

### Библиографический список

1. Ерохин А.И. и др. Продукция овец и коз: мясо, молоко и молочные продукты. Иркутск, 2018.
2. Желтова О.А. и др. Йогурт из молока коз разных пород и генотипов. Молочная промышленность. 2011. № 6. С. 81-82.
3. Жукова Е.В., Пастух О.Н. Физико-химические и технологические свойства молока помесных коров чёрно-пёстрой и голштинской пород разной кровности. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2000. № 1. С. 135-144.
4. Сидоренко О.Д. и др. Биологическая активность лактобактерий природных заквасок. Успехи современной науки. 2017. Т. 2. № 10. С. 34-37.
5. Хататаев С.А., Приданова И.Е. и др. Молочная продуктивность, состав и свойства молока коз зааненской породы в разные периоды лактации. Овцы, козы, шерстяное дело. 2015. № 4. С. 33-35.

УДК 636.2.083.1

### ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ЗДАНИЙ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ОСВЕЩЕННОСТЬ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗОН

*Музыка Андрей Анатольевич, заведующий лабораторией разработки интенсивных технологий производства молока и говядины, РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»*

*Антонович Дарья Александровна, аспирант, УО «Гродненский государственный аграрный университет»*

**Аннотация:** Изучены параметры естественной освещенности кормового стола и зон отдыха животных на уровне их головы в торцовой и центральной части животноводческих зданий различных конструкций в зимние, весенние и летние месяцы. Во всех изучаемых животноводческих объектах уровень естественной освещенности различных технологических зон соответствовал физиологическим нормативам.

**Ключевые слова:** *животноводческие здания, комфортность содержания, освещенность.*

Стабильно высокую молочную продуктивность может обеспечить не только соответствующий генетический материал, но и современная технология кормления и содержания. Далеко не всегда принимается во внимание создание комфортных условий содержания коров, которые возможны лишь в том случае, если известны требования животных к среде обитания. Поэтому их изучение в

новых условиях с целью всестороннего обоснования высокоэффективных технологических решений приобрело актуальное значение [1].

Видимый свет имеет большое значение в жизни животных. Влияние света на организм осуществляется главным образом через зрительный аппарат, который тесно связан с центральной нервной системой. Благодаря этому животные приобретают возможность ориентироваться в пространстве и осуществлять разнообразные акты поведения. В этом отношении особо важное значение имеет прием корма, так как большинство видов животных принимают корм на свету.

Биологическое действие света за счет смены дня и ночи, света и темноты, продолжительности светового дня, напряженности солнечной радиации по сезонам года, времени суток обеспечивает изменение физиологического состояния животных. Такие ритмические изменения процессов жизнедеятельности в организме под влиянием продолжительности и чередования световых и темновых интервалов носит название *фотопериодизма*. Многие информационные и регуляторные реакции, поведение животных объясняются именно фотопериодичной реакцией.

Недостаток естественного света может вызвать у животных стрессовое состояние. У них развивается вялость, уменьшается аппетит, угнетается половая деятельность, снижается общая резистентность организма. Такие животные более предрасположены к различным заболеваниям.

Вопросы же влияния уровня и продолжительности освещенности на продуктивность и здоровье крупного рогатого скота не позиционируются как существенные. Исследования, проведенные в Германии, Канаде, Дании, Израиле, Италии, Великобритании и других странах, также показывают, что влияние света на продуктивность, обмен веществ и здоровье животных явно недооценивается [2, 3]. Между тем влияние уровня фотосинтетической активной радиации (ФАР), составляющей которой является световое излучение, на все живые организмы бесспорно. Действие света на продуктивность коров осуществляется посредством нескольких механизмов. Во-первых, увеличение продолжительности светового периода стимулирует активность коров, что вызывает увеличение потребления корма. Во-вторых, снижение синтеза мелатонина в светлое время стимулирует увеличение уровня пролактина и IGF-1, инсулиноподобных факторов роста, которые играют важную роль в производстве молока [4].

Экспедиционные исследования были проведены в сельскохозяйственных организациях Минской и Гродненской областей на молочно-товарных фермах и комплексах с различными объемно-планировочными и конструктивными решениями: здания из сборных полурамных железобетонных конструкций, здания из сборных стоечно-балочных конструкций, здания из металлоконструкций, из сэндвич-панелей, укрепленных на несущих железобетонных конструкциях.

Для освещения животноводческих помещений используют два основных источника света: естественный (видимая часть солнечного спектра) и искусственный - электрический свет.

Освещение помещений должно по возможности осуществляться за счет естественного освещения. Поэтому при планировании новых и реконструкции старых помещений необходимо обращать внимание, чтобы через световые проемы в коньке крыши и боковых стен во все участки коровника проникало как можно больше естественного света.

Естественное освещение может применяться следующих видов: боковое - через окна в наружных стенах, верхнее - через световые фонари и проемы в покрытии, а также через проемы в местах перепадов высот, смежных пролетов зданий и комбинированное, когда к верхнему освещению добавляется боковое.

При обеспечении естественного освещения следует помнить, что гигиеническое значение естественного освещения (рассеянного света неба и прямых солнечных лучей) определяется интенсивностью освещения и спектральным составом света, проникающего в помещение. Коровы не видят различий между цветами и для них важно лишь то, насколько долгий и интенсивный свет в коровнике. Интенсивность и продолжительность естественной освещенности меняется в течение дня и по сезонам года. Наибольшая освещенность - летом, наименьшая - зимой. Интенсивность освещения нарастает с утра к полудню и снижается к вечеру. Продолжительность светового дня изменяется в течение года. Самый короткий день - в декабре, самый длинный - в июне. Аналогичная динамика в освещении наблюдается и в животноводческих помещениях. Зимой в животноводческих помещениях ощущается недостаток естественного освещения. Затрудняется рабочий процесс на фермах, животные испытывают «световое голодание». В виду конструктивных особенностей зданий световой день в них короче естественного на 2...4 часа и более. При искусственном освещении продолжительность светового дня для коров должна составлять 16 часов, а в остальные 8 часов должна поддерживаться «ночь». В этом случае коровы максимально эффективно питаются и производят молоко. Наиболее актуально это для поздней осени, зимы и ранней весны. Летом искусственное освещение отходит на задний план, однако его роль значительно повышается в пасмурные дни.

Лучшее время для начала светового дня – 4.00 ... 4.30 утра, завершение – соответственно в 20.00 ... 20.30. Рекомендуется плавно изменять освещенность в течение дня для имитации естественного цикла освещения. Обычно с 4.00 – 4.30 до 8.00 – 8.30 утра освещенность плавно увеличивается от темноты до нормального значения (200 лк), а с 16.00 – 16.30 до 20.00 – 20.30 – наоборот, плавно снижается от нормального значения до темноты.

Важно не только правильно соблюсти продолжительность светового дня – решающее значение имеет интенсивность света в коровниках в целом, особенно, чтобы все зоны помещения - проходы, боксы, кормовой стол - были освещены равномерно и на достаточном уровне.

В связи с этим наши исследования и были направлены на изучение параметров естественной освещенности кормового стола и зон отдыха животных на уровне их головы в торцовой и центральной части зданий различных конструкций в зимние, весенние и летние месяцы.

Необходимо отметить, что все представленные животноводческие объекты имели комбинированное естественное освещение: через оконные проемы, закрытые панелями и шторами и светоаэрационный фонарь. В зимний, переходный и летний периоды года уровень наружной освещенности составил 1500 лк, 2100 лк и 4500 лк. Исследования естественной освещенности внутри помещений проводили в 12.00.

Данные исследований по освещенности кормового стола и зон отдыха животных на уровне головы в торцовой и центральной части здания приведены в таблице 1.

Таблица 1

**Освещенность в животноводческих помещениях в зимний период/переходный/летний периоды**

Освещенность, лк	Типы зданий			
	Здание из панелей металлических трехслойных с утеплителем (сэндвич-панелей), укрепленных на несущих железобетон-ных конструкциях (МТК «Рассошное»)	Здания из металлоконструкций с утепленной кровлей (МТК «Березовица»)	Здания из сборных полурамных железобетонных конструкций (МТФ «Жажелка»)	Здания из металлоконструкций без утепления кровли (МТФ «Жажелка»)
Кормового стола в торцовой части здания	447/710/990	436/683/980	348/525/691	420/590/795
Кормового стола в центральной части здания	462/762/1129	452/705/1025	426/608/886	447/643/905
В пристенном боксе в торцовой части здания	465/531/553	441/492/529	360/392/426	426/476/504
В пристенном боксе в центральной части здания	471/571/594	467/519/557	432/417/451	452/498/527
В сдвоенном боксе в торцовой части здания	185/358/373	175/343/365	163/304/341	167/319/357
В сдвоенном боксе в центральной части здания	215/408/428	209/376/399	188/320/364	203/340/366

Уровень освещенности кормового стола на уровне головы животных в торцовой части во всех изучаемых вариантах объемно-планировочных и конструктивных решений составлял в среднем за зимний период 348-447 лк, в центральной – 426-462 лк; в торцовых пристенных боксах она варьировала в пределах 360-465 лк, в центральных – 432-471 лк, что соответствует согласно исследованиям европейских и американских учёных, физиологическим потребностям животных. В торцовых сдвоенных боксах на уровне головы

животных отмечена недостаточная освещенность (менее 200 лк) – 163-185 лк и в центральных сдвоенных боксах – 188-215 лк.

На МТК «Рассошное», МТК «Березовица» и МТФ «Жажелка» в среднем за весенний период уровень естественной освещенности кормового стола на уровне головы животных в торцовой части составлял 525-710 лк, в центральной – 608-762 лк; в торцовых пристенных боксах она варьировала в пределах 392-531 лк, в центральных – 417-571 лк, в торцовых сдвоенных боксах на уровне головы животных отмечена освещенность – 304-358 лк и в центральных сдвоенных боксах – 320-408 лк, что соответствует физиологическим потребностям животных, так как, положительный эффект от планомерного использования освещения достигается только в том случае, если: освещенность достигает как минимум у кормового стола 200-300 лк, а в боксах для отдыха лактирующих коров на уровне головы около 200 лк.

В среднем за летний период уровень освещенности кормового стола на уровне головы животных в торцовой части во всех изучаемых животноводческих помещениях составлял 691-990 лк, в центральной – 886-1129 лк; в торцовых пристенных боксах она варьировала в пределах 426-553 лк, в центральных – 451-594 лк, в торцовых сдвоенных боксах на уровне головы животных отмечена освещенность – 341-373 лк и в центральных сдвоенных боксах – 364-428 лк, что соответствует физиологическим нормам, как минимум у кормового стола освещенность должна быть 200-300 лк, а в боксах для отдыха лактирующих коров на уровне головы около 200 лк, т. есть освещение в месте кормления должно быть выше, а в боксах для отдыха лактирующих коров – меньше.

Таким образом, в коровниках молочных комплексов и ферм животным созданы комфортные условия содержания. За счет комбинированного естественного освещения достигается лучшая и более продолжительная освещенность кормового стола. Это оказывает положительное влияние на время и скорость потребления корма, а это, в свою очередь, позволяет уменьшить время нахождения коров у кормового стола и, соответственно, увеличить время отдыха животных в боксах, вовремя которого происходит усиленный синтез молока, повышается эффективность жвачки, уменьшается нагрузка на копыта.

### **Библиографический список**

1. Егоров, Ю.Г. Зоогигиенические требования к строительству современных коровников / Ю.Г. Егоров, Н.И. Васильев. - 2011 г. – 24 с.
2. Кансволь, Норберт. Больше света в коровник! // Новое сельское хозяйство / Норберт Кансволь. – 2007. – Спецвыпуск «Современные молочные фермы». – С. 6–10.
3. Хайтмюллер, Хубертус. Свет как фактор производства, причём фактически бесплатный! / Хубертус Хайтмюллер// Новое сельское хозяйство. – 2007. – Спецвыпуск «Современные молочные фермы». – С. 12–13.
4. Мёбиус, Йёрг. Солнце круглый год / Йёрг Мёбиус// Новое сельское хозяйство. – 2009. – № 6. – С. 62–64.