

В контрольной группе мы находили признаки катарального воспаления в желудке и кишечнике, с тенденцией к хронизации. В печени наблюдали острую венозную гиперемию, атрофию, зернистую и жировую дистрофию гепатоцитов, гемосидероз. Отмечались некроз паренхиматозных клеток, расширение кровеносных сосудов и желчных протоков. В поджелудочной железе увеличивался размер островков Лангерганса, диаметр междольковых протоков и кровеносных сосудов, диаметр ацинусов снижался. Наблюдалось нарушение строения концевых отделов, снижение секреторной активности, просветление цитоплазмы ацинусов, они распадалась на гранулоциты, в дольках находили отек стромы и разрастание соединительной ткани.

Библиографический список:

1. Бовкун Г.Ф., Трошин В., Малик Н., Тугалик Е. Дисбактериозы молодняка – проблема актуальная // Птицеводство. – 2005. – № 6. – С. 25-27.
 2. Гнатюк С. Роль вітамінно-мінеральних преміксів у профілактиці хвороб

свиней // Ветеринарна медицина України, 1998. – № 8. – С. 40-41.

3. Елисеєв В.Г. Атлас мікроскопічного і ультрамікроскопічного строєння кліток, тканин і органів. – М.: Медицина. – 1970.

4. Косенко М., Ривак Г. Біологічна ефективність провіта в годівлі свиней // Ветеринарна медицина України, 2000. – № 2. – С. 12-13.

5. Курятова Е.В. Структурные изменения в слизистой оболочке желудка крыс при экспериментальном гастрите и в процессе воздействия на нее препаратом «Малавит» // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2006. – № 2 (22). – С. 45-48.

6. Ноздрин Г.А., Наумкин И.В. Биологически активные вещества и перспективы их применения в ветеринарии: лекция. – Новосибирск, 1992. – С. 36.

7. Платонов А.В. Производство препаратов для животноводства на основе микроорганизмов – симбионтов желудочно-кишечного тракта. – М., 1985. – С. 43.



УДК 636.294:595.4

С.Н. Чебаков

ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИИ И МАКРО-, МИКРОМОРФОЛОГИИ РУБЦА У МАРАЛОВ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

***Ключевые слова:** маралы, желудок, рубец, топография, морфометрические показатели, относительный прирост, сосочки, микроструктура, новорожденные.*

Введение

Изучение особенностей морфологии желудочно-кишечного тракта у маралов (*Cervus elaphus sib.*), относящихся к пантовым оленям, имеет важное значение для объективного понимания вопросов физиологии, патологии, адаптационной изменчивости органов пищеварения к определенному типу питания, профилактики заболеваний желудочно-кишечного тракта у данного вида животных. Рубец – rumen – одна из самых объемных камер желудка жвачных, выполняющая сложные виды обработки корма: механический, химический, биологический (под влиянием мик-

рофлоры) и др., что не могло не отразиться на особенностях его строения.

Морфологии желудка у домашних и диких жвачных посвящены работы А.И. Акаевского (1939), А.А. Туревского (1961), N. Godfreu (1961), П.В. Груздева (1969-1989), М.Д. Вишневской (1960-1970), Н.И. Коростелевой (1971), Л.А. Щетинова (1971), Л.В. Давлетовой (1974), J.L. Arias (1978), F.J. Perez-Barberia (2002) и др. Вместе с тем недостаточно изучены морфология, топография, объемные и линейные показатели отдельно взятых камер желудка у маралов в возрастном аспекте.

Объекты и методы исследований

Объектом исследования служили желудка 10 клинически здоровых маралов (от рождения до 15 лет), взятые во время убоя в мараловодческих хозяйствах Ал-

тайского края и Республики Алтай. Были использованы методы препарирования, изготовление гистологических препаратов общепринятыми методами с окраской гематоксилином и эозином, фотографирование, морфометрия. С помощью мерных инструментов (сантиметровая лента, штангенциркуль) и лабораторных весов определяли, соответственно, линейные и весовые показатели органа. После удаления содержимого и тщательного промывания рубца заполняли его полость водой, измерением количества влитой жидкости получали объемные параметры. Относительный прирост показателей органа вычисляли по методу Броди.

Результаты исследований

Топографически у маралов с 6-месячного возраста и старше рубец занимает всю левую половину брюшной полости от диафрагмы (на уровне 6-го межреберного пространства) до входа в таз. Передние две трети дорсального края рубца прикреплены соединительной тканью к диафрагме и поясничным мышцам. Левая поверхность рубца прилегает к стенке брюшной полости, является пристенной, правая поверхность – висцеральная [1].

Дорсальный и вентральный мешки отграничены друг от друга глубокими складками, которые снаружи образуют правую, левую продольные и каудальную борозды, а в полости рубца – соответственно им тяжи, покрытые складками слизистой оболочки. Вентральный мешок рубца частично заходит в правую половину брюшной полости (части рубца показаны на рисунке 1).

В каудальной части рубца перпендикулярно продольным желобам расположены венечные желоба, отграничивающие каудальные дорсальный и вентральный слепые мешки, которые в сравнении с другими жвачными у маралов очень хорошо развиты. В переднем выступе дорсального мешка поперечным желобом отграничено преддверие рубца. От отверстия пищевода начинается желоб сетки. В венстро-краниальной части рубца граничит с сеткой, справа – с книжкой, сычугом и петлями кишечника. Среди всех камер желудка у взрослых маралов рубец имеет наибольший внутренний объем – $57,2 \pm 0,25$ л (90,3% от всего объема желудка), затем следуют: сычуг – $3,2 \pm 0,14$ л (5,1%), сетка – $1,7 \pm 0,09$ л (2,6%), книжка – $1,2 \pm 0,05$ л (2,0%).

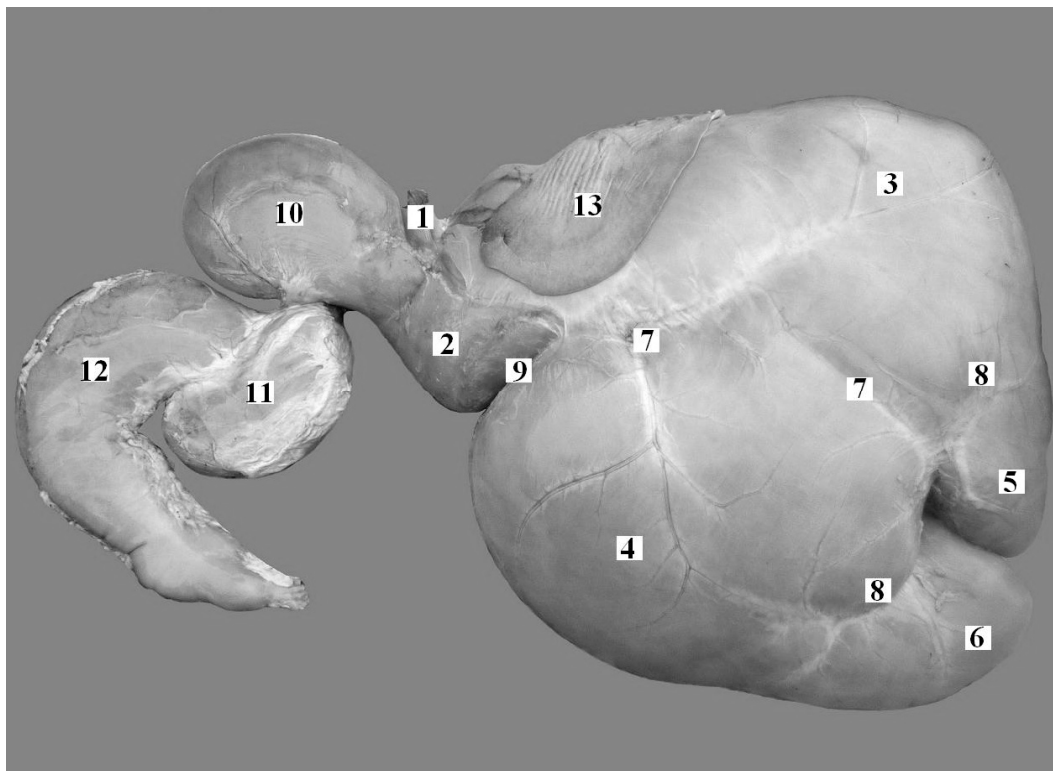


Рис. 1. Многокамерный желудок марала (7 лет). Масштаб 1:10:
 1 – пищевод; 2 – преддверие рубца; 3 – дорсальный мешок рубца; 4 – вентральный мешок;
 5 – каудодорсальный слепой мешок; 6 – каудовентральный слепой мешок;
 7 – левый продольный желоб; 8 – венечные желоба; 9 – краниальный желоб; 10 – сетка;
 11 – книжка; 12 – сычуг; 13 – селезенка

У новорожденных маралов в связи с молочным типом питания рубец по размеру почти на 40% меньше сычуга. Рубец расположен в левом подреберье от 6-7-го межреберного пространства до сегментальной плоскости последнего грудного или 1-го поясничного позвонка, сычуг – в правом подреберье, области мечевидного хряща и в среднем отделе брюшной полости. Средняя часть левой половины мезогастрия занята не рубцом, как у взрослых животных, а тонким кишечником и частично сычугом.

В первые месяцы жизни с переходом маралов на растительный тип питания рубец сетка и книжка растут быстрее сычуга. К 6-8-месячному возрасту у маралов устанавливается топография камер желудка аналогично взрослым маралам. В дальнейших возрастных периодах интенсивность роста рубца и других камер желудка заметно снижается [2-4] (табл. 1).

Анализ морфометрических данных таблицы и диаграммы показывает, что наибольший относительный прирост имеют масса и внутренний объем рубца в период от рождения до 6-8 месяцев – 191,3 и 193,2% соответственно ($P \geq 0,999$) (рис. 2). Высокие показатели в этот период имеет прирост периметров: по горизонтальной и

сегментальной плоскостям – 132 и 128% ($P \geq 0,99$). К 18-24 месяцам энергия роста рубца снижается: масса – до 94,1%, объем – до 115%, периметры – соответственно, до 30,6 и 36,7% при уровне вероятности для всех показателей ($P \geq 0,99$).

К 4-5 годам развитие рубца значительно замедляется с относительным приростом линейных показателей, в среднем 14% ($P \geq 0,95$), массы и объема – в пределах 16-17% ($P \geq 0,95$). Далее абсолютный и относительный прирост показателей рубца не достоверен ($P \leq 0,95$). В динамике роста органа отмечена также положительная, прямая, сильная корреляционная связь между массой и объемом рубца ($r=0,7$), а также между линейными показателями ($r=0,8$). Между массой, объемом и отдельно линейными показателями связь положительная, средняя ($r=0,5$).

В целом, развитие рубца имеет неравномерный характер [2, 4, 5, 9]: в летний сезон энергия роста несколько опережает показатели зимнего периода в связи с разной структурой рациона, обусловленной природными и климатическими условиями.

Таблица 1

Линейные, весовые и объемные показатели рубца у маралов ($M \pm m$)

Показатели органа	Возраст животных				
	новорожденные	6-8 мес.	18-24 мес.	4-5 лет	10 лет и старше
Периметр в горизонтальной плоскости, см	28 ± 1,57	132 ± 9,30	188 ± 10,72	192 ± 7,71	208 ± 15,50
Периметр в поперечнике, см	18 ± 0,99	77 ± 4,42	126 ± 5,8	145 ± 9,92	160 ± 12,08
Масса без содержимого, г	57 ± 6,40	2595 ± 180,55	7260 ± 330,45	8640 ± 410,08	8927 ± 350,22
Внутр. объем, л	0,22 ± 0,09	12,8 ± 0,15	47,3 ± 0,27	55,8 ± 0,45	57,2 ± 0,25

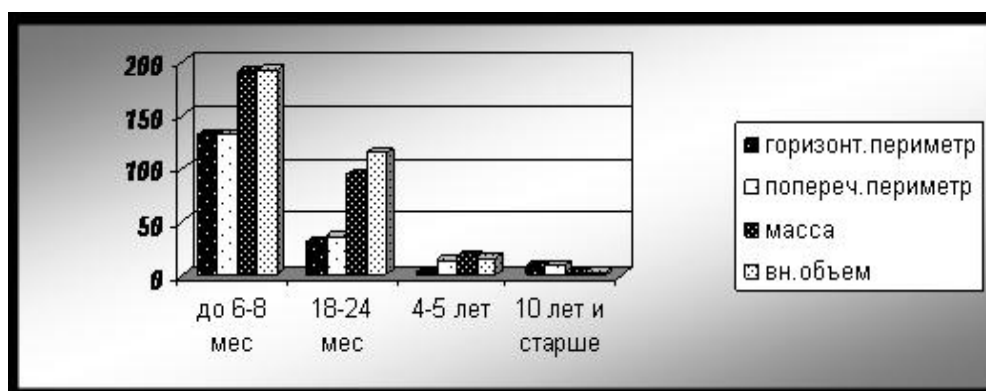


Рис. 2. Гистограмма изменения относительного прироста периметров, массы и объема рубца маралов, %

Стенка рубца образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Рельеф слизистой представлен соединительнотканними выростами собственно-слизистого слоя слизистой оболочки – сосочками [2, 7]. Их форма разнообразна – листовидная, булавовидная, пальцевидная, иногда с почковидными выростами. У взрослых маралов высота сосочков составляет 5–20 мм, а в слепых дорсальном и вентральном мешках – до 30 мм, наименьшие сосочки – на складках слизистой. На 1 см площади слизистой приходится около 60–70 сосочков, меньше в слепых мешках – 30–40 шт. (рис. 3). В слепых мешках пищевые массы подвергаются более длительной ферментативной обработке, соответственно, большая высота сосочков и площадь данных отделов рубца обеспечивают более интенсивное всасывание продуктов гидролиза [5, 6].

Слизистая оболочка рубца покрыта многослойным ороговевающим эпителием, где 1) внутренний, производящий слой из цилиндрических клеток с базофильной цитоплазмой; 2) четыре-пять рядов клеток со слабобазофильной цитоплазмой и большими ядрами; 3) поверхностный, трех-четырёхрядный слой полигональных клеток с оксифильной цитоплазмой и мелкими ядрами [7, 8] (рис. 4).

Основу сосочков составляют рыхлая соединительная ткань и пучки гладкомышечной ткани, продолжающейся от мышечной пластинки. Последняя четко разделяет соединительную ткань собственно-слизистого слоя от подслизистой основы.

Мышечная оболочка образована внутренним циркулярным и наружным продольным гладкомышечными слоями, причем первый почти вдвое толще наружного. В области внутренних тяжей рубца мышечная оболочка утолщена в 3–4 раза и высота тяжей может достигать до 2–2,5 см.

Серозная оболочка толщиной 250–300 мкм имеет обычное строение. В области желобов рубца в ней больше соединительной ткани.

У новорожденных маралов рельеф слизистой оболочки представлен мелкими эпителио-соединительнотканними выростами (развивающимися сосочками) с округлыми или притупленными верхушками, соединительная ткань в виде конусов вклинивается в эпителиальный пласт. Высота сосочков составляет 1–4 мм, на 1 см площади приходится около 350 сосочков. Мышечная пластинка слизистой оболочки слабо развита, местами фрагментарна. Мышечная оболочка менее плотна гладкомышечной тканью, чем у маралов старших возрастов (рис. 5).

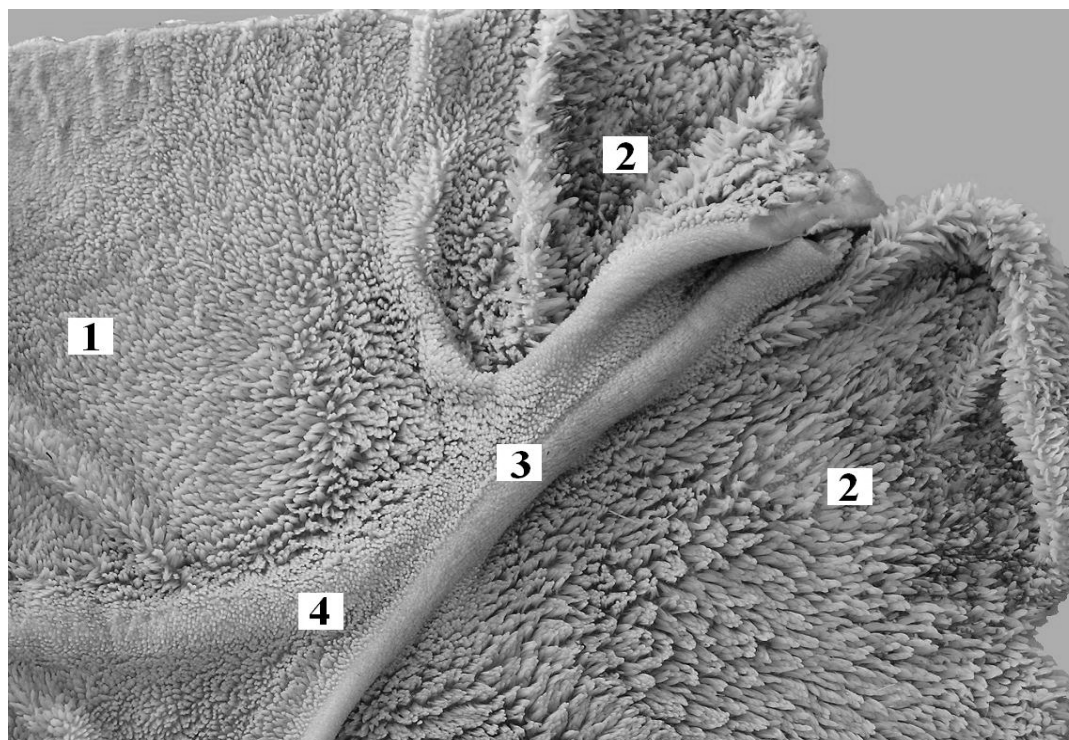


Рис. 3. Поверхность слизистой оболочки рубца марала (9 лет). Масштаб 1:3:
1 – сосочки дорсального мешка; 2 – высокие сосочки слепых мешков; 3 – внутренний тяж;
4 – мелкие сосочки в области тяжа

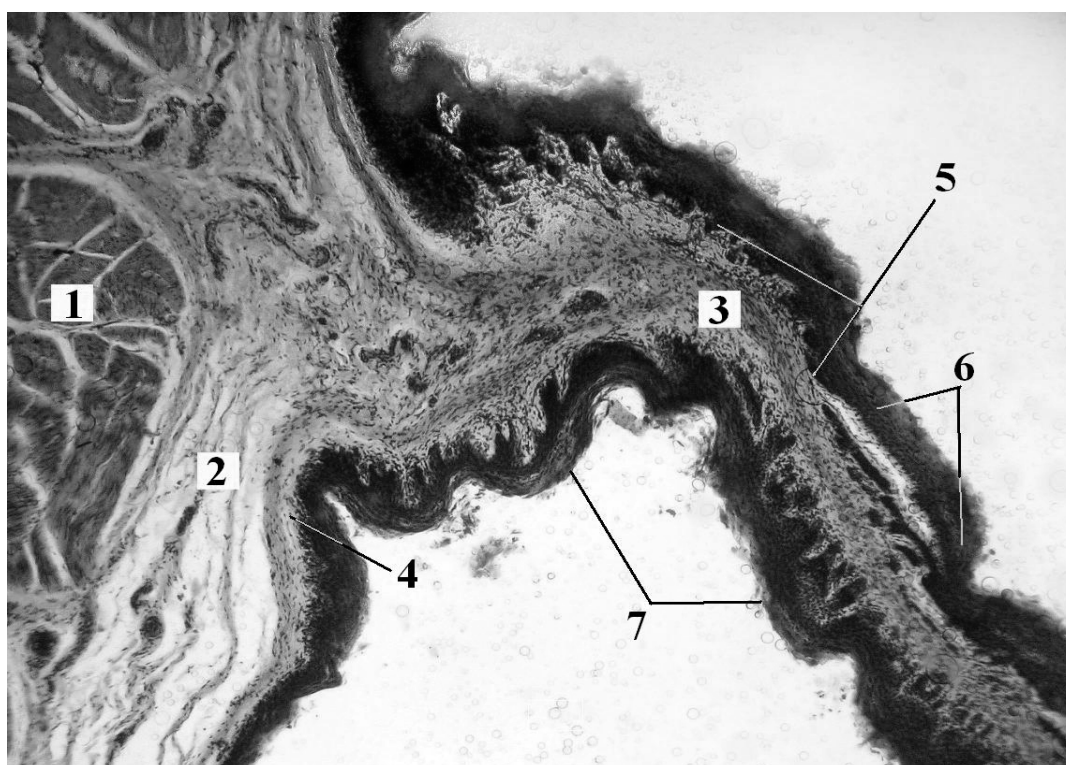


Рис. 4. Основание сосочка рубца марала (5 лет). Гематоксилин-эозин. Ув. 40 раз:
 1 – мышечная оболочка; 2 – подслизистая основа; 3 – мышечная пластинка, вдающаяся в основу сосочка; 4 – собственно-слизистый слой слизистой оболочки; 5 – производящий слой эпителиальных клеток; 6 – средний эпителиальный слой; 7 – поверхностный слой плоских клеток

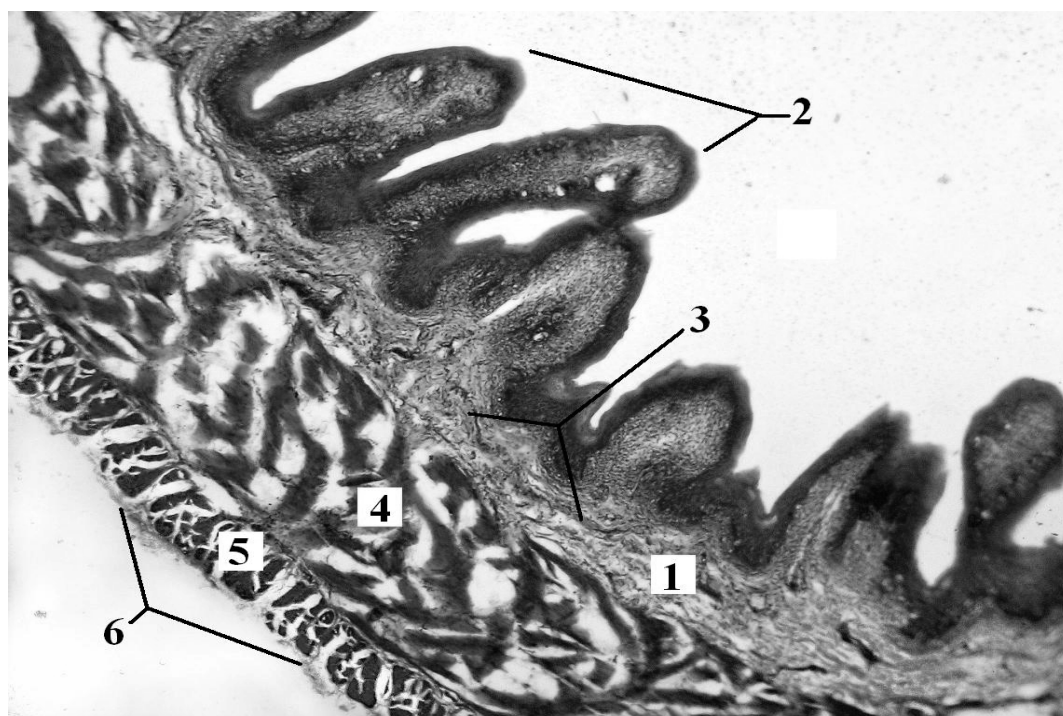


Рис. 5. Стенка рубца новорожденного марала. Гематоксилин-эозин. Ув. 40 раз:
 1 – слизистая оболочка; 2 – формирующиеся сосочки; 3 – мышечная пластинка слизистой оболочки; 4 – циркулярный мышечный слой мышечной оболочки; 5 – продольный мышечный слой; 6 – серозная оболочка

Анализ морфометрических показателей оболочек стенки рубца маралов показывает, что наиболее интенсивно с

30-40-дневного возраста развиваются мышечная оболочка и сосочки слизистой оболочки (табл. 2).

Показатели толщины слоев стенки рубца у маралов, ($M \pm m$)

Возраст	Слизистая оболочка, мкм	Высота сосочков, мм	Мышечная оболочка, мкм	Серозная оболочка, мкм
Новорожденные	270 ± 12,3	2,8 ± 0,18	557 ± 23,9	150 ± 12,6
1 месяц	340 ± 0,7	4,7 ± 0,22	993 ± 45,8	165 ± 10,8
3 месяца	380 ± 40,2	7,5 ± 0,15	1620 ± 113,2	172 ± 25,5
6-8 месяцев	445 ± 82,5	9,9 ± 0,33	2136 ± 95,5	190 ± 33,3
18-24 месяцев	512 ± 64,6	14,2 ± 0,47	2680 ± 68,4	233 ± 45,5
Взрослые	560 ± 73,2	19,0 ± 1,45	3215 ± 127,8	250 ± 25,5

К 6-8 месяцам их показатели увеличиваются в среднем в 3,7 раза, а к 4-5 годам от новорожденного периода – в 6-6,5 раз. С меньшей напряженностью растет слизистая оболочка (без учета сосочков), за указанные периоды она увеличивается в 1,6 и 2 раза, наименьшая энергия роста у серозной оболочки – в 1,2 и 1,6 раза соответственно.

Заключение

Таким образом, макро-, микроморфология и особенности развития рубца у маралов подчинены общим закономерностям, характерным другим жвачным. Вместе с тем отличительными особенностями можно считать: более выраженные слепые мешки, достаточно высокие сосочки слизистой оболочки, значительная многорядность эпителиальных клеток, выраженная амплитуда энергии роста, сравнительно ранняя стабилизация формирования органа, обусловленные характером питания и приспособленностью животных к экстремальным условиям обитания.

Библиографический список

1. Акаевский А.И. Анатомия северного оленя. – М., 1939. – 186 с.
2. Васильев К.А. Морфофункциональная характеристика онтогенеза яка по периодам развития. – Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 1991. – 224 с.

3. Вишневская М.Д. Рост желудка и кишечника в онтогенезе крупного рогатого скота и лося как жвачных животных с учетом их экологических различий: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Иваново, 1963. – 21 с.

4. Щетинов Л.А. Особенности роста, развития и топодинамики желудка и пищеводного желоба в онтогенезе крупного рогатого скота: автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Омск, 1971. – 30 с.

5. Давлетова Л.В. Биология развития органов пищеварения жвачных и всеядных животных. – М.: Наука, 1974. – 136 с.

6. Arias J.L. Gabrera R., Valencia A. Observations on the histological development of the bovine rumen papillae. Morphological changes due to age // Zbl. Veterinarmed. – 1978. – № 2. – P. 140-151.

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

8. Туревский А.А. К цитохимии эпителия преджелудков крупного рогатого скота // Материалы Всесоюзн. конф. по биохимии с.-х. животных. – М., 1961. – Вып. 2. – С. 119-120.

9. Perez-Barberia F.J. Gordon I.J, Illius A. Phylogenetic analysis of stomach adaptation in digestive strategies in American ruminants // Oecologia. – 2002. – V. 127. – P. 30-39.



УДК 591.1+636:612.3

Л.А. Набока,
П.П. Бердников,
А.В. Корнилова

ДИНАМИКА СЕКРЕТОРНОЙ ФУНКЦИИ ЖЕЛУДКА СОБАК ПРИ НИЗКООБТУРАЦИОННОЙ ТОЛСТОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

Ключевые слова: фистулированные собаки, секреторная функция желудка,

свободная соляная кислота, общее количество кислот, пепсин.