

значение и дает объективную информацию о состоянии их организма и возможности предвидеть течение родов, послеродового периода и жизнедеятельность приплода.

Литература. 1. Кондрахина И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / И.П. Кондрахина; под ред. проф. И.П. Кондрахина. – М.: Колос, 2004. – 520 с., [4] л. ил.: ил. 2. Кравцев Р.И. Роль некоторых микроэлементов в развитии анемии у беременных животных / Р.И. Кравцев, Я.С. Кравцев // Тр. междунар. конференц. – Львов, 2002. Т.4 (№ 5) – С. 206–208. 3. Борисевич В.Б. Минеральный обмен и морфологические показатели крови коров на Полесье в связи с аварией на Чернобыльской АЭС / В.Б. Борисевич, Н.Н. Мельникова, Г.М. Ткаченко, А.В. Кудряченко, Т.М. Сень, С.П. Долецкий // Материалы региональной научно-практической конференции [Проблемы сельскохозяйственной радиозкологии – пять лет спустя аварии на ЧАЭС]. – Житомир. – 1991. – С. 87–88. 4. Кондрахин И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии / И.П. Кондрахин. – М.: Агропромиздат, 1985. – 282 с. 5. Смирнов А.М. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных / А.М. Смирнов, П.Я. Конопелько, В.С. Постников. – Л.: Колос. Ленингр. отд-ние, 1981. – 447 с. 6. Малиновский А.С. Эколого-экономические и социальные аспекты Чернобыльской катастрофы (на примере Житомирской области) / А.С. Малиновский. – К.: ИАЕ, 2001. – 292 с. 7. Ветеринарная клиническая биохимия // [В.И. Левченко, В.В. Влизло, И.П. Кондрахин и др.]; под редакцией В.И. Левченко и В.Л. Галая. – Белая Церковь, 2002. – 400 с.

Статья передана в печать 15.08.2014 г.

УДК 636.085.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНА РАПСА В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ КР-1 ДЛЯ ТЕЛЯТ

*Радчиков В.Ф., *Глинкова А.М., *Сапсалева Т.Л., **Шарейко Н.А., **Карелин В.В.

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

**УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье изложен материал по использованию повышенных норм новых «00» (каноловых) сортов рапса с низким содержанием глюкозинатов и эруковой кислоты в составе комбикорма КР-1 для телят 10-75-дневного возраста, что позволило восполнить дефицит белка в рационах и расширить резервы использования рапса.

The article describes material on application of the increased rates of new "00" (canola) rape varieties with a low content of erucic acid and gliukozinalates in KR-1 feed for calves of 10-75 days of age, thus compensated the deficiency of protein in diets and increase reserves of rape of rape application.

Ключевые слова: зерно рапса, комбикорма, телята, кормление.

Keywords: rape seeds, mixed fodders, calves, feeding.

Введение. Приоритетной проблемой в формировании эффективной стратегии кормопроизводства является дефицит кормового белка, составляющий 15-20% от общей потребности, что приводит к недобору животноводческой продукции до 30% и росту затрат на ее получение [1]. Практическим решением такого вопроса в кормовом секторе животноводства является введение в состав рациона растительных источников, богатых протеином: люпин, соя, вика, горох и др. Одним из путей решения проблемы дефицита кормового протеина является использование в кормлении сельскохозяйственных животных семян рапса и продуктов его переработки [2]. Повышенный интерес к рапсу в настоящее время обусловлен хорошей приспособленностью растений к произрастанию в умеренных климатических зонах, высокой продуктивностью, а также возрастающей потребностью в высокобелковых кормах и растительных маслах [1-7]. Основная масса зерна будет перерабатываться на масло, однако некоторая часть его будет использоваться на корм скоту в нативном виде. Стоит задача с максимальной эффективностью использовать зерно рапса и продукты его переработки в кормлении сельскохозяйственных животных.

По пищевым и кормовым достоинствам рапс значительно превосходит многие другие сельскохозяйственные культуры. Так, в 1 кг семян рапса и муки из них содержится 213 г переваримого протеина, 420-450 г жира, 2,15-2,3 корм.ед., 19-20 МДж обменной энергии, до 9,5% клетчатки. Результаты анализов показали, протеин рапсовых кормов по аминокислотному составу является биологически полноценным, так как содержит в 4-5 раз больше незаменимых аминокислот, чем злаковые культуры [1, 3]. Особенно богат рапс серосодержащими аминокислотами – метионином и цистином, а также треонином и тирозином. Биологическая ценность протеина рапсовых кормов из-за относительно более низкого содержания лизина ниже, чем протеина соевого шрота. В связи с этим возникающий дисбаланс незаменимых аминокислот при использовании в составе комбикормов рапсовых кормов необходимо устранять путем включения в их состав кормового препарата лизина или других высокобелковых кормов, богатых лизином. Усвояемость аминокислот рапса составляет в среднем 92%. Жировой комплекс семян рапса представлен незаменимыми аминокислотами. В составе рапсового масла наибольший удельный вес занимают олеиновая (56,2%), линолевая (20,8%) и линоленовая кислоты (23%), которые необходимы для роста животных и благоприятно влияют на их здоровье и продуктивность [1, 4, 5, 6].

В последние годы после выведения в нашей стране «00» (каноловых) сортов рапса с низким

содержанием глюкоиналатов до 0,8% и эруковой кислоты до 0-0,7% позволило расширить резервы использования рапса в рационах сельскохозяйственных животных. [7].

В условиях агропромышленного комплекса нашей страны нормирование скармливания рапса «00» сортов и продуктов его переработки только в последнее время приняты на изучение и апробацию. Учитывая все возрастающие с каждым объемом производства рапса и продуктов его переработки, а также огромное значение в обеспечении потребности сельскохозяйственных животных и комбикормовой промышленности в высокобелковых кормах, решение вопросов рационального использования зерна рапса и продуктов его переработки исключительно актуально и имеет народнохозяйственное значение. Приведенные в «Классификаторе сырья и продукции комбикормового производства Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь» нормы ввода рапсовых продуктов в комбикорма были разработаны для продуктов из семян рапса старых сортов, содержащих более высокие количества эруковой кислоты (до 30-50%) и глюкоинолатов (до 3% и более), которые ограничивают их безопасное скармливание сельскохозяйственным животным. Поэтому в связи с большим выбором новых сортов рапса исследования по определению целесообразности повышения норм скармливания молодняку крупного рогатого скота семян рапса актуальны.

Цель работы: определение эффективности скармливания новых сортов семян рапса и их повышенных норм молодняку крупного рогатого скота.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- разработать опытные рецепты комбикормов для телят, определить их питательность;
- определить химический состав и питательность рационов;
- установить влияние комбикормов на поедаемость кормов;
- изучить влияние комбикормов с семенами рапса на морфо-биохимический состав крови;
- определить влияние комбикормов на интенсивность роста телят;
- дать экономическую оценку использования семян рапса в кормлении телят.

Материал и методы исследований. Исследования проводились согласно схеме опытов (таблица 1). Различия в кормлении заключались в том, что молодняк контрольных групп получал комбикорм с нормой ввода рапсовых кормов согласно данным «Классификатора сырья и продукции комбикормовой промышленности» (2010 г), животные опытных групп – комбикорма с включением повышенных норм ввода рапсовых кормов.

Таблица 1 - Схема научно-хозяйственных исследований

Группы	Количество животных в группе, голов	Возраст на начало опыта, мес.	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
Эффективность использования зерна рапса в составе комбикормов КР-1 в рационах бычков в возрасте 10-75 дней				
I контрольная	10	1	65	Основной рацион (ОР) – молоко, ЗЦМ, сено, кукуруза + комбикорм с включением рапсовой муки 10 % по массе
II опытная	10	1	65	ОР + комбикорм с включением рапсовой муки в количестве 15 % по массе

Анализ содержания питательных веществ в семенах рапса, кормах и гематологические показатели определяли в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по существующим методикам.

В течение исследований изучали:

- поедаемость кормов – на основании данных взвешивания заданных кормов и их остатков путем проведения контрольных кормлений один раз в декаду в два смежных дня;
 - влияние комбикормов с рапсом на морфо-биохимический состав крови, отбор проб крови проводился через 2,5-3 часа после кормления из яремной вены два раза в начале и в конце исследований;
 - интенсивность роста животных – по данным индивидуального взвешивания животных ежемесячно до кормления (в начале и в конце опыта);
 - оплата корма продукцией – путем определения расхода кормов на единицу прироста;
- Цифровые материалы обработаны методом вариационной статистики (П.Ф. Рокицкий, 1973) [8].

Результаты исследований. С целью выполнения поставленных задач отбирались образцы зерна и определялся их химический состав. Согласно схеме опыта, в комбикорм контрольной группы включали зерно рапса, размолотое как источник белка, в количестве 10 % по массе, в состав комбикорма опытной группы - 15%. Состав комбикорма представлен зерновой частью – ячмень, пшеница, люпин, горох, зерно рапса размолотое. Также во все рецепты комбикормов включены добавки премикс ПКР -1, дефекаат, соль и монокальцийфосфат в количестве 1 %. В результате анализа химического состава комбикормов установлено, что при увеличении ввода размолотого зерна рапса в комбикорм КР-1 в количестве 15 %, питательность его увеличилась на 4,2 % (таблица 2).

Таблица 2 - Состав и питательность комбикормов

Ингредиенты, %	Группы	
	I	II
1	2	3
Ячмень	35	30
Пшеница	20	20
Люпин	5	5
Горох	10	10
Мука рапсовая	10	15
СОМ	16	16
Премикс ПКР-1	1	1
Дефекат	1	1
Соль	1	1
Монокальций фосфат	1	1
В 1 кг комбикорма содержится:		
Кормовых единиц	1,19	1,24
Обменной энергии, МДж	11,13	11,32
Сухого вещества, г	863,2	862,0
Сырого протеина, г	181,1	186,4
Расщепляемого протеина, г.	94,2	96,9
Нерасщепляемого протеина, г.	27,4	30,1
Переваримого протеина, г	150,8	155,5
Сырого жира, г	56,9	73,0
Сырой клетчатки, г	38,3	40,1
Крахмала, г	312,0	290,0
Сахара, г	36,7	37,7
Кальция, г	7,6	7,7
Фосфора, г	6,9	7,0
Натрия, г	5,1	5,1
Магния, г	1,8	1,9
Калия, г	7,9	8,3
Серы, г	1,9	1,9
Железа, мг	11,8	11,8
Меди, мг	7,8	7,8
Цинка, мг	33,5	34,1
Марганца, мг	34,7	35,4
Кобальта, мг	0,4	0,4
Йода, мг	0,2	0,1
Каротина, мг	0,44	0,42

Основными кормами рациона (таблица 3) телят контрольной и опытной групп являлись молоко цельное, ЗЦМ, зерно кукурузы и сено. Комбикорма, включенные в состав рациона, отличались в процентном выражении содержанием в качестве источника энергии и белка рапсового зерна. В результате незначительно изменилась структура рациона.

За период опыта рационы контрольной и опытной групп содержали, 2,46–2,49 корм. ед., соответственно. Наибольшее поступление корма установлено у телят контрольной группы, наименьшее у аналогов второй группы. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества в рационе контрольной группы равна 11,87 МДж, против 12,04 МДж в опытной. Потребление сухого вещества подопытным молодняком находилось на уровне 1,83 и 1,80 кг. На долю сырого протеина в сухом веществе рациона контрольной группы приходилось 18,1%, опытной - 18,6%. Содержание сырой клетчатки от сухого вещества в рационе опытной группы 11,6 %, контрольной - 11,9 %. Концентрация сырого жира оказалась выше в рационе опытной группы на 8,7%, что связано с увеличением нормы ввода зерна рапса. Сахаропротеиновое отношение находилось на уровне 0,8:1. Эффективному использованию азота способствует определенный уровень серы в рационе, который не должен превышать 0,3% от сухого вещества корма. Исходя из полученных данных, этот показатель в группах составил 0,2%.

При оценке физиологического состояния, изучения продуктивных качеств животных большое значение имеет анализ биохимического состава крови. По изменениям биохимических показателей и морфологического ее состава можно контролировать нарушения в обмене веществ, связанные с неправильным кормлением и заболеванием животных. Исследования биохимического состава крови подопытных животных (таблица 4) свидетельствуют о том, что включение в состав комбикормов зерна рапса не оказало отрицательного влияния на физиологическое состояние животных.

Таблица 3 – Среднесуточный рацион телят (по фактически съеденным кормам)

Корма и питательные вещества 1	Группы	
	I	II
	2	3
Комбикорм, кг	1,00	1,00
Молоко цельное, кг	1,00	1,00
ЗЦМ, кг	0,27	0,27
Кукуруза, кг	0,05	0,05
Сено, кг	0,65	0,62
В рационе содержится:		
Кормовых единиц	2,46	2,49
Обменной энергии, МДж	21,68	21,68
Сухого вещества, г	1827	1801
Сырого протеина, г	331,6	334,8
Переваримого протеина, г	277,5	280,8
Сырого жира, г	177,7	193,2
Сырой клетчатки, г	214,7	208,5
Крахмала, г	342,9	320,7
Сахара, г	212,3	211,9
Кальция, г	16,8	16,7
Фосфора, г	13,7	13,7
Натрия, г	7,5	7,4
Магния, г	3,0	3,1
Калия, г	18,0	18,1
Серы, г	3,8	3,8
Железа, мг	241,0	231,4
Меди, мг	10,6	10,5
Цинка, мг	63,4	63,1
Марганца, мг	101,0	98,7
Кобальта, мг	0,7	0,6
Йода, мг	0,4	0,4
Каротина, мг	19,7	18,9

Таблица 4 – Биохимический состав крови подопытных животных

Показатели	Группы	
	I	II
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,41±0,3	7,52±0,17
Гемоглобин г/л	121,7±1,01	123,5±1,45
Лейкоциты, $10^9/л$	9,8±0,26	10,4±0,21
Общий белок г/л	62,43±0,61	65,03±0,5*
Альбумины г/л	31,07±0,13	32,43±0,56*
Глобулины, г/л	31±0,38	31,8±0,43
Мочевина ммоль/л	3,21±0,1	3,36±0,06
Глюкоза ммоль/л	3,2±0,06	3,33±0,09
Кальций, ммоль/л	2,69±0,05	2,77±0,06
Фосфор, ммоль/л	1,66±0,01	1,68±0,01

В связи с тем, что в данных исследованиях изучалась эффективность скармливания телятам увеличенной нормы ввода зерна рапса, как источника протеина, большой интерес для исследований имеют показатели, характеризующие белковый обмен: общий белок, мочевины. По количеству общего белка можно судить о протеиновой полноценности рациона. В крови телят опытной группы, получавших в составе комбикорма зерно рапса в количестве 15%, содержания белка увеличилось на 3,4%, что, вероятно, связано с большим поступлением протеина с кормом. Установлено, что при высоких приростах у животных кровь более насыщена белками и особенно альбуминами [9]. Так количество альбуминов в крови телят опытной группы выше контрольной на 4,4%. Мочевина – основной конечный продукт обмена белков в организме животного [10]. В связи с этим концентрация мочевины в крови служит показателем эффективности использования азота в организме на синтез продукции [11]. Содержание мочевины в крови телят опытной группы ниже контрольной на 4,5%.

Показателем эффективности скармливания корма является продуктивность животных (таблица 5).

Таблица 5 – Изменения живой массы и среднесуточных приростов, г

Показатели	Группы	
	I	II
Живая масса в начале опыта, кг	47,7±0,80	44,5±4,48
Живая масса в конце опыта, кг	89,9±1,96	91,7±1,93
Валовый прирост, кг	42,2±1,52	42,7±1,84
Среднесуточный прирост, г	649±23,35	657±28,29
% к контролю	100	101,2
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	3,76	3,74
в т.ч. концентратов	1,80	1,84

Исследованиями установлено, что в контрольной группе среднесуточный прирост живой массы составил 649 г, во II опытной – 657 г. Исследованиями установлено, что скармливание телятам в возрасте 1-3 месяцев комбикорма КР-1, в состав которого вводили размоленное зерно рапса в количестве 15% по массе, взамен 10%, интенсивность роста повысилась на 1,2%. Затраты кормов на 1 кг прироста находились практически на одном уровне.

Расчет экономической эффективности использования зерна рапса в составе комбикорма представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Экономическая эффективность скармливания повышенных норм зерна рапса в составе комбикормов КР-1

Показатели	Группы	
	I	II
Стоимость комбикорма, руб./кг	2868	2873
Стоимость суточного рациона, руб./гол.	5607	5610
Стоимость кормов на 1 кг прироста, руб.	8639	8539
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	12761	12613
Дополнительная прибыль от снижения себестоимости прироста, руб./кг	-	148
Дополнительная прибыль от снижения себестоимости прироста за опыт, руб./гол.	-	6320
Стоимость дополнительного прироста, руб./гол	-	2971

Стоимость одного килограмма комбикорма с вводом в него 15% зерна рапса оказалась выше на 1% по сравнению с комбикормом (с 10% ввода зерна рапса) контрольной группы. При этом и суточный рацион молодняка опытной группы стоил дороже, чем в контрольной, но незначительно. Применение предлагаемого рациона снизило себестоимость прироста на 1,2 %, что в результате позволило дополнительно получить от снижения себестоимости прироста от 1 головы 6320 руб. за опыт.

Заключение. Включение в состав комбикормов КР-1 для телят 10-75 дневного возраста увеличенных норм новых сортов зерна рапса не оказало отрицательного влияния на поедаемость кормов, физиологическое состояние животных и позволило получить среднесуточные приросты на уровне прежних показателей (нормы, рекомендованной ранее).

Литература. 1. Артемов, И. Интенсификация производства энергетических кормов на основе использование рапса / И. Артемов, Н. Болотова. – Главный зоотехник. - 2008. – №6. – С.29-32. 2. Использование семян рапса и продуктов их переработки в кормлении с.-х. животных / Голушко В.М. [и др.]; РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». - Жодино, 2009. - 11 с. 3. Жмыхи и шроты различных культур. Объёмы. Использование в кормовых целях. Л.Н. Лишаёва, Т.Н. Турчина, Н.И. Назарова, О.В. Кириллова//Сб. науч. тр. ВНИИЖ СПб., 2000. – С. 160-166. 4. Гареев, Р.Г. Эффективность использования рапсовых кормов в животноводстве и растениеводстве / Р.Г. Гареев, Л.П. Зарипов // Проблемы адаптивной интенсификации сельскохозяйственного производства Северо-Восточного региона России. – Киров, 1999. – С.90-92. 5. Гареев, Р.Г. Рапс культура высокого экономического потенциала / Р.Г. Гареев. - Казань: «Дом Печати», 1996. – 231 с. 6. Пиллюк, Я.В. Рапс в Беларуси (биология, селекция и технология возделывания) / Я.В. Пиллюк. – Мн.: Бизнесофсет, 2007. – 240 с. 7. Эхерн, Ф.К. Жмыхи и шроты в кормлении крупного рогатого скота / Ф.К. Эхерн, Ф.К. Новейшие достижения в исследовании питания животных: перев. с англ. Г.Н. Жидкоблинова и В.В. Турчинский.– М., 1985. – С. 49, 64-65. 97-104. 8. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, испр. – Минск: Выш. шк., 1973. – 320 с. 9. Влияние кормовой добавки "Солунат" на белковый состав сыворотки крови молодняка крупного рогатого скота / В. А. Погодаев, Б. А. Айсанова // Инновационные пути развития животноводства : сб. науч. тр. – Ставрополь : Сервисшкола, 2009. – С. 159-163. 10. Профилактика нарушенного обмена веществ у высокопродуктивных коров : справ. руководство / Под ред. С. Г. Кузнецова, Л. А. Заболотнова. – Боровск: ЗАО "Витасоль", 2008. – 27 с. 11. Свиридова, Т. М. Закономерности обмена веществ и формирования мясной продуктивности у молодняка мясного скота : монография / Т. М. Свиридова. – Москва, 2003. – 312 с.

Статья передана в печать 17.04.2014 г.

УДК: 636:611.313

К ВОПРОСУ УСТАНОВЛЕНИЯ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА ЯЗЫКА МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Ревякин И.М., Павлов Д.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье представлен ряд морфометрических параметров языка некоторых млекопитающих животных, представителей отрядов хищных, грызунов и зайцеобразных. На их основе проведено сравнительно-анатомическое исследование, характеризующее морфофункциональный статус языка, как органа. Приведён индекс развития языка.

A number of morphometric parameters of language of some mammals, representatives of groups is presented in article predatory, rodents and the zaytseobraznykh. On their basis the comparative and anatomic research characterizing the morfofunktsionalny status of language, as body is conducted. The index of development of language is given.