

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ ПО ЖИВОТНОВОДСТВУ»

ЛАКТУЛОЗА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

рекомендации

Жодино
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»
2020

УДК 636.2.087.7:636.084.1

Разработали: кандидат с.-х. наук, доцент А.И. Козинец; мл. научный сотрудник М.С. Гринь; кандидат с.-х. наук, доцент О.Г. Голушко; кандидат с.-х. наук, доцент М.А. Надаринская; кандидат с.-х. наук Т.Г. Козинец.

Рецензенты:

доктор сельскохозяйственных наук, доцент Н.В. Пиллюк (РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»);

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Е.А. Капитонова (УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»).

Рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании Ученого совета РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» (протокол № 5 от 23 апреля 2019 года), секции животноводства научно-технического совета Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь (протокол № 09-1-6/5 от 12 августа 2019 года).

ВВЕДЕНИЕ

Снижение резистентности организма молодняка крупного рогатого скота в раннем возрасте является основной причиной массовых заболеваний, что, в свою очередь, ведёт к длительному снижению приростов, отставанию в развитии в последующий период, нарушению в технологических циклах выращивания и, следовательно, экономическому ущербу. Длительное снижение приростов у переболевшего молодняка непосредственно связано с нарушениями в системе пищеварения, которые ухудшают общее потребление кормов животными и снижают уровень усвоения энергии. Направленное влияние на размер пищеварительного тракта и его непосредственную деятельность можно оказывать путём использования в кормлении растущего молодняка биологически активных веществ различной функциональной направленности.

Перспективным направлением при выращивании молодняка крупного рогатого скота является использование биологически активных веществ, обладающих пребиотическим действием. Обладая селективными способностями, пребиотики используются полезными бактериями в толстом кишечнике и увеличивают их метаболическую активность и способность к развитию и росту, одновременно изменяя баланс кишечной микрофлоры в сторону, более благоприятную для организма. Пребиотики оказывают положительный эффект не только на уровне желудочно-кишечного тракта, но, что самое ценное, и на организм в целом.

Одним из представителей группы пребиотиков является лактулоза – углевод класса олигосахаридов и подкласса дисахаридов, состоящий из частей галактозы и фруктозы, соединённых 1-4-гликозидной связью. Лактулоза служит энергетическим источником бифидо- и молочнокислых бактерий, в организме при её ферментации основными продуктами распада являются органические кислоты: уксусная, молочная и масляная. Доказана неспособность многих потенциально патогенных микроорганизмов к использованию лактулозы, таких как *Salmonella*, *Proteus*, *Bacteroides* и других.

Лактулоза характеризуется многими положительными свойствами при её использовании в организме животных и человека. Поэтому использование в рационах сельскохозяйственных животных лактулозы и разработка новых лактулозосодержащих кормовых добавок представляет огромный научный интерес. В Республике Беларусь разработана технология и организовано производство новой лактулозосодержащей кормовой добавки «Лактумин» на основе продуктов переработки молока.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАКТУЛОЗЫ В СОСТАВЕ МОЛОЧНЫХ КОРМОВ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Эффективность использования лактулозы в рационах молодняка крупного рогатого скота оценивалась по результатам научно-хозяйственных исследований, проведённых в условиях ГП «Жодино-АгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области. Введение лактулозы производилось через молочные корма. Контрольная группа получала общепринятый в хозяйстве рацион для каждого возрастного периода (корректировка производилась ежемесячно, согласно рациону кормления). Опытные группы телят дополнительно к рациону в составе молочных кормов получали на голову в сутки 2, 4, 6, 8 и 10 г лактулозы соответственно. При проведении научно-хозяйственного опыта использовался 60%-ный раствор концентрата лактулозы. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 4 месяца (116 дней).

Согласно принятому рациону кормления в первый месяц телятам выпаивали 6 кг молочных кормов, в том числе 4 кг цельного молока и 2 кг заменителя цельного молока. Дополнительно в составе молочных кормов опытным животным скармливали соответствующие количества лактулозы. Концентраты (комбикорм КР-1 и целое зерно овса) скармливали вволю в смеси в соотношении 80 и 20 % от общего количества. Среднее потребление концентратов (КР-1 и овёс) в контрольной группе составило 0,26 кг. В опытных группах потребление концентратов увеличилось в среднем до 0,291 кг или на 11,9 % больше. В сухом веществе рационов контрольной и опытных групп в первый месяц выращивания содержалось 25,0-25,9 % сырого протеина, 15,7-16,1 МДж обменной энергии и 19,0-20,5 % сырого жира.

Во второй месяц выращивания телят использовался аналогичный первому месяцу набор кормов. Молодняку выпаивалось 7 кг молочных кормов, в том числе 4,7 кг молока цельного и 2,3 кг заменителей цельного молока. Концентраты скармливались также как и в первый месяц в виде смеси гранулированного комбикорма КР-1 и целого зерна овса в соотношении 80 и 20 % от их общего количества. Среднее потребление концентрированной смеси телятами контрольной группы во второй месяц выращивания составило 0,705 кг на голову в сутки. Введение 2 г, 4, 6, 8 и 10 г лактулозы в рацион способствовало увеличению потребления концентратов на 19,1 %, 14,9, 17,7, 5,0 и 0,7 % соответственно. В сухом веществе рационов контрольной и опытных групп во второй месяц выращивания содержалось 23,7-24,1 % сырого протеина, 15,2-15,4 МДж обменной энергии и 15,7-16,6 % сырого жира.

В третий месяц выращивания телят из рациона исключён заменитель цельного молока и уменьшено количество скармливаемого цельного молока до 3 кг, в состав которого вводили лактулозу. Комбикорм КР-1 телятам вводили нормировано по 0,8 кг на голову, потребление которого происходило полностью. В этот период телятам начинали скармливать комбикорм собственного производства КР-2 и сено злаковое вволю. Установлено, что общее потребление концентратов (КР-1 и КР-2) телятами контрольной группы составило 1,45 кг. Опытный молодняк крупного рогатого скота увеличил потребление концентрированных кормов в сравнении с контрольной группой на 9,0 %, 4,8, 6,9, 2,8 и 0,7 % соответственно. Различия в потреблении сена злакового между группами были незначительными. В сухом веществе рационов контрольной и опытных групп в третий месяц выращивания содержалось 18,6-18,8 % сырого протеина, 13,3-13,6 МДж обменной энергии и 8,0-8,4 % сырого жира. По окончании третьего месяца выращивания из рациона телят были исключены все молочные корма.

Окончательным месяцем проведения научно-хозяйственного опыта явился четвёртый месяц выращивания, в котором лактулозу выпаивали с водой. В четвёртый месяц выращивания концентрированные корма вводили в рацион нормировано и потреблялись телятами полностью. Общее количество концентрированных кормов, потребляемых одним животным каждой группы, составило 2,5 кг, в том числе 1,2 кг гранулированного комбикорма КР-1, 1 кг комбикорма собственного производства КР-2 и 0,3 кг целого зерна овса. Комбикорм КР-1 и целое зерно овса в данный период скармливать заканчивали. В четвёртый месяц выращивания телятам вводили в рацион в качестве грубых кормов сенаж злаково-бобовый и сено злаковое, потребление которых всеми подопытными животными составило 1,20-1,45 и 0,3-0,5 кг соответственно. В сухом веществе рационов контрольной и опытных групп в четвёртый месяц выращивания содержалось 15,7-16,0 % сырого протеина, 11,9-12,2 МДж обменной энергии и 3,6-3,7 % сырого жира. Соотношение кальция и фосфора в рационах телят составило 1,6-1,7.

Результаты выращивания молодняка крупного рогатого скота с рождения до четырёхмесячного возраста при использовании в рационах различных дозировок лактулозы представлены в таблице 1.

Начальная живая масса телят при постановке на опыт составила 36,2-38,7 кг. За период проведения опыта (116 дней) валовой прирост контрольных животных составил 89,6 кг. В опытных группах телят при использовании 2 г лактулозы в сутки установлено повышение валового прироста по отношению к контролю на 6,6 %, 4 г лактулозы – на 8,3, 6 г лактулозы – на 10,8, 8 г лактулозы – на 5,0 %. Введение в рацион ежедневно 10 г лактулозы не оказало положительного резуль-

тата на повышение продуктивности телят, которая равна контрольным показателям.

Таблица 1 – Продуктивность и эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота до четырёхмесячного возраста.

Показатели	Группы животных					
	контроль	лактолозы на голову в сутки				
		2 г	4 г	6 г	8 г	10 г
Живая масса, кг:						
в начале опыта	37,0	38,6	36,9	37,6	38,7	36,2
в конце опыта	126,6	134,1	133,9	136,9	132,8	125,8
Валовой прирост, кг	89,6	95,5	97,0	99,3	94,1	89,6
Среднесуточный прирост, г	772	823	836	856	811	772
% к контролю	100	107	108	111	105	100
Затраты кормов, на 1 кг прироста, руб.	3,042	2,966	3,008	3,015	3,238	3,484
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	4,296	4,189	4,248	4,258	4,573	4,920

Аналогичная валовому приросту тенденция установлена по показателю среднесуточного прироста молодняка крупного рогатого скота при ежедневном использовании различных дозировок лактулозы. Повышение суточной продуктивности телят при скармливании 2 г лактулозы составило 7 %, 4 г – 8, 6 г – 11 и 8 г – 5 %. Введение 10 г лактулозы в сутки на голову не оказало положительного влияния на данный показатель.

Установлена положительная тенденция к увеличению содержания в крови молодняка крупного рогатого скота минеральных элементов при вводе различных дозировок лактулозы: уровень кальция в крови телят повысился на 1,5-8,4 %, фосфора – на 1,4-11,9, магния – на 1,4-4,2 и железа – на 2,4-4,8 % в зависимости от концентрации лактулозы.

Эффективность использования биологически активных веществ в рационах сельскохозяйственных животных обуславливается экономической целесообразностью, в том числе через повышение продуктивности животных или снижение их заболеваемости. Расчёт экономической эффективности использования различных дозировок лактулозы в рационах молодняка крупного рогатого скота показал положительное влияние ввода 2, 4 и 6 г лактулозы на голову в сутки. При ежедневном введении этих доз общая стоимость израсходованных кормов увеличилась на 3,9-9,9 % в сравнении с контрольной группой, а также повысилась стоимость среднесуточного рациона на 2,6-3,9 %. Однако за

счёт повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота при использовании 2, 4 и 6 г лактулозы на голову в сутки стоимость кормов, затраченных на 1 кг прироста, снизилась на 0,9-2,5 %, что, в свою очередь, позволило снизить себестоимость прироста на 0,9-2,5 %.

С целью изучения интенсивности обмена веществ у телят молочного периода при введении в рацион различных доз пребиотика лактулозы проведены физиологические исследования по изучению переваримости питательных веществ, баланса и использования отдельных элементов питания в организме. Опыт проведён в условиях МТК «Березовица» Смолевичского района Минской области на телятах чёрнопёстрой породы в возрасте 2 месяцев.

Различия в кормлении заключались в том, что телятам контрольной группы скармливали в составе основного рациона цельное молоко и гранулированный комбикорм КР-1 в смеси с целым зерном овса в соотношении 80 и 20 % соответственно. Телята опытных групп получали дополнительно к рациону в составе молочных кормов на голову в сутки 2, 4 и 6 г лактулозы соответственно по группам в виде 60%-ного раствора лактулозы.

Показателями, характеризующими питательную ценность и продуктивное действие рациона, являются коэффициенты переваримости питательных веществ, которые находятся в тесной корреляции с уровнем поступления питательных веществ в организм, соотношением между отдельными компонентами рациона и уровнем их выделения в продуктах обмена (таблица 2).

Таблица 2 – Коэффициенты переваримости питательных веществ, %

Показатели	Группы животных			
	контроль	лактулозы на голову в сутки		
		2 г	4 г	6 г
Сухое вещество	85,6	86,6	87,0	88,2
Органическое вещество	86,3	87,0	87,6	88,8*
Сырой протеин	85,5	86,1	86,3	88,5*
Сырой жир	96,6	97,3	97,2	97,6*
БЭВ	84,2	85,6	86,5	86,9
Сырая клетчатка	34,6	24,1	31,0	51,1*

* - достоверно при $P < 0,05$

Наиболее высокие коэффициенты переваримости установлены у телят, получавших с рационом 6 г лактулозы в сутки. В данной группе установлено увеличение переваримости сухого и органического веществ на 2,6 и 2,5 п.п. ($P < 0,05$), сырого протеина – на 3,0 ($P < 0,05$), сырого жира – на 1,0 ($P < 0,05$), БЭВ – на 2,7 и сырой клетчатки – на 16,5

п.п. ($P < 0,05$).

Переваримость питательных веществ рационов при скармливании телятам 2 и 4 г лактулозы на голову в сутки также была выше контрольных животных (за исключением сырой клетчатки). Так, у животных II группы коэффициенты переваримости сухого и органического веществ были на 1,0 и 0,7 п.п. выше контрольных значений, сырого протеина – на 0,6, сырого жира – на 0,7 и БЭВ – на 1,4 п.п. Телята III группы превосходили контрольных аналогов по переваримости сухого и органического веществ на 1,4 и 1,3 п.п., сырого протеина – на 0,8, сырого жира – на 0,6 и БЭВ – на 2,3 п.п.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАКТУЛОЗЫ В СОСТАВЕ КОМБИКОРМА КР-1 В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Эффективность использования лактулозы в составе комбикорма КР-1 в рационах молодняка крупного рогатого скота оценивалась по результатам научно-хозяйственных исследований, проведённых в условиях ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области. Контрольная группа получала общепринятый в хозяйстве рацион для каждого возрастного периода (корректировка производилась ежемесячно согласно рациону кормления). В состав комбикормов введено 0,8 %, 1,6 и 2,4 % лактулозы соответственно для опытных групп. Продолжительность научно-хозяйственного опыта составила 2 месяца (64 дня).

Изучение динамики роста телят (таблица 3) показало, что использование лактулозы в составе комбикорма КР-1 в количестве 0,8 % способствовало повышению среднесуточного прироста на 6,0 %, 1,6 % лактулозы в составе комбикорма увеличило продуктивность на 10,4 %, а введение в комбикорм 2,4 % лактулозы – на 2,6 % в сравнении с контрольной группой телят.

Таблица 3 – Продуктивность молодняка крупного рогатого скота

Показатели	Группы животных			
	кон- троль	% лактулозы в составе комбикорма		
		0,8	1,6	2,4
Начальная живая масса, кг	41,8	40,7	41,6	39,6
Конечная живая масса, кг	94,3	96,3	99,5	93,4
Валовой прирост, кг	52,5	55,6	57,9	53,8
Среднесуточный прирост, г	820	869	905	841
± к контролю %	100	106,0	110,4	102,6

Исследованиями морфологических и биохимических показателей крови установлено улучшение течения обменных процессов в организме опытных животных. При использовании в составе стартерного комбикорма 0,8 %, 1,6 и 2,4 % лактулозы на протяжении 64 дней опыта количество эритроцитов в крови увеличилось на 6,3 %, 17,5 и 15,4 %, уровень гемоглобина повысился на 2,5 %, 3,2 и 6,1 %, а также увеличился показатель гематокрита на 5,5 %, 17,3 и 14,1 % по сравнению с контрольной группой животных.

Концентрация мочевины в крови опытных животных снизилась на 9,5 %, 8,3 и 13,1 % соответственно по сравнению с контрольной группой животных.

КОРМОВАЯ ДОБАВКА «ЛАКТУМИН» В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В Республике Беларусь разработана технология производства кормовой добавки «Лактумин» на основе продуктов переработки молока с содержанием не менее 15 % лактулозы. Добавка представляет собой однородный сыпучий порошок от кремового до светло-коричневого цвета и содержит в своём составе, помимо лактулозы, 31,3 % лактозы, 10 % сырой золы, а также 2,8 % лимонной кислоты.

Эффективность использования лактулозосодержащей кормовой добавки «Лактумин» в рационах молодняка крупного рогатого скота оценивалась по результатам научно-хозяйственных исследований, проведённых в условиях ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области.

Контрольная группа получала общепринятый в хозяйстве рацион для каждого возрастного периода (корректировка производилась ежемесячно согласно рациону кормления). В рационы второй и третьей опытных групп дополнительно вводили 6 и 12 г добавки кормовой «Лактумин» в составе молочных кормов ежедневно.

В первый месяц выращивания телятам, содержащимся в индивидуальных полимерных боксах (домиках), выпаивали 6 кг молочных кормов, в том числе 4 кг цельного молока и 2 кг заменителя цельного молока. Молодняку крупного рогатого скота опытных групп в состав молочных кормов дополнительно вводили 6 и 12 г добавки кормовой «Лактумин» на голову в сутки соответственно. Концентраты (комбикорм КР-1 и целое зерно овса) скармливали вволю в смеси в соотношении 80 и 20 % от общего количества. Телята контрольной группы за первый месяц выращивания потребляли ежедневно в среднем 0,295 кг смеси концентратов. Установлено увеличение потребления концентрированных кормов в первый месяц выращивания в обеих опытных

группах соответственно на 45 и 30 г, или на 15,3 и 10,2 %. В сухом веществе рационов контрольной и опытных групп в первый месяц выращивания содержалось 25,1-25,4 % сырого протеина, 15,8-16,0 МДж обменной энергии, 19,3-19,9 % сырого жира, 28,3-29,2 % сахара, 0,94-0,96 % кальция и 0,79-0,80 % фосфора.

С начала второго месяца телят выращивали в групповых клетках. Изменения рациона телят во второй месяц выращивания связаны только с увеличением потребления кормов по сравнению с рационом первого месяца. В среднем телятам второго месяца выпаивалось 7 кг молочных кормов, из которых 5 кг составляло цельное молоко и 2 кг ЗЦМ. Скармливание смеси концентратов осуществлялось вволю в виде смеси гранулированного комбикорма КР-1 и целого зерна овса в соотношении 80 и 20 % от их общего количества. Телята контрольной группы во второй месяц выращивания потребляли 0,790 кг концентрированных кормов в сутки. Введение добавки «Лактумин» в количестве 6 и 12 г на голову в сутки способствовало увеличению поедаемости концентратов на 60 и 35 г, или на 7,6 и 4,4 % соответственно. В сухом веществе рационов контрольной и опытных групп во второй месяц выращивания содержалось 23,5-23,6 % сырого протеина, 15,3 МДж обменной энергии, 15,8-16,2 % сырого жира, 22,7-23,2 % сахара, 0,85-0,86 % кальция и 0,71-0,72 % фосфора.

В связи с исключением из рациона телят третьего месяца выращивания заменителя цельного молока, добавку кормовую «Лактумин» вводили в рационы опытных групп в составе цельного молока в количестве 6 и 12 г на голову в сутки. Цельное молоко скармливали телятам по 3 кг каждому. В третий месяц выращивания смесь гранулированного комбикорма КР-1 и целого зерна овса вводили в рацион нормировано, потребление которой осуществлялось животными полностью – по 1,0 кг ежедневно (в том числе 0,8 кг комбикорма КР-1 и 0,2 кг целого зерна овса). На протяжении всего третьего месяца выращивания телятами скармливали комбикорм собственного производства КР-2 и злаковое сено вволю.

Телята контрольной группы на протяжении третьего месяца ежедневно потребляли 0,55 кг комбикорма КР-2. Скармливание добавки увеличило потребление комбикорма КР-2 на 0,150 и 0,070 кг, или на 27,3 и 12,7 % соответственно. Общее потребление концентратов за третий месяц выращивания составило 1,55 кг на голову в сутки в контрольной группе. Телята второй и третьей опытных групп превосходили контрольных сверстников по этому показателю на 0,150 и 0,070 кг, или 9,7 и 4,5 % соответственно. В сухом веществе рационов контрольной и опытных групп в третий месяц выращивания содержалось 18,9-19,3 % сырого протеина, 13,6-13,9 МДж обменной энергии, 8,4-9,1 %

сырого жира, 11,7-12,5 % сахара, 0,70-0,71 % кальция и 0,52-0,55 % фосфора. По окончании третьего месяца выращивания цельное молоко исключено из рациона телят.

В четвёртый месяц выращивания добавку кормовую «Лактумин» вводили в виде подкормки одновременно с концентратами. В этот период концентрированные корма вводили в рацион нормировано, и телята потребляли их полностью. Общее количество концентрированных кормов, потребляемых одним животным каждой группы, составило 2,0 кг, в том числе 1,2 кг гранулированного комбикорма КР-1, 0,5 кг комбикорма собственного производства КР-2 и 0,3 кг целого зерна овса. По потреблению грубых кормов (сенажа злаково-бобового и сена злакового) телята опытных групп, которым скармливали 6 и 12 г добавки «Лактумин», превосходили контрольных аналогов. Установлено увеличение ежедневного потребления сенажа злаково-бобового в опытных группах на 0,18 и 0,10 кг, или на 8,4 и 4,7 % соответственно. Сена злакового телята опытных групп съедали на 0,11 и 0,15 кг больше контрольных животных. В сухом веществе рационов контрольной и опытных групп в четвёртый месяц выращивания содержалось 15,3-15,5 % сырого протеина, 11,6-11,8 МДж обменной энергии, 3,7-3,8 % сырого жира, 5,7-5,8 % сахара, 0,67-0,68 % кальция и 0,37-0,38 % фосфора. Соотношение кальция и фосфора в рационах телят четвёртого месяца составило 1,8.

Изучение динамики роста телят (таблица 4) показало, что использование добавки «Лактумин» в различных количествах оказало положительное влияние на живую массу и приросты животных.

Таблица 4 – Продуктивность телят

Показатели	Группы животных		
	контроль	Лактумина на голову в сутки	
		6 г	12 г
Живая масса, кг:			
в начале опыта	39,9	40,7	39,1
в конце опыта	123,9	135,0	127,9
Валовой прирост, кг	84,0	94,3*	88,8
Среднесуточный прирост, г	808	907*	854
% к контролю	100	112,3	105,7

* - достоверно при $P < 0,05$

Средняя живая масса телят при постановке на опыт во всех подопытных группах составила 39,9 кг. Разница по начальной живой массе телят второй опытной группы с контролем составила на 2,0 % больше, в третьей – на 2,0 % меньше контроля.

За период проведения исследований валовый прирост в контрольной группе телят составил 84,0 кг. Введение в рацион молодняка крупного рогатого скота 6 г добавки кормовой «Лактумин» на голову в сутки способствовало повышению валового прироста в сравнении с контрольной группой животных на 12,3 % ($P < 0,05$). Использование добавки кормовой «Лактумин» в количестве 12 г на голову в сутки на протяжении всего периода выращивания телят увеличило валовой прирост на 5,7 % по отношению к контрольному показателю.

Увеличение показателя валового прироста в опытных группах аналогичным образом повлияло и на показатель среднесуточных приростов животных. Скармливание добавки «Лактумин» в количестве 6 г на голову в сутки повысило среднесуточный прирост телят за период исследований на 12,3 % ($P < 0,05$). Увеличение дозировки добавки до 12 г на голову в сутки способствовало росту продуктивности молодняка крупного рогатого скота за весь период исследований на 5,7 %.

Использование различных дозировок добавки «Лактумин» увеличило общую стоимость израсходованных кормов в расчёте на 1 голову на 1,9 и 2,2 % по сравнению с контрольным показателем. Стоимость суточного рациона опытных групп также увеличилась по сравнению с контрольными животными на 1,6 и 2,0 %, что, в свою очередь, повлияло на повышение общих затрат на производство валового прироста в обеих опытных группах на 1,9 и 2,2 % при одинаковом удельном весе кормов в структуре себестоимости. Однако за счёт повышения продуктивности телят при использовании добавки кормовой «Лактумин» в количестве 6 и 12 г на голову в сутки стоимость кормов, затрачиваемых на прирост, снизилась на 9,3 и 3,2 %, что в результате положительно отразилось на снижении себестоимости прироста в опытных группах на 9,2 и 3,2 %.

Установлены высокие показатели переваримости всех питательных веществ рационов во всех группах, за исключением коэффициента переваримости клетчатки, которая поступала в организм с концентратами (таблица 5).

Наиболее высокие показатели переваримости питательных веществ среди всех групп установлены во второй группе телят, потреблявшей с рационом 6 г добавки кормовой «Лактумин». В данной группе установлена тенденция к увеличению переваримости сухого и органического веществ в сравнении с контрольной группой на 0,8 и 0,8 п.п., сырого жира – на 0,2 п.п., безазотистых экстрактивных веществ – на 2,3 п.п. и сырой клетчатки – на 7,2 п.п. Переваримость сырого протеина во второй опытной группе находилась на уровне контрольного показателя.

Таблица 5 – Коэффициенты переваримости питательных веществ, %

Показатели	Группы животных		
	контроль	Лактумина на голову в сутки	
		6 г	12 г
Сухое вещество	91,6	92,4	91,9
Органическое вещество	92,0	92,8	92,4
Сырой протеин	94,6	94,6	93,9
Сырой жир	98,6	98,8	98,8
БЭВ	87,0	89,3	88,9
Сырая клетчатка	10,4	17,6	24,0

Более низкие показатели переваримости питательных веществ, в сравнении со второй опытной группой, но выше контрольных показателей установлены у телят третьей группы, получавших ежедневно 12 г кормовой добавки «Лактумин». Установлено увеличение переваримости сухого и органического веществ на 0,3 и 0,4 п.п., сырого жира – на 0,2 п.п., безазотистых экстрактивных веществ – на 1,9 п.п. и сырой клетчатки – на 13,6 п.п. Различия в переваримости сырой клетчатки телятами опытных групп, по отношению к контрольному значению, связаны с незначительным количеством содержащейся клетчатки в рационе и большим потреблением концентрированных кормов опытными животными.

НОРМЫ СКАРМЛИВАНИЯ ЛАКТУЛОЗЫ И ЛАКТУЛОЗОСОДЕРЖАЩЕЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЛАКТУМИН»

На основании проведённых исследований разработаны и рекомендуются для использования оптимальные нормы скармливания молодняку крупного рогатого скота лактулозы и кормовой добавки «Лактумин» (таблица 6).

Таблица 6 – Рекомендуемые нормы скармливания лактулозы и кормовой добавки «Лактумин» молодняку крупного рогатого скота

Корма	Норма скармливания на голову в сутки, г
Лактулоза	2-6
Добавка кормовая «Лактумин»	6-12

В состав комбикорма КР-1 лактулозу вводят в количестве 0,8-1,6 % от его массы.

Лактулозу и кормовую добавку «Лактумин» вводят в состав заменителя цельного молока или используют как дополнительную подкормку при выпойке молочных кормов согласно суточной норме скармливания добавок.

В белково-витаминно-минеральные концентраты и кормовые смеси лактулозу и кормовую добавку «Лактумин» вводят на комбикормовых заводах или в кормоцехах хозяйств, используя существующие технологии смешивания, обеспечивающие необходимый коэффициент однородности конечного корма.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Использование лактулозы в составе молочных кормов в кормлении молодняка крупного рогатого скота	4
Использование лактулозы в составе комбикорма КР-1 в кормлении молодняка крупного рогатого скота	8
Кормовая добавка «Лактумин» в рационах молодняка крупного рогатого скота	9
Нормы скармливания лактулозы и лактулозосодержащей кормовой добавки «Лактумин»	14

Производственно-практическое издание

Лактулоза в рационах молодняка крупного рогатого скота

(рекомендации)

Козинец Александр Иосифович, **Гринь** Михаил Сергеевич,
Голушко Ольга Геральдовна и другие

Ответственный за выпуск, редактор М.В. Джумкова
Компьютерная вёрстка А.И. Козинец
Дизайн обложки _____

Подписано в печать _____ 20. Формат 60 x 84/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Таймс. Печать Riso. Усл.-печ. л. 0,93. Усл.-изд. л. 0,69.
Тираж 100 экз. Заказ № _____.

Издатель – Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/409 от 14 августа 2014 г.
222160, Минская обл., г. Жодино, ул. Фрунзе, 11.

Отпечатано с оригинал-макета Заказчика
в МОУП «Борисовская укрупнённая типография им. 1 Мая».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 2/13 от 21 ноября 2013 г.
222120, г. Борисов, ул. Строителей, 33.