

В разработке мер борьбы с ассоциированными инфекциями одной из актуальных проблем является создание способов повышения устойчивости птицы к заболеваниям. Известно, что механизм такой устойчивости обусловлен факторами неспецифической резистентности, но необходимы дальнейшие исследования по определению степени изменчивости этих факторов в зависимости от породы птиц, возрастных особенностей, сезона года, условий содержания и кормления.

Используемые в настоящее время многочисленные варианты оценки иммунного статуса не могут полностью удовлетворить практику птицеводства и поэтому на современном уровне исследований необходимо не дальнейшее расширение арсенала иммунологических методик, а разработка новых подходов, позволяющих вскрыть основные механизмы функционирования иммунной системы для установления патогенетического дефекта.

Библиографический список

1. Черных М.Н. Микробиологический мониторинг ассоциативных инфекций в промышленном птицеводстве на примере инкубатория / М.Н. Черных // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: матер. Междунар. науч.-практ. конф. (г. Воронеж, 23-25 сентября 2002 г.). Воронеж: Изд-во ВГУ, 2002. С. 624-626.
2. Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц / под ред. Кэлнека и др.; пер. с англ. И. Григорьева и др. М.: Аквариум Бук, 2003. С. 156-166.
3. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение / Б. Глик, Дж. Пастернак. М.: Мир, 2002. С. 181-203.
4. Коровин Р.Н. Ветеринарная профилактика в промышленном птицеводстве с учетом современных условий производства / Р.Н. Коровин // Состояние, проблемы и перспективы развития ветеринарной науки России: матер науч. сессии Россельхозакадемии. М.: Изд-во Россельхозакадемии, 1999. Т. 2. Секция 4-8. С. 216-219.



УДК 636.294:591.4

Ю.М. Малофеев

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ ЧЕРЕПА МАРАЛА (*Cervus elaphus sib.*)

Пантовое оленеводство является высокодоходной отраслью животноводства республики Алтай и предгорных районов Алтайского края. Знание особенностей морфологии костной основы - скелета организма этих ценных животных необходимо для экстерьерных оценок в племенной работе, а также ветеринарно-санитарной и судебной экспертизе продуктов убоя маралов.

Вопросам морфологии скелета у различных видов животных посвящено большое количество работ: L. Winters изучение морфологии у рогатого скота (1922), Г.Г. Воккен - по рентгеноанато-

мии (1949), Н.П. Чирвинский - у овец в зависимости от типа питания (1949), Е.Г. Андреева (1951) - по окостенению скелета у овец в эмбриональном периоде, В. Hughes, J. Dransfield (1953) - у домашних животных, N. May (1955) - у овец и пр. В последние годы интерес к исследованию костной системы, а также к вопросам ветеринарно-санитарной и судебной экспертизы продуктов животноводства особенно возрос, что связано с появлением ценных домашних и экзотических животных, с тенденцией к возрождению племенной работы.

Важное значение для экстерьерных оценок представляет череп животных. Особенности черепа у северных оленей содержатся в работах А.И. Акаевского (1939), В.Г. Шелепова с соавторами (2003). Некоторые сведения об отверстиях черепа у маралов приводятся в работах Э.А. Мануйлова (2000-2001).

Отдельные промеры черепов маралов имеются в исследованиях З.К. Токаева (1995), В.Г. Луницына и М.Н. Санкевича (2002), В.Г. Луницына и Е.В. Истоминой (2003). Однако подробного морфологического описания отдельных костей черепа у маралов не проводилось.

Целью данной работы является описание особенностей костей черепа у маралов различного возраста. С помощью анатомических и морфологических методов изучены 18 черепов маралов от новорожденного до 15-летнего возраста.

Скелет головы (cranium)

Череп марала подразделяется на мозговую и лицевую отделы. Кости лицевого отдела образуют твердую основу носовой и ротовой полости, а кости мозгового отдела —местилище для головного мозга. Череп включает 6 парных и 13 непарных костей, соединяющихся у молодых животных синхондрозами и синдесмозами, а у взрослых маралов - синостозами.

Масса черепа у молодых животных 2-4 лет составляет 1212-1940 г, а в 10-летнем возрасте - 2010-2620 г. На массу костей черепа влияет не только возраст, пол, но и ареал обитания. У маралов горной популяции масса черепа больше, чем у животных предгорной зоны.

Объем мозговой полости находится в следующих пределах: у трехлетних жи-

вотных - 380-470 см³, у 8-летних - 511-546 см³ (Луницын В.Г., Санкевич М.Н., 2002).

Мозговой отдел черепа состоит из затылочной, клиновидной, теменных, межтеменных, лобной и височной костей. Мозговая полость подразделяется на передний — большой отдел, ограниченный спереди решетчатой костью, сзади - турецким седлом, и задний отдел. Последний впереди ограничен спинкой турецкого седла, сбоку - каменистой костью и сзади чешуей затылочной кости. Череп марала подвержен возрастным изменениям (табл. 1).

Затылочная кость (os occipitale) - непарная, состоит из тела, парных боковых частей и чешуи. Тело затылочной кости длиной 45-47 мм, шириной у основания мышцелков 54-56 мм и толщиной 15-16 мм расположено в основании черепа, представляет широкую и толстую костную пластину. Впереди на границе с клиновидной костью имеется пара слабо выраженных мускульных бугорков, а сзади имеется костный выступ, отделяющий тело от мышцелка. Выступ служит для вхождения крыла атланта при сгибании затылочно-атлантового сустава. С мозговой поверхности на теле хорошо выражена ямка мозгового моста и ямка для продолговатого мозга.

Боковые части состоят из парных мышцелков и яремных отростков длиной 45-47 мм, шириной 25-28 мм, направленных вертикально вниз. Большое затылочное отверстие разделяет мышцелки. У основания последних расположено отверстие мышцелкового канала площадью 12,5 мм², а между телом кости и мышцелком - отверстие для подъязычного нерва (XII пара черепно-мозговых нервов) и площадью 45,3 мм².

Таблица 1

Краниометрические показатели черепа марала (M±m, мм)

Показатели	Возраст			
	новорожденные	6-8 мес.	2-4 года	10 лет и старше
Базальная длина	234±0,8	324±1,7	403±7,0	428±34,7
Наибольшая длина	277±2,1	377±7,6	458±8,2	494±10,8
Наибольшая ширина	114±2,4	166±8,2	207±7,6	213±0,8
Длина мозгового отдела черепа	88±0,6	122±3,3	137±2,4	150±0,6
Межглазничная ширина	109±0,5	139±2,1	156±3,7	163±2,8
Затылочная ширина	102±1,2	133±3,0	137±2,2	146±6,9

Чешуя затылочной кости формирует заднюю стенку мозговой полости и несет снаружи затылочный гребень и наружное затылочное предбугорье. На мозговой поверхности выделяются костный мозжечковый намет, отделяющий мозжечок от больших полушарий, и ямка для червячка мозжечка. Между основанием яремного отростка и чешуей имеется небольшое сосудистое отверстие.

Клиновидная кость (os sphenoidale) - непарная, лежит в основании черепа, состоит из тела и двух пар крыльев. Тело кости состоит из базисфеноида длиной 40 мм и пресфеноида длиной 20 мм, имеющего треугольную форму. Различают орбитальные и височные крылья клиновидной кости. На мозговой поверхности базисфеноида имеется глубокая ямка - турецкое седло для гипофиза длиной 25 мм и глубиной 10 мм. Пресфеноид приподнят и несет на себе желоб зрительного перекреста.

Височные крылья (ala temporale) прилежат к базисфеноиду, отделяя плоские крыловые отростки, образующие костные стенки хоан. Передний отдел височных крыльев образует крыловой гребень, принимающий участие в формировании кругло-глазничного отверстия. Задняя часть височного крыла несет на себе овальное отверстие. Между базисфеноидом и овальным отверстием проходит видиев канал, в котором имеется сосудистое отверстие, ведущее в ямку турецкого седла. Со стороны мозговой поверхности выражен желоб

тройничного нерва, ведущий в кругло-глазничное отверстие, и заметно вдавление для грушевидной долит полушарий. Площади отверстий черепа марала показаны в таблице 2.

Глазничные (орбитальные) крылья (ala orbitale) имеют два отростка. Первый направлен дорсально по медиальной стенке орбиты в сторону скулового отростка лобной кости, второй - краниально и достигает слезной кости. На крыле расположено отверстие для зрительного нерва и заметен орбитальный гребень. Мозговая поверхность орбитальных крыльев несет пальцевые вдавления извилин коры полушарий.

Височная кость (os temporale) - парная, образует латеральные стенки мозговой полости. В ней расположен вестибулярно-слуховой орган. Кость граничит с затылочной, клиновидной и теменными костями.

Различают чешую височной кости и каменистую кость. Чешуя (squama temporale) довольно обширна, принимает участие в формировании височной ямки и несет скуловой отросток длиной 50 мм и шириной 20 мм. Последний имеет суставную поверхность для сочленения с нижней челюстью и засуставной отросток. Скуловой отросток участвует в образовании скуловой дуги. Латеральный край имеет височный гребень. У основания скулового отростка расположено височное отверстие, а между наружным слуховым проходом и засуставным отростком — височный канал для мозговой вены.

Таблица 2

Площади отверстий черепа маралов (M±m, мм²)

Название отверстия	Возраст			
	новорожденные	6-8 мес.	2-4 года	10 лет и старше
Затылочное	71,3±2,6	211,2±34	296±21,8	385±12,6
Решетчатое	0,6±0,04	2,47±0,183,2	2,47±0,18	3,21±0,09
Зрительное	1,34±0,02	4,75±0,8	7,24±1,08	7,24±1,08
Круглоглазничное	9,1±0,7	32,2±2,6	37,8±6,6	49,2±5,6
Надглазничное	4,09±1,06	14,5±2,14	17,0±1,19	22,1±3,7
Овальное	2,15±0,4	7,63±1,02	8,9±1,9	11,6±2,04
Рваное	1,8±0,2	6,9±1,1	8,4±2,01	11,03±2,8
Подглазничное	12±0,8	35,6±2,2	50,2±2,1	52,4±4,2
Слезное	5,47±0,8	16,2±1,8	22,8±1,6	26,6±2,2
Подбородочное	48,2±1,8	142,6±4,2	200,9±2,8	210±4,4
Крыловое	18,8±2,2	55,7±2,8	78,5±2,2	84,4±4,6
Клинонебное	127,3±3,6	376,7±4,4	530,6±2,8	542±2,8
Небная щель	301±4,2	891±6,6	1256±4,2	1320±6,6

Каменистая кость (os petrosum) состоит из барабанной, сосцевидной и скалистой частей. Барабанная часть лежит между скуловым отростком височной кости и телом затылочной кости. В ее состав входит наружный слуховой проход длиной 1,8-2,0 см, костный барабанный пузырь и подъязычный отросток. На передней поверхности барабанного пузыря выступает мускульный отросток, иногда двойной, который вместе с желобком клиновидной кости образует костную слуховую трубу. Между засуставным отростком и барабанным пузырем имеется каменнобарабанная щель для выхода барабанной струны (VII пара черепно-мозговых нервов).

Скалистая часть несет внутренний слуховой проход, на дне которого имеется переднее отверстие - для лицевого нерва и заднее - для VIII пары (слуховой нерв). Скалистый гребень делит мозговую полость на переднюю ямку для большого мозга и заднюю — для ромбовидного. Дорсально от внутреннего слухового прохода расположено отверстие водопровода преддверия, а несколько ниже - узкая щель водопровода улитки.

Сосцевидная часть представлена одноименным отростком и узкой полоской, которая вклинивается между чешуей затылочной и височной костей. Между наружным слуховым проходом и сосцевидным отростком имеется отверстие лицевого канала.

Теменная кость (os parietale) - парная, узкой полосой расположена между лобной, чешуей височной и затылочной костей и височным крылом клиновидной. Более широкая теменная часть образована сращением обеих костей и межтеменной костью. Наружная поверхность теменной части несет шероховатость для крепления мышц ушной раковины. Со стороны мозговой поверхности видны пальцевые вдавления и слабо выраженный сагиттальный гребень.

Межтеменная кость (os interparietale) — непарная и в раннем возрасте у млекопитающих срастается с теменными костями.

Лобная кость (os frontale) - парная, образует крышу мозговой полости и граничит впереди с носовыми, слезными, скуловыми, сзади с теменными, в орбитальной части с вертикальной пла-

стинкой небной кости. Орбитально-височной частью она принимает участие в формировании орбиты размером 45x55 мм и оформляет передний отдел височной ямки. Скуловой отросток резко выражен и оформляет задний край орбиты. От него аборально направляется наружный лобный гребень и расположен роговой отросток (у самцов), на котором после спадения коронки развиваются панты. У основания скулового отростка расположены два-три надглазничных отверстия, одно из которых достигает 10-12 мм в диаметре. От надглазничных отверстий орально направляется надглазничный сосудистый желоб. Со стороны орбиты у основания скулового отростка имеется блоковая ямка. На дне глазничной ямки расположено решетчатое отверстие диаметром 4-6 мм. На мозговой поверхности лобной кости заметны пальцевые вдавления, и над обонятельными ямками хорошо выражено углубление для лобных долей больших полушарий. Между мозговой поверхностью и наружной пластинкой заключена довольно обширная лобная пазуха — sinus frontale, соединяющаяся рострально с носовой полостью (Карасева Е.В., Меркулова Л.А., 2002).

Слезная кость (os lacrimale) - парная, граничит с лобной, носовой, верхнечелюстной и скуловой костями и состоит из лицевой и орбитальной частей. На границе пластинок, по краю орбитального гребня расположены обычно два слезных отверстия площадью 22,8 мм², ведущие в слезно-носовый канал. На лицевой пластинке имеется предглазничная ямка размером 45x22 мм и глубиной 20 мм, а на орбитальной пластинке хорошо выражена ямка для вентрального косоного мускула глаза. На медиальной поверхности скуловой и верхнечелюстной кости выступает хорошо видимый костный слезный пузырь.

Скуловая кость (os zygomaticum) - парная, граничит со слезной, лобной, верхнечелюстной и скуловым отростком височной кости, принимает участие в формировании вентральной части орбиты и скуловой дуги. Различают тело скуловой кости и два отростка - лобный и височный длиной 40 мм. Первый направлен в сторону скулового отростка лобной кости, второй - к височной кости и

образует скуловую дугу. На теле кости имеется скуловой гребень, под которым закрепляется *m. masseter*, а впереди между верхнечелюстной и небной костями лежит в виде узкого треугольника слезно-челюстной отросток (Токаев З.К. и др., 1995). На границе слезной, лобной, носовой и верхнечелюстной костей расположена этмоидальная щель - *fissure ethmoidale* размером 55x24 мм, ведущая в носовую полость (рис.).

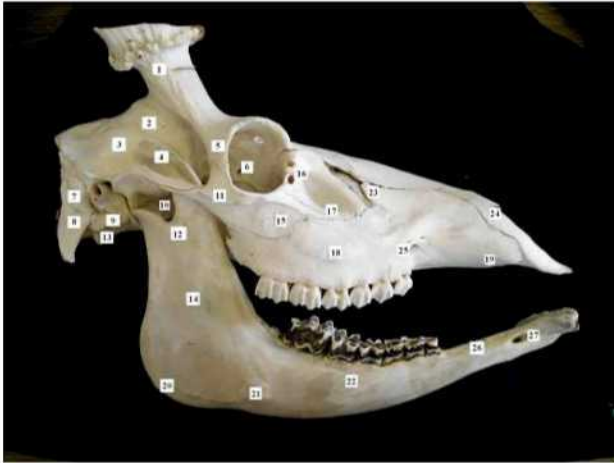


Рис. Череп марала:

- 1 — роговой отросток; 2 — теменная кость; 3 — чешуя височной кости;
- 4 — венечный отросток нижней челюсти;
- 5 — скуловой отросток лобной кости;
- 6 — решетчатое отверстие;
- 7 — сосцевидная часть каменистой кости;
- 8 — яремный отросток;
- 9 — барабанная часть каменистой кости;
- 10 — овальное отверстие;
- 11 — скуловой гребень;
- 12 — вырезка нижней челюсти;
- 13 — тело затылочной кости;
- 14 — ветвь и ямка жевательного мускула;
- 15 — скуловая кость;
- 16 — слезное отверстие;
- 17 — слезная кость; 18 — лицевой бугор;
- 19 — лунка для клыка;
- 20 — угол нижней челюсти;
- 21 — сосудистая вырезка;
- 22 — зубной край; 23 — подглазничный синус;
- 24 — носовой отросток резцовой кости; 25 — подглазничное отверстие;
- 26 — беззубый край нижней челюсти;
- 27 — подбородочное отверстие

Лицевой отдел черепа. Верхнечелюстная кость (*os maxilla*) — парная, оформляет боковые стенки носовой и ротовой полостей. Граничит с носовыми, резцовыми, слезными, скуловыми, небными костями. Тело кости образовано наружной - лицевой и внутренней - но-

сой - лицевой и внутренней - носовой пластинками, соединяющимися в области альвеолярного края. Последний несет шесть луночек для коренных зубов и аборально заканчивается верхнечелюстным бугром, с медиальной стороны которого открывается верхнечелюстное отверстие, ведущее в подглазничный канал. Впереди кость имеет беззубый край, заканчивающийся луночкой для клыка. Над четвертым коренным зубом имеется слабо выраженный лицевой бугор, а над передним краем первого премоляра расположено подглазничное отверстие диаметром 8-10 мм, площадью 50,2 мм², над которым имеются еще два сосудистых отверстия (1-5 мм).

С нижней стороны, между зубными краями, располагаются небные пластинчатые отростки, которые, соединяясь по сагиттальной линии, образуют твердое небо, граничащее аборально с горизонтальной пластинкой небной кости. Здесь же открывается небный канал своим передним отверстием - *foramen palatinum majus*, который продолжается в небольшой небный желоб. В толще небных отростков находится небная пазуха, которая продолжается на 2-3 см вперед от первого премоляра, а медиально через отверстие соединяется с верхнечелюстной (гайморовой) пазухой.

Носовая пластинка верхнечелюстной кости образует боковую стенку носовой полости, по медиальной поверхности которой проходит вентральный раковинный гребень. На уровне третьего премоляра, дорсально от раковинного гребня имеется отверстие в верхнечелюстной синус и проходит слезно-носовой канал, открывающийся на уровне первого премоляра в носовую полость.

Резцовая кость (*os incisivum*) - парная, расположена впереди от верхнечелюстной кости и состоит из тела, носового и небного отростков. Тело короткое, не имеет резцовых луночек. Носовой отросток направлен к одноименной кости и формирует костный вход в носовую полость. Небный отросток длиной 65-70 мм у взрослых маралов образует вместе с носовым отростком длиной 110-112 мм обширную (60x20 мм) небную щель.

Парная носовая кость (*os nasale*) - длиной 170 мм и шириной у основания

65 мм образует дорсальную стенку носа, граничит с лобной, верхнечелюстной и резцовой костями, имеет форму треугольника. На медиальной поверхности ее расположен дорсальный раковинный гребень.

Впереди кость заканчивается ростральным раздвоенным отростком, между которым и носовым отростком резцовой кости образуется носорезцовая вырезка.

Небная кость (os palatinum) - парная, расположена позади твердого неба, принимает участие в формировании хоан и состоит из горизонтальной и вертикальной пластинок. Горизонтальная пластинка рострально соединяется с небными пластинками верхней челюсти и на носовой поверхности несет гребень для сошника. Между горизонтальной пластинкой и небным отростком верхней челюсти проходит небный канал, который впереди открывается большим, а сзади малым небным отверстием.

Вентральная, или перпендикулярная, пластинка участвует в образовании крыло-небной ямки и ограничивает с боковых сторон хоаны. В передней ее части имеется клинонебное отверстие размером 20×6 мм.

Крыловидная кость (os ptery-goideum) - парная, прилегающая с медиальной стороны к вентральной пластинке небной кости и крыловидному отростку клиновидной. Нижний конец ее заканчивается слабо выраженным крючком.

Сошник (vomer) — непарная кость, располагается впереди от пресфеноида, где образует крылья, далее следует по сагиттальной линии дна носовой полости рострально. Верхний край сошника несет желоб для хрящевой носовой перегородки.

Решетчатая кость (os ethmoidale) - непарная, лежит на границе носовой и мозговой полости. Состоит из решетчатой, перпендикулярной, боковой пластинок и лабиринта.

Решетчатая пластинка имеет многочисленные отверстия для обонятельного нерва и формирует две обонятельные ямки 25×15 мм, разделенные петушьим гребнем. В обонятельные ямки открывается решетчатое отверстие.

Лабиринт кости состоит из завитков тонких костных пластинок, из которых

две наиболее крупные вдаются в носовую полость. Перпендикулярная пластинка является продолжением петушьего гребня и рострально переходит в носовую перегородку. Боковые пластинки оформляют наружные стенки лабиринта.

Нижняя челюсть (mandibula) - непарная, состоит из тела и двух ветвей. На резцовой части справа и слева имеются по четыре луночки для зубов. Обе половины кости соединяются швом. Длина ветви по нижнему краю от тела кости до суставного отростка 450-460 мм. На коренной части длиной 130 мм расположены шесть луночек для коренных зубов. Между резцовыми и коренными зубами имеется беззубый край длиной 95-98 мм, обхватом до 70 мм. Вентральный край кости несет пологую сосудистую вырезку. Позади зубного края дорсально отходит челюстная ветвь. При этом образуется закругленный угол нижней челюсти. Ветвь заканчивается венечным (мышечным) длиной 60 мм и суставным (50×20 мм) отростками, между которыми имеется челюстная вырезка. Венечный отросток изогнут аборально и является местом крепления височного мускула. Суставной отросток служит для соединения с верхней челюстью.

Латеральная поверхность крыла несет шероховатую поверхность для большого жевательного мускула (140×80 мм), а медиальная поверхность - ямку крылового мускула. На дне последней имеется нижнечелюстное отверстие диаметром 8-10 мм, которое ведет в нижнечелюстной канал. Впереди он открывается подбородочным отверстием диаметром до 16 мм.

Подъязычная кость (os hyoideum) - непарная, служит местом крепления мускулатуры глотки и языка, а также опорой гортани. Она состоит из непарного тела длиной 18-22 мм и двух парных ветвей. Различают гортанные (нижние) рога, соединяющиеся со щитовидным хрящом гортани, и малые рога, направленные дорсально. К последним крепятся ветви, состоящие из дорсального, среднего и дистального члеников. Проксимальный членик закрепляется на шиловидном подъязычном отростке, каменистой кости. Средний членик, са-

мый большой, длиной 10-12 см, несет проксимальный и дистальный мышечные бугорки, а дистальный членик соединяется с малыми рогами.

Библиографический список

1. Акаевский А.И. Анатомия северного оленя / А.И. Акаевский. Л., 1939. С. 25-38.

2. Андреева Е.Г. Окостенение скелета тонкорунных овец в эмбриональном периоде / Е.Г. Андреева // Тр. Института морфологии животных АН СССР. 1951. Вып. 4. С. 147-164.

3. Воккен Г.Г. Закономерности дифференцировки костного скелета млекопитающих: автореф. докт. дис. / Г.Г. Воккен. Л., 1949. 35 с.

4. Луницын В.Г. Некоторые анатомо-морфологические и продуктивные параллели маралов-рогачей разных природно-климатических зон / В.Г. Луницын, М.Н. Санкевич // Тр. института ВНИИПО. Барнаул, 2002. Т. 1. С. 37-48.

5. Hughts B. Osteology and arthrolagy of the domesticated animals / B. Hughts, J. Dransfield. Brislier, 1953. 320 p.

6. May N. The anatomic of the Sheep / N. May. Brislane. N.Y., 1955. 280 p.

7. Мануйлов Э.А. Васкуляризация головного мозга и его оболочек у маралов и помесей черно-пестрого крупного рогатого скота в возрастном аспекте; автореф. канд. дис. / Э.А. Мануйлов. Барнаул, 2001. 22 с.



УДК 636.2.084:577.1:591.11

**Н.А. Невинская,
А.М. Булгаков,
В.В. Королев**

**БИОХИМИЧЕСКИЙ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС
КРОВИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ СКРЫТЫХ МАСТИТОВ
У КОРОВ**

Обоснование исследований

Одной из проблем в животноводстве, наносящей большой экономический ущерб, являются маститы. По данным источников литературы, ущерб составляет 33% по отношению к другим существующим заболеваниям. Он проявляется в виде снижения сроков эксплуатации коров, молочной продуктивности, качества получаемого молока, сохранности телят и увеличения затрат кормов на единицу продукции.

Одним из существующих факторов, влияющих на заболеваемость маститами, является полноценность и сбалансированность кормления.

Существующие методы борьбы с маститами, а также профилактики и лечения включают в себя комплекс меро-

приятий, а также использование антибактериальных и антисептических препаратов. В основном они относятся к группе антибиотиков, которые, в свою очередь, в силу механизма своего действия, обладая антивитаминым эффектом, снижают полноценность кормления коров. Даже использование антибиотиков на фоне зональной рецептуры премиксов, где учтены химический состав базовых кормов в рационе и детализированные нормы потребности коров в питательных веществах, не дает желаемого лечебного эффекта и полноценности кормления, что в последующем отрицательно влияет на биохимические, морфологические показатели крови животных. В связи с этим возникла необходимость оценки биохимических и