

А.А. КУРЕПИН

**ПОТРЕБЛЕНИЕ КОРМОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАЗЛИЧНОМ
СООТНОШЕНИИ СТРУКТУРНЫХ УГЛЕВОДОВ
В РАЦИОНЕ КОРОВ**

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

Уровень структурных углеводов в кормах и рационах оказывает существенное влияние на потребление сухого вещества жвачными животными. В статье представлены результаты работы по изучению влияния различного содержания нейтрально-детергентной и кислотно-детергентной клетчатки в рационе коров в первую фазу лактации на потребление рациона, использование питательных веществ и физиологическое состояние. В ходе исследований установлено, что содержание НДК на уровне 32-33 % и КДК – 21-22 % позволяет увеличить потребление корма, переваримость и использование питательных веществ рациона.

Ключевые слова: нейтрально-детергентная и кислотно-детергентная клетчатка, структурные углеводы, лактирующие коровы, рацион, энергия, азот.

A.A. KUREPIN

**FEED CONSUMPTION AND NUTRIENT UTILIZATION
WITH DIFFERENT RATIO OF STRUCTURAL CARBOHYDRATES
IN THE DIET OF COWS**

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

The level of structural carbohydrates in feed and diets has a significant effect on the dry matter intake of ruminants. The article presents the results of the work on studying the effect of different contents of neutral detergent and acid detergent fiber in the diet of cows during the first phase of lactation on feed intake, nutrient utilization and physiological state. Studies have revealed that the NDF content of 32-33% and ADF content of 21-22% provides an increase in feed intake, digestibility and nutrient utilization.

Keywords: neutral detergent and acid detergent fiber, structural carbohydrates, lactating cows, diet, energy, nitrogen.

Введение. Современные технологии ведения высокопродуктивного животноводства требуют создания новых физиологически адекватных и экономически обоснованных систем нормирования питания сельскохозяйственных животных, выдвигают новые требования к оценке питательности кормов и нормированию питания жвачных животных [1, 2, 3].

Опыт развития животноводства показывает, что повышение продуктивности и снижение себестоимости животноводческой продукции примерно на 50-60 % достигнуто в основном за счёт научно-обоснованного кормления, которое зависит от производства кормов и их питательной ценности [4, 5].

Уровень структурных углеводов в кормах и рационах оказывает существенное влияние на потребление сухого вещества жвачными животными. Снижение нейтрально-детергентной клетчатки (НДК) в кормах до оптимального уровня обеспечивает соответственное повышение потребления сухого вещества рациона жвачными животными. Показателем качества НДК в корме является удельный вес в ней кислотно-детергентной клетчатки (КДАК): чем выше уровень КДАК, тем ниже переваримость и в целом качество НДК и, как следствие, ниже потребление сухого вещества корма. Оптимальное содержание структурообразующих углеводов в корме – одно из основных условий нормальной работы пищеварительного тракта, а также улучшения переваримости и использования органических веществ рациона жвачными животными.

Цель работы – изучить влияние различного содержания нейтрально-детергентной и кислотно-детергентной клетчатки в рационе животных в первую фазу лактации на потребление рациона, использование питательных веществ и физиологическое состояние животных.

Материал и методика исследований. Лабораторные, научно-хозяйственные и физиологические опыты проведены в период 2019-2020 гг. При организации и проведении исследований руководствовались общепринятыми методиками [6, 7]. Животные в группы подбирались по принципу пар-аналогов с учётом молочной продуктивности за прошедшую лактацию, возраста, живой массы, породности и предполагаемого отёла. Содержание животных привязное, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах одинаковые.

В научно-хозяйственных опытах изучены следующие показатели:

- молочная продуктивность – по контрольным дойкам, проводимым 1 раз в месяц;
- поедаемость кормов – путём проведения контрольных кормлений (один раз в 10 дней в два смежных дня);
- состояние здоровья подопытных животных – путём ежедневного визуального осмотра и физиолого-биохимического анализа крови (на

начало и на конец каждого опыта по 4 головы из каждой группы). Кровь для анализа брали в утренние часы спустя четыре часа после кормления, стабилизировали трилоном Б (2,0-2,5 ед./мл) и исследовали в лаборатории технологии кормопроизводства и биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Морфо-биохимические показатели крови определяли с помощью биохимического анализатора Accsent 200, гематологические показатели – на анализаторе URIT-3000Vet Plus.

На фоне научно-хозяйственного опыта проведён физиологический опыт. В физиологических опытах учитывали поедаемость кормов (ежедневно по каждому животному), переваримость и использование питательных веществ путём постановки балансовых опытов, баланс азота, энергии.

Химический анализ кормов и продуктов обмена проводили по схеме зоотехнического анализа: определение массовой доли влаги – ГОСТ 27548-97 п.7 [8]; м.д. азота (сырого протеина) – ГОСТ 13496.4-93 п. 3 с применением автоматического анализатора UDK 159 (VELP, Италия) [9]; м. д. сырой клетчатки – ГОСТ 13496.2-91, НДК и КДК, с применением полуавтоматического анализатора FIWE-6 [10], а также согласно методике Курилова Н.В. [11] и модифицированной методике Van-Soest [12].; м. д. сырого жира – ГОСТ 13496.15-2016 п. 9.1 [13]; м. д. золы – ГОСТ 26226-95 [14], определение растворимых и легкогидролизуемых углеводов (с антроновым реактивом) – ГОСТ 26176-91 п. 2 [15]; активной кислотности pH – ГОСТ 26180-84 п. 3 [16]; органические кислоты (молочная, уксусная – Е.Н. Мальчевская, Г.С. Миленькая, 1981; В.Н. Петуха с соавт., 1989) [17, 18], масляную, обменную энергию и кормовые единицы – СТБ 1223-2000 [19], ГОСТ 23637-90 [20], СТБ 2015-2009 [21]. Цифровые материалы научно-хозяйственных и физиологических опытов обработаны методом вариационной статистики [22] на персональном компьютере с использованием пакета статистики Microsoft Excel. Статистическая обработка результатов анализа проведена по методу Стьюдента [23]. Вероятность различий считалось достоверной при $P < 0,05$.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Научно-хозяйственный опыт проведён на базе ОАО «Мирополье» Борисовского района Минской области в период 2019-2020 гг.

Рационы для животных всех групп составлялись на основании химического состава используемых кормов в хозяйстве и были сбалансированы в соответствии с детализированными нормами кормления. Межгрупповые различия по содержанию структурных углеводов создавались за счёт введения сено-соломенной резки, как источника нейтрально-детергентной и кислотно-детергентной клетчатки.

Животные I контрольной группы за период опыта получали рацион с содержанием НДК 30-31% и КДК 19-20 %, животные II опытной группы – 32-33 и 21-22 % соответственно, в рационе животных III опытной группы содержание НДК варьировало с 34 до 35 %, а КДК – 22-23 %.

Среднесуточное фактическое потребление рационов животными всех групп в период опыта было на сравнительно высоком уровне.

В общей структуре рациона кормосмесь занимала 60,09-61,08 %, концентрированные корма в структуре рациона в среднем – 38,92-39,91 %, в том числе шрот рапсовый – 2,57-2,64 %. Расход концентрированных кормов на 1 литр молока был на уровне 0,28-0,29 кг, что не превышало рекомендуемых значений для высокопродуктивных коров.

В структуре кормосмеси силос кукурузный занимал 55,85-58,53 %, сенаж злаково-бобовый – 32,7-33,69 %, патока кормовая – 7,63-7,86 %. С целью достижения различного содержания нейтрально- и кислотно-детергентной клетчатки животным I контрольной – II и III опытных групп в кормосмесь вводили сенно-соломенную резку, которая в структуре кормосмеси занимала 1,13-1,85-2,61 % соответственно. Концентрация в сухом веществе рациона нейтрально- и кислотно-детергентной клетчатки в I контрольной группе в среднем за период опыта составила 30,8 и 20,2 %, у животных II опытной группы – 32,6 и 21,5 %, у аналогов III опытной группы – 34,4 и 22,20 % соответственно.

Потребление сухого вещества обеспечивает поступление в организм необходимого количества питательных веществ и является решающим фактором регуляции энергии в организме животного. По мнению ряда учёных, концентрация обменной энергии и сырого протеина в сухом веществе рациона является определяющим фактором не только для молочной продуктивности, но и для поедаемости корма. Попков Н.А. и др. (2011), Брыло И.В. и др. (2014) отмечают, что для высокопродуктивных коров в первые 100 дней лактации концентрация обменной энергии должна составлять не менее 11 МДж и сырого протеина 16 % в сухом веществе рациона [24, 25]. У животных всех групп концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона по фактически съеденным кормам находилась на уровне 11 МДж и 16 % сырого протеина.

Уровень сырой клетчатки в сухом веществе рациона должен быть не менее 18-20 %, так как сырая клетчатка является одним из компонентов, влияющих на переваримость органического вещества, при её недостатке в рационе нарушается нормальная жизнедеятельность рубцовой микрофлоры, а её избыток снижает потребление корма. В рационах животных за период опыта сырая клетчатка находилась на уровне 18,6-19,9 % в сухом веществе. Содержание сырого жира у животных всех групп было на уровне 3,2-3,3 % в сухом веществе, что не превышало рекомендуемых значений в 3,5 %, так как содержание липидов выше 4%

снижает переваримость сырой клетчатки на 15-30 % [26].

Оптимальное количество НДК благоприятно влияет на потребление сухого вещества рациона, в то время как её избыток снижает потребление и энергетическую ценность всего рациона [27]. В то же время известно, что недостаток сухого вещества приводит к уменьшению выделения желудочного сока и замедлению прохождения корма в желудочно-кишечном тракте, а его избыток наоборот, что приводит к снижению усвоения питательных веществ.

На основании проведённых контрольных кормлений и последующих анализов установлено, что различное содержание структурных углеводов в рационе животных отразилось на потреблении сухого вещества и рациона в целом (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика потребления рациона

Наименование		Группа		
		I контрольная	II опытная	III опытная
Задаваемое количество рациона (в среднем за опыт), кг/гол./сут.		42,8	43,3	42,8
Остатки корма, в среднем за опыт на гол./сут.	кг	2,90	1,20	1,6
	%	6,78	2,77	3,74
Итого фактически потреблено, кг/гол./сут.		39,9	42,10	41,20
± потреблено СВ по отношению к задаваемому	%	-5,51	-2,3	-3,1
		-	+3,97	+3,5
± потреблено СВ к контролю		-	+3,97	+3,5

Полученные данные свидетельствуют о том, что с увеличением структурных углеводов в рационе животных повышалось потребление кормов и сухого вещества рациона в целом, тем самым снижались остатки кормов на кормовом столе.

У животных I контрольной группы, получавших рационы с содержанием НДК 30,8 % и КДК 20,2 %, остатки кормов на кормовом столе составили 6,78 %, тем самым потребление сухого вещества от задаваемого снизилось на 5,51 %. Снижение потребления кормов и сухого вещества рациона в целом мы связываем с недостаточным поступлением структурных углеводов животному, что соответствует исследованиям других учёных [28]. Увеличение содержания НДК и КДК в сухом веществе рациона во II опытной группе до 32,6 и 21,5 % соответственно привело к достоверному увеличению потребления кормосмеси до 42,1 кг (P<0,05) и сухого вещества рациона до 19,35 кг. Так, остатки кормов на кормовом столе при проведении контрольных кормлений в среднем за опыт составили 2,77 %, что на 2,30 % меньше потреблено сухого вещества от

задаваемого. Однако следует отметить, что по потребленному сухому веществу данные животные превосходили своих сверстниц контрольной группы на 3,97 и 0,40 % животных III опытной группы.

Дальнейшее увеличение содержания НДК до 34,4 % и КДК до 22,2% в сухом веществе рациона III опытной группы к существенному увеличению потребления кормов и сухого вещества рациона по отношению к животным II опытной группе не привело. Напротив, отмечается некоторое снижение фактически потребленного рациона на 3,88 % и на 3,1 % сухого вещества к задаваемому рациону, что превышало данные показатели II опытной группы.

Таким образом, установлено, что увеличение остатков кормов за счёт снижения потребления рациона животными контрольной группы связано с тем, что данный уровень содержания НДК и КДК в сухом веществе рациона был критическим, снижал жевательную активность и потребление кормов. Увеличение НДК в сухом веществе рациона свыше 34 % (III опытная группа) не привело к увеличению потребления корма, это связано с тем, что животные дольше переваривали структурную клетчатку.

Из полученных результатов по потреблению кормов и сухого вещества рациона установлено, что оптимальным уровнем структурных углеводов в сухом веществе рациона для коров в первую фазу лактации следует считать содержание НДК на уровне 32-33 %, КДК – 21-22 %.

При оценке усвояемости питательных веществ корма важным методом является переваривающая способность желудочно-кишечного тракта, которая в значительной степени зависит от уровня кормления и состава рациона [29].

Ежедневный учёт съеденных кормов, выделенного кала и проведённый анализ их химического состава в период физиологического опыта позволил установить переваримость питательных веществ (таблица 2).

Таблица 2 – Коэффициенты переваримости питательных веществ, % ($\bar{x} \pm s_x$)

Показатель	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Сухое вещество	68,66±2,61	73,03±2,18	72,71±2,33
Сырая клетчатка	60,21±1,17	65,33±1,33*	63,63±1,07
НДК	63,33±0,81	67,16±1,06*	65,72±0,92
КДК	55,12±0,64	59,66±1,02	58,64±1,18

Полученные данные свидетельствуют о том, что животные опытных групп по отношению к контролю имели лучшие показатели по переваримости питательных веществ. Так, животные II опытной группы, получавшие рацион с содержанием НДК 32,6 % и КДК 21,5 % (в среднем за опыт), достоверно больше переваривали органическое вещество на

4,87 п.п. ($P<0,05$), сырого протеина – на 3,66 п. п. ($P<0,05$), сырой клетчатки и НДК – на 5,12 и 3,83 п. п. ($P<0,05$) по отношению к сверстницам контрольной группы.

Животные III опытной группы, получавшие рацион за период опыта с содержанием НДК свыше 34,4 % и КДК 22,2 %, превосходили животных контрольной группы по переваримости питательных веществ, однако достоверного увеличения не выявлено. В то же время они имели меньшую переваримость питательных веществ по отношению к животным II опытной группы. Так, с увеличением структурных углеводов в рационе снизилась переваримость сырого протеина на 1,96 п. п., сырой клетчатки и НДК – на 1,7 и 1,44 п. п. соответственно.

Переваримость питательных веществ, в частности переваримость сырого протеина кормов, не даёт полного представления об эффективности его использования, поскольку не всё его количество используется организмом для его жизнедеятельности. В связи с этим, для более полного изучения влияния различного содержания структурных углеводов в рационах мы изучили баланс использования азота в организме животных.

В период физиологического опыта поступление азота в организм животных было относительно на одном уровне, в его использовании выявлены некоторые различия. Так, животные II опытной группы на 8,97% ($P<0,05$) больше азота выделили с молоком по отношению к контролю, что также выше по показателю использовано от принятого на 2,21 п. п. Животные контрольной группы меньше на 2,84 п. п. использовали азота от принятого на молоко и прирост массы тела на 0,64 п. п., чем животные II опытной группы.

Таким образом, увеличение структурных углеводов в сухом веществе рациона на уровне 32-33 % НДК и 21-22 % КДК не оказывало отрицательного влияния на обмен и использование азота.

Также изучен баланс и использование энергии в организме животных. В результате установлено, что животные II и III опытных групп использовали энергию на 8,83 и 6,62 п. п. больше, чем их аналоги контрольной группы, также эффективность использования обменной энергии была выше у животных II опытной группы на 3,18 п. п. по отношению к контролю и на 0,75 п. п. по отношению к животным III опытной группы.

Большинство зоотехнических методов контроля кормления требует длительного наблюдения за молочными коровами и позволяет выявить нарушения, связанные с неправильным кормлением через продолжительный период времени. Однако изменения в физиологическом состоянии животных могут быть выявлены с помощью гематологических исследований.

Для полноты суждений о физиологическом состоянии животных и неспецифической реактивности их организма при различном уровне концентрации НДК и КДК нами проведены исследования некоторых морфологических показателей и биохимических свойств крови.

У животных всех групп показатели крови находились в пределах физиологических норм. Содержание общего белка в крови у коров II опытной группы было 82,6 г/л, а у животных контрольной группы – 70,9 г/л, что на 16,5 % выше. У животных III опытной группы этот показатель был на уровне I группы. По отношению к контролю содержание эритроцитов, общего белка и альбуминов во II группе было выше соответственно на 7,9%, 16,5 и 67,9 % ($P<0,05$), а в III группе – на 5,4 %, 16,5 ($P<0,05$) и 5,0%. Таким образом, увеличение структурных углеводов в сухом веществе рациона не оказывало отрицательного влияния на физиологические показатели крови.

Заключение. Установлено, что оптимальным уровнем структурных углеводов в сухом веществе рациона для коров в первую фазу лактации следует считать содержание НДК 32-33 %, КДК – 21-22 %. Увеличение содержания НДК и КДК в сухом веществе рациона во II опытной группе до 32,6 и 21,5 % соответственно привело к увеличению потребления кормосмеси до 42,1 кг ($P<0,05$) и сухого вещества рациона до 19,35 кг. По потреблённому сухому веществу в среднем опытные животные превосходили своих сверстниц контрольной группы на 3,97 %. Дальнейшее увеличение содержания НДК до 34,4 % и КДК до 22,2 % в сухом веществе рациона III опытной группы привело к снижению фактически потреблённого рациона на 3,88 %, сухого вещества к задаваемому рациону – на 3,1 %, переваримости сырого протеина – на 1,96 п. п., сырой клетчатки и НДК – на 1,7 и 1,44 п. п. соответственно.

Животные получавшие рацион с содержанием НДК 32,6 % и КДК 21,5% (в среднем за опыт) лучше переваривали органическое вещество на 4,87 п.п. ($P<0,05$), сырого протеина – на 3,66 п. п. ($P<0,05$), сырой клетчатки и НДК – на 5,12 и 3,83 п. п. ($P<0,05$) по отношению к сверстницам контрольной группы. Эффективность использования обменной энергии у животных II опытной группы на 3,18 п. п. превышала контроль.

Литература

1. Методы исследования питания животных / Б. Д. Кальницкий [и др.]. – Боровск, 1997. – 405 с.
2. Курепин, А. А. Интенсивность ферментативных процессов в рубце при различном уровне структурных углеводов в рационе животных/ А. А. Курепин, В. О. Лемешевский, Н. Л. Фурс // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2017. - № 4. – С. 26-31.
3. Хотмирова, О. В. Переваривание и усвоение питательных веществ корма у коров при разном уровне нейтрально-детергентной клетчатки в рационе / О. В. Хотмирова // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2010. - № 2. – С. 44-52.

4. Харитонов, Е. Л. Организация научно-обоснованного кормления высокопродуктивного молочного скота : практические рекомендации / Е. Л. Харитонов, В. И. Агафонов, Л. В. Харитонов. – Боровск, 2008. – 106 с.
5. Корма Республики Татарстан : состав, питательность и использование : справочник / Л. П. Зарипова [и др.]. – Казань : Фэн, 1999. – 208 с.
6. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – Москва : Колос, 1976. – 302 с.
7. Викторов, П. И. Методика и организация зоотехнических опытов / П. И. Викторов, В. К. Менькин. – Москва : Агропромиздат, 1991. – 112 с.
8. ГОСТ 27548-97. Корма растительные. Методы определения содержания влаги. – Введ. 01.01.1999. – Минск, 2005. – 8 с.
9. ГОСТ 13496.4-93. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения содержания азота и сырого протеина. – Москва, 1993. – 20 с.
10. ГОСТ 13496.2-91. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Метод определения сырой клетчатки. – Введ. 01.07.1992. – 6 с.
21. Изучение пищеварения у жвачных : методические указания / Н. В. Курилов [и др.] ; Всерос. науч.-исслед. ин-т физиологии и биохимии питания с.-х. животных. – Боровск, 1987. – 96 с.
22. Van Soest, P. J. Determination of plant cell-wall constituents / P. J. Van Soest, R. N. Wine // J. Assoc. Anal. Chem. – 1968. – Vol. 50. – P. 50-55.
13. ГОСТ 13496.15-2016. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения массовой доли сырого жира. – Введ. 01.01.2018. – Москва, 2016. – 12 с.
14. ГОСТ 26226-95. Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Методы определения сырой золы. – Введ. 01.01.1997. – Минск, 1996. – 8 с.
15. ГОСТ 26176-91. Корма, комбикорма. Методы определения растворимых и легкогидролизуемых углеводов. – Введ. 01.01.1993. – 9 с.
16. ГОСТ 26180-84. Корма. Методы определения аммиачного азота и активной кислотности (рН). – Москва, 1984. – 8 с.
17. Мальчевская, Е. Н. Оценка качества и зоотехнический анализ кормов / Е. Н. Мальчевская, Г. С. Миленькая. – Минск : Ураджай, 1981. – 143 с.
18. Петухова, Е. А. Зоотехнический анализ кормов / Е. А. Петухова, Р. Ф. Бессарабова, Л. Д. Хамнева. – Москва : Агропромиздат, 1989. – 239 с.
19. СТБ 1223-2000. Силос из кормовых растений. Общие технические условия. – Введ. 01.08.2000. – Минск, 2000. – 16 с.
20. ГОСТ 23637-90. Сенаж. Технические условия. – Введ. 01.05.1991. – Москва : ИПК Изд-во стандартов, 1990. – 8 с.
21. СТБ 2015-2009. Зерносенаж. Общие технические условия. – Введ. 01.07.2010. – Минск, 2010. – 16 с.
22. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, исправл. – Минск : Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.
23. Математические расчеты селекционных признаков в животноводстве : методические указания / С. Г. Менчукова [и др.]. – Горки, 1989. – 65 с.
24. Программа кормления высокопродуктивных коров (5000-10000 кг молока) в Республике Беларусь : методические рекомендации / Н. А. Попков, В. М. Голушко, А. И. Саханчук, А. А. Курепин, В. А. Дедковский, М. Г. Каллаур, Т. Г. Козинец. – Жодино, 2011. – 94 с.
25. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа / И. В. Брыло [и др.]. – Минск, 2014. – 108 с.
26. Харитонов, Е. Современные проблемы при организации нормированного питания высокопродуктивного молочного скота / Е. Харитонов // Молочное и мясное скотоводство – 2010. - № 4. – С. 16-18.
27. Oba, M. Evaluation of the importance of the digestibility of neutral detergent fiber from forage: effects on dry matter intake and milk yield of dairy cows / M. Oba, M. S. Allen // J. Dairy

Sci. – 1999. – Vol. 82. – P. 589-596.

28. Хотмирова, О. В. Потребление кормов и жевательная активность у коров при разном уровне нейтрально детергентной клетчатки в рационе / О. В. Хотмирова // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2009. - № 1. – С. 58-66.

29. Саханчук, А. И. Эффективность скармливания картофельной мезги в составе комбикормов КК-60п в летне-пастбищный период / А. И. Саханчук, Е. Г. Кот // Инновации в животноводстве – сегодня и завтра : сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию Научно-практического центра Национальной академии наук Беларуси по животноводству, г. Жодино, 19–20 дек. 2019 г. – Минск, 2019. – С. 321-326.

Поступила 15.06.2022 г.

УДК 636.2.087.74:636.2.085.65

<https://doi.org/10.47612/0134-9732-2022-57-1-276-283>

Т.М. НАТЫНЧИК

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ БЫЧКАМ БЕЛКОВОГО КОРМА, ОБРАБОТАННОГО ХИМИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

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

При нормировании рационов молодняка особое внимание следует уделять регулированию процессов пищеварения и обмена веществ в организме животных, а также выбору способа обработки высокобелковых кормов, позволяющего повысить эффективность использования питательных веществ. В статье представлены материалы научных исследований, целью которых было установить эффективность скармливания бычкам белкового корма, обработанного химическим способом. Установлено, что при включении в рацион бычков зерна люпина, обработанного органической кислотой, обеспечило повышение среднесуточных приростов до 917 г или на 6,9 % по отношению к контрольной группе при снижении затрат кормов на 4,9 %.

Ключевые слова: бычки, прирост, комбикорм, зерно люпина, органические кислоты, затраты.

T.M. NATYNCHYK

EFFECTIVENESS OF FEEDING CHEMICALLY TREATED PROTEIN FEED TO YOUNG BULLS

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

When rationing diets of young animals, special attention should be paid to the