Заключение. 1. Скармливание племенным бычкам молочного периода рационов с повышенным на 10 и 20%, относительно норм РАСХН (2003), уровнем кальция и фосфора оказало положительное влияние на их скорость роста и биохимические показатели крови. Животные 2-ой и 3-ей опытных групп превзошли сверстников 1-ой контрольной группы по среднесуточному приросту за период проведения опыта соответственно на 18,9 г (2,1 %) и 38,3 г (4,2%).

2. Повышение уровня кальция и фосфора в рационах племенных бычков на 10% привело к увеличению их содержания в крови на 5,8 и 8,1% (2,91 и 1,61 ммоль/л), а дальнейшее увеличение уровня до 20% - способствовало возрастанию их концентрации в сыворотке крови соответственно на 8,4 и 12,8% (2,98 и 1,68 ммоль/л).

3. Увеличение уровня кальция и фосфора в рационах ремонтного молодняка оказало положительное воздействие на биохимический состав крови подопытных животных. В крови ремонтного молодняка 2-ой опытной группы наблюдалось повышение гемоглобина на 9,1%, эритроцитов – на 3,4%, резервной щелочности – на 8,2% и белка – на 7,9% по сравнению со сверстниками 1-ой группы. У бычков 3-ей опытной группы наблюдалось достоверное увеличение этих показателей по сравнению с контролем на 11,1%, 4,7, 10,1 и 10,6% соответственно.

Литература. *1. Волков, Л.В. Использование повышенных доз меди, цинка, марганца, серы, витаминов А и Д при выращивании ремонтных бычков / Л.В. Волков // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. Т. 41 / Ин-т животноводства НАН Беларуси; под ред. И. П. Шейко [и др.]. – Жодино: Ин-т животноводства НАН Беларуси, 2006. – С. 145-153. 2. Выращивание молодняка крупного рогатого скота: монография / В.И. Шляхтунов [и др.]. – Витебск, 2005. – 184 с. 3. Зайцев, С.Ю. Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты: Учебник / С.Ю. Зайцев, Ю.В. Конопатов. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2004. – 384 с. 4. Кобцев, М. Фосфорно-кальциевое питание бычков / М. Кобцев // Животноводство России. – 2008. – июнь. – С. 53-55. 5. Кормление сельскохозяйственных животных (курс лекций): Уч.-метод. Пособие для студентов зооинжфака, факультета ветеринарной медицины и слушателей АПК / Н.А. Шарейко [и др.]. – Витебск: УО «ВГАВМ», 2005. – 250 с. 6 Кормление сельскохозяйственных животных: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по специальностям «Ветеринарная медицина», «Зоотехния» / В.К. Пестис [и др.]; под ред. В.К. Пестиса – Минск : ИВЦ Минфина, 2009. – 540 с. 7. Невар, А.А. Влияние премиксов с различным уровнем минеральных веществ и витаминов на интенсивность роста ремонтных бычков в молочный период // Зоотехническая наука Беларуси: сборник научных трудов / НПЦ НАН Беларуси по животноводству. – Жодино, 2006. – Т.41. – С. 181-186. 8. Пестис, В.К. Кормление сельскохозяйственных животных: Учеб. пособие. / В.К. Пестис, А.П. Солдатенко. – Минск: Ураджай, 2000. – 335 с. 9. Сиротин, В.И. Выращивание молодняка в скотоводстве: Учебное пособие / В.И. Сиротин, А.Д. Волков. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2007. – 224 с. 10. Скопичев, В.Г. Морфология и физиология животных / В.Г. Скопичев, Б.В. Шумилов. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2005. – 416 с.*

Статья поступила 29.09.2010г.

УДК 636.2.087.7

КОРМОВАЯ ДОБАВКА СОЛУНАТ В РАЦИОНАХ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Яцко Н.А., Летунович Е.В., Летунович А.А.
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Установлено, что использование кормовой добавки Солунат в рационах высокопродуктивных коров снижает расщепляемость протеина в рубце на 10%, что способствует повышению обеспеченности животных аминокислотами. В результате повышается их молочная продуктивность на 4,9%, синтез молочного белка и жира, снижаются затраты кормов на единицу продукции.

It was settled that the use of food additive Solunat in the rumen of highly productive cows reduces splintering of protein in the rumen to 10% that contribute to increase of amino acids in animals. As a result the dairy productiveness in animals increases to 4, 9%, the synthesis of milk protein and fat decreases the expenditures of foods per unit of output.

Введение. У высокопродуктивных коров эффективность использования энергии рациона на синтез молока по сравнению с низкопродуктивными возрастает с 37 до 63%. Суточная потребность в энергии достигает 296 МДж с концентрацией ее в 1 кг сухого вещества до 11,2 МДж, а потребление сухого вещества составляет 3,5-4,2% от живой массы [1,7,9,11,12]. С повышением продуктивности возрастает концентрация сырого протеина в сухом веществе с 10,9% при удое 12 кг до 17,5% при удое 40 кг, а в зарубежных странах до 19% [6]. Дефицит протеина в рационе отрицательно влияет не только на величину удоя, но и снижает в молоке содержание белка и жира на 0,7-0,9% [2]. Кроме того, белковый недокорм приводит к глубоким нарушениям в обмене веществ, что сопровождается ухудшением воспроизводительной функции животных, снижением устойчивости к заболеваниям и преждевременным выбытием животных [3,11].

Синтез молока у высокопродуктивных коров обеспечивается в основном незаменимыми аминокислотами – лизином, метионином, триптофаном, гистидином и лейцином. Потребность жвачных в аминокислотах удовлетворяется за счет микробного белка и не распавшегося в рубце протеина. Это усвояемый в кишечнике протеин, который в отличие от сырого протеина в большей степени характеризует обеспеченность коровы аминокислотами. Чем выше продуктивность, тем меньше удовлетворяется потребность коров в аминокислотах за счет микробного белка. Если при суточном удое 15 кг обеспеченность белком за счет микробного синтеза составляет 75-80%, то у высокопродуктивных – с удоем 25-40 кг – только на 45-60%. Недостающее количество аминокислот они должны получать с нерасщепляемым в рубце протеином.

В рубце белки корма расщепляются протеолитическими ферментами микробного происхождения до аминокислот, которые затем дезаминируются с образованием аммиака, углекислоты, ЛЖК и метана. Образующийся аммиак служит материалом для синтеза микробиального белка. Важно обеспечить синхронное

Репозиторий УО ВГАВМ

протекание этих процессов. Основными условиями для этого является оптимальное соотношение между расщепляемым и нерасщепляемым протеином, а также сбалансированность рациона по сахару, фосфору, сере и другим элементам питания. Обычно в рационе высокопродуктивных коров наблюдается избыток расщепляемого протеина и недостаток нерасщепляемой фракции, что сопровождается дефицитом аминокислот, а, следовательно, снижением молочной продуктивности. Восполнить дефицит можно за счет дополнительного ввода нерасщепляющегося в рубце протеина. Набор таких кормовых средств ограничен, поэтому одним из способов получения нерасщепляемого белка в рубце является искусственная «защита» протеина корма с помощью физических и химических методов. В одном из опытов [8] было установлено, что использование комбикормов с разной расщепляемостью протеина, обработанного барогидротермическим способом (патент №2220586), способствует повышению молочной продуктивности на 9,3-17,4%. В других исследованиях также установлено положительное влияние нормирования фракционного состава протеина на молочную продуктивность коров [3,5,8].

В связи с этим в рационах животных необходимо строго контролировать соотношение расщепляемого и нерасщепляемого в рубце протеина. Для защиты протеина кормов от распада в рубце жвачных используют много методов. Это и влаготепловая обработка (гранулирование, экструдирование), и обработка химическими препаратами (формальдегидами, органическими кислотами, конденсатом низкомолекулярных жирных кислот), а также включение в рационы специальных кормовых добавок.

Установлено, что корова с суточным удоем 25-35 кг должна получать в день 1,0 кг специального комбикорма, содержащего «защищенный» протеин, а при удое свыше 35 кг – 1,5 кг такого комбикорма. Соотношение в комбикорме «защищенного» протеина с обычным должно быть следующим: при содержании 15% сырого протеина – 5 и 10%, при 17% - 5 и 12% [13].

В связи с вышеизложенным следует отметить, что исследования, направленные на совершенствование протеинового питания молочного скота с учетом его фракционного состава, и определение влияния последнего на молочную продуктивность и качество молока, имеют важное значение для повышения эффективности производства этого важного продукта питания и повышения его качества.

В настоящее время на рынок республики поступают различные кормовые добавки, способствующие повышению эффективности использования протеина корма и молочной продуктивности коров.

Одной из новых кормовых добавок, предлагаемых производству и защищающих протеин кормов от гидролиза, является Солунат марки 3К.

Кормовая добавка для животных Солунат марки 3К – водорастворимый высокомолекулярный полимер с активными функциональными группами, способными взаимодействовать с аминогруппами белков. При растворении в воде молекула полимера набухает, значительно увеличивает свой объем, активные группы оказываются на поверхности и имеют доступ к аминогруппам белков, образуя с ними полимерные комплексы, которые не расщепляются в рубце, а, поступая в сычуг – кислую среду – становятся доступными для всасывания в кишечнике [4].

Следовательно, одной из задач по регулированию направленности ферментации в рубце является создание оптимальных условий для использования микрофлорой рубца недорогих источников азота (сено, силос и т. п.) – именно эту задачу по данным авторов [4] решает применение протектора белка Солунат марки 3К, одновременно уберегая ценные протеины высокобелковых добавок (жмыхи, шроты, мясная и рыбная мука) от распада в рубце.

Целью наших исследований явилась оценка эффективности использования кормовой добавки Солунат в рационах дойных коров в условиях СПК «Ольговское» Витебского района.

Материал и методы исследований. Для проведения опытов по принципу пар-аналогов из числа поголовья коров секции раздоя были подобраны две группы коров по 10 голов в каждой, черно-пестрой породы, средней живой массой 600 кг, возраст-вторая - третья лактация, месяц лактации 3-4-й. Опытная и контрольная группы животных на протяжении опыта содержались в одинаковых условиях согласно зоогигиеническим нормативам данной половозрастной группы, кормление осуществлялось по принятой на комплексе технологии. Суточный рацион в виде кормосмеси раздавали животным два раза в день.

Предварительный период продолжался 15 дней. В ходе него производился подбор животных, изучалась поедаемость кормов, учет молочной продуктивности (схема опыта представлена в таблице 1). Учетный период продолжался 41 день.

Таблица 1 - **Схема опыта**

Группы животных	Количество голов в группе	Продолжительность опыта, дней		Особенности кормления
		предварительный период	учетный период	
Контрольная	10	15	41	ОР
Опытная	10	15	41	ОР+добавка

В состав основного рациона входили: силос кукурузный, сенаж из злаковых многолетних трав, зеленая масса злаковых многолетних трав, комбикорм, шрот рапсовый, патока кормовая.

Кормление подопытных коров проводилось по нормам РАСХН (2003) в соответствии с потребностями животных на поддержание жизненных функций организма, продуктивностью, возрастом и периодом лактации.

При проведении исследований в учетный период коровы опытной группы дополнительно к основному рациону получали кормовую добавку Солунат марки 3К в количестве 1 доза на животное в день. Препарат смешивался с комбикормом и раздавался коровам опытной группы на протяжении 41 дня.

О физиологическом состоянии животных во время опыта судили по биохимическим и морфологическим показателям крови. Пробы крови брали из яремной вены у десяти животных из каждой группы в начале и конце опыта по общепринятой методике, для гематологических исследований кровь стабилизировали с помощью гепарина. В крови определяли гемоглобин, общий белок, мочевину, глюкозу, щелочную фосфатазу, кальций, неорганический фосфор. Исследования проводили при техническом содействии лаборатории НИИ ПВМиБ.

Репозиторий УО ВГАВМ

С целью определения влияния введенной кормовой добавки Солунат марки 3К на продуктивность дойных коров и качество получаемого молока в ходе опыта у подопытных животных определяли суточный удой и морфо-биохимический состав молока. Молочную продуктивность коров учитывали по данным контрольных доек один раз в 10 дней. С целью контроля динамики биохимического состава молока у подопытных животных отбирались средние пробы молока, в котором определяли плотность, содержание белка и жира. Пробы секрета молочной железы отбирали перед началом опыта и сразу после его окончания. Учет поедаемости кормов проводили путем контрольного кормления один раз в 10 дней.

Результаты исследований. Анализ среднесуточного потребления кормов животными показывает, что коровы контрольной и опытной групп, получая корма в виде кормосмеси, съедали примерно одинаковое количество грубых, сочных и концентрированных кормов (таблица 2).

Таблица 2 - **Состав рационов подопытных животных (по фактически съеденным кормам)**

Наименование корма	Контрольная группа		Опытная группа	
	количество корма, кг	структура рациона, %	количество корма, кг	структура рациона, %
Сенаж злак. мн. трав	12,7	15,3	13,0	15,6
Силос кукурузный	10,4	10,9	10,7	11,1
Зеленая масса мн. трав	20,3	17,1	20,5	17,1
Комбикорм	7,9	47,1	7,9	46,7
Шрот рапсовый	1,0	5,7	1,0	5,7
Патока кормовая	1,0	3,9	1,0	3,9

Использование кормосмесей, в состав которых входили сенаж злаковых многолетних трав, силос кукурузный, зеленая масса злаковых многолетних трав, комбикорм, шрот рапсовый, патока кормовая, в большей мере соответствовало физиологическим потребностям жвачных животных, поскольку многокомпонентная смесь обладает дополняющим действием входящих в нее компонентов, при этом повышается поедаемость кормов, переваримость и усвоение питательных веществ из них на 18-20%.

В структуре рационов сенаж составил 15,3-15,6%, силос кукурузный 10,9-11,1, зеленая масса 17,1, шрот рапсовый 5,7, комбикорм 47,1-46,7, патока кормовая 3,9% по энергетической питательности без существенных различий между контрольной и опытной группами животных.

В связи с тем, что рационы подопытных коров обеих групп были фактически одинаковыми, поступление энергии, сырого протеина, углеводов и жиров оказалось практически идентичным (таблица 3). Не отмечено различий в поступлении минеральных и других биологически активных веществ.

Таблица 3 – **Содержание элементов питания в рационах**

Элемент питания	Контрольная группа	Опытная группа
Кормовые единицы	19,1	19,2
ЭКЕ	20,8	21,0
Обменная энергия, МДж	202,7	204,5
Сухое вещество, кг	18,2	18,4
Сырой протеин, г	3094,2	3115,4
Переваримый протеин, г	2292,2	2304,9
Нерасщепляемый протеин, г	774	1090
Расщепляемый протеин, г	2320	2025
Сырой жир, г	1370,2	1377,9
Сырая клетчатка, г	3007,9	3062,7
Крахмал, г	3168,5	3171,5
Сахар, г	1129,4	1131,8
НДК, г	5483,0	5558,0
КДК, г	3180,1	3234,6
Кальций, г	136,4	137,8
Фосфор, г	96,9	97,4
Магний, г	46,0	46,4
Сера, г	62,6	63,0
Калий, г	184,4	186,4
Железо, мг	3656,5	3702,0
Медь, мг	180,8	181,6
Цинк, мг	1151,8	1156,5
Марганец, мг	1171,2	1178,8
Кобальт, мг	13,6	13,6
Йод, мг	15,9	16,0
Селен, мг	17,4	17,5
Каротин, мг	1591,9	1615,3
Витамин Д, тыс. МЕ	17,5	17,6
Витамин Е, мг	1366,3	1393,2

Репозиторий УО ВГАВМ

Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества рационов составила 1,14 ЭКЕ, уровень сырого протеина 16,9-17,0%, сырой клетчатки 16,5-16,6%, крахмала + сахара 23,3-23,5%, отношение кальция к фосфору находилось в пределах 1,4:1.

Включение в рацион опытной группы кормовой добавки Солунат марки 3К определенным образом сказалось на фракционном составе протеина (таблица 4). Так, в рационе данной группы по сравнению с контрольной количество расщепляемого протеина уменьшилось с 75 до 65%, одновременно увеличилась концентрация нерасщепляемой фракции на 10% и составила 35% от сырого протеина.

Таблица 4 – **Фракционный состав протеина рационов подопытных коров**

Показатели	Группы			
	контрольная		опытная	
	г	%	г	%
Содержание сырого протеина	3094	100	3115	100
В т.ч. расщепляемого	2320	75	2025	65
Нерасщепляемого	774	25	1090	35
Расщепляемый протеин на 1МДж ОЭ, г	11,44	-	9,89	-

В расчете на 1 МДж обменной энергии количество расщепляемой фракции протеина в контрольной группе составило 11,44 г, в опытной – 9,89 г при норме 7,8 г [10]. Этот показатель оказался на 14,6% ниже в опытной группе по сравнению с контрольной. Следовательно, использование в рационе лактирующих коров кормовой добавки Солунат марки 3К оказало «защитное» действие на протеин корма.

Изменения фракционного состава протеина кормов в рационе коров опытной группы определенным образом отразились на их обмене веществ и молочной продуктивности (таблица 5 и 6). Так, на начало опыта гематологические и биохимические показатели крови подопытных коров, представленные в таблице 5, не имели существенных различий между группами и находились в пределах физиологических колебаний.

Проведенные исследования крови по окончанию опыта выявили целый ряд изменений в ее биохимическом составе, указывающих на то, что обменные процессы в организме животных опытной группы протекали на более высоком уровне по сравнению с контролем. Так, в ходе опыта у коров контрольной группы произошло снижение содержания гемоглобина на 1,1%. Изменились и показатели, характеризующие белковый обмен и функциональное состояние печени. Несмотря на относительное постоянство в содержании общего белка, было отмечено достоверное увеличение ($P<0,05$) количества альбуминов в сыворотке крови подопытных животных, однако у коров, получавших дополнительно к рациону Солунат марки 3К, его содержание возросло на 0,7% больше, чем в контроле.

На лучшее усвоение белка, поступающего с кормом, коровами опытной группы указывает динамика азота мочевины, как показателя, характеризующего скорость синтеза и распада белков в тканях. Поскольку данный показатель находится в прямой зависимости от количества потребляемого белка, повышение его на 2,5% к исходному уровню указывает на положительное влияние Солуната марки 3К на «защиту» протеина кормов и улучшение его усвояемости. Снижение при помощи данного препарата количества протеина, расщепляемого микрофлорой рубца, уменьшает токсическое воздействие аммиака на организм животных, на что указывает достоверное ($P<0,01$) снижение активности щелочной фосфатазы на 28,4% к исходному уровню.

Таблица 5 - **Гематологические показатели подопытных коров**

Показатели	Группы			
	контрольная		опытная	
	начало опыта	конец опыта	начало опыта	конец опыта
Гемоглобин, г/л	87,1±2,35	86,1±1,60	90,2±3,08	90,8±2,47
Общий белок, г/л	71,4 ±0,86	71,2±2,32	73,3 ±1,39	73,1±1,63
Альбумины, г/л	34,8±0,67	36,6±0,94	35,4±0,88	37,5±0,94*
Мочевина, ммоль/л	3,7±0,17	3,9±0,20	3,9±0,15	4,0±0,13
Глюкоза, ммоль/л	3,5±0,11	2,9±0,11	2,9±0,16	2,9±0,11
Кальций, ммоль/л	2,3±0,10	2,6±0,13	2,2±0,09	2,6±0,10
Фосфор, ммоль/л	2,1±0,10	2,1±0,09	2,1±0,16	2,0±0,10
Щелочная фосфатаза, U/l	80,4±6,02	73,7±3,22	79,2±7,82	56,7±4,53**

** - P<0,05, ** - P<0,01*

Различия в качественном составе протеина в рационах контрольной и опытной групп определенным образом сказались на молочной продуктивности подопытных животных и составе молока (таблица 6).

Таблица 6 – Молочная продуктивность и химический состав молока подопытных коров

Показатели	Контрольная группа		Опытная группа	
	начало опыта	конец опыта	начало опыта	конец опыта
Среднесуточный удой, кг	23,7±0,99	21,1±1,43	23,1±0,93	21,7±0,73
Содержание жира, %	3,4±0,09	3,3±0,09	3,4±0,17	3,6±0,14
Содержание белка, %	3,1±0,03	3,2±0,08	3,1±0,09	3,5±0,08
Плотность, кг/м³	1029,5±0,60	1029,0±0,43	1029,6±0,66	1029,6±0,58
Кислотность,	18,4±0,50	20,0±0,47	19,3±0,68	19,8±0,70
Содержание соматических клеток, тыс/см³	222,4±39,33	236,5±28,62	210,8±19,77	152,4±20,01

Репозиторий УО ВГАВМ

В ходе опыта молочная продуктивность коров контрольной группы снизилась на 2,6 кг, а в опытной группе на 1,4 кг или на 6,1 и 11,0% соответственно, разница составила 4,9%. Содержание жира в молоке коров опытной группы повысилось на 0,2 п.п., в то время как в контрольной группе этот показатель практически не изменился. Увеличилось также содержание белка в опытной группе на 0,4п.п., в контрольной – на 0,1 п.п. Содержание соматических клеток в опытной группе снизилось с 210,8 до 152,4 тыс./см³, а в контрольной этот показатель вырос с 222,4 до 236,5 тыс./см³. Подобная динамика соматики молока связана с уменьшением процесса аппоптоза секреторного эпителия молочной железы, происходящего вследствие действия продуктов расщепления белковых компонентов кормов в рубце.

Затраты кормов на 1 кг натурального молока составили в контрольной группе 0,99 ЭКЕ, в опытной-0,97 ЭКЕ.

Экономические расчеты показывают, что от животных опытной группы за период опыта надоено на 1,2 кг молока больше, чем от животных контрольной группы (2,6-1,4). Дополнительный валовой надой молока от 10 коров за 41 день испытаний составил 1,2*41к./дн.*10гол.=492 кг. Выручка от реализации дополнительного молока составила 492*870 руб.=428040 руб. (при цене 1 литра молока 870 руб.) Затраты на приобретение Солуната составили 41 к/дн.*10 гол.*600 руб.=246000 руб. (при цене 1 дозы Солуната 600 руб.)

Чистая прибыль от реализации дополнительного молока от 10 коров за 41 день составила 428040-246000=182040 руб.

Экономический эффект от применения Солуната составил 428040/246000=1,74 руб. на руб. затрат.

Заключение. 1. Введение в рационы коров добавки Солунат марки 3К снижает гидролиз протеина в рубце с 75 до 65 %, а в расчете на 1 МДж обменной энергии–с 11,44 г до 9,89 г и повышает количество транзитного белка. В результате оптимизируются микробиологические процессы в рубце, повышается эффективность использования протеина корма на синтез микробиального белка, одновременно увеличивается доля сырого протеина, поступившего в «защищенном» виде в сычуг и тонкий отдел кишечника, что восполняет дефицит аминокислот.

2. Суточный удой коров опытной группы при включении в рацион кормовой добавки Солунат оказался на 1,2 кг выше, чем контрольной, за опыт от них получено на 49,2 кг молока больше, а в пересчете на 4%-е молоко – на 11% (P <0.05). Содержание жира в молоке коров опытной группы повысилось на 0,2п.п., в то время как в контрольной группе этот показатель практически не изменился. Увеличилось также содержание белка в опытной группе на 0,4п.п., в контрольной – на 0,1п.п. Содержание соматических клеток в опытной группе снизилось с 210,8 до 152,4 тыс./см³, а в контрольной этот показатель вырос с 222,4 до 236,5 тыс./см³.

3. Экономические расчеты показали, что выручка от реализации дополнительно полученного молока при использовании в рационах кормовой добавки Солунат марки 3К в расчете на одну корову составила 42804 рублей за весь период опыта. Чистая прибыль от реализации дополнительного молока на одну корову за учетный период составила 18204 рублей, экономическая эффективность от применения кормовой добавки Солунат марки 3К равна 1,74 рубля на рубль затрат.

Литература. *1.Волгин, В. Оптимизация питания высокопродуктивных коров/ В. Волгин, А., Бибикова, Л. Романенко // Животноводство России.-2005.-№3.-С. 27-28. 2.Горковенко, Л. Дойное стадо юга страны / Л. Горковенко, Н. Шостак, Н. Ковалюк // Молочное и мясное скотоводство.-2005.-№9.-С.40-42. 3. Гридин, В. Значение протеина в рационе высокопродуктивных коров / В. Гридин // Молочное и мясное скотоводство.-1999.-№5.-С.5-6. 4.Грудина, Н Солунат – это ежесуточная прибавка молока / Н. Грудина, В Луховицкий, Б. Кальницкий // Животноводство России.-2008.-№5.-С. 56-55. 5.Грудина, Н. В. Механизм «защитного» действия высокомолекулярных водорастворимых полимеров на распадаемость протеинов кормов в рубце жвачных / Н. В. Грудина [и др.] //Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук.-2006.-№1.-С. 34-36. 6. Мостовой Д. Е. Молоко у коровы на язык / Д.Е. Мостовой // С.-х. вестник.-2002.-№1.-С. 12-13. 7. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / Под ред. А. П. Калашникова [и др.]-3-е изд., перераб. и доп.-Москва, 2003.-456 с. 8. Погосян, Д. Влияние «защищенного» протеина на молочную продуктивность коров / Д. Погосян // Молочное и мясное скотоводство.-2008.-№6.-С. 31-32. 9. Прохоренко, П. Потенциал молочного скота / П. Прохоренко // Животноводство России.-2005.-№1-С. 29-31. 10. Технологическое сопровождение животноводства: новые технологии: практич. пособие / Н. А. Попков [и др.]; НПУ НАН Беларуси по животноводству.-Жодино, 2010.-496 с. 11. Топорова, Л. В. Теория и практика кормления высокопродуктивных коров / Л. В. Топорова // Ветеринария сельскохозяйственных животных.-2005.-№7.-С.67-74. 12. Хохрин, С. Н. Кормление сельскохозяйственных животных / С. Н. Хохрин.-Москва: КолосС, 2004.-692с. 13. Heller, D. Wie Sie mit «geschutzten» Eiweis hohe Leistungen absichern Ronnen. Top agrar, 1980.-12: 8-10.*

Статья поступила 26.10.2010г.

Репозиторий УО ВГАВМ