

Данные таблицы 6 свидетельствуют о том, что применение устройства для одновременного выхода выдоенных коров из доильных станков способствует более производительному использованию оборудования. Использование в доильных установках системы стимуляции молоковыведения путем периодического повышения частоты пульсации положительно отразилось на длительности скрытого периода молокоотдачи и выдоенности за первую минуту доения. Система машинного дооя эффективно выполняла функции периодического оттягивания подвесной части доильных аппаратов, в требуемом направлении не допуская перегибания сосков у коров с различными линейными характеристиками вымени.

Заключение. На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Конструкция вентиляционной системы и разделителей боксов существенно влияют на показатели комфортности содержания животных. Наличие устройств, направляющих поток холодного воздуха, позволяет более эффективно использовать боксы, примыкающие к продольным стенам, что способствует увеличению продолжительности отдыха в положении лежа.
2. Использование в качестве преддоильной площадки части переходной галереи ведет к нерациональному увеличению площади накопителя.
3. Длительное пребывание на преддоильной площадке сопровождается усилением ранговой конкуренции в группе животных.
4. Доильная установка, оборудованная системой быстрого выхода животных, способствует сокращению времени непроизводительного пребывания коров в доильных станках на 42 %.

Литература. 1. Шейко, И. П. *Перспективы развития молочного скотоводства в Республике Беларусь / И. П. Шейко // Новые направления развития биотехнологии и технических средств в молочном скотоводстве: материалы 13-го Международного симпозиума по вопросам машинного доения сельскохозяйственных животных, 27-29 июня 2006г.- Гомель, 2006. - С. 13-17.* 2. Самосюк, В. Г. *Реконструкция животноводческих ферм / В. Г. Самосюк, А. Ф. Трофимов, В. Н. Тимошенко, А. А. Музыка. - Минск: Юнисел, 2001. - 70 с.* 3. Музыка, А. А. *Основные направления реконструкции молочных ферм и комплексов / А. А. Музыка // Новые направления развития биотехнологии и технических средств в молочном скотоводстве: материалы 13-го Международного симпозиума по вопросам машинного доения сельскохозяйственных животных, 27-29 июня 2006г.- Гомель, 2006 -С. 77-79.*

Статья передана в печать 11.08.2014 г.

УДК 636.2.03:628.8

ФОРМИРОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ РАЗЛИЧНОГО ТИПА ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Трофимов А.Ф., Тимошенко В.Н., Музыка А.А., Москалев А.А., Ковалевский И.А., Шейграцова Л.Н.
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Республика Беларусь

Проведен анализ и оценка зооигиенических параметров в животноводческих помещениях с различными объемно-планировочными и конструктивными решениями в различные периоды года.

The analysis and assessment of zoohygienic parameters in cattle-breeding rooms with various space-planning and constructive decisions is carried out to the various periods of year.

Ключевые слова: коровники, микроклимат, содержание скота, лактирующие коровы.

Keywords: cowsheds, microclimate, the maintenance of cattle, lactating cows.

Введение. В молочном скотоводстве используется большое разнообразие ферм и комплексов по размерам, применяемым системам и способам содержания животных и технологиям производства молока. Однако технические и технологические решения на фермах и комплексах нередко вступают в противоречие с биологическими потребностями и возможностями организма, что приводит к снижению устойчивости животных к неблагоприятным воздействиям внешней среды, ухудшению состояния здоровья, снижению продуктивности и качества получаемой продукции, перерасходу кормов на ее образование. Нарушение нормативных параметров микроклимата приводит к снижению молочной продуктивности коров на 7...8% и увеличению потребления кормов на единицу продукции до 25...30% [1, 2].

Оптимальному сочетанию факторов микроклимата, определяющему нормальное течение физиологических процессов, влияющему на резистентность организма животных и распространение болезней, необходимо уделять особое внимание. Нормирование микроклимата в животноводческих помещениях является одним из важнейших звеньев технологии промышленного производства молока. Но это возможно лишь в том случае, если строительные решения животноводческих помещений предусматривают применение эффективных средств вентиляции и строительных материалов, которые по теплотехническим качествам соответствуют климатической зоне нашей республики.

При этом важно не только точно оценивать состояние воздушной среды в животноводческих помещениях, но и использовать эти данные для прогнозирования влияния микроклимата на продуктивность, прирост и сохранность животных в отдельные сезоны на реконструируемых и вновь строящихся зданиях.

Следовательно, нужны новые зооигиенические нормативы микроклимата для высокопродуктивных коров и ремонтного молодняка на основании изучения показателей жизнедеятельности организма и взаимодействия с окружающей средой. Их использование при проектировании и строительстве животноводческих помещений в

различных агроклиматических зонах Республики Беларусь обеспечит комфортные условия содержания при значительном сокращении инвестиций и энергетических затрат, способствующее увеличению продуктивности.

Целью наших исследований явилось изучение показателей микроклимата и комфортности условий содержания коров в животноводческих помещениях с различными конструктивными решениями в разные сезоны года.

Материал и методика исследований. Исследования проведены в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области на МТК «Березовица» (здания из металлоконструкций с утепленной кровлей) и МТФ «Жажелка» (одно здание из сборных полурамных железобетонных конструкций и одно здание из металлоконструкций без утепления кровли).

Контроль за состоянием микроклимата в помещениях осуществляли в 2-х точках помещения (торец и середина) на 6-ти уровнях – на уровне пола, 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 и 2,5 м от пола в течение 2-х смежных дней по следующим показателям:

- температура, относительная влажность, освещенность – прибором «ТКА-ПКМ»;
- скорость движения воздуха – прибором «Testo»;
- концентрация вредных газов – газоанализатором «Multigas MX 2100»;

Температуру кожного покрова животных и ограждающих конструкций зданий определяли бесконтактным пирометром НИМБУС-420 и с помощью тепловизора FLIRi40.

Результаты исследований. Содержание дойных коров на всех вышеперечисленных объектах групповое, беспривязное, боксовое, с организацией отдыха в индивидуальных боксах. Здания коровников – с нерегулируемым микроклиматом. В коровниках принято шестирядное расположение боксов с одним кормовым столом, размещенным в центральной части здания.

Микроклимат в зимний период в исследуемых зданиях из металлоконструкций с утепленной кровлей наиболее оптимальный по сравнению со зданиями из сборных полурамных железобетонных конструкций и зданиями из металлоконструкций без утепления кровли (таблица 1).

Снижение температуры и повышение влажности воздуха значительно увеличивают его теплопроводность и теплоемкость, что приводит к большой потере тепла животными. Температура поверхности кожи у коров в зданиях из сборных полурамных железобетонных конструкций составила при данных параметрах микроклимата 15,4⁰С, в зданиях из металлоконструкций без утепления кровли – 15,2⁰С, в то время как в зданиях из металлоконструкций с утепленной кровлей при более оптимальных условиях микроклимата она равнялась 19,6⁰С или на 4,2 и 4,4⁰С соответственно, выше.

Таблица 1 – Микроклимат животноводческих зданий в зимний период

Показатели	Тип зданий		
	Здания из сборных полурамных железобетонных конструкций	Здания из металлоконструкций	Здания из металлоконструкций с утепленной кровлей
Торцевая часть зданий			
Температура воздуха, ⁰ С	-7,6	-8,7	-4,1
Влажность воздуха, %	92,4	94,6	77,3
Скорость движения воздуха, м/с	0,16	0,31	0,23
Центральная часть зданий			
Температура воздуха, ⁰ С	-8,8	-9,1	-5,6
Влажность воздуха, %	93,8	95,2	83,9
Скорость движения воздуха, м/с	0,31	0,34	0,32

Не второстепенное значение для животных имеет освещенность в животноводческих помещениях. Свет оказывает влияние на здоровье, плодовитость, обмен веществ и продуктивность животных. В зимнее время, несмотря на полноценное кормление, половая активность и оплодотворяемость у коров снижаются в связи с недостатком естественного света.

Для дойных коров продолжительность светового дня должна составлять до 16 ч в сутки в зимний период, а для сухостойных коров – 8 ч. Освещенность у поилок и кормового стола должна быть на уровне 300 лк, а в боксах для отдыха дойных коров – 200 лк.

Освещенность кормового стола в торцовой и центральной части здания соответствовала физиологическим потребностям животных в зданиях из металлоконструкций (таблица 2).

Таблица 2 – Освещенность в животноводческих помещениях в зимний период

Освещенность, лк	Типы зданий		
	Здания из сборных полурамных железобетонных конструкций	Здания из металлоконструкций	Здания из металлоконструкций с утепленной кровлей
Кормового стола в торцовой части здания	24	201	342
Кормового стола в центральной части здания	72	303	386
В сдвоенном боксе	29	370	380
В пристенном боксе	210	487	481

Наблюдение за поведением животных при реализации ими основных процессов жизнедеятельности показало, что животные более комфортно чувствуют себя в зданиях из металлоконструкций с утеплением кровли (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты хронометражных наблюдений в зимний период

Тип зданий	Затраты времени животными по видам деятельности, %			
	кормится	стоит	лежит	двигается
Здания из сборных полурамных железобетонных конструкций	24,2	33,7	23,9	18,2
Здания из металлоконструкций	26,6	29,7	23,6	20,1
Здания из металлоконструкций с утепленной кровлей	23,9	32,5	24,5	19,1

Связано это с наиболее оптимальными показателями температурно-влажностного режима. В зданиях из металлоконструкций без утепления кровли и из сборных полурамных железобетонных конструкций наблюдается увеличение времени приема корма с целью восполнения животными количества тепла, увеличение времени на передвижение и, следовательно, сокращение времени на их отдых в боксах.

Относительная влажность воздуха в зданиях из сборных полурамных железобетонных конструкций в переходный период составила в торцевой части здания 77,1%, в центральной части здания – 79,3%, что на 4,9-6,3% и на 2,9-4,3% соответственно выше, чем в зданиях из металлоконструкций (таблица 4).

Температура воздуха в исследуемых животноводческих зданиях находилась практически на одном уровне: в торцевой части помещения в пределах 6,3-8,1⁰С, в центральной части – 6,7-8,7⁰С. Разница по скорости движения воздуха также была не существенной.

Температура поверхности кожи у коров находилась практически на одном уровне, как в зданиях из металлоконструкций, так и в зданиях из сборных полурамных железобетонных конструкций и составила за период исследований от 27,8 до 29,4⁰С.

Освещенность кормового стола в торцевой и центральной части здания соответствовала физиологическим потребностям животных во всех изучаемых вариантах объемно-планировочных и конструктивных решений.

Таблица 4 – Микроклимат животноводческих зданий в переходный период

Показатели	Тип зданий		
	Здания из сборных полурамных железобетонных конструкций	Здания из металлоконструкций	Здания из металлоконструкций с утепленной кровлей
Торцевая часть зданий			
Температура воздуха, ⁰ С	7,4	6,3	8,1
Влажность воздуха, %	77,1	72,2	70,8
Скорость движения воздуха, м/с	0,36	0,44	0,42
Центральная часть зданий			
Температура воздуха, ⁰ С	7,6	6,7	8,7
Влажность воздуха, %	79,3	76,4	75,0
Скорость движения воздуха, м/с	0,29	0,41	0,38

На движение воздуха в помещении и на качество вентиляции существенно влияют конструкция и объемно-планировочные параметры коровника: длина и ширина вентиляционной щели в коньке крыши, ее уклон, расположение и размер приточных отверстий и проемов в стенах, высота продольных стен, ширина здания.

Опыт показывает, что для интенсивного проветривания и доступа необходимого количества свежего воздуха внутрь помещения шириной 18-24 м достаточны боковые стены высотой 3-3,2 м, при 30 м – 3,6 м. Излишняя высота здания – это неоправданное его удорожание.

Наблюдение за поведением животных при реализации ими основных процессов жизнедеятельности показало, что животные более комфортно чувствуют себя в зданиях из металлоконструкций. Связано это с наиболее оптимальными показателями влажностного режима в данных животноводческих зданиях (таблица 5).

Таблица 5 – Результаты хронометражных наблюдений в переходный период

Тип зданий	Затраты времени животными по видам деятельности, %			
	кормится	стоит	лежит	двигается
Здания из сборных полурамных железобетонных конструкций	23,8	31,2	24,4	20,6
Здания из металлоконструкций	25,4	29,5	26,1	19,0
Здания из металлоконструкций с утепленной кровлей	25,2	29,1	26,9	18,8

Температура воздуха в зданиях из металлоконструкций без утепления кровли в летний период составила в торцевой части здания 29,1⁰С, в зданиях из сборных полурамных железобетонных конструкций 29,4⁰С, что на 1,6 и 1,9⁰С выше по сравнению со зданиями из металлоконструкций с утепленной кровлей (таблица 6).

Таблица 6 – Микроклимат животноводческих зданий в летний период

Показатели	Тип зданий		
	Здания из сборных полурамных железобетонных конструкций	Здания из металлоконструкций	Здания из металлоконструкций с утепленной кровлей
Торцевая часть зданий			
Температура воздуха, ⁰ С	29,4	29,1	27,5
Влажность воздуха, %	52,2	53,1	50,3
Скорость движения воздуха, м/с	0,11	0,42	0,46
Центральная часть зданий			
Температура воздуха, ⁰ С	29,5	29,9	28,3
Влажность воздуха, %	57,5	55,2	50,7
Скорость движения воздуха, м/с	0,07	0,43	0,44

В центральной части здания разница по температуре воздуха составила, соответственно, 1,6 и 1,2⁰С. Наивысшая относительная влажность воздуха отмечена также в зданиях из металлоконструкций без утепления кровли и из сборных полурамных железобетонных конструкций.

В торцевой части этих зданий данный показатель составил 53,1 и 52,2% или на 2,8 и 1,9% соответственно, выше, чем в зданиях с утепленной кровлей, в центральной части здания разница по относительной влажности составила 4,5 и 6,8%. Причиной этому послужило отсутствие утепления кровли в зданиях. В здании из сборных полурамных железобетонных конструкций была отмечена недостаточная подвижность воздушных масс: в торцевой части здания она составила 0,11 м/с, в центральной – 0,07 м/с. В зданиях из металлоконструкций скорость движения воздуха была на уровне 0,42-0,46 м/с.

Благодаря движению воздуха по помещению вместе с температурой и его влажностью в зданиях из металлоконструкций с утеплением кровли в летний период создавались более комфортные условия для процессов жизнедеятельности животных. Так, в процессе движения воздух сменяет нагретую воздушную оболочку вокруг тела и оказывает охлаждающее действие, вызывая снижение температуры сначала на поверхности волосяного покрова, затем в толще его и на поверхности кожи (конвективная теплопередача). При этом усиливается отдача тепла и за счет испарения. Таким образом, при высоких температурах подвижный воздух предохраняет животных от перегревания.

Температура поверхности кожи у коров находилась практически на одном уровне, как в зданиях из металлоконструкций, так и в зданиях из сборных полурамных железобетонных конструкций и составила за период исследований от 32,1 до 33,7⁰С.

Освещенность кормового стола и мест отдыха для животных в торцевой и центральной части здания соответствовала физиологическим потребностям животных во всех изучаемых вариантах объемно-планировочных и конструктивных решений.

Наблюдение за поведением животных при реализации ими основных процессов жизнедеятельности показало, что животные в летний период более комфортно чувствуют себя в зданиях из металлоконструкций с утеплением кровли (таблица 7).

Таблица 7 – Результаты хронометражных наблюдений в летний период

Тип зданий	Затраты времени животными по видам деятельности, %			
	кормится	стоит	лежит	двигается
Здания из сборных полурамных железобетонных конструкций	24,0	32,7	24,2	19,1
Здания из металлоконструкций	23,9	32,5	24,5	19,1
Здания из металлоконструкций с утепленной кровлей	24,3	28,5	29,8	17,4

Коровы на МТК «Березовица» свободно и охотно поедали корм, с большим промежутком времени подходили к поилкам. Благодаря оптимальному режиму работы систем вентиляции и микроклимата в зданиях из металлоконструкций создаются комфортные условия для отдыха животных в боксах. Поэтому на данном комплексе за весь период наблюдений не было выявлено конфликтных ситуаций и борьбы между животными за место отдыха в боксах.

Заключение. На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Микроклимат в животноводческих помещениях зависит от многих условий – местного (зонального) климата, теплозащитных свойств ограждающих конструкций здания и уровня воздухообмена, эффективности вентиляции, состояния канализации, способов уборки и удаления навоза, освещения, а также от технологии содержания и вида животных, особенностей их физиологии и обмена веществ, плотности размещения, типа кормления, способов раздачи кормов и т. д. Большое значение придается также ориентации ферм (комплексов), объемно-планировочным особенностям и конструкциям зданий, виду и качеству строительных материалов ограждающих конструкций, внутреннему оборудованию,

направлению и специализации хозяйства.

2. В зимний и летний периоды исследования показателей микроклимата животноводческих помещений показали, что в зданиях из металлоконструкций с утеплением кровли обеспечиваются более комфортные для животных условия жизнеобеспечения по сравнению с обследованными животноводческими зданиями из сборных полурамных железобетонных конструкций и зданий из металлоконструкций без утепления кровли.

3. Исследования показателей микроклимата животноводческих помещений в переходный период показали, что в данный период в зданиях из металлоконструкций обеспечиваются более комфортные для животных условия жизнеобеспечения по сравнению с обследованными животноводческими зданиями из сборных полурамных железобетонных конструкций.

Литература. 1. Система ведения молочного скотоводства Республики Беларусь / Н.А. Попков, П.Н. Шагов, И.П. Шейко и др. – Минск, 2002. – 207 с. 2. Медведский, В.А. Гигиена животных / В.А. Медведский, Г.А. Соколов, А.Ф. Трофимов и др. – Мн.: Техноперспектива, 2009. – 620 с.

Статья передана в печать 14.08.2014 г.

УДК 619:636.2.053:611.3(476.6)

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДВЗДОШНОЙ КИШКИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Тумилович Г.А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, Республика Беларусь

В статье приведены результаты изучения структурно-функциональной организации подвздошной кишки тонкого кишечника телят с разной степенью физиологической зрелости при рождении, т.е. описаны особенности строения и функционирования цитологических структур слизистой оболочки, мышечной и серозной. Степень развития цитологических структур, таких как ворсинки, крипты и эпителиальный слой, в целом зависит от степени физиологической зрелости при рождении.

In this study, the structural and functional organization of the ileum of the small intestine of calves with different degree of physiological maturity at birth, that is, described the features of the structure and functioning of the cytological structure of the mucosa, muscle, and serosa. The degree of cytological development of structures such as villi and crypt epithelium layer generally depends on the physiological maturity at birth.

Ключевые слова: морфометрия, телята, гипотрофия, подвздошная кишка, слизистая оболочка, мышечная оболочка, серозная оболочка.

Keywords: morphometry, calfs, hypotrophy, ileum, mucous membrane, muscular membrane, serous membrane.

Введение. Одной из важных проблем интенсификации скотоводства является выращивание телят молозивно-молочного периода. Этот процесс требует постоянного учета влияния кормления, содержания, факторов окружающей среды на рост и развития новорожденных телят. Всестороннее изучение и вскрытие закономерностей развития органов пищеварительной системы у крупного рогатого скота является биологической предпосылкой для разработки системы полноценного кормления. Однако структурно-функциональные особенности развития тонкой кишки у телят в молозивно-молочном периоде развития изучены недостаточно [2, 6, 8].

Без знаний особенностей биологии развития телят, особенно пищеварительных органов, невозможно достичь высоких хозяйственных показателей. Особый интерес представляет морфологические особенности телят-гипотрофиков. Исследования ряда авторов показывают, что степень тяжести протекания адаптационных процессов в органах пищеварения новорожденных телят напрямую зависит от их морфофункциональной зрелости [3, 5, 9, 11].

Среди заболеваний новорожденных около 70% приходится на долю болезней пищеварительной системы, при этом смертность от них достигает, примерно, 60%. Это связано со структурно-функциональной незрелостью пищеварительного аппарата у молодняка, а также несоблюдением условий технологии содержания животных [1, 4, 8, 10].

Исходя из этого, важным научным направлением в ветеринарной морфологии является исследование структурно-функциональных особенностей организации тонкого кишечника новорожденных телят с разной степенью физиологической зрелости, что приблизит нас к пониманию механизмов развития компенсаторно-приспособительных реакций у животных данной категории [3, 4, 5, 7].

Цель работы – изучить морфологические, морфометрические и функциональные особенности подвздошной кишки тонкого кишечника новорожденных телят с различной степенью антенатального недоразвития.

Материал и методы исследований. Научно-производственные исследования по решению поставленной цели осуществлялись в 2012 – 2013 г. в условиях СПК «Гродненский» и УО СПК «Путришки» Гродненского района и СПК «Демброво» Щучинского района Гродненской области и НИЛ УО