

А.Н. КОТ¹, В.Ф. РАДЧИКОВ¹, А.М. ГЛИНKOVA¹, В.К. САЛАЕВ²,
А.Г. МАРУСИЧ³, Е.Н. СУДЕНKOVA³

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЗАМЕНИТЕЛЯ ОБЕЗЖИРЕННОГО МОЛОКА

¹*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству, г. Жодино, Республика Беларусь*

²*Калмыцкий государственный университет,
г. Элиста, Республика Калмыкия*

³*Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и
Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия,
г. Горки, Республика Беларусь*

В статье представлены результаты исследований по изучению эффективности использования в кормлении ремонтного молодняка крупного рогатого скота заменителя обезжиренного молока. Опыты проводили на ремонтных телках в возрасте 66-115 дней. Установлено, что скармливание заменителя 10 % обезжиренного молока в составе комбикорма оказывает положительное влияние на физиологическое состояние животных, способствует повышению среднесуточного прироста живой массы на 3,2 % при снижении затрат кормов на его получение на 2,1 % по сравнению с контрольными аналогами.

Ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, цельное молоко, ЦЦМ, ЗОМ, рационы, кровь, продуктивность, экономическая эффективность.

A.N. KOT¹, V.F. RADCHIKOV¹, A.M. GLINKOVA¹, V.K. SALAEV²,
A.G. MARUSICH³, E.N. SUDENKOVA³

PHYSIOLOGICAL STATE AND PRODUCTIVITY OF CALVES FED WITH SKIM MILK REPLACERS

¹*Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus for Animal Breeding, Zhodino, Republic of Belarus*

²*Kalmyk State University, Elista, Republic of Kalmykia*

³*Belarusian State of the Orders of the October Revolution and
the Order of the Labour Red Banner Agricultural Academy,
Gorky, Republic of Belarus*

The article presents the results of research on the efficiency of using skim milk replacer in feeding young replacement cattle. Experiments were performed on

replacement heifers aged 66-115 days. It has been established that feeding the 10% skim milk replacer as a part of mixed fodder has a positive effect on the physiological state of animals and increases the average daily live weight gain by 3.2% while reducing feed costs by 2.1% compared to the control counterparts.

Keywords: young cattle, whole milk, WMR, SMR, diets, blood, productivity, economic efficiency

Введение. Выращивание ремонтного молодняка крупного рогатого скота должно вестись с учётом его биологических особенностей, способствовать нормальному росту, развитию, формированию высокой продуктивности и крепкой конституции, продлению сроков хозяйственного пользования животных [1, 2, 3, 4, 5, 6].

С раннего возраста у тёлочек необходимо развивать способность к потреблению большого количества грубых, сочных и зеленых кормов, заменителей цельного молока (ЗЦМ), что позволит значительно снизить затраты молока и экономическую эффективность выращивания ремонтных тёлочек. В этих условиях важно осуществлять полноценное и сбалансированное кормление, базирующееся на удовлетворении потребностей растущих животных в энергии, питательных и биологически активных веществах по периодам роста [7, 8, 9, 10, 11].

Рацион телят должен быть максимально сбалансированным и полноценным [12, 13, 14, 15, 16]. В молочный период происходит значительная функциональная перестройка их органов пищеварения, вырабатывается способность усваивать питательные вещества растительных кормов, усиливается белковый, минеральный и водный обмен в организме. При поступлении в данный отдел желудка твёрдых кормов в нём происходит расщепление легкоусвояемых углеводов на масляную и пропионовую кислоты. Они, в свою очередь, способствуют увеличению количества и длины ворсинок, увеличивая площадь всасывающей поверхности желудочно-кишечного тракта, что напрямую влияет на рост и развитие (продуктивность) молодняка [17, 18, 19, 20, 21].

Количество корма и способ кормления телят влияют на формирование их организма, обмен веществ и развитие пищеварительной системы. Немаловажным является и то, как влияет приучение телят к поеданию тех или иных кормов в раннем возрасте на их использование в будущем, а также на уровень последующей продуктивности взрослых животных. К одним из эффективных приёмов, направленных на ускоренное развитие преджелудочного пищеварения («разгон» рубца) у телят молочного периода, можно отнести раннее приучение к гранулированным престартерным комбикормам, мясли, цельному, экструдированному и плющеному зерну [22].

Неотъемлемыми компонентами комбикормов для телят являются белок животного происхождения и углеводы, которые в достаточном

количестве содержатся в молочных кормовых средствах. В отечественной и в зарубежной практике при выращивании сельскохозяйственных животных широкое распространение получило сухое обезжиренное молоко (СОМ), поскольку оно является источником высокоценного белка, углеводов и биологически активных веществ. Однако основным недостатком является то, что высокоценные белки сухого обезжиренного молока – продукт весьма дорогостоящий. Выходом из этой ситуации является поиск новых более дешёвых кормов [23, 24].

Одним из путей в поиске ресурсов сырья молочной промышленности и животноводства при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных является использование заменителей молока [25, 26].

В кормлении телят используются заменители молока как в жидком, так и сухом виде. Это корма, позволившие найти технологические и экономические решения для животноводческих предприятий. Все заменители молока делятся на заменители цельного молока (ЗЦМ) и обезжиренного молока (ЗОМ). В настоящее время накоплен научный и практический опыт использования заменителей обезжиренного молока в животноводстве. ЗОМ содержат 1-2 % жира и 35-38 % белка применяются в основном для производства комбикормов или как белковая добавка в рационы для сельскохозяйственных животных.

Цель исследований – изучить влияние скармливания заменителя обезжиренного молока на продуктивность и физиологическое состояние телят в возрасте 66-115 дней.

Материал и методика исследований. Исследования проведены на 2-х группах ремонтных тёлочек по 10 голов в каждой средней живой массой в начале опыта 69,3-70,0 кг (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

| Группа | Количество животных, голов | Продолжительность опыта, дней | Характеристика кормления |
|---------------|----------------------------|-------------------------------|---|
| I контрольная | 10 | 50 | Основной рацион (ОР) – силосно-сенажная смесь, комбикорм КР-1, КР-2 |
| II опытная | 10 | 50 | ОР + комбикорм КР-2 с включением 10 % ЗОМ |

Всё подопытное поголовье содержалось в одинаковых условиях, кормление осуществлялось два раза в сутки, поение из автопоилок, содержание беспривязное.

Различия в кормлении подопытных животных заключались в том, что тёлочки опытной группы получали комбикорм с включением 10 %

заменителя обезжиренного молока по массе.

В ходе исследований изучены следующие показатели: химический состав, питательность и поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови, интенсивность роста животных, экономическую эффективность выращивания телят с использованием ЗОМ.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Установлено, что поедаемость кормов ремонтным молодняком была практически одинаковой (таблица 2). Незначительные различия отмечены по силосно-сенажной смеси.

Таблица 2 – Среднесуточный рацион подопытных животных (по фактически съеденным кормам)

| Корма и питательные вещества | Группа | |
|------------------------------|--------|-------|
| | I | II |
| Комбикорм КР-1, кг | 0,3 | 0,3 |
| Комбикорм КР-2, кг | 1,5 | 1,5 |
| Силосно-сенажная смесь, кг | 4,5 | 4,6 |
| В рационе содержится: | | |
| Кормовых единиц | 3,59 | 3,63 |
| Обменной энергии, МДж | 32,60 | 33,0 |
| Сухого вещества, кг | 3,0 | 3,0 |
| Сырого протеина, г | 356,2 | 360,0 |
| Переваримого протеина, г | 244,1 | 246,5 |
| Сырого жира, г | 87,3 | 88,8 |
| Сырой клетчатки, г | 442,3 | 454,3 |
| Крахмала, г | 743,0 | 746,9 |
| Сахара, г | 85,6 | 86,7 |
| Кальция, г | 24,2 | 24,5 |
| Фосфора, г | 13,5 | 13,7 |

В суточных рационах молодняка подопытных групп содержалось 3,59 и 3,63 к. ед. В 1 кг сухого вещества содержалось 1,2 кормовой единицы, 10,9 и 11,0 МДж обменной энергии. 29,0 и 30,0 г жира, 147 и 151 г клетчатки, 28,5 и 28,9 г сахара. Кальциево-фосфорное отношение составило 1,79:1.

Анализ экспериментальных данных показал, что все изучаемые показатели крови находились в пределах физиологических норм, что указывает на нормальное течение обменных процессов у телят подопытных групп (таблица 3). Вместе с тем в крови молодняка II опытной группы установлено увеличение количества общего белка на 3,0, глюкозы – на 3,2, кальция – на 4,6, фосфора – 3,2 % в сравнении с контрольными животными.

Таблица 3 – Морфо-биохимический состав крови телят

| Показатель | Группа | |
|-------------------------|-----------|-----------|
| | I | II |
| Эритроциты, $10^{12}/л$ | 5,34±0,1 | 5,35±0,2 |
| Лейкоциты, $10^9/л$ | 9,07±0,38 | 9,15±0,46 |
| Гемоглобин, г/л | 103,0±2,4 | 105,0±2,5 |
| Общий белок, г/л | 63,1±2,38 | 65,0±2,43 |
| Глюкоза, ммоль/л | 3,1±0,2 | 3,2±0,3 |
| Мочевина, ммоль/л | 3,04±0,2 | 3,11±0,2 |
| Тромбоциты, $10^9/л$ | 550±5,73 | 555±5,94 |
| Гематокрит, % | 20,5±0,65 | 21,4±0,69 |
| Фосфор, ммоль/л | 2,82±0,05 | 2,91±0,05 |
| Кальций, ммоль/л | 2,38±0,14 | 2,49±0,17 |

Животные опытной группы, получавшие комбикорм КР-2 с включением 10 % по массе заменителя обезжиренного молока, достигли среднесуточного прироста 872 г, а их аналоги из контрольной группы – 846 г или на 3,1 % меньше (таблица 4).

Таблица 4 – Изменение живой массы и среднесуточные приросты

| Показатель | Группа | |
|---|-------------|-------------|
| | I | II |
| Живая масса в начале опыта, кг | 70,0±2,42 | 69,3±2,49 |
| Живая масса в конце опыта, кг | 112,3±2,19 | 112,9±2,51 |
| Валовой прирост, кг | 42,3±1,19 | 43,6±1,42 |
| Среднесуточный прирост, г | 846,0±10,67 | 872,0±11,35 |
| % к контролю | 100,0 | 103,1 |
| Затраты кормов на 1 кг прироста, к. ед. | 4,25 | 4,16 |
| % к контролю | 100,0 | 97,9 |

Затраты кормов на получение прироста в опытной группе снизились на 2,1 % по отношению к контрольной.

Использование в кормлении тёлочек опытной группы заменителя обезжиренного молока обеспечило снижение себестоимости получения прироста на 1,7 %

Заключение. Включение в рацион ремонтных тёлочек в возрасте 66-115 дней 10 % заменителя обезжиренного молока в составе комбикорма оказало положительное влияние на физиологическое состояние животных, о чём свидетельствует повышение содержания в крови общего белка на 3,0 %, глюкозы – 3,2, кальция – 4,6, фосфора – 3,2 %, обеспечило повышение среднесуточного прироста живой массы на 3,2 %, снижение затрат кормов на 2,1 %, себестоимости получения прироста – на 1,7 процента.

Литература

1. Использование биологически активной добавки «Кормомикс» в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В. П. Цай, Д. М. Богданович, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалёва, Г. В. Бесараб, Н. И. Мосолова, Е. А. Долженкова, О. Ф. Ганущенко, И. В. Сучкова, В. В. Карелин // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве : материалы Международ. науч.-практ. конф. – Витебск, 2021. – С. 343-350.
2. Разумовский, Н. П. Повышение эффективности выращивания телят путём скармливания природного микробного комплекса / Н. П. Разумовский, Д. М. Богданович // Модернизация аграрного образования : сб. науч. тр. по материалам VI Междунар. науч.-практ. конф. – Томск-Новосибирск, 2020. – С. 512-515.
3. Гумат натрия в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г. Н. Радчикова, В. П. Цай, А. Н. Кот, В. И. Акулич, Л. А. Возмитель, В. В. Букас, В. В. Карелин // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 2. – С. 170-179.
4. Обмен веществ и продуктивность телят при скармливании комбикорма КР-1 с экстрадированным обогатителем / С. Л. Шинкарёва, В. К. Гурин, А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, Е. П. Симоненко, О. Ф. Ганущенко // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – Краснодар, 2013. – Т. 2, № 2. – С. 173-177.
5. Влияние минеральных добавок из местных источников сырья на эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота / А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, С. В. Сергучёв, С. И. Пентиллок, В. В. Карелин // Учёные записки УО «Витебская ордена Знак почёта государственная академия ветеринарной медицины». – 2010. – Т. 46, № 1-2. – С. 157-160.
6. Белково-витаминно-минеральные добавки с включением зерна масличных и бобовых культур местной селекции в кормлении ремонтных тёлочек / Т. Л. Сапсалёва, Г. Н. Радчикова, В. П. Цай, А. А. Мосолов, Д. В. Медведева, Н. А. Шарейко, О. Ф. Ганущенко, В. О. Лемешевский // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти акад. РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». – Солёное Займище, 2021. – С. 1458-1463.
7. Влияние соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе на пищеварение в рубце бычков / А. Н. Кот, Д. М. Богданович, В. П. Цай, Г. Н. Радчикова, С. Н. Пиллок, Н. А. Шарейко, В. Н. Карабанова, И. В. Сучкова, Е. А. Лёвкин // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Витебск, 2021. – С. 106-112.
8. Рапсовый жмых в составе комбикорма КР-1 для телят / Т. Л. Сапсалёва, Д. М. Богданович, В. П. Цай, Г. Н. Радчикова, И. Ф. Горлов, М. И. Сложенкина, А. А. Мосолов // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Витебск, 2021. – С. 310-316.
9. Эффективность использования кормов с углеводной основой при выращивании ремонтантного молодняка крупного рогатого скота / Е. И. Приловская, А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалёва, Д. М. Богданович // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий : сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК». – Екатеринбург, 2020. – С. 164-167.
10. Эффективность скармливания коровам осоложенного зерна / С. Н. Разумовский, А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалёва, Д. М. Богданович // От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий : сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК». – Екатеринбург, 2020. – С. 177-179.
11. Влияние скармливания БВМД с рапсом и люпином на использование корма и продуктивность ремонтных тёлочек / Т. Л. Сапсалёва, Г. Н. Радчикова, А. Н. Шевцов, С. Л. Шинкарёва, Д. В. Медведева, Е. А. Долженкова, Е. А. Лёвкин, А. А. Мосолов // Научное

обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти акад. РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». – Солёное Займище, 2021. – С. 1463-1468.

12. Эффективность использования гумата натрия в рационах телят / Г. Н. Радчикова, Д. М. Богданович, В. П. Цай, Т. Л. Сапсалёва, И. Ф. Горлов, М. И. Сложенкина, А. А. Мосолов, Д. В. Медведева, Е. А. Лёвкин, В. Н. Карабанова // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Витебск, 2021. – Витебск, 2021. – С. 282-287.

13. Обмен веществ и продуктивность телят при скармливании комбикорма кр-1 с экструдированным обогатителем / С. Л. Шинкарёва, В. К. Гурин, А. Н. Кот, Г. Н. Радчикова, Е. П. Симоненко, О. Ф. Ганушенко // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – Краснодар, 2013. – Т. 2, № 2. С. 173-177.

14. Переваримость питательных веществ рационов бычками и показатели пищеварения при включении карбонатного сапропеля / Г. Н. Радчикова, С. И. Кононенко, С. И. Пентиллюк, Р. Д. Шорец, Д. В. Гурина // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2010. – Т. 45, ч. 2. – С. 192-201.

15. Разумовский, Н. П. Обмен веществ и продуктивность бычков при разном количестве нерасщепляемого протеина в рационе / Н. П. Разумовский, Д. М. Богданович // Научное обеспечение животноводства Сибири : материалы III междунар. науч.-практ. конф. – Красноярск, 2019. – С. 225-228.

16. Возможность использования рапсового жмыха в кормлении телят первой фазы выращивания / Т. Л. Сапсалёва, И. В. Богданович, А. Н. Шевцов, Д. В. Медведева, Н. И. Мосолова, И. С. Серяков, А. Я. Райхман, В. А. Голубицкий // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти акад. РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». – Солёное Займище, 2021. – С. 1468-1473.

17. Эффективность скармливания коровам осоложенного зерна/ Разумовский С.Н., Кот А.Н., Радчикова Г.Н., Сапсалёва Т.Л., Богданович Д.М.// От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение развития животноводства и биотехнологий : сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК». – Екатеринбург, 2020. – С. 177-179.

18. Влияние скармливания разных количеств сапропеля молодняку крупного рогатого скота на физиологическое состояние и переваримость питательных веществ корма / Г. В. Бесараб, В. П. Цай, Д. М. Богданович, В. М. Будько, Д. В. Медведева, Е. А. Долженкова, Е. А. Лёвкин, И. В. Сучкова // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти акад. РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». – Солёное Займище, 2021. – С. 1331-1336.

19. Новые БВМД в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. П. Цай, Г. Н. Радчикова, И. В. Богданович, Е. И. Приловская, А. А. Мосолов, Д. В. Медведева, В. Н. Карабанова, В. В. Букас // Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти акад. РАН В.П. Зволинского и 30-летию создания ФГБНУ «ПАФНЦ РАН». – Солёное Займище, 2021. – С. 1540-1545.

20. Показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в возрасте 6-9 месяцев от скармливания экструдированных высокобелковых концентрированных кормов / А. Н. Кот, Н. И. Мосолова, Г. В. Бесараб, А. М. Антонович, Е. А. Долженкова, Т. Л. Сапсалёва, Г. Н. Радчикова, А. В. Жалнеровская, А. В. Астренков, Е. И. Приловская // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2020. – Т. 55, ч. 2. – С. 3-13.

21. Биологически активная кормовая добавка Криптолайф-С: получение и эффективность использования в рационах телят / Л. И. Сапунова, И. О. Тамкович, С. А. Кулиш, Е.

А. Долженкова, А. Г. Лобанок, Н. А. Шарейко, А. С. Гайдук // Перспективные ферментные препараты и биотехнологические процессы в технологиях продуктов питания и кормов : сб. материалов конф. – Москва, 2016. – С. 383-394.

22. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании молотого и экструдированного зерна пелюшки / А. Н. Кот, Д. М. Богданович, В. П. Цай, М. М. Брошков, В. В. Данчук, М. М. Карпеня, Е. А. Долженкова, И. В. Сучкова, В. В. Букас // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве : материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Витебск, 2021. – Витебск, 2021. – С. 112-119.

23. Эффективность скармливания молочного сахара в составе заменителей цельного молока для телят / Г. Н. Радчикова, Т. Л. Сапсалёва, Е. И. Приловская, С. А. Ярошевич, И. В. Богданович, Т. М. Натынчик, А. Н. Шевцов, В. М. Будько, С. Н. Пиллок, С. Н. Разумовский // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2019. – Т. 54, ч. 2. – С. 75-82.

24. Эффективность использования кормовой добавки на основе молочного сырья в кормлении цыплят-бройлеров и телят / Н. А. Шарейко, Л. И. Сапунова, Н. П. Разумовский, Сандул А.В., Жалнеровская А.В., Синцерова А.М., Летунович Е.В., Козлова Н.В., Долженкова Е.А. // Учёные записки УО «Витебская ордена Знак почёта государственная академия ветеринарной медицины». – 2011. – Т. 47, № 2-1. – С. 329-333.

25. Протеин – важный компонент заменителей цельного молока для телят / Г. Н. Радчикова, А. Н. Кот, Н. А. Шарейко, О. Ф. Ганущенко, Л. А. Возмитель, В. В. Букас, И. В. Сучкова, В. Н. Куртина // Научное обеспечение животноводства Сибири : материалы II междунар. науч.-практ. конф. – Красноярск, 2018. – С. 194-198.

26. Влияние использования заменителя обезжиренного молока с различным вводом протеина на продуктивность телят старше 65-дневного возраста / Т. Л. Сапсалёва, Г. Н. Радчикова, Г. В. Бесараб, С. А. Ярошевич, Е. П. Симоненко, М. В. Джумкова, И. С. Серяков, А. Я. Райхман, В. А. Голубицкий, В. В. Карелин, Д. В. Медведева, Т. Л. Голубенко // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2021. – Т. 56, ч. 2. – С. 23-32.

Поступила 17.03.2022 г.

УДК 636.2.085.2:612.3

<https://doi.org/10.47612/0134-9732-2022-57-1-258-266>

А.А. КУРЕПИН

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ НЕЙТРАЛЬНО-ДЕТЕРГЕНТНОЙ И КИСЛОТНО-ДЕТЕРГЕНТНОЙ КЛЕТЧАТКИ В РАЦИОНЕ ЖИВОТНЫХ В ПЕРВУЮ ФАЗУ ЛАКТАЦИИ НА РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ

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

Основным лимитирующим фактором в потреблении жвачными животными большого количества объёмистых кормов является наличие в растениях клетчатки, увеличение которой свыше оптимального уровня отрицательно сказывается на пищеварении, приводя к снижению переваримости питательных веществ рациона. Изменяя структуру рациона и соотношение питательных