

Комбикорма. – 2003. - № 7. – С. 30. 13. Кормовые добавки с сапропелем в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Передня В.И., Радчиков В.Ф., Цай В.П., Гурин В.К., Кот А.Н., Куртина В.Н. // В сборнике: Механизация и электрификация сельского хозяйства. Межведомственный тематический сборник. Минск, 2016. С. 150-155. 14. Сбалансированное кормление – основа высокой продуктивности животных / В. И. Передня, А. М. Тарасевич, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве : посвящённая 65-летию основания Научно-практического центра НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства (г. Минск, 10-11 октября 2012 г.). – Минск, 2012. - С. 104-111. 15. Кот А.Н., Радчиков В.Ф. Использование БВМД на основе местного сырья в рационах откормочных бычков // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2004. С. 63-67.

УДК 636.084.1:632.2:553.973

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ МОЛОДНЯКУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА РАЗНЫХ САПРОПЕЛЕЙ

Цай В.П., Пилюк С.Н., ¹Медведева Д.В., ²Райхман А.Я., ²Марусич А.Г.

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

¹ООО «Молоко», г. Витебск, Республика Беларусь

²УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» г. Горки,
Республика Беларусь

*Включение в состав комбикорма бычкам на откорме 6% и 8% по массе сапропелей озера Прибыловичи способствует оптимизации рубцового пищеварения выразившегося в увеличении баланса азота в рубце в 2-2,4 раза, среднесуточных приростов на 4,6% и 4,8% и позволяет экономить 6-8% концентратов. **Ключевые слова:** бычки, рационы, комбикорм, сапропели, продуктивность, эффективность*

THE EFFECTIVENESS OF FEEDING YOUNG CATTLE OF DIFFERENT SAPROPELS

Tsai V.P., Pilyuk S.N., ¹Medvedeva D.V., ²Raichman A.Ya., ²Marusich A.G.

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

¹LLC "Milk", Vitebsk, Republic of Belarus

²EE "Belarusian State Agricultural Academy" Gorki, Republic of Belarus

*The inclusion of 6% and 8% by weight of sapropels of Lake Pribylovichi in the composition of compound feed for fattened bulls contributes to the optimization of cicatricial digestion, which is expressed in an increase in the nitrogen balance in the rumen by 2-2.4 times, average daily gains by 4.6% and 4.8% and saves 6-8% of concentrates. **Keywords:** bulls, rations, compound feed, sapropels, productivity, efficiency.*

Введение. В соответствии с современными требованиями к системе кормления жвачных, последние должны быть обеспечены на достаточно высоком уровне как распадаемым, так и нераспадаемым в рубце протеином для оптимальной продукции микробного белка с целью обеспечения аминокислотами организма животного в необходимом количестве [1-3].

В повышении продуктивности скота большое значение имеет наличие прочной кормовой базы [4, 5]. По оценкам экспертов, на продуктивность крупного рогатого скота наибольшее влияние оказывает обеспеченность животных полноценными кормами. Для увеличения производства кормовой продукции, улучшения ее качественных показателей и снижения себестоимости необходимо изыскивать новые источники кормового и минерального сырья [6, 7].

Использование витаминов, солей микроэлементов, аминокислот, ферментов, антибиотиков, гормональных и тканевых препаратов позволяет повысить эффективность использование кормов и продуктивность молочного скота [8].

Развитие нового направления в кормопроизводстве – создание кормовых добавок нового поколения, обладающих функциональными свойствами, и включение их в состав рационов позволяет придать продукту данные свойства [9, 10].

В настоящее время, наряду с недостатком в рационах энергии, протеина, сахара и других элементов питания, остро ощущается дефицит биологически активных веществ [11, 12].

Одним из местных природных источников минерального и витаминного сырья может быть озерный сапропель, запасы которого в Беларуси по данным ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси» составляют 3,73 млрд. м³ [13-15].

Сапропель – это многовековые донные отложения пресноводных водоемов, которые сформировались из отмершей водной растительности, остатков живых организмов, планктона, а также частиц почвенного перегноя.

Содержание органического вещества в сапропеле превышает 15%. При меньшем содержании органических веществ донные отложения относят к минеральным илам.

В результате целью исследований явилось – изучить эффективность использования сапропелей озера Прибыловичи в рационах крупного рогатого скота

Материал и методы исследований. Для решения поставленных задач организован научно-хозяйственный опыт в условиях филиала «Экспериментальная база «Жодино» Смолевичского района Минской области по изучению эффективности использования сапропеля в рационах молодняка крупного рогатого скота (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опытов

Группа	Кол-во животных	Живая масса в начале опыта, кг	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I контрольная	15	241,6	90	Силос кукурузный, сенаж разнотравный + комбикорм (ОР)
II опытная	15	236,0	90	ОР + комбикорм с включением 6% карбонатного сапропеля
III опытная	15	238,0	90	ОР + комбикорм с включением 8% кремнеземистого сапропеля

Для научно-хозяйственного опыта отобраны три группы бычков средней живой массой 236,0-241,6 кг по 15 голов в каждой. Продолжительность исследований составила три месяца.

Различия в кормлении животных II и III опытных групп состояли в том, что в составе комбикорма они получали 6 и 8% по массе сапропеля карбонатного и кремнеземистого взамен зерновой группы соответственно.

В научно-хозяйственном опыте изучали следующие показатели: общий зоотехнический анализ кормов, поедаемость кормов, интенсивность роста и уровень среднесуточных приростов.

Для контроля, за физиологическим состоянием животных проведен анализ биохимического состава крови.

Органолептические исследования мяса бычков проводили по ГОСТ 7269-79 «Мясо. в лаборатории экологии и ветсанитарии РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского».

Результаты исследований. В научно-хозяйственном опыте рацион бычков контрольной группы состоял из кукурузного силоса, сенажа разнотравного и комбикорма.

В рационе на 1 кормовую единицу приходилось 84,2 г переваримого протеина, а в опытных (II и III) 85,5 и 84,4 соответственно. Скармливаемые рационы по содержанию расщепляемого и нерасщепляемого протеина значительных различий не имели. Так, расщепляемость протеина в рубце контрольных животных соответствовала 73%, а самый больший ее

показатель – 76% отмечен во II опытной группе получавшей комбикорм с 6% карбонатного сапропеля. Концентрация обменной энергии в сухом веществе и разность в расщепляемости протеина оказало существенное влияние на баланс азота в рубце. В контрольной группе этот показатель соответствовал 0,45 г на 1 кг сухого вещества рациона во II опытной он оказался в 2 раза и в III – в 2,4 раза выше. Можно предположить что скармливаемые сапропели повлияли положительно на рубцовую микрофлору и в целом на рубцовое пищеварение.

Изучение морфологических показателей крови показало, что все изучаемые показатели находились в пределах физиологических норм с недостоверными колебаниями в ту или иную сторону. Это свидетельствует о том, что включение в рацион бычков карбонатного сапропеля 6% и 8% кремнеземистого в составе комбикорма обеспечивает нормальное протекание физиологических процессов в организме животных. Вместе с тем имелись некоторые различия между группами которые требуют разъяснения (таблица 2).

Таблица 2 – Гематологические показатели крови подопытных бычков

Показатель	Группа		
	I	II	III
Гемоглобин, г/л	120	119	123
Эритроциты, 10 ¹² //л	5,5	6,59	5,24
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	11,9	16,0	11,6
Резервная щелочность, мг%	466	466	440
Мочевина, ммоль/л	3,56	2,73	2,97
Общий белок, г/л	73,5	78,7	81,3
Глобулины, г/л	39,6	42,8	46,6
Альбумины, г/л	33,9	35,9	34,6
Глюкоза, ммоль/л	3,36	3,36	3,13
Холестерин, ммоль/л	2,0	2,3	2,3
Кальций, ммоль/л	1,81	1,91	1,84
Фосфор, ммоль/л	2,04	2,10	2,05
Каротин, мкмоль/л	1,59	1,56	1,59
Витамин А, мкмоль/л	0,45	0,42	0,39

В крови подопытных бычков при скармливании в составе рациона комбикорма-концентрата с 8% кремнеземистого сапропеля происходит насыщение ее гемоглобином до 120 г/л, что выше контроля на 2,5%.

В ходе исследований установлено, что с включением в состав рационов сапропелей, прослеживается рост содержания общего белка во II опытной группе на 7,1 %, III опытной – на 10,6%.

Как показывают результаты таблицы разность между группами была незначительной и варьировала в пределах 33,9 г/л альбумина в контрольной до 35,9 г/л во II опытной, показатель III опытной группы занимал промежуточное положение.

По содержанию глобулиновой фракции установлены более значительные различия. Так, если в контроле было 39,6 г/л, то во II опытной этот показатель повысился на 8,1%, в III опытной – 17,7%

Концентрация мочевины между группами варьировала в пределах от 3,56 ммоль/л в контрольной до 2,3 ммоль/л во II опытной группах.

Наиболее высокая концентрация холестерина отмечена во II и III опытных группах бычков, получавших в составе рациона сапропели, составившая 2,3 ммоль/л, или выше контрольного показателя на 15% (норма содержания 1,3-4,42 ммоль/л).

Исследования показали, что установленное содержание фосфора в сыворотке крови имеет положительную тенденцию в зависимости от скармливаемого рациона. Так, при скармливании в рационах карбонатного сапропеля концентрация кальция возросла до 2,1 ммоль/л, или на 2,9%, кремнеземистый сапропель в кормлении по эффективности обмена фосфора оказался ниже, чем карбонатный, увеличение составило по сравнению с контролем всего на 0,5%.

По концентрации кальция в крови бычков отмечена та же тенденция, что и по фосфору

во II опытной группе на 5,5%, а в III – на 1,7%

Учет продуктивности показал, что среднесуточный прирост живой массы у бычков контрольной группы составил 879 г, а при скармливании в составе комбикорма 6% карбонатного (II группа) и 8% кремнеземистого сапропеля (III группа) прирост повысился соответственно на 4,6 и 4,8 п.п. (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика живой массы и продуктивность подопытных животных

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг:			
в начале опыта	241,6	236,0	238,0
в конце опыта	320,7	318,9	320,9
Валовый прирост, кг	79,1	82,9	82,9
Среднесуточный прирост, г	879	920	921
В % к контролю	100,0	104,6	104,8

Изучение качества мяса показало, что образцы представленных мышц на разрезе были слегка влажные, не липкие; после надавливания на мясо ямка быстро выравнивалась, что свидетельствовало об его упругой консистенции. Запах поверхностного слоя образцов мяса опытной и контрольной групп специфический для данного вида животных (крупный рогатый скот), характерный для свежего мяса, светло-красного цвета.

Проба варкой показала, что бульон, как в опытной, так и в контрольной группах прозрачный, ароматный, на поверхности бульона жир собирался в виде крупных капель.

При микроскопии мазков-отпечатков в поле зрения были обнаружены единичные кокки, палочковидных форм микроорганизмов и следов распада мышечной ткани не выявлено.

При изучении безвредности образцов мяса бычков, опытных и контрольных групп на тест-организмах инфузориях тетрахимена пириформис отклонений в морфологической структуре, характере движения, росте и развитии простейших не наблюдалось.

Относительная биологическая ценность мяса бычков отражена в таблице 4.

Таблица 4 – Относительная биологическая ценность мяса бычков и молока коров, находившихся в опыте по скармливанию сапропелей месторождения озера Прибыловичи

Вид пробы	Группы	Среднее по двум опытам	
		среднее количество тест-организмов	% к контролю
Мясо	I	233	100,0
	II	248	106,5
	III	250	107,3

Средние данные по относительной биологической ценности опытных образцов мяса превышали таковые контрольных образцов соответственно: II опытная группа - на 6,5 п.п., III опытная группа – на 7,3 п.п.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что по физико-химическим и бактериологическим показателям мясо бычков, находившихся в опыте, соответствовали доброкачественным продуктам.

Относительная биологическая ценность мяса опытных животных находилась в диапазоне достоверных колебаний относительно контроля, продукты являются безвредными для тест-организмов инфузорий тетрахимена пириформис. Отклонений в морфологической структуре, характере движения, росте и развитии простейших не наблюдалось.

Заключение. Включение бычкам на откорме в состав комбикорма 6% и 8% по массе сапропелей озера Прибыловичи положительно сказалось на физиологическом состоянии животных отразившегося в показателях крови, способствует оптимизации рубцового пищеварения выразившегося в увеличении баланса азота в рубце в 2-2,4 раза, среднесуточных приростов на 4,6% и 4,8% и позволяет сэкономить 6-8% концентратов.

Использование в кормлении карбонатного 6% и кремнеземистого 8% в составе комбикорма для бычков на откорме не изменяло органолептических, физико-химических и биохимических свойств мяса. Продукты убоя безвредны для простейших организмов инфузорий тетрахимена пириформис.

Литература. 1. Повышение эффективности производства говядины за счёт включения в рацион бычков кормов из рапса / В. Ф. Радчиков, Т. Л. Сапсалева, В. П. Цай, А. Н. Кот, Г. В. Бесараб, В. А. Люндышев, В. И. Карповский // *Актуальні питання технології продукції тваринництва : збірник статей за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року.* – Полтава, 2017. – С. 53-59. 2. Рапсовый жмых в составе комбикорма для телят / В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Т. Л. Сапсалева, С. И. Кононенко, А. Н. Шевцов, Д. В. Гурина // *Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр.* – Жодино, 2014. – Т. 49, ч. 2 : *Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогиена, содержание.* – С. 139-147. 3. Радчиков, В. *Повышение эффективности использования зерна / В. Радчиков // Комбикорма.* – 2003. - № 7. – С. 30. 4. *Кормовые концентраты для коров/ Кот А.Н., Радчиков В.Ф., Сапсалева Т.Л., Гливанский Е.О., Джумкова М.В., Шарейко Н.А., Гамко Л.Н., Менькина А.Г., Лемешевский В.О.// В сборнике: Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии. Международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича. 2021. С. 143-150.* 5. *Рубцовое пищеварение, переваримость и использование питательных веществ и энергии корма при разной структуре рациона / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, Н. А. Яцко, И. В. Сучкова, Н. А. Шарейко, А. А. Курепин // Учёные записки ВГАВМ.* – 2013. – Т. 49, вып. 1, ч. 2. – С. 161-164. 6. *Goats producing biosimilar human lactoferrin/ Bogdanovich D.M., Radchikov V.F., Kuznetsova V.N., Petrushko E.V., Spivak M.E., Sivko A.N.// В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 12080.* 7. Радчиков В.Ф. *Совершенствование системы полноценного кормления молодняка крупного рогатого скота: монография.* – Барановичи, 2003. 190 с. 8. *Новое в минеральном питании телят / Радчиков В.Ф., Цай В.П., Кот А.Н., Натыничик Т.М., Люндышев В.А. // В сборнике: Новые подходы к разработке технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Материалы Международной научно-практической конференции. Под общ. ред. И.Ф. Горлова . 2018. С. 59-63.* 9. Радчиков В. Ф., Глинкова А.М., Сидорович В.В. *Выращивание телят и ЗЦМ: преимущества применения // Наше сельское хозяйство.* – 2014. - № 12(92): *Ветеринария и животноводство.* – С. 34-38. 10. Радчиков, В. Ф. *Влияние скармливания люпина, обработанного разными способами на продуктивность бычков / В. Ф. Радчиков // Учёные записки ВГАВМ.* – 2010. – Т. 46, вып. 1, ч. 2. – С. 187-190. 11. *Комбикорма с включением дефеката в рационах молодняка крупного рогатого скота / Г. В. Бесараб, В. Ф. Радчиков, А. М. Глинкова, Е. А. Шнитко // Инновационные разработки молодых ученых – развитию агропромышленного комплекса : сб. науч. тр. III Междунар. конф. – Ставрополь, 2014. – Т. 2, вып. 7. – С. 7-11.* 12. *Микроэлементные добавки в рационах бычков/ Радчиков В.Ф., Сапсалева Т.Л., Ярошевич С.А., Люндышев В.А.// Сельское хозяйство. 2011. Т. 1. С. 159.* 13. *Новые комбикорма-концентраты в рационах ремонтных телок 4-6 месячного возраста / С. И. Кононенко, И. П. Шейко, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай // Сборник научных трудов СКНИИЖ. – Краснодар, 2014. – Вып. 3. – С. 128-132.* 14. *Сбалансированное кормление – основа высокой продуктивности животных / В. И. Передня, А. М. Тарасевич, В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, В. П. Цай // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве : посвящённая 65-летию основания Научно-практического центра НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства (г. Минск, 10-11 октября 2012 г.). – Минск, 2012. - С. 104-111.* 15. *Кот А.Н., Радчиков В.Ф. Использование БВМД на основе местного сырья в рационах откормочных бычков // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2004. С. 63-67.*

УДК 636.2.087.7

СУХАЯ КОРМОВАЯ ДОБАВКА “ПОЛИЭКТ” В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Шарейко Н.А., Карелин В.В., Разумовский Н.П., Ганущенко О.Ф., ¹Сапунова Л.И.
Учреждение образования “Витебская ордена “Знак Почета” государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь”

¹ГНУ “Институт микробиологии Национальной академии наук Беларуси” г.Минск, Республика Беларусь

В производственных опытах проведена оценка эффективности использования сухой кормовой добавки “Полиэкт”. Установлено, что ее скармливание молодняку крупного