

3. Эленшлегер С.А. Полноценное кормление – основа воспроизводства стада пантовых оленей // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2003. – № 1 (9). – С. 229-230.

4. Галкин В.С. Прогрессивная система пантового оленеводства на Алтае: рекомендации. – Новосибирск, 1987. – 103 с.

5. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

6. Луницын В.Г., Краснослободцев П.И., Лепихов Е.Н. Современные подходы и методы в кормлении маралов: рекомендации / РАСХН; ВНИИПО. – Барнаул: Азбука, 2012. – 75 с.

7. Сарыкин В.Н., Храмкова Т.Д., Терехова М.М., Сапунов А.В., Симакова С.А. и др. Качество и питательность кормов Алтайского края: справочник / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное учреждение Центр агрохимической службы «Алтайский». – Барнаул, 2012. – 90 с.

2. Lunitsyn V.G. Organizatsiya selektsionno-plemennoy raboty v maralovodstve Rossiyskoy Federatsii: nastavlenie / V.G. Lunitsyn, M.N. Sankevich, E.V. Tishkova, N.P. Borisov, RASKhN, Sib. otd-nie VNIPO. – Barnaul, 2005. – 35 s.

3. Elenshleger S.A. Polnotsennoe kormlenie – osnova vosproizvodstva stada pantovykh oleney // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2003. – No. 1 (9). – S. 229-230.

4. Galkin V.S. Progressivnaya sistema pantovogo olenevodstva na Altae: rekomendatsii. – Novosibirsk, 1987. – 103 s.

5. Normy i ratsiony kormleniya selskokhozyaystvennykh zhivotnykh: spravochnoe posobie / pod red. A.P. Kalashnikova. – M.: Agropromizdat, 1985. – 352 s.

6. Lunitsyn V.G., Krasnoslobodtsev P.I., Lepikhov E.N. Sovremennye podkhody i metody v kormlenii maralov: rekomendatsii / RASKhN, VNIPO. – Barnaul: Azbuka, 2012. – 75 s.

7. Sarykin V.N. Kachestvo i pitatel'nost kormov Altayskogo kraja: Spravochnik / V.N. Sarykin, T.D. Khramkova, M.M. Terekhova, A.V. Sapunov, S.A. Simakova i dr. / Ministerstvo selskogo khozyaystva Rossiyskoy Federatsii, Federalnoe gosudarstvennoe uchrezhdenie Tsentra agrokhimicheskoy sluzhby «Altayskiy». – Barnaul, 2012. – 90 s.

### References

1. Lunitsyn V.G. Maralovodstvo i olenevodstvo Respubliki Altay i Altayskogo kraja / Problemy pantovogo olenevodstva i puti ikh resheniya: Sb. nauch. tr. – T. 4. / RASKhN, Sib. otd. VNIPO. – Barnaul, 2007. – 208 s.



УДК 637.54'659:338. 439.5(571.14)

Ю.С. Лушчай, Л.В. Ткаченко  
Yu.S. Lushchay, L.V. Tkachenko

## УСТАНОВЛЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ МАРАЛОВОДСТВА

### IDENTIFICATION OF ADULTERATED PRODUCTS OF MARAL FARMING

**Ключевые слова:** экологический туризм, фальсификация, идентификация, продукция мараловодства, марал, крупный рогатый скот, череп, носовая полость, носовая раковина, мускулатура.

Приоритетным направлением в развитии Алтайского края является экологический туризм, а значит, знакомство с культурными традициями, в том числе этническими, медицинскими и кулинарными. Марал обитает в экологически чистых и уникальных по макро-, микроэлемен-

там местах. Поэтому продукция мараловодства очень востребована и подвергается фальсификации. Нами был проведен сравнительный анализ черепа марала и крупного рогатого скота (КРС) по соотношению размеров носовых раковин. Визуально череп марала имеет большую длину и меньшую ширину, чем череп КРС. Однако такой метод сравнения недостаточно точен, для решения данной проблемы мы проводили сагиттальный распил черепа, с последующими промерами и анализом результатов. Исследования осуществлялись на факультете ветери-

нарной медицины Алтайского ГАУ. Материал от маралов отбирался в мараловодческих хозяйствах Алтайского края и Республики Алтай, а от крупного рогатого скота – в Новосибирской области. Носовая полость марала и КРС состоит из правой и левой вентральной, дорсальной и средней носовых раковин, каждая из которых имеет задний и средний отдел. У марала задний отдел левой дорсальной носовой раковины в среднем на 0,5 см шире соответствующего у КРС; а у КРС задний отдел правой вентральной носовых раковин примерно на 0,5 см шире соответствующего у марала. У марала мускулатура черепа более темная, чем у КРС, в связи с большим содержанием железа. По этой же причине мясо имеет сладковато-металлический привкус. Имеет упругую консистенцию, однородную на разрезе. Таким образом, определить подлинную принадлежность черепа марала возможно, зная соотношение следующих параметров: ширины заднего отдела левой дорсальной и правой вентральной носовых раковин, а также особенности мускулатуры черепа.

**Keywords:** *ecological tourism, adulteration, identification, maral farming products, maral (Cervus elaphus sibiricus), cattle, skull, nasal cavity, nasal concha, muscles.*

Ecological tourism is a priority direction in the development of the Altai Region; that means the acquaintance with cultural traditions including ethnic, medical and culinary. The

maral (red deer subspecies) lives in ecologically clean areas that are unique in terms of macro- and microelements. Therefore, the products of maral farming are in great demand and subject to adulteration. We carried out a comparative analysis of skulls of marals and cattle regarding the ratio of nasal concha sizes. Visually, the maral skull has a greater length and smaller width than cattle skull. However, this comparison method is not accurate enough; to solve this problem, we made sagittal skull cuts with subsequent measurements and analysis of the results. The studies were conducted at the Department of Veterinary Medicine of the Altai State Agricultural University. The material from marals was selected on maral breeding farms of the Altai Region and the Republic of Altai; from cattle – in the Novosibirsk Region. The nasal cavity of the maral and cattle consists of the right and left ventral, dorsal and middle conchae. Each concha has a posterior and middle section. In the maral, the posterior part of the left dorsal concha is on average by 0.5 cm wider than that of the cattle; and in cattle, the posterior part of the right ventral concha is about 0.5 cm wider than that in the maral. The maral has the muscles of the skull darker than those of cattle due to greater iron content. For the same reason, maral meat is of sweet-metallic taste. It has elastic consistency and the cut is uniform. Thus, it is possible to identify maral skull by knowing the ratio of the following indices: the width of the posterior part of the left dorsal and right ventral conchae, as well as the features of skull muscles.

**Луцай Юлия Сергеевна**, ассистент, каф. терапии и фармакологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: lyuliya1989@bk.ru.

**Ткаченко Лия Викторовна**, д.б.н., доцент каф. анатомии и гистологии, Алтайский государственный аграрный университет. E-mail: rabota36@bk.ru.

**Lushchay Yuliya Sergeyevna**, Asst., Chair of Therapy and Pharmacology, Altai State Agricultural University. E-mail: lyuliya1989@bk.ru.

**Tkachenko Liya Viktorovna**, Dr. Bio. Sci., Assoc. Prof., Chair of Anatomy and Histology, Altai State Agricultural University. E-mail: rabota36@bk.ru.

## Введение

Приоритетным направлением в развитии Алтайского края является экологический туризм. Под этим термином понимают активную форму отдыха, основанную на максимально рациональном использовании природных ресурсов. Одно из обязательных условий осуществления экотуризма – знакомство с культурными традициями, в том числе этническими, медицинскими и кулинарными. Это невозможно без использования продукции из сырья животного и растительного происхождения Горного Алтая [1].

Марал является частью культуры тюркских народов, он обитает в экологически чистых и уникальных по макро-, микроэлементам местах [2]. Поэтому продукция мараловодства: кровь, панты,

эндокринное сырье, мясо, шкуры, кости востребованы [3, 4].

Мясо маралов имеет высокую пищевую ценность и врачами относится к диетическому [5], так как содержит витамины, а в мышечной ткани преобладает их водорастворимая форма. С увеличением упитанности растёт и показатель жирорастворимых витаминов [6]. В мясе высокое содержание лизина, лейцина, изолейцина [7, 8].

Мышечное волокно у маралов практически не отличается от крупного рогатого скота (КРС), мясо средневолокнистое. Мышцы покрыты тонкой, плотной белой фасцией, со слабо выраженной рыхлой соединительной тканью. Жир белый тугоплавкий, откладывается под кожей в области крупа, поясницы и около почек. Прослойка жира между мышцами нет, т.е. мраморность в мясе мара-

лов отсутствует. Температура плавления жира – +48...+50°C, застывания – +38...+40°C [7, 8].

В связи с этим проблема нарушения технологии изготовления продукции мараловодства, а именно ее фальсификата, актуальна, особенно часто для этого используют продукцию от крупного рогатого скота (КРС) [8].

**Цель и задачи** – провести сравнительный анализ черепа марала и крупного рогатого скота для определения видовой принадлежности.

Нами был проведен сравнительный анализ черепа марала и крупного рогатого скота по некоторым параметрам. Полученные данные являются основой для идентификации черепа марала от головы КРС после снятия шкуры.

Визуально череп марала имеет большую длину и меньшую ширину. Однако такой метод сравнения недостаточно точен, а после распила черепа, особенно поперечного, визуальная оценка значительно усложняется.

#### **Объекты и методы исследования**

Описывали череп марала, основываясь на работы Ю.М. Малофеева (2007) [9]. Проводили морфометрию носовых раковин маралов и КРС посредством сагиттального распила черепа с последующими промерами и анализом результатов [10]. Промеры носовых раковин – по методике [11], расстояние до носового отверстия – по методике [12].

Исследовали 6 черепов маралов и 6 черепов КРС в возрасте 18 месяцев, поскольку фальсификация продукции более молодых животных встречается редко в связи с отсутствием экономической выгоды их убоя, а размеры черепов животных из более возрастных групп, основываясь на данных проведенного нами исследования, практически не меняются [13].

#### **Результаты и их обсуждение**

Носовая полость марала и КРС покрыта слизистой оболочкой, которая у входа в носовую полость имеет желтоватый цвет, а на остальных участках – розовой, слизистая покрыта слизеподобным секретом.

Носовая полость марала и КРС состоит из правой и левой вентральной, дорсальной и сред-

ней носовых раковин, каждая из которых имеет задний и средний отдел (рис. А, В).

Вентральная носовая раковина соприкасается с решетчатой и верхнечелюстной костями, дорсальная крепится к внутренней поверхности носовой кости и глазничной пластинке, при этом также соприкасаясь с решетчатой костью.

Средняя носовая раковина располагается сразу под дорсальной. Строение их у марала и крупного рогатого скота практически идентично, за исключением костной пластинки вентральной носовой раковины, которая у крупного рогатого скота разделяется на 2 части и спиралевидно закручивается.

В таблице 1 представлены данные о размерах носовой полости маралов. В таблице 2 представлены данные для КРС.

#### **Заключение**

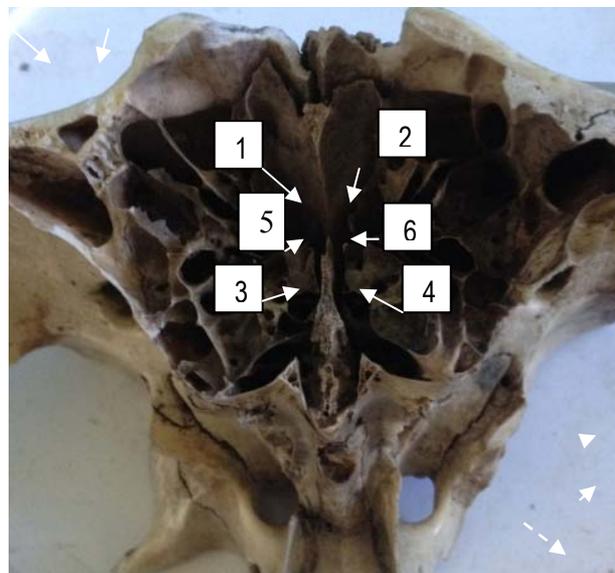
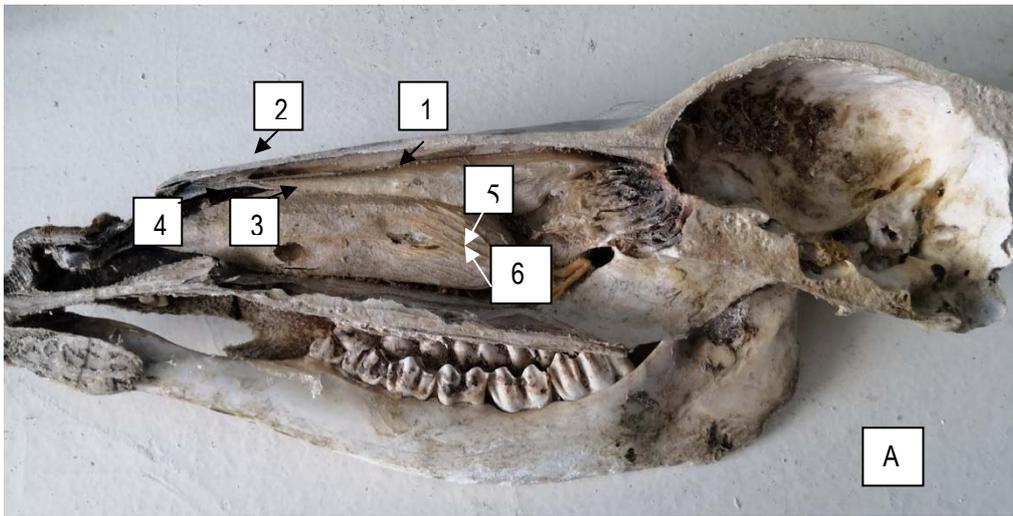
1. Длина носовых раковин (соответствующих) у маралов и КРС в возрастной группе 18 мес. практически идентична.
2. У марала задний отдел левой дорсальной носовой раковины в среднем на 0,5 см шире соответствующего у КРС.
3. У КРС задний отдел правой вентральной носовой раковины примерно на 0,5 см шире соответствующего у марала.

Для определения фальсификации по черепу марала необходимо также принимать в расчет некоторые особенности: у марала мускулатура черепа более темная, чем у КРС, в связи с большим содержанием железа. По этой же причине мясо имеет сладковато-металлический привкус. Имеет упругую консистенцию, однородную на разрезе.

Продукция мараловодства является ценным биологическим сырьем, обладающим уникальными физико-химическими свойствами, поэтому подвергается фальсификации.

#### **Вывод**

Определить подлинную принадлежность черепа марала возможно, зная соотношение следующих параметров: ширину заднего отдела левой дорсальной и правой вентральной носовых раковин, а также особенности мускулатуры черепа.



**Рис. Череп марала, возраст 18 месяцев:**  
**А – сагиттальный, В – поперечный распил; 1 – дорсальная правая носовая раковина, задний отдел;**  
**2 – дорсальная правая носовая раковина, средний отдел; 3 – вентральная правая носовая раковина,**  
**задний отдел; 4 – вентральная левая носовая раковина, задний отдел;**  
**5 – средняя правая носовая раковина, задний отдел;**  
**6 – средняя левая носовая раковина, задний отдел**

**Таблица 1**

**Размеры носовых раковин маралов в возрасте 18 мес.**

Показатели (промеры)	Дорсальная носовая раковина		Вентральная носовая раковина		Средняя носовая раковина	
	правая	левая	правая	левая	правая	левая
Длина, см	20,5±2,0	20,6±2,3	18,5±2,1	21,2±1,8	6,0±0,5	5,7±0,5
Ширина, см:						
задний отдел	1,8±0,2	2,5±0,03	4,43±0,4	4,5±0,3	-	-
средний отдел	1,6±0,2	2,0±0,03	4,45±0,2	4,6±0,3	-	-
Расстояние до носового отверстия*	7,5±0,4	7,7±0,3	4,3±0,2	4,4±0,4	-	-

Примечание. Результаты статистических исследований биологически достоверны.  $P \geq 0,95$ . \*Расстояние от носового отверстия до соответствующей раковины.

**Размеры носовых раковин крупного рогатого скота в возрасте 18 мес.**

Показатели (промеры)	Дорсальная носовая раковина		Вентральная носовая раковина		Средняя носовая раковина	
	правая	левая	правая	левая	правая	левая
Длина, см	19,8±0,3	20,0±0,6	17,9±1,3	19,2±1,6	5,3±0,6	5,5±0,26
Ширина, см:						
задний отдел	1,85±0,27	2,15±0,3	5,0±0,5	5,3±0,6	-	-
средний отдел	1,65±0,7	2,0±0,5	4,8±0,6	5,2±0,2	-	-
Расстояние до носового отверстия*	7,1±0,56	7,3±0,12	4,0±0,56	4,2±0,6	-	-

Примечание. Результаты статистических исследований биологически достоверны.  $P \geq 0,95$ .

**Библиографический список**

1. Постановление администрации Алтайского края от 29.12.2014 № 589 «Об утверждении Государственной программы Алтайского края «Развитие туризма в алтайском крае» на 2015-2020 годы». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/423904756>.

2. Красная книга Алтайского края. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Том 2. – Барнаул: ОАО «ИПП Алтай», 2006. – 211 с.

3. Мышалова О.М. и др. Комплексные исследования мяса маралов для обоснования использования деликатесной продукции // Техника и технология пищевых производств. – 2016. – № 3. – Т. 42. – С. 38-45.

4. Пищулин С. В. Мясная продуктивность и качество мяса диких оленей Алтайского края: автореф. дис.... канд. с.-х. наук: 06.02.04. – Новосибирск, 2003. – 16 с.

5. Смирнов М.Н. и др. Марал (*Cervu selaphus sibiricus* Severtzov, 1873) в Красноярском крае: распространение, ресурсы и их использование // Вестник КрасГАУ. – 2012. – № 8. – С. 113-117.

6. Охременко В.А. Сравнительная характеристика мясной продуктивности и качества мяса представителей одомашненной и дикой популяции семейства оленевых: автореф. дис... канд. с.-х. наук. – Барнаул, 2006. – 19 с.

7. Окусхановаи Э.К. и др. Макро- и микроэлементный состав мяса марала // Молодой ученый. – 2014. – № 11. – С. 90-93.

8. Каймбаева Л.А. Научно-практические аспекты комплексной переработки и оценки качества мяса и продуктов убоя маралов: автореф. дис. ... докт. техн. наук: 05.18.04. – Улан-Удэ, 2014. – 30 с.

9. Малофеев Ю.М. Особенности морфологии черепа марала (*Cervus elaphus sib.*) // Вестник АГАУ. – 2007. – № 4 (30). – С. 32-38.

10. Садовский Н.В. Константные методы математической обработки количественных показателей // Ветеринария. – 1975. – № 11. – С. 42-46.

11. Шмальгаузен И.И. Определение основных понятий и методика исследования роста // Рост животных: сб. науч. работ. – М., 1935. – С. 8-61.

12. Хонин Г.А. и др. Морфологические методы исследования в ветеринарной медицине. – Омск: Ом. обл. типография, 2004. – 198 с.

13. Малофеев Ю.М., Булеца Ю.С. Динамика роста носовых раковин маралов и КРС в возрасте от 18 месяцев до 3 лет // Вестник Алтайского ГАУ. – 2016. – № 3 (137). – С. 148-152.

**References**

1. Postanovlenie administratsii Altayskogo kraja ot 29.12.2014 No. 589 «Ob utverzhenii Gosudarstvennoy programmy Altayskogo kraja «Razvitie turizma v Altayskom krae» na 2015-2020 gody» [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://docs.cntd.ru/document/423904756>.

2. Krasnaya kniga Altayskogo kraja. Redkie i nakhodyashchiesya pod ugrozoy ischeznoveniya vidy zhivotnykh. Tom 2. – Barnaul: ОАО «ИПП Алтай», 2006. – 211 s.

3. Myshalova O.M. i dr. Kompleksnyye issledovaniya myasa maralov dlya obosnovaniya ispolzovaniya delikatesnoy produktsii // Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv. – 2016. – No. 3. – T. 42. – S. 38-45.

4. Pishchulin S.V. Myasnaya produktivnost i kachestvo myasa dikikh oleney Altayskogo kraja: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk: 06.02.04 / Pishchulin Sergey Vladimirovich. – Novosibirsk, 2003. – 16 s.

5. Smirnov M.N. i dr. Maral (*Cervus elaphus sibiricus* Severtzov, 1873) v Krasnoyarskom krae: rasprostranenie, resursy i ikh ispolzovanie // Vestnik KrasGAU. – 2012. – No. 8. – S. 113-117.

6. Okhremenko V.A. Sravnitel'naya kharakteristika myasnoy produktivnosti i kachestva myasa predstaviteley odomashnennoy i dikoy populyatsii semeystva olenevykh: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. – Barnaul, 2006. – 19 s.

7. Okus Khanovai E.K. i dr. Makro- i mikroelementnyy sostav myasa marala // Molodoy uchenyy. – 2014. – No. 11. – S. 90-93.

8. Kaymbaeva L.A. Nauchno-prakticheskie aspekty kompleksnoy pererabotki i otsenki kachestva myasa i produktov uboaya maralov: avtoref. dis. ... dokt. tekhn. nauk: 05.18.04 / Kaymbaeva Leyla Amangeldinovna. – Ulan-Ude, 2014. – 30 s.

9. Malofeev Yu.M. Osobennosti morfologii cherepa marala (*Cervus elaphus sib.*) // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2007. – No. 4 (30). – S. 32-38.

10. Sadovskiy N.V. Konstantnye metody matematicheskoy obrabotki kolichestvennykh pokazateley // Veterinariya. – 1975. – No. 11. – S. 42-46.

11. Shmalgauzen I.I. Opredelenie osnovnykh ponyatiy i metodika issledovaniya rosta // Rost zhivotnykh: sb. nauch. rabot. – M., 1935. – S. 8-61.

12. Khonin G.A. i dr. Morfologicheskie metody issledovaniya v veterinarnoy meditsine. – Omsk: Om. obl. tipografiya, 2004. – 198 s.

13. Malofeev Yu.M., Buletsa Yu.S. Dinamika rosta nosovykh rakovin maralov i KRS v vozraste ot 18 mesyatsev do 3 let // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2016. – No. 3 (137). – S. 148-152.



УДК 619:611.13/66:636.5

**А.А. Диких, Л.В. Фоменко**  
A.A. Dikikh, L.V. Fomenko

## ИСТОЧНИКИ АРТЕРИАЛЬНОГО КРОВосНАБЖЕНИЯ МАТКИ ЯЙЦЕВОДА У КУРИЦЫ «ХАЙСЕКс БЕЛЫЙ»

### THE SOURCES OF ARTERIAL BLOOD SUPPLY OF THE SHELL GLAND OF THE OVIDUCT IN HIGHSEX WHITE HEN

**Ключевые слова:** репродуктивные органы, курица, краниальная и каудальная артерии яйцевода, матка, морфология, кровоток.

Целью исследований является изучение источников артериальной васкуляризации и пространственной организации микроциркуляторного русла матки яйцевода у курицы «Хайсекс белый». Объектами исследования служили 5 тушек взрослых куриц в возрасте 160-180 сут. методом обычного препарирования. Морфофункциональный анализ артериальной системы органов размножения основывается на детальном изучении единства

артериальных сосудов с тканевыми структурами, в значительной степени отражающими их строение и физиологические особенности функционирования, обеспечивая определенные закономерности в их строении и влиянии на особенности артериального кровотока. В результате проведенных исследований установлено, что основными источниками артериального кровоснабжения матки яйцевода у куриц принимают участие экстраорганные артерии: краниальная и каудальная. В интраорганическом кровоснабжении правой и левой сторон матки яйцевода отмечается асимметрия. Основными источниками васкуляризации матки являются краниальная и каудаль-