

9. Розповсюдження генетичної мутації BLAD у популяції молочної худоби / [І. А. Рудик, Т. М. Димань, А. П. Загородній, В. В. Дзицюк] // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 11. – С. 53-55.

Изложены результаты 50-летних исследований влияния уровня кормления на эффективность селекции овец с рекордными показателями мясной, молочной и шерстной продуктивности, а также их использования в различных регионах Украины в качестве улучшающего генофонда для создания первой отечественной асканийской мясо-шерстной породы с кросбредной шерстью.

Интенсивные типы овец, нестабильный уровень кормления, результативность селекции.

The results of 50 years of research on the impact of nutrition on the efficiency of breeding sheep with record levels of meat, milk and wool productivity and use them in different regions of Ukraine as improving the gene pool to create the first national Ascanian Meat-Wool breed with crossbred wool.

Intense types of sheep, unstable level of feeding, breeding performance.

УДК 636.2.03:628.8

ОСОБЕННОСТИ МИКРОКЛИМАТА В НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ ТИПАХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ ДОЙНОГО СТАДА В РАЗЛИЧНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА

***В. Н. Тимошенко, доктор сельскохозяйственных наук
И. С. Петрушко, А. А. Музыка, А. А. Москалев, кандидаты
сельскохозяйственных наук***

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь*

Проведен анализ и оценка зоогигиенических параметров в животноводческих помещениях с различными объемно-планировочными и конструктивными решениями в зимний, переходный и летний периоды года.

***Крупный рогатый скот, содержание коров, поведение,
микроклимат животноводческих помещений***

*© В. Н. Тимошенко, И. С. Петрушко,
А. А. Музыка, А. А. Москалев, 2015*

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].

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.

Действующие Республиканские нормы технологического проектирования РНТП-1-2004 несколько устарели и нуждаются в пересмотре и обновлении. Они не отражают опыта последних лет по широкому внедрению ресурсосберегающих технологий, учитывающих благополучие животных и возможности современной техники. Существующая нормативная база рассчитана на животных с продуктивностью 4-5 тыс. кг молока и высокими энергетическими затратами на его производство.

В нормах технологического проектирования не учтены и зональные климатические факторы республики. Климатические условия областей Беларуси значительно отличаются. Так, например, повторяемость лет с минимальной температурой минус 25 °С и ниже изменяется в республике от 20% на юго-западе до 75% на севере, температура минус 30 °С и ниже от 3 до 35% в том же направлении. В то же время животноводческие здания (коровники) в Брестской и Витебской областях возводятся из строительных конструкций, имеющих одинаковые теплотехнические характеристики, хотя общеизвестно, что даже сроки вегетации растений по этим областям отличаются на 20-25 дней [3, 5, 6].

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.

Необходимый воздухообмен зависит от продуктивности животных, то есть в коровник должно поступать много свежего воздуха, но, ни в коем случае не создавать при этом сквозняков.

В настоящее время на рынке Беларуси появились большие горизонтальные потолочные вентиляторы, снабжающие здания ферм свежим воздухом. Эти вентиляторы диаметром от 4 до 7 м обеспечивают циркуляцию воздуха и заменяют примерно 10 циркуляционных вентиляторов. Поток воздуха, направляемый вертикально вниз собирается на полу и отклоняется во все стороны. Горизонтальный ветер, образуемый при этом, приносит животным прохладу со скоростью воздуха до 2,5 м/с.

Также поднимаются специалистами и вопросы освещенности, занимающие до сих пор, скорее, второстепенное значение. Это объясняется тем, что не все процессы, происходящие при воздействии видимого света на организм животных, полностью изучены. В специальной литературе вопросы света и освещенности обсуждаются в основном в связи с птицеводством. Здесь накоплен опыт нескольких десятилетий по менеджменту освещенности и ее влиянию на здоровье и продуктивность птицы, а вот влияние света на здоровье, воспроизводительную способность, обмен веществ и молочную продуктивность коров зачастую недооценивается [2, 4].

Следовательно, нужны новые зоогигиенические 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), а также в условиях учебной школы-фермы УО «БГСХА» Горецкого района Могилевской области.

Контроль за состоянием микроклимата в помещениях осуществляли в двух точках помещения (торец и середина) на шести уровнях – на уровне пола, 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 и 2,5 м от пола в течение двух 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 FLIR i40.

Изучение поведения осуществлялось путем записи отдельных действий или положений животных через определенные промежутки времени с учетом методических рекомендаций Е. И. Админа.

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 (табл. 1).

1. Микроклимат животноводческих зданий в зимний период

Показатели	Тип здания		
	из сборных полурамных железобетонных конструкций	из металлоконструкций	из металлоконструкций с утепленной кровлей
Торцевая часть зданий			
Температура воздуха, °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, °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. 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 в зимний период должна составлять до 16 ч в сутки, а для сухостойных – 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 (табл. 2).

2. Освещенность в животноводческих помещениях в зимний период

Освещенность, лк	Типы здания		
	из сборных полурамных железобетонных конструкций	из металлоконструкций	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 они более комфортно чувствуют себя в зданиях из металлоконструкций с утепленной кровлей (табл. 3).

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.

3. Результаты хронометражных наблюдений в зимний период

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

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

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

Температура поверхности кожи у коров практически не изменялась, как в зданиях из металлоконструкций, так и в зданиях из сборных полурамных железобетонных конструкций и составила за период исследований от 27,8 до 29,4 °С.

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

4. Микроклимат животноводческих зданий в переходный период

Показатель	Тип здания		
	из сборных полурамных железобетонных конструкций	из металлоконструкций	из металлоконструкций с утепленной кровлей
Торцевая часть зданий			
Температура воздуха, °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, °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 они более комфортно чувствуют себя в зданиях из металлоконструкций. Связано это с наиболее оптимальными показателями влажностного режима в данных животноводческих зданиях (табл. 5).

5. Результаты хронометражных наблюдений в переходный период

Тип здания	Затраты времени животным по видам деятельности, %			
	кормится	стоит	лежит	двигается
Из сборных полурамных железобетонных конструкций	23,8	31,2	24,4	20,6
Из металлоконструкций	25,4	29,5	26,1	19,0
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 29,1 °С, в зданиях из сборных полурамных железобетонных конструкций 29,4 °С, что на 1,6 и 1,9 °С выше по сравнению со зданиями из металлоконструкций с утепленной кровлей (табл. 6).

6. Микроклимат животноводческих зданий в летний период

Показатель	Тип здания		
	из сборных полурамных железобетонных конструкций	из металлоконструкций	из металлоконструкций с утепленной кровлей
Торцевая часть зданий			
Температура воздуха, °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, °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 1,2 °С. Наивысшая относительная влажность воздуха отмечена также в зданиях из металлоконструкций без утепления кровли и из сборных полурамных железобетонных конструкций.

В торцовой части этих зданий этот показатель составил 53,1 и 52,2% или выше соответственно на 2,8 и 1,9%, 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 торцовой 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 практически была одинаковой, как в зданиях из металлоконструкций, так и в зданиях из сборных полурамных железобетонных конструкций и составила за период исследований от 32,1 до 33,7 °С.

Освещенность кормового стола и мест отдыха для животных в торцовой 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 (табл. 7).

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 этом комплексе за весь период наблюдений не было выявлено конфликтных ситуаций и борьбы между животными за место отдыха в боксах.

7. Результаты хронометражных наблюдений в летний период

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

Исследования по эффективности применения различных типов вентиляторов для механического побуждения воздухообмена проведены в УО «БГСХА» на учебной молочной ферме. Обследуемые нами животноводческие здания отличались различными типами вытяжной вентиляции в коровниках. В одном здании вытяжная вентиляция представлена свето-аэрационным фонарем с применением больших горизонтальных потолочных вентиляторов, во втором – свето-аэрационным фонарем с применением циркуляционных вентиляторов, в третьем – вытяжными шахтами естественного побуждения с применением циркуляционных вентиляторов.

Данные наших исследований показали, что в зданиях, где установлены свето-аэрационные фонари с применением больших горизонтальных потолочных и циркуляционных вентиляторов, обеспечивается наиболее эффективная работа системы вентиляции в коровниках. Температура воздуха в этих животноводческих помещениях имела динамику повышения от пола вверх и от продольной стены здания к его середине и составила от +6,8 до +8,6 °С. Аналогичная тенденция наблюдалась по относительной влажности, которая колебалась от 72,7% в пристенном боксе на уровне пола до 80,3% в кормонавозном проходе на уровне 2,5 метра.

Полученные показатели температурно-влажностного режима свидетельствуют об удовлетворительной работе системы вентиляции на обследуемых объектах. Благодаря оптимальному режиму работы систем вентиляции и микроклимата в зданиях, где установлены свето-аэрационные фонари и применены большие горизонтальные потолочные и циркуляционные вентиляторы, создаются более комфортные условия для отдыха животных в пристеночных, и в сдвоенных боксах. В этих помещениях за весь период наблюдений не выявлено конфликтных ситуаций и борьбы между животными за определенное место в боксе.

В здании, где установлены вытяжные шахты естественного побуждения и применены циркуляционные вентиляторы, температура воздуха не повышалась от уровня пола вверх и от продольной стены здания к его середине, и колебалась в пределах 8,3-8,4 °С. Относительная влажность воздуха в данном животноводческом помещении составила в среднем 84,6%, при этом наивысшее значение показателя было на уровне до 1 м от пола и практически отсутствовало движение воздуха. Эти показатели микроклимата свидетельствуют о неудовлетворительной работе системы вентиляции, которая не обеспечивает нормативную кратность обмена и скорость движения воздуха в помещении.

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.

2. В зимний и летний периоды 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 этот период в зданиях из металлоконструкций обеспечиваются более комфортные для животных условия жизнеобеспечения по сравнению с обследованными животноводческими зданиями из сборных полурамных железобетонных конструкций.

4. Установка в животноводческих зданиях для содержания поголовья дойного стада свето-аэрационного фонаря и применение больших горизонтальных потолочных и циркуляционных вентиляторов обеспечивает эффективную работу системы вентиляции в коровнике и создает комфортные условия для отдыха животных.

Список литературы

1. Гигиена животных / [В. А. Медведский, Г. А. Соколов, А. Ф. Трофимов и др.] – Мн.: Техноперспектива, 2009. – 620 с.

2. Журнал «International Poultry Production». Оптимальные характеристики животноводческих помещений // Сельскохозяйственный вестник. – 2003. – №2. – С. 32.

3. Заводов В. Микроклимат в системе производства продукции животноводства // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – №1. – С. 7.

4. Краткий справочник консультанта (Издание 3-е, переработанное и дополненное) / Под общей редакцией доктора с.-х. наук, руководителя группы экспертов проекта А. Тёвса. Мекенхайм: Издательство “DCM Druck Center Meckeheim GmbH”, 2010. – 159 с.

5. Система ведения молочного скотоводства Республики Беларусь / [Н. А. Попков, П. Н. Шагов, И. П. Шейко и др.] – Минск, 2002. – 207 с.

6. Содержание коров на ферме / Г. В. Родионов. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2004. – 223 с.

The analysis and evaluation of zoogeographical parameters in livestock facilities with different space-planning and design solutions in the winter and summer periods, a transitional year.

Cattle, maintenance of cows, behavior, the microclimate of the livestock buildings

Проведено аналіз і оцінка зоогієнічних параметрів у тваринницьких приміщеннях різними об'ємно-планувальними і конструктивними рішеннями в зимовий, перехідний і літній періоди.

Велика рогата худоба, утримання корів, поведінка, мікроклімат тваринницьких приміщень

УДК 636.2.033 (477)

**ПРИЧИНИ, ЯКІ СТРИМУЮТЬ РОЗВИТОК М'ЯСНОГО
СКОТАРСТВА В УКРАЇНІ ТА НАПРЯМКИ ЙОГО ЗРОСТАННЯ**
А. М. Угнівенко, доктор сільськогосподарських наук

Досліджено причини, що стримують розвиток м'ясного скотарства в Україні. Розкрито його недоліки та обґрунтовано оптимальні шляхи розвитку.

М'ясне скотарство, ефективне виробництво яловичини, діловий вихід телят

© А. М. Угнівенко, 2015