

**Туяшев Есен Курмашевич \*1**

Кандидат ветеринарных наук, ассоциированный профессор,  
Западно Казахстанский инновационно-технологический университет,  
Республика Казахстан, 090006, Уральск улица Ихсанова 44/1,  
[esen\\_kurmash@mail.ru](mailto:esen_kurmash@mail.ru), ORCID ID: 0009-0000-3376-7687

## **АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ САЙГАКОВ УРАЛЬСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ**

**Аннотация.** В данной статье рассмотрены особенности строения костей сайгаков, выявлены морфологические различия исследуемых животных, проведены морфометрические методы исследования.

Знание особенностей морфологии костной основы - скелета организма сайгаков очень важно для ветеринарно – санитарной и судебной экспертизе продуктов убоя сайгаков и студентов ветеринарной специальности. Знание топографической анатомии сайгаков чрезвычайно важно также и для практикующего врача, оно необходимо для успешной постановки диагноза и последующего лечения, так как в последние годы на территории Западно – Казахстанской области были созданы государственные природные резерваты для сохранения сайгаков уральской популяции.

В доступной научной литературе нами не было обнаружено информации об анатомических особенностях скелета сайгаков, в том числе уральской популяции.

Актуальность данных исследований состоит в том, что они необходимы для определения видовой принадлежности животных. Для достижения цели поставлены следующие задачи: изучить морфологическое строение организма сайгаков Уральской популяции и морфометрические показатели скелета сайгака.

Значение проведенного исследования заключается в том, что впервые представлены данные, демонстрирующие анатомические и морфометрические параметры костей скелета сайгака уральской популяции.

**Ключевые слова:** анатомия, скелет, топографические особенности костей, череп, позвоночник, ребро.

**Туяшев Есен Курмашұлы \*1**

Ветеринария ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор,  
Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университеті,  
Қазақстан Республикасы, 090006, Орал, Ықсанов көшесі, 44/1,  
[esen\\_kurmash@mail.ru](mailto:esen_kurmash@mail.ru), ORCID ID: 0009-0000-3376-7687

## **ОРАЛ ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ АҚБӨКЕНДЕРІНІҢ АНАТОМИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

**Аңдатпа.** Бұл мақалада ақбөкендердің сүйек құрылымының ерекшеліктері қарастырылып, зерттелетін жануарлардың морфологиялық айырмашылықтары анықталды, морфометриялық зерттеу әдістері жүргізілді. Ақбөкендер денесінің сүйек негізі - қаңқасының морфологиясының ерекшеліктерін білу ақбөкендердің өнімдерін ветеринариялық – санитариялық және сот сараптама жүргізгенде және ветеринариялық мамандық студенттері үшін өте маңызды. Ақбөкендердің топографиялық анатомиясын

білу тәжірибеші дәрігер үшін де өте маңызды, ол диагнозды сәтті қою және кейіннен емдеу үшін қажет, өйткені соңғы жылдары Батыс Қазақстан облысының аумағында Орал популяциясының ақбөкендерін сақтау үшін мемлекеттік табиғи резерваттар құрылуда.

Қолда бар ғылыми әдебиеттерде біз ақбөкендер қаңқасының, оның ішінде Орал популяциясының анатомиялық ерекшеліктері туралы ақпарат таппадық. Бұл зерттеулердің өзектілігі - бұл жануарлардың түрлерін анықтау үшін қажет. Мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды: Орал популяциясындағы ақбөкендер денесінің морфологиялық құрылымын және ақбөкен қаңқасының морфометриялық көрсеткіштерін зерттеу. Зерттеудің маңыздылығы: ақбөкен қаңқасының сүйектерінің анатомиялық және морфометриялық параметрлерін көрсететін мәліметтер алғаш рет ұсынылғандығында.

**Кілт сөздер:** анатомия, қаңқа, сүйектердің топографиялық ерекшеліктері, бас сүйек, омыртқа, қабырға.

**Tuyashev Yesen Kurmashevich** \*1

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor,  
West Kazakhstan University of Innovation and Technology,  
44/1 Ihsanova str., Uralsk, 090006, Republic of Kazakhstan,  
[esen\\_kurmash@mail.ru](mailto:esen_kurmash@mail.ru), ORCID ID: 0009-0000-3376-7687

## ANATOMICAL FEATURES OF SAIGA ANTILOPES OF THE URAL POPULATION

**Abstract.** This article discusses the features of the structure of saiga antelope bones, identifies the morphological differences between the studied animals, and uses morphometric research methods. Knowledge of the morphology of the skeletal system of saiga antelopes is crucial for veterinary, sanitary, and forensic examinations of saiga antelope slaughter products, as well as for veterinary students. Knowledge of the topographic anatomy of saigas is also extremely important for a practicing doctor, as it is necessary for successful diagnosis and subsequent treatment. In recent years, state natural reserves have been established in the West Kazakhstan region to preserve the Ural population of saigas.

In the available scientific literature, we did not find any information about the anatomical features of the saiga skeleton, including the Ural population. The relevance of these studies lies in the fact that they are necessary for determining the species affiliation of the animals. To achieve this goal, the following objectives were set: to study the morphological structure of the saiga organism of the Ural population and the morphometric indicators of the saiga skeleton. The significance of this study lies in the fact that it is the first to present data demonstrating the anatomical and morphometric parameters of the bones of the saiga skeleton of the Ural population.

**Key words:** anatomy, skeleton, topographic features of bones, skull, spine, rib.

**Введение.** Сайгак — парнокопытное млекопитающее из подсемейства настоящих антилоп. Внешне сайгак относительно мелкое парнокопытное животное, длина тела 110—146 см, хвоста 8—12 см, высота в холке 60—79 см. Масса 23—40 кг. Удлиненное туловище на тонких, сравнительно коротких ногах.

В 2002 году Международным союзом охраны природы (МСОП) этот вид был отнесён к категории видов, находящихся под критической угрозой. Позже популяция сайгака значительно увеличилась. В 2023 году вид был перенесён в зелёную категорию - виды, близкие к уязвимому положению, а в Казахстане и вовсе причислили сайгаков к обязательному регулированию численности.

Уральская популяция сайгаков - одна из трёх основных популяций сайгаков в Казахстане и обитает между р. Волга и р. Урал (р. Жайык). Отличается высокой численностью, плодовитостью, ареалом обитания и особенностями образа жизни. В 2025г. численность животных в Западно – Казахстанской области достигла 4,0 млн. особей.

В Западно-Казахстанской области с июля 2025 года начался отлов сайгаков и продлится до 30 ноября этого года.

Сайгаки иногда пасутся, пьют воду или проходят рядом со скотом. При соприкосновении их групп со стадами крупного рогатого скота и овец сайгаки могут рассредоточиваться между особями домашних животных. Тесное соседство сайгаков со скотом, бродячими собаками и другими животными способствует распространению различных болезней. Увеличение численности сайгаков может создавать дефицит пастбищ и водопоев, что наносит ущерб сельскому хозяйству.

Установлено, что сайгаки также являются резервуаром различных простейших и паразитических гельминтов и способствуют поддержанию жизненных циклов паразитов [5,6].

Бактериологические образцы, взятые от туш сайгаков во время падежных случаев, зарегистрированных в Западном Казахстане в 2010 и 2011 годах, а также в Костанаве в 2012 и 2015 годах, подтвердили наличие *P. multocida* по морфологическим и биохимическим характеристикам [7].

Ранее были даны рекомендации по сохранению вида и их местообитания. Определены наиболее важные для сохранения биоразнообразия участки, определены границы резервата и составлена карта миграционных путей сайгаков уральской популяции [8].

Вопросам морфологии скелета у сельскохозяйственных, диких, промысловых животных посвящено большое количество работ [1-4]. Было изучено внешнее строение организма в целом, внутренняя форма и структура органов, входящих в состав организма, закономерности развития строения.

Несмотря на имеющиеся обстоятельные работы в отношении сельскохозяйственных, диких и промысловых животных, вопросы, касающиеся анатомических особенностях скелета сайгаков, в том числе уральской популяции остаются не изученными.

Отсутствие знаний по топографической анатомии сайгаков препятствует определению вида животных при изъятии их у браконьеров, а также для успешной постановки диагноза и последующего лечения.

Все это указывает на важность проводимого исследования.

Целью нашей работы является изучение морфометрические показатели скелета сайгака.

Актуальность данных исследований состоит в том, что они необходимы для выявления отличий в строениях и размерах отдельных частей скелета и определения видовой принадлежности животных.

Для достижения цели поставлены следующие задачи: изучить морфологическое строение организма сайгаков Уральской популяции и их типологию. Значение

проведенного исследования заключается в том, что впервые представлены данные, демонстрирующие анатомические и морфометрические параметры костей скелета сайгака уральской популяции.

**Материалы и методы исследования.** Представленные данные являются фрагментом научных исследований, проводимые на кафедре «Ветеринария и техноферная безопасность» Западно-Казахстанского инновационно-технологического университета. Объектом исследования был скелет сайгака уральской популяции ( $n=5$ ), туши сайгаков были приобретены в Трекинском мясокомбинате Западно – Казахстанской области (рисунок 1).



Рисунок 1. Туши сайгаков уральской популяции

Как видно из рисунка 1, туша средней упитанности, остистые отростки спинных и поясничных позвонков не видны, на поясницах и спине имеются жировые отложения, на ребрах - умеренные отложения подкожного жира. Вес туши 20-25кг.

Препарирование скелета сайгака проводили следующим образом: предварительно очистили костей от мышц, затем костей обезжирили с последующим их отбеливанием. При исследовании костей применяли комплекс морфологических методов: морфометрия с использованием штангенциркуля, фотографирование. При работе с трупным материалом соблюдали определенные меры предосторожности и правила личной гигиены.

Препарирование проводили в просторных, хорошо вентилируемых помещениях, на специальных анатомических столах с металлическим покрытием с использованием спецодежды и обуви.

Исходным материалом для изготовления костных препаратов служили трупы сайгаков уральской популяции, полученные с Трекинского убойного пункта. Процесс изготовления костных препаратов происходили в несколько этапов. Вываривание костей проводили до полного отделения мягких тканей.

После этого провели отбеливание и консервация костных препаратов в 3% перекиси водорода в течение часа, подогретой до 70-80 градусов.

Череп голова сайгака уральской популяции внешне по своей форме отличается от черепа других сельскохозяйственных и диких животных, так как сайгак парнокопытное млекопитающее из подсемейства настоящих антилоп.

Кости лицевого отдела сильно изменены и укорочены. Нос напоминает подвижного хоботка с округлыми сближенными ноздрями, что создает форму «горбатой морды». Уши у сайгаков в конце заканчивается округлой вершиной. боковых. Рога бывают только у самцов. Рога полупрозрачные, длиной 25-30 см, желтоватого цвета, неправильной формы с поперечными кольцевыми валиками, расположены на голове почти вертикально.

В отличие от других животных у сайгака кровь из сердца проходит через носовую часть и только потом поступает в голову. В сильную жару нос сайгака играет роль «холодильника», откуда охлажденная кровь поступает в мозг. У сайгака совершенно особая конструкция носа, который исполняет роль чувствительного биолокатора и устроен как многоканальный фильтр, снабженный забавным доисторическим хоботком. Конструкция носа напоминает водяной пылесос со встроенной сплит-системой, внутри лабиринты складок наполнены водой и волосом. Разогретый до 50 - 60 градусов, воздух, пропитанный солоноватой степной пылью, очищается и доходит до легких в охлажденном виде. Благодаря носу сайгак смог пережить череду смены климата - эпохи великих оледенений и глобальных потеплений. Это небольшое парнокопытное животное вырастает в длину до 150 см максимум, при этом длина хвоста составляет всего 13 см, не больше. Масса животного находится в пределах 41 килограмма, при высоте в холке около 80 сантиметров. У этого млекопитающего удлинённая форма тела, при этом конечности сравнительно короткие и тонкие. Средние копыта несколько длиннее, по сравнению с боковыми копытами.

**Результаты и их обсуждение.** После предварительного очищения костей от мышц и обезжиривание их отбеливанием был проведен морфологические исследования шейных позвонков методом морфометрия с использованием штангенциркуля и фотографирование (рисунок 2).



Рисунок 2 - Шейные позвонки сайгака уральской популяции (Трекинский убойный пункт).

Как видно из рисунка 2, на позвонке можно отличить головку позвонка, остистого отростка, суставные отростки, межпозвоночное отверстие, поперечное отверстие, реберный отросток и поперечный отросток

Тело позвонка имеет цилиндрическую форму. На одном конце тела находится головка, на другом - ямка, ниже тела можно увидеть вентральный гребень.

Над телом позвонка находится дужка позвонка. Имеющийся позвоночные отверстия всех позвонков формируют позвоночный канал, в котором помещается спинной мозг. Через межпозвоночные отверстия или парные межпозвоночные вырезки позвонков из спинного мозга выходят нервы, а в него входят кровеносные сосуды.

К парным и непарным отросткам шейных позвонков прикрепляется мышцы.

Для соединения смежных позвонков друг с другом служит парный суставной отросток. Суставные отростки хорошо развиты на тех позвонках, между которыми значительно выражена подвижность.

Парные поперечные отростки шейного позвонка существуют для прикрепления ребра.

Парные сосцевидные отростки лежат на поперечных отростках (на грудных позвонках).

Остистый отросток – непарный, расположен сверху от дужки позвонка.

Нами был проведен морфологические исследования поясничных позвонков методом морфометрия с использованием штангенциркуля и фотографирование (рисунок 3).



Рисунок 3 - Поясничные позвонки сайгака

Как видно из рисунка 3, в поясничных позвонках, остистые отростки расположены перпендикулярно к телу позвонка, плоские, высота меньше ширины. Поперечные отростки широкие, направлены горизонтально. Головка и ямка лучше выражены по

сравнению с последним. Остистые отростки слегка направлены краниально и имеют одинаковую высоту и ширину на каждом позвонке. Каудальные межпозвоночные вырезки глубокие.

**Заключение.** В заключение следует отметить, что кости скелета сайгаков уральской популяции при всей схожести с дикими животными имеют существенные морфологические отличия. Знание особенностей морфологии скелета сайгаков очень важно для ветеринарно – санитарной и судебной экспертизе продуктов убоя сайгаков, для практикующего ветеринарного врача и студентов ветеринарной специальности.

Кости лицевого отдела сильно изменены и укорочены. Уши у сайгаков в конце заканчивается округлой вершиной. Рога бывают только у самцов. Рога полупрозрачные, длиной 25-30 см, желтоватого цвета, неправильной формы с поперечными кольцевыми валиками, расположены на голове почти вертикально.

В отличие от других животных у сайгака кровь из сердца проходит через носовую часть и только потом поступает в голову. Благодаря носу сайгак смог пережить череду смены климата - эпохи великих оледенений и глобальных потеплений. Это небольшое парнокопытное животное вырастает в длину до 150 см максимум, при этом длина хвоста составляет всего 13 см, не больше. Масса животного находится в пределах 20-25 килограмма, при высоте в холке около 80 сантиметров. У этого млекопитающего удлинённая форма тела, при этом конечности сравнительно короткие и тонкие. Средние копыта несколько длиннее, по сравнению с боковыми копытами.

Выявлено, что поясничный отдел у сайгаков передает двигательные импульсы от тазовых конечностей. Плоская поверхность суставов придает подвижность поясницы.

У сайгаков остистые отростки позвонков направлены краниально. Краниальный конец их шиловидный и направлен вентрально. Каудальный конец поперечнореберного отростка у сайгаков утолщен.

Шея играет большую роль при движениях сайгака, способствуя своим поднятием или опусканием быстрому перемещению центра тяжести туловища, необходимому быстрому передвижению.

Поясничный отдел у сайгаков имеют короткие тела. На позвонке вентральный гребень хорошо видно. У всех особей на позвонках имеются множество сосудистых отверстий. Остистые отростки поясничного позвонка имеют одинаковую высоту и ширину.

Перечисленные выше особенности указывают на то, что поясничный отдел у сайгаков более активно участвует в движении, передавая двигательные импульсы от тазовых конечностей. Высокая подвижность поясницы обусловлена плоскими поверхностями суставных отростков и наличием дополнительных отростков для прикрепления

Таким образом, полученные результаты можно использовать в ветеринарной и судебной экспертизе туш сайгаков, ветеринарной практике, а также при обучении студентов ветеринарных ВУЗов и колледжей по специальности «Морфология животных»

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А. М. Абдыбекова, А. А. Жаксылыкова, К. Ж. Кушалиев и др. //Международный журнал паразитологии: паразиты и дикая природа. [Текст]. Том 21, 2023 г. – С.232-236
2. Кушалиев К.Ж. Гельминтозы сайгаков в районах их миграции. [Текст]. //Научно - практический журнал Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана. Наука и образование. –2022. № 4-3 (69) С. . 80-91.
3. Алиева А.Б., Далбаев Н.К., Кайсенев Д.Н. и др. Культурально – морфологические и биохимические свойства штаммов PASTEURELLA MULTOCIDA, выделенных от крупного рогатого скота и сайги [Текст]. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 9-3. С. 414-417.
4. Салихов, Т. К. Современное состояние Уральской популяции сайгаков на территории проектируемого государственного природного резервата [Текст]. «Бокейорда» Западно - Казахстанской области. // Гидрометеорология и экология. [Текст]. - 2016. - №4 (83). - С.147-156.
5. Акаевский А.И., Юдичев Ю.Ф., Селезнев С.Б. Анатомия домашних животных. Учебник. [Текст].Москва. - 2005. – С. 640.
6. Савельева А.Ю. Анатомия промысловых животных. Методические указания. [Текст]. Красноярск. – 2014. С. 84.
7. Гогуев Э.Х. Анатомия животных. Учебно-методическое пособие. [Текст]. Черкесск. – 2025. С. 71 .
8. Машаров Ю.В. Анатомия животных. Методические рекомендации по изучению дисциплины. [Текст]. – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА. - 2019. – С. 23.

## REFERENCES

1. A. M. Abdybekova, A. A. Zhakсылыkova, K. Zh. Kushaliev i dr. //Mezhdunarodnyj zhurnal parazitologii: parazity i dikaya priroda. [International Journal of Parasitology: Parasites and Wildlife]. Tom 21, (2023) – 232-236 s.
2. Kushaliev K.Zh. Gel'mintozy saigakov v rajonah ih migracii. [Helminthiasis of saigas in the areas of their migration.]. //Nauchno - prakticheskij zhurnal Zapadno-Kazahstanskogo agrarno-tekhnicheskogo universiteta imeni Zhangir hana. Nauka i obrazovanie. –2022. № 4-3 (69) 80-91 s. – (In Rus)
3. Alieva A.B., Dalbaev N.K., Kajsenov D.N. i dr. Kul'tural'no – morfologicheskie i biohimicheskie svojstva shtammov PASTEURELLA MULTOCIDA, vydelennyh ot krupnogo rogatogo skota i sajgi [Cultural, morphological and biochemical properties of PASTEURELLA MULTOCIDA strains isolated from cattle and saiga]. // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. 2016. № 9-3. 414-417 s. – (In Rus)
4. Salihov, T. K. Sovremennoe sostoyanie Ural'skoj populyacii saigakov na territorii proektiruемого gosudarstvennogo prirodnogo rezervata [The current state of the Ural saiga population in the territory of the projected State Natural Reserve]. «Bokejorda» Zapadno - Kazahstanskoy oblasti. // Gidrometeorologiya i ekologiya. - 2016. - №4 (83). - 147-156 s. – (In Rus)
5. Akaevskij A.I., Yudichev Yu.F., Seleznev S.B. Anatomiya domashnih zhivotnyh. Uchebnik. [The anatomy of pets. Textbook].Moskva. - 2005. – 640 s. – (In Rus)
6. Savel'eva A.Yu. Anatomiya promyslovyh zhivotnyh. Metodicheskie ukazaniya. [The anatomy of commercial animals. Methodological guidelines]. Krasnoyarsk. – 2014. 84 s. – (In Rus)

7. Goguev E.H. Anatomiya zivotnyh. Uchebno-metodicheskoe posobie. [Animal anatomy. Educational and methodical manual]. Cherkessk. – 2025. 71 s. – (In Rus)
8. Masharov Yu.V. Anatomiya zivotnyh. Metodicheskie rekomendacii po izucheniyu discipliny. [Animal anatomy. Methodological recommendations for the study of the discipline.]. – Smolensk: FGBOU VO Smolenskaya GSHA. – (2019). – 23 s. – (In Rus)