

41,1 ± 0,22 г/л. У животных контрольной группы этот показатель также был значительно ниже физиологической нормы на протяжении всего срока наблюдений (43,3 ± 0,27 г/л - 43,6 ± 0,20 г/л).

Другие показатели иммунологической реактивности организма при лечении антибиотиками животных, больных инфекционной агалактией, оставались такими, какими они были до лечения, или несколько снижались в сравнении с контролем. Это свидетельствует о том, что в процессе антибиотикотерапии развивается перенапряжение компенсаторных механизмов, которое вызывает снижение резистентности.

Заключение. Определение чувствительности возбудителя инфекционной агалактии к антибиотикам показало, что у животных первой подопытной группы экстенсивность (ЭЭ) составила 100%, у животных второй подопытной группы - 83,3% и у животных третьей группы - 91,7%. Это указывает на то, что фармазин-200 и окситетрациклина гидрохлорид являются наиболее эффективными антибиотиками при лечении овец, больных инфекционной агалактией. Применение этих препаратов способствует нормализации состояния здоровья животных, снижению признаков конъюнктивита, хромоты, поражения вымени и органов дыхания.

Применение антибиотиков фармазин-200, канамицин 10%, окситетрациклин гидрохлорид при лечении овец, больных инфекционной агалактией, сопровождается статистически достоверным снижением в их крови количества лейкоцитов ($p=0,01$), что свидетельствует о воспалительных явлениях, которые имеют место в организме животных, больных инфекционной агалактией.

Обоснованность постановки вопроса о лечебно-профилактических мероприятиях при инфекционной агалактии овец и коз очевидна. Для решения задач по изысканию надежных способов борьбы с этой болезнью требуется дальнейшее накопление фактического материала с учетом особенностей ведения животноводства в южных регионах Украины.

Литература 1. Фарзалиев М.М. Инфекционная агалактия овец и коз / М.М. Фарзалиев // - Докл. ВАСХНИЛ, 1948, - № 2. - С. 46. 2. Газарян В.С. К вопросу о контагиозной агалактии овец и коз в Армении / В.С. Газарян // - Докл. ВАСХНИЛ, 1947. - №7. - С.41-44. 3. Кушашвили А.Л. Инфекционная агалактия овец и коз в Грузии / А.Л. Кушашвили // -Тр. Груз. НИВС, 1948, т. 10, - С. 91-93. 4. Блошицын Ф.Н. Контагиозная агалактия каракульских овец в Узбекистане / Ф.Н. Блошицын // Каракулеводство и звероводство, 1949, № 2, - С. 66-67. 5. Макарова М.М. Инфекционная агалактия овец в Киргизии / М.М. Макарова // - Тр. Кирг. НИВС, 1955, т.3, С. 98-99. 6. Жалобовский И.Л. К вопросу инфекционной агалактии овец и коз в Казахстане / И.Л. Жалобовский // - Сборник научн. трудов Семипалатинского зооветинститута, - вып. 1, - 1958, - С. 48-49. 7. Волошин О.В. Лабораторна діагностика інфекційної агалакції овець і кіз / О.В. Волошин, В.Я. Атамась // - Вісник Білоцерківського ДАУ, збірник науков. их праць, - Вип. 39, Біла Церква, 2006, - С. 62-66. 8. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики / И.П. Кондрахин // Справочник, - М.: Колос, 2004, - 520 с.

Статья передана в печать 29.08.2013

УДК 636.2:628.87

ВЛИЯНИЕ РЕЗИНОВЫХ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ БОКСОВ НА СОЗДАНИЕ КОМФОРТНОСТИ ОТДЫХА И ПОВЕДЕНИЕ КОРОВ

Голодько И.В.

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

В статье приводятся данные научно-хозяйственного опыта по изучению влияния импортных и отечественных резиновых покрытий для индивидуальных боксов для создания комфортных условий отдыха высокопродуктивных животных при интенсивной технологии производства молока.

The article presents the scientific and economic data on the effect of the experience of foreign and domestic rubber coating for individual boxes to create comfortable conditions for recreation highly productive animals in intensive milk

Ключевые слова: микроклимат, корова, боксы, температурные показатели.

Keywords: microclimate, cow, boxes, temperature indicators.

Введение. В условиях интенсивного использования животных на промышленных молочно-товарных фермах и комплексах очень важно правильно выбрать оптимальную систему их содержания, которая максимально отвечает физиологическим потребностям организма. Это будет способствовать более полной реализации их генетического потенциала, повышению продуктивности и резистентности, поддержанию высокого уровня воспроизводительной способности и долголетия. Именно поэтому животноводы во всех странах с развитым молочным животноводством с особой тщательностью подходят к этому вопросу [4].

Вопросы комфортного содержания коров приобретают в последние годы все большее значение из-за того, что животные с высокой продуктивностью быстро реагируют на изменение условий окружающей их среды, особенно при интенсивной технологии производства [3,8].

Современный вариант беспривязно-боксовой системы включает в себя преимущества привязного и беспривязного способов содержания. Наличие боксов, выполненных в соответствии с размерами и живой массой животных, дает возможность отдыхать в индивидуальной ячейке столько, сколько ему требуется. Но в то же время животное может свободно передвигаться внутри помещения для приема корма и воды или выйти на выгульную площадку при ее наличии. При таком способе содержания заботой технологов является определение габаритных размеров боксов, способа уборки навоза и конструкции полов на стадии проектирования животноводческих помещений [2,4].

Целью наших исследований явилось изучение влияния импортных и отечественных резиновых покрытий для индивидуальных боксов на теплотехнические показатели создания комфортности мест отдыха и этологические реакции коров при беспривязно-боксовой системе содержания.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в условиях РДУП по племенному делу «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области на молочно-товарной ферме «Жажелка». Для научно-хозяйственного опыта было отобрано три группы коров по принципу аналогов в количестве 10 голов в каждой группе с учетом возраста, живой массы, стадии лактации, продуктивности. Содержание животных было групповое, беспривязное, боксовое. В коровнике располагалось 6 рядов боксов с одним кормовым столом, размещенным в центре. Между рядами боксов находилось два навозных (240 см) и два кормонавозных прохода (270 см). Поголовье животных было разделено на три изолированные секции. Контрольная группа животных содержалась в секции, где в качестве покрытий для боксов использовали импортные резиновые покрытия «Крайбург». В качестве опытных напольных покрытий для боксов были использованы резиновые покрытия отечественного производства «Белшина» и «Экопол». Кормление коров было однотипным, согласно рационам кормления, утвержденным в хозяйстве.

В научно-хозяйственном опыте изучали следующие показатели:

- микроклимат коровника (определяли ежедекадно, в течение двух смежных дней, в трех точках: в середине секции и в торцах на двух уровнях – 0,5-1,5 м от уровня пола по следующим параметрам: температуру, относительную влажность – прибором комбинированным «ТКА-ПКМ»; скорость движения воздуха – комбинированным прибором «Тесто»; концентрация вредных газов – газоанализатором «Multigas MX 2100»);

- интенсивность теплопоглощения (под лежащими животными) измеряли через одну, тридцать и шестьдесят минут после лежания животного в месте соприкосновения тела животного с поверхностью покрытия с помощью бесконтактного пирометра Нимбус-420;

- интенсивность теплоотдачи (после вставания) определяли по измерению температуры поверхности покрытия с помощью тепловизионной камеры Flir-1140 через одну, тридцать и шестьдесят минут после вставания животного;

- температуру поверхности кожи определяли в двух точках: на животе и в области последнего межреберного промежутка один раз в течение четырех смежных дней каждого месяца с помощью бесконтактного пирометра Нимбус-420;

- поведение коров определяли по модифицированной методике В. И. Великжанина (2000) [1];

Полученные результаты были обработаны методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета статистики Microsoft Excel. Статистическая обработка результатов анализа была проведена по методу Стьюдента. Вероятность различий считалась достоверной при $P < 0,05$. В работе приняты следующие обозначения уровня значимости (P): * $P < 0,05$.

Результаты исследований. Условия содержания животных тесно переплетаются с состоянием микроклимата закрытых животноводческих помещений, который определяется комплексом физических факторов, газовым составом воздуха и механическими примесями. Формирование микроклимата в помещениях зависит от местного климата, объемно-планировочных решений, уровня воздухообмена, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, технологии содержания и кормления, способов уборки навоза, плотности размещения животных и т. п. [2,3,10,]. В проведенных исследованиях при измерении микроклимата в летний период были получены следующие данные (таблица 1).

Показатели микроклимата соответствуют РНТП-1-2004, кроме температурного показателя, так как температура наружного воздуха в июне в коровнике превышала норматив на $0,8^{\circ}\text{C}$ или 5,3%, в июле на $2,2^{\circ}\text{C}$ или 14,6%, в августе на $1,9^{\circ}\text{C}$ или 12,6%. Теплообмен животного с окружающей средой и конструкциями, в частности, с поверхностью пола животноводческих помещений, является важным фактором, оказывающим непосредственное воздействие на физиологическое состояние [5,7].

Таблица 1 - Показатели микроклимата коровника и наружного воздуха в летний период года

Показатели	Ед. изм.	Месяцы исследований		
		июнь	июль	август
Микроклимат в коровнике				
Температура	$^{\circ}\text{C}$	15,8	17,2	16,9
Относительная влажность	%	65,5	67,8	68,3
Скорость движения воздуха	м/с	0,85	0,89	0,92
Воздухообмен на 1 ц живой массы	$\text{м}^3/\text{ч}$	62	67	64
Содержание углекислого газа	%	0,06	0,05	0,07
Содержание аммиака	$\text{мг}/\text{м}^3$	4	2	3
Содержание сероводорода	$\text{мг}/\text{м}^3$	Следы	Следы	Следы
Наружный воздух				
Температура	$^{\circ}\text{C}$	14,6	16,3	15,5
Относительная влажность	%	70,4	75,3	78,1
Скорость движения воздуха	м/с	2,2	3,1	3,4

Таблица 2 – Динамика температурных показателей резиновых покрытий в летний период, °С

Интервал измерений	Группы животных		
	I-контрольная	II-опытная	III-опытная
Период исследований	июнь		
через 1 мин.	23,3±0,11	23,4±0,10	23,2±0,12
через 30 мин.	25,1±0,13	25,3±0,11	25,2±0,09
через 60 мин.	26,2±0,16	26,5±0,08	26,1±0,12
Период исследований	июль		
через 1 мин.	26,3±0,08	26,4±0,12	26,3±0,10
через 30 мин.	27,6±0,14	27,5±0,07	27,7±0,08
через 60 мин.	28,7±0,11	28,9±0,09	28,8±0,13
Период исследований	август		
через 1 мин.	22,0±0,13	22,1±0,11	22,2±0,14
через 30 мин.	23,5±0,12	23,6±0,08	23,4±0,11
через 60 мин.	24,8±0,14	24,9±0,13	24,7±0,15

Теплотехнические исследования температурных показателей под лежащими животными, проведенные в летний период при круглогодичном содержании свидетельствовали о том, что монолитные резиновые покрытия во II и III опытных группах обладали хорошими тепловыми свойствами и не уступали импортным аналогам I контрольной группы. Так, температура поверхностей импортных покрытий через 1 ч. лежания животных повышалась в июне на 2,9⁰С или 12,4%, в июле - на 2,4⁰С или 9,1%, а в августе – на 2,8⁰С или 12,7%. Температуры поверхностей отечественных покрытий II и III опытных групп повышались на 3,1; 2,5; 2,8 и 2,9; 2,5; 2,5⁰С соответственно.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что применение монолитных резиновых покрытий импортного и отечественного производства в качестве подстилочного материала оказывают положительное влияние на тепловые свойства индивидуальных мест отдыха при боксовом содержании.

По мнению Леткевича И.Ф. (1984), особую роль необходимо отводить полам, поскольку животные во время нахождения в помещении непосредственно соприкасаются с ними [5].

Сбытов Б.В. (2012) в своих исследованиях отмечает, что одним из важных факторов окружающей среды животноводческих помещений при интенсивной технологии производства молока в условиях круглогодичного беспривязного содержания, когда животных используют в так называемой «жесткой среде» промышленных комплексов, является пол, поскольку животные постоянно находятся с ним в контакте [8].

Температурные показатели резиновых покрытий в летний период представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Динамика теплоохлаждения исследуемых резиновых покрытий после вставания животных в летний период, °С

Интервал измерений	Период исследований		
	июнь	июль	август
	I-контрольная		
через 1 мин.	26,2±0,12	27,3±0,12	26,4±0,11
через 30 мин.	24,7±0,19*	26±0,11	25,5±0,12
через 60 мин.	23,2±0,11*	24,5±0,15	23,3±0,14
	II-опытная		
через 1 мин.	26,3±0,1	27,5±0,15	26,6±0,1
через 30 мин.	25,5±0,13*	26,4±0,07*	26±0,11
через 60 мин.	24,3±0,12*	25,9±0,17	24,6±0,15*
	III-опытная		
через 1 мин.	26,1±0,12	27,2±0,14	26,5±0,13
через 30 мин.	24,6±0,15*	26,2±0,11	25,6±0,09
через 60 мин.	23,3±0,11*	24,6±0,12	23,5±0,12*

Зооигиеническими измерениями установлено, что в июне температура поверхностей исследуемых покрытий сразу после вставания коров находилась в пределах 26,1-26,3⁰С, однако достоверных различий не установлено. Температура поверхностей покрытий II опытной группы через 30 и 60 мин. после вставания животных превышала температуру I контрольных покрытий на 0,8⁰С или 1,1% (P<0,05). Интенсивность теплоотдачи в III опытной группе имела незначительные температурные колебания по сравнению с контролем. Однако различия статистически недостоверны. В июле температура исследуемых покрытий сразу после вставания животных изменялась в границах 27,2-27,5⁰С. Температура поверхности резиновых покрытий измеренной через 30 и 60 мин. имела тенденцию к снижению. В II опытной группе она снизилась на 15,4 (P<0,05) и 42,9% по сравнению с аналогами контрольной группы. В III опытной группе температура поверхностей исследуемых образцов снижалась (через 30 и 60 мин.) на 0,2 и 0,1⁰С менее интенсивно, чем в контроле, при этом данные недостоверны. В августе отмечено, что температура покрытий отечественного производства II и III опытных групп через 60 мин. снизилась на 35,5 (P<0,05) по сравнению с импортными покрытиями, взятыми за контроль.

Такую же тенденцию изменения температуры поверхностей полов различных типов в своих исследованиях отмечают Леткевич И.Ф. (1984), Плященко С.И. и др. (2008) [5, 7].

Как отмечает Хазанов, В.Е. (2011), для того, чтобы бокс позволял корове ложиться и вставать естественным образом, с подачей туловища вперед, быть удобным и комфортным для того, чтобы корова

отдыхала лежа не менее 12-14 часов в сутки, необходимо, чтобы пол бокса был чистым, достаточно мягким и теплым, т. е. иметь низкую теплопроводность [8].

Кожа животных обладает наиболее выраженной реакцией на различия в температурных показателях покрытий. Она выполняет множество функций, одна из которых состоит в том, что, являясь внешним покровом и главным регулятором внутренней температуры тела, она играет важную функцию в тепловом балансе с окружающей средой в коровнике [5,7,10].

Поэтому при исследованиях особенностей теплообмена между поверхностями резиновых покрытий и кожей опытных животных провели измерения температуры в области живота и последнего межреберного промежутка (таблица 4).

Таблица 4 – Поверхностная температура кожи коров при отдыхе на резиновых покрытиях при беспривязно-боксовом содержании, °С

Период исследований	Место измерения	Группы животных		
		I-контрольная	II-опытная	III-опытная
июнь	область живота	34,8±0,11	34,6±0,09	34,6±0,13
	область последнего межреберного промежутка	33,4±0,13	33,7±0,12	33,6±0,16
июль	область живота	34,6±0,12	34,9±0,14	34,5±0,17
	область последнего межреберного промежутка	33,8±0,15	33,6±0,08	33,9±0,13
август	область живота	35,0±0,14	34,9±0,16	34,7±0,18
	область последнего межреберного промежутка	33,7±0,12	33,8±0,13	33,4±0,11

Об удовлетворительных теплозащитных качествах резиновых покрытий свидетельствуют результаты измерений температуры поверхности кожи опытных животных в летний период: так, в июне температура в области живота имела незначительные колебания в пределах 34,6-34,8°С и в области последнего межреберного промежутка – 33,4-33,7°С у всех исследуемых животных. В июле температура в области живота находилась в границах 34,5-34,9°С, в области измерения последнего межреберного промежутка – 33,6-33,9°С. В августе температура измеренная в области живота и последнего межреберного промежутка изменялась в пределах 34,7-35°С и 33,4-33,8°С в опытных группах.

Поверхность ложа бокса должна быть мягкой, нескользкой и обладать изолирующими свойствами, чтобы коровы могли ежедневно комфортно отдыхать [5].

Изменение внешних условий приводит к перестройке адаптивного поведения животных. Это позволяет использовать этологические свойства для оценки состояния жизнеобеспечения организма [3,6].

Таким образом, поведение животных является объективным и надежным критерием для оценки технологии содержания и дальнейшего совершенствования ее отдельных параметров [6].

Проведенные исследования позволили выявить ряд особенностей в поведении коров при использовании различных вариантов резиновых покрытий при беспривязно-боксовой системе содержания (таблица 5).

При проведении исследований у животных перед постановкой опыта не наблюдалось различий по продолжительности основных поведенческих реакций. Этологические показатели учитывали по модифицированной методике В.И. Великжанина (2000), посредством визуального наблюдения на протяжении шести часов двух смежных суток [1]. Для наблюдения были подобраны по 10 голов в каждой группе.

При изучении суточных этологических реакций опытных животных установлено, что пищевая активность, обусловленная потреблением кормов, у коров II опытной группы выше на 41 мин. или 14,3% (P<0,05) и 33 мин. или 11,2 % соответственно от времени, затраченного на кормление животными контрольной и III опытной групп.

Таблица 5 – Суточные поведенческие реакции коров в летний период, мин.

Показатели	Группы животных		
	I-контрольная	II-опытная	III-опытная
Потребление корма, мин.	287±10,3	328±15,4*	295±18,9
% от суточного цикла	19,9	22,8	20,5
Продолжительность жвачки, мин.:			
в положении стоя	371±20,4	385±17,3	363±19,5
в положении лежа	174±12,5	155±11,7	162±17,1
% от суточного цикла	19,7±11,3	230±10,4*	201±12,5
Продолжительность отдыха, мин.:			
в положении стоя	25,8	26,7	25,2
в положении лежа	727±19,3	754±20,6	718±25,4
% от суточного цикла	251±14,6	234±17,2	249±19,3
Двигательная активность, мин.	476±16,7	520±12,2*	469±17,8
% от суточного цикла	50,5	52,4	49,9
Потребление воды, мин.	92±4,8	106±5,7	95±6,5
Другие элементы поведения, мин.	6,4	7,4	6,6
	12,1±1,3	16,8±1,7*	13,6±1,5
	27,8±2,5	29,6±3,8	24,7±3,2

Американскими учеными установлено, что высокопродуктивные коровы принимают корм до 12 раз в день и пребывают у кормового стола до 5 часов [12].

На пережевывание корма коровы III опытной группы затрачивали 25,2% суточного цикла, что меньше на 0,6 и 1,5% времени, чем животные из групп аналогов. Следует отметить, что коровы, которые отдыхали на резиновых покрытиях импортного производства, пережевывали корм в положении лежа и стоя – 53,1% и 46,9% соответственно от общей продолжительности жвачки. Животные II опытной группы затрачивали на процесс жвачки в положении лежа ($P < 0,05$), в положении стоя – 40,3%, коровы которые отдыхали на резиновых покрытиях «Экопол», пережевывали корм в положении лежа 55,4%, в положении стоя – 44,6%. Наибольшей продолжительностью отдыха отличались животные II опытной группы, у которых она составляла 52,4%, что на 1,9 и 2,5 п.п. больше при сравнении с суточным ритмом животных контрольной и III опытной групп. Norring et al. (2010) утверждают, что когда для животных в качестве подстилочного материала в боксах применяли резиновые покрытия, время отдыха увеличилось на 5,6 и 8,6 % соответственно по сравнению с животными, которым в качестве подстилочного материала для мест лежания использовали бетон и песок, время отдыха которых составляло 727 и 707 мин., или 50,5 и 49,1 % суточного цикла [12]. В положении лежа коровы III группы, отдыхали на 9,8% меньше чем коровы, которые лежали на резиновых покрытиях отечественного производства «Белшина» (520 мин. ($P < 0,05$)), и меньше на 1,5%, чем животные из группы контроля. Как отмечают в своих опытах Леткевич И.Ф. (1984), Шнайдер Р. (2007), если бокс для отдыха мягкий и сухой, увеличивается время отдыха животных [5, 9].

По двигательной активности животные II опытной группы превосходили сверстниц из контроля и III опытной группы на 15,2 и 11,6%. Однако достоверной разницы не выявлено. Большей продолжительностью приема воды (1,2% суточного ритма) отличались животные III группы, она была выше на 4,7 мин. ($P < 0,05$) или 38,8% и на 3,2 мин. или 23,5% соответственно, чем у сверстниц-аналогов. Более продолжительное потребление воды обусловлено, вероятно, более высокой продолжительностью потребления кормов, у коров, которые отдыхали на резиновых покрытиях производства «Белшина». Следовательно, животные II опытной группы в течение суток на потребление кормов период жвачки, период отдыха, двигательную активность и потребление воды затрачивали больше времени, чем сверстницы из контроля и III опытной группы.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что применение в качестве подстилочного материала отечественных резиновых покрытий ПО «Белшина» при беспривязно-боксовой системе содержания создает комфортные места отдыха, не уступают аналогам импортного и отечественного производства.

Литература. 1. Великжанин, В.И. Методические рекомендации по использованию этологических признаков в селекции молочного скота : метод. рекомендации / В.И. Великжанин ; Всерос. науч.-исслед. ин-т генетики и разведения сельскохозяйственных животных. – Санкт-Петербург, 2000. – 20с. 2. Зоогиена: учебник / И.И. Кочиш [и др.]; под ред. И.И. Кочиша. - СПб.: Изд-во "Лань", 2008. - 464с. 3. Интенсификация производства молока: опыт и проблемы: монография / В. И. Смунов [и др.] // – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 486 с. 4. Курак, А.С. Обеспечить комфортные условия содержания для коров не менее важно, чем накормить / А.С. Курак // Наше сельское хозяйство. – 2011. - № 3. – С.69-75. 5. Леткевич, И. Ф. Технологическое и зооигиеническое обоснование новых конструкций полов на основе полимерных материалов в помещениях для крупного рогатого скота и свиней : автореф. дис. ... док. с.-х. наук : 06.02.04, 16.00.08 / И. Ф. Леткевич ; Бел. науч.-исслед. ин-т животноводства– Жодино, 1984. – 351 с. 6. Мотузко, Н.С., Никитин Ю.И. Физиологические основы этологии сельскохозяйственных животных. - Витебск. - 2003, 50с. 7. Новые типы полов для крупного рогатого скота / Плященко С.И. [и др.]. - Ветеринария. - 2008. - № 6. - С. 55-57. 8. Хазанов, В. Е. Повышение эффективности производства молока путем совершенствования технологии и технических средств беспривязного содержания и обслуживания крупного рогатого скота: автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.20.01 / В. Е. Хазанов ; Северо-Запад. научн.-исслед. ин-т механ. и электриф. с.х. Росс. акад. сельскохоз. наук – СПб, 2011. – 18 с. 9. Хайтмюллер, Х. Комфортные отели для коров /Х. Хайтмюллер // Новое сельское хозяйство. Спецвыпуск «Современные молочные фермы», 2007. – С. 24-29. 10. Шведов, В.В. Естественная вентиляция на фермах / В.В. Шведов // Зоотехния. - 2000. - № 6. - С. 23-26. 11. Юркова, Л.В. Поведение молочных коров при разных способах содержания / Л.В. Юркова // Зоотехния. – 1991. - № 12. – С.39-41. 12. Preference of dairy cows for three stall surface materials with small amounts of bedding / M. Norring [et al.] // Journal of Dairy Science. – 2010. – Vol. 93. – P. 70-74..

Статья передана в печать 22.08.2013

УДК 636.2.053.084

ОПТИМИЗАЦИЯ ФОСФОРНО-КАЛЬЦИЕВОГО ПИТАНИЯ ПЛЕМЕННОГО МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

Горячев И.И., Шаура Т.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Применение повышенного уровня кальция и фосфора в рационах племенных бычков молочного периода относительно норм РАСХН (2003) оказало положительное действие на скорость роста, биохимические показатели крови и резистентность молодняка.