конечности.** Тазовые конечности рельефно очерчены, значительно согнуты в суставах и сильно прижаты к промежности. Длина бедра составляет 42 см, длина голени — 41 см, угол коленного сустава равнялся 30—40°. Длина плюсны составила 7 см, а ее обхват — 21 см. Угол запястного сустава равнялся 25—30°.

На основании полученных результатов и согласно промерам тела мы рассчитали основные индексы, которые характеризуют телосложение Анюйского бизона (табл. 1).

Таблица 1

Основные индексы телосложения Анюйского бизона

Показатели	Крупный рогатый скот		Зубр [2]	Анюйский бизон
	Молочный скот [5]	Мясной скот [5]		
1. Индекс Формата	120	123	119,4	75,9
2. Грудной индекс	61	74	45,0	52,9
3. Индекс Компактности	118	133	115,3	114,1
4. Индекс Длинноногости	46	43	44,4	45,5
5. Индекс Костистости	14,6	14,0	13,9	12,3
6. Индекс Большеголовости	36,8	40	30,6	26,7
7. Индекс Широколобости	46,1	44,6	65,5	64,0

Индексом называют отношение одного промера к другому, выраженное в процентах.

При вычислении индексов обычно берут анатомически связанные между собой промеры, характеризующие пропорции тела животного, особенности его телосложения и конституции [1; 5]. Индексы бывают простые (отношение одного промера к другому) и сложные (отношение одного или группы промеров к другой группе промеров).

Для характеристики конституциональных особенностей Анюйского бизона мы вычисляем следующие индексы:

- 1) Формата (растянутости) = косая длина туловища : высота в холке × 100%;
- 2) Грудной = ширина груди: глубина груди × 100%;

- 3) Компактности (сбитости) = обхват груди : косая длина туловища  $\times 100\%$ ;
- 4) Длинноногости (Высоконогости) = высота в холке – глубина груди : высота в холке  $\times 100\%$ ;
- 5) Костистости = обхват пясти : высота в холке  $\times 100\%$ ;
- 6) Большеголовости = длина головы : высота в холке  $\times 100\%$ ;
- 7) Широколобости = наибольшая ширина лба : длина головы  $\times 100\%$ .

Как видно из табл. 1, основные индексы телосложения Анюйского бизона наиболее близки к зубрам (European bison) и крупному рогатому скоту, предком которых [4; 9] он является. Исключением является индекс формата, который составляет 75,9% и свидетельствует о том, что для ископаемых бизонов характерен большой горб на спине.

#### **Патологанатомические аспекты исследования мумии Анюйского бизона.**

В правой подвздошной области исследованной мумии были выявлены мощные геморрагические явления с четкими границами, эпицентром которых являлась три последних сломанных ребра. Геморрагические явления (выраженное кровоизлияние, с последующим образованием гематомы) предположительно явились следствием воздействия на правую подвздошную область сильного травматического фактора, который привел к разрушению кожного покрова, брюшных мышц и множественным переломам соответствующих ребер.

Смерть, по всей видимости, наступила от паралича сосудодвигательного центра, который возник по типичному сценарию развития «порочного круга» в результате острой кровопотери. Острая кровопотеря ведет к снижению объема циркулирующей крови, которое обуславливает гипоксемию, а затем гипоксию, которая приводит к развитию острой сердечной недостаточности. Последняя же вновь возвращает организм к гипоксии, причем с каждым новым витком порочного круга ситуация усугубляется. В конце концов патология становится несовместима с жизнью и заканчивается смертью.

**Заключение.** Морфометрическое изучение ископаемой мумии Анюйского бизона, обнаруженной в Западной Чукотке, позволило прийти к выводу о том, что по основным параметрам головы, шеи, туловища, конечностей она близка к крупному рогатому скоту и зубрам.

Гибель животного наступила в результате нападения хищников из «ледникового периода», один из которых сумел добраться до правой подвздошной области и вырвать кусок брюшной стенки с правой почкой (отсутствуют кожный лоскут, правая почка и сломаны три последних ребра), далее возникло обильное кровотечение, которое пропитало близлежащие ткани (коричневатый кристаллический налет среди мышц поясницы) и заполнило всю брюшинную серозную полость, поэтому сычуг и петли тощей кишки окружены гомогенной кристаллической массой темно-коричневого цвета.

В данный момент на мумии бизона имеется очень хороший доступ к петле тощей кишки, сычугу (светло-серая однородная масса, окруженная оболочкой) и к плевральным полостям, где располагаются легкие (они спавшиеся, что свидетельствует о том, что животное погибло в результате анемии, а не от асфиксии, как считалось ранее). По-русски выражаясь, бизон не утонул, а погиб от обескровливания.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Акаевский А.И., Юдичев Ю.Ф., Селезнев С.Б.* Анатомия домашних животных. — М.: Аквариум, 2009.
- [2] *Белоусова И.П.* Характеристика ряда основных параметров современных вольноживущих стад зубра (*Bison bonasus*): Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. — М., 1995.
- [3] *Громова В.* Краткий обзор четвертичных млекопитающих Европы. — М.: Наука, 1965.
- [4] *Зубр.* Морфология, систематика, эволюция, экология. — М.: Наука, 1979.
- [5] *Костомахин Н.М.* Скотоводство. — СПб.: Лань, 2009.
- [6] *Никольский П.А.* Животные ледникового периода: известные и неизвестные. — М.: Музей «Ледниковый период», 2006.
- [7] *Стрекозов Н.И., Иолчиев Б.С., Абилов А.И.* Биологические особенности гибридов крупного рогатого скота и зубра // Вестник РУДН. Серия «Сельскохозяйственные науки и животноводство». — 2001. — № 6. — С. 7—13.
- [8] *Шер А.В.* Млекопитающие и стратиграфия плейстоцена крайнего северо-востока СССР и Северной Америки. — М.: Наука, 1971.
- [9] *Яблоков А.В., Юсуфов А.Г.* Эволюционное учение. — М.: Высшая школа, 2006.

## RATHER-ANATOMIC RESEARCH MINERAL MUMMY OF THE BISON

**S.B.Seleznev<sup>1</sup>, G.A. Vetoshkina<sup>3</sup>,  
E.V. Kulikov<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Department of clinical veterinary science

<sup>2</sup>Department morphology of animals and veterian sanitarian expertisa  
Peoples' Friendship University of Russia  
*Miklukho-Maklaya str., 6, Moscow, Russia, 117198*

<sup>3</sup>Department of Anatomy and Hystology of animals  
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology  
*Skryabin str., 23, Moscow, Russia, 109472*

In article are considered морфометрические researches as a result of which anatomic parameters of mineral mummy of Anuan bison (the Western Chukotka) which paleontologic age according to the radiocarbon analysis makes 48—50 thousand years are determined and their comparative analysis about nowadays its living descendants (by cattle and bisons) is carried out.

**Key words:** a bison, anatomy, morphometry, a mummy, paleontology.

## REFERENCES

- [1] *Akaevskij A.I., Judichev Ju.F., Seleznev S.B.* Anatomija domashnih zhivotnyh. — М.: Akva-rium, 2009.
- [2] *Belousova I.P.* Harakteristika tjada osnovnyh parametrov sovremennyh vol'nozhivushhih stad zubra (*Bison bonasus*): Avtoref. diss. ... kand. biol.nauk. — М., 1995.

- [3] *Gromova V.* Kratkij obzor chetvertichnyh mlekoopitajushhih Evropy. — M.: Nauka, 1965.
- [4] *Zubr.* Morfologija, sistematika, jevoljucija, jekologija. — M.: Nauka, 1979.
- [5] *Kostomahin N.M.* Skotovodstvo. — Spb: Lan', 2009.
- [6] *Nicol'skij P.A.* Zhivotnye lednikovogo perioda: izvestnye i neizvestnye. — M.: Muzej «Lednikovyj period», 2006.
- [7] *Strekozov N.I., Iolchiev B.S., Abilov A.I.* Biologicheskie osobennosti gibridov krupnogo rogatogo skota i zubra // Vestnik RUDN. Serija «Sel'skohozjajstvennyje nauki i zhivotnovodstvo». — 2001. — № 6. — S. 7—13.
- [8] *Sher A.V.* Mlekoopitajushhie i stratigrafija plejstocena krajnego severo-vostoka SSSR i Severnoj Ameriki. — M.: Nauka, 1971.
- [9] *Jablokov A.V., Jusufov A.G.* Jevoljucionnoe uchenie. — M.: Vysshaja shkola, 2006.