

том их экологических различий: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Иваново, 1963. – 21 с.

2. Тельцов Л.П., Чернов Е.В. Динамика возрастных изменений слизистой и мышечной оболочек стенки толстого отдела кишечника у телочек 6-18 месяцев // XXXIII Огаревские чтения: матер. науч. конф. – Саранск, 2005. – С. 190-193.

3. Порублев В.А., Груздев П.В. Кровообращение ободочной кишки овец ставропольской породы 4-месячного возраста // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний с.-х. животных: сб. науч. тр. – Ставрополь, 2000. – С. 138-140.

4. Ливенцева Н.Н. Архитектоника лимфатического русла прямой кишки овец на эта-

пах постнатального онтогенеза: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Екатеринбург, 2007. – 23 с.

5. Васильев К.А. Морфофункциональная характеристика онтогенеза яка по периодам развития. – Улан-удэ: Бурятское. кн. изд-во, 1991. – 224 с.

6. Малофеев Ю.М., Чебаков С.Н., Мишина О.С. Способ исследования кровеносных сосудов с использованием монтажной пены // Удостоверение на рацпредложение № 46. – Барнаул, 2000.

7. Коростелева Н.И. К морфологии и иннервации пищеварительного тракта маралов: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Барнаул, 1970. – 20 с.



УДК 636.294.591.4

Ю.М. Малофеев,  
Е.А. Баннова

## МОРФОЛОГИЯ ПРИДАТОЧНЫХ ПОЛОСТЕЙ НОСА У ВЗРОСЛЫХ МАРАЛОВ

**Ключевые слова:** марал, носовая полость, носовые пазухи, топография пазух.

### Введение

Маралы, обитающие в суровых условиях среднегорья Алтая, являются источником ценного пантового сырья (рога или панты), которое идет на изготовление пантокринина и других лекарственных препаратов, используемых в медицине. Знание особенностей морфологии дыхательного аппарата – носовой полости, в частности, поможет правильно проводить профилактические мероприятия и сохранить здоровье этих ценных животных.

Большое значение в регуляции теплоотдачи с дыханием в условиях низких зимних и высоких летних температур окружающей среды имеют анатомические особенности носовой полости маралов.

Помимо носовых раковин в состав носовой полости входят придаточные пазухи или синусы – верхнечелюстной, лобный и небный. Все эти образования связаны между собой ходами. В них проникает вдыхаемый воздух, который благодаря обильному кровоснабжению слизистой пазух обогревается в зимнее время и охлаждается в условиях высоких летних температур. Как показали исследования С. Taylor, С. Lyman (1972) и Н. Johnsen (1985) на северных оленях, оттекающая от слизистой оболочки носа веноз-

ная кровь в каротидной сети охлаждает артериальную кровь, притекающую к мозгу. Особенно это важно, когда действие экстремальных факторов сочетается с физической нагрузкой в условиях среднегорья.

Вопросами морфологии придаточных полостей носа у КРС занимались многие исследователи. Были выяснены возрастные изменения носовых синусов, исследована васкуляризация околоносовых пазух у плодов, описана проекционная анатомия лобной, верхнечелюстной и небной пазух у коров [1-3]. У северного оленя было дано морфологическое обоснование носового дыхания [4, 5].

Работ, посвященных морфологии носовой полости у маралов, кроме наших исследований не проводилось.

**Целью исследований** было установление топографии околоносовых пазух у взрослых маралов и их связей с полостью носа.

### Объекты и методы исследований

На материале от 8 животных (черепа взрослых маралов 3-10 лет) нами определялись размеры верхнечелюстной, лобной и небной пазух и связь с полостью носа. Результаты обрабатывали статистическими методами.

### Результаты исследований

В результате исследований нами установлены границы верхнечелюстного синуса

у взрослых маралов. Передняя граница расположена на уровне первого или второго премоляров, задняя – на 1,5-2,0 см выступает в глазницу. Длина синуса находится в пределах 65,0-72,0 мм, высота – 32,0-36,0 мм и зависит от индивидуальных особенностей черепа.

Вход в верхнечелюстной синус находится со стороны вентральной раковины размером  $35,0 \pm 2,2 \times 22,0 \pm 1,8$  мм (рис. 1). С лицевой стороны черепа у переднего края глазницы имеется этмоидальная щель  $22,0 \pm 1,6 \times 15,0 \pm 1,2$  мм, которая открывается в сторону лабиринта решетчатой кости в верхнечелюстной синус. Однако имеется

тонкая костная перегородка, отделяющая последний от этмоидальной щели.

Небный синус представляет собой узкую щель, расположенную вдоль небных пластинок верхней челюсти сзади от второго моляра и впереди на 3,0-4,0 см от первого премоляра (рис. 2). Длина синуса в пределах 18,0-22,0 см, наибольшая высота 12,0-14,0 мм. Тонкой щелью он открывается в носовую полость со стороны дорсальной раковины.

Лобный синус у маралов самцов небольшой –  $18,0 \times 28,0$  мм, парный и расположен в месте перехода носовых костей в лобную полость. У самок лобный синус значительно меньше ( $14,0 \times 22,0$  мм).

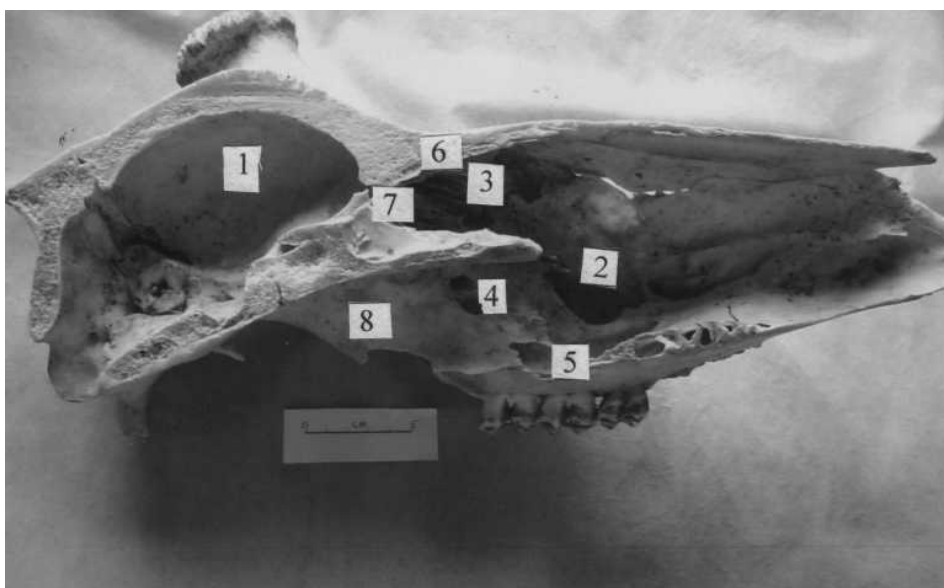


Рис. 1. Синусы носовой полости. Марал, 10 лет (самец):  
1 – мозговая полость; 2 – вход в верхнечелюстной синус; 3 – третья носовая раковина;  
4 – крыло-небное отверстие; 5 – небный синус; 6 – лобный синус;  
7 – решетчатый лабиринт; 8 – хоаны

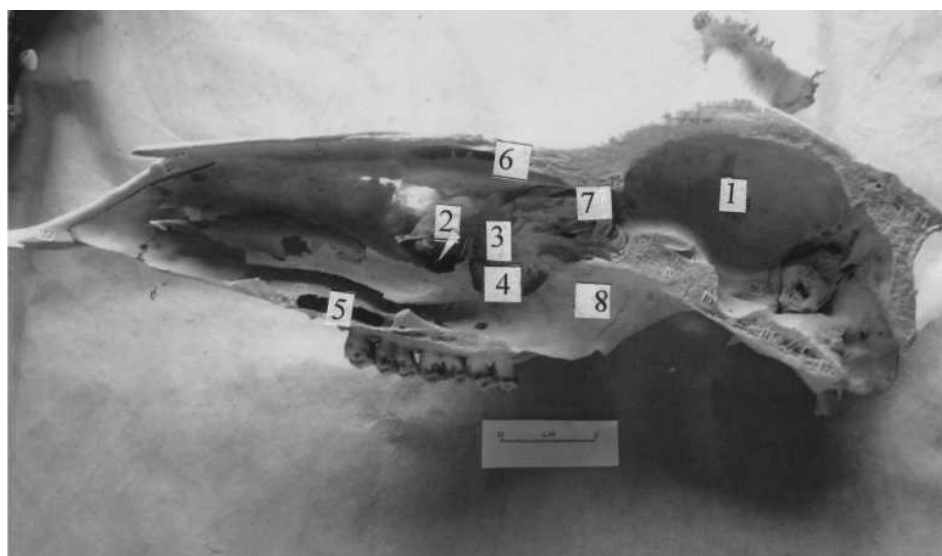


Рис. 2. Синусы носовой полости. Марал, 5 лет (самка):  
1 – мозговая полость; 2 – вход в верхнечелюстной синус; 3 – третья носовая раковина;  
4 – крыло-небное отверстие; 5 – небный синус; 6 – носовая часть лобного синуса;  
7 – решетчатый лабиринт; 8 – хоаны

**Выводы**

Проведенные исследования показывают, что у взрослых маралов наибольшее развитие получил верхнечелюстной и небный синусы, открывающиеся в носовую полость. За счет этих образований объем носовой полости значительно увеличивается. Имеются индивидуальные особенности синусов носа, что необходимо учитывать в ветеринарной практике.

**Библиографический список**

1. Кузякина А.П. Возрастные изменения придаточных полостей носа у крупного рогатого скота // *Возраст. морфология с.-х. животных.* – Саратов, 1972. – С. 60-68.

2. Мелешков С.Ф. Источники васкуляризации околоносовых пазух у плодов крупного рогатого скота // *Незараз. болезни животных* / Бюлл. СоВАСХНИЛ. – Новосибирск, 1983. – № 13. – С. 29-30.

3. Скрынников В.Б. Проекционная топография анатомических границ лобной, верхнечелюстной и небной пазух головы коровы // *Тр. киргиз. науч. общества АГЭ.* – Фрунзе, 1965. – Вып. 2. – С. 187-190.

4. Langman V.A. Nasal heat exchange in a northern ungulate the reindeer // *Respir. Physiol.* – 1985. – V. 59. – № 3. – P. 279-286.

5. Johnsen H.K. Vascular basis for regulation of nasal heat exchange in reindeer // *Amer. J. Physiol.* – 1985. – V. 249. – № 5. – Pt. 2. – P. 617-623.



УДК 636.4.084: 636.033.04.12: 636.087.8

**К.Ю. Лучкин,  
О.Ю. Рудишин,  
С.В. Бурцева,  
Ю.Н. Симошина,  
Г.С. Девяткина**

**КАЧЕСТВО МЯСА СВИНЕЙ  
ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРОБИОТИКА «БИОВЕСТИН-ЛАКТО»**

**Ключевые слова:** свиньи, кормление, пробиотик, качество мяса, технологические качества мяса, химический состав, минеральный состав.

**Введение**

Свинина – ценный источник сырья для перерабатывающей промышленности. Она хорошо консервируется, причем засолка и копчение не только не снижают, но и повышают ценность продукта. Это связано с высокой влагоудерживающей способностью мышечного волокна свиньи. Каждое отдельное волокно покрыто липидной (жировой) оболочкой, что делает мясо мраморным на срезе. В связи с этим мясо сохраняет при термической обработке сочность, а при варке придает бульону высокие вкусовые качества и насыщенность [1, 2].

В послеубойный период свойства всех тканей животного организма значительно изменяются, особенно существенны изменения мышечной ткани свиньи, в которой ферменты катализируют реакции распада. Накопление молочной кислоты приводит к смещению рН в кислую сторону, в результате чего возрастает устойчивость мяса к действию гнилостных микроорганизмов. Определение рН указывает на степень развития автолитических процессов, происходящих при хранении, а также на свежесть, характер и глубину развития микробиологических процессов свойственных мышечной ткани свиней различных генотипов. В свою очередь, влагоудерживающая способность зависит от степени взаимодействий как белков с водой, так и белка с белком, а также от конфирмации и степени денатурации