

7. Фицев, А.И, Гаганов, А.П. Качество кормов – основа их рационального использования // Актуальные проблемы заготовки, хранения и рационального использования кормов. – М., 2009. – 169-176 с.
8. Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных животных / В.А. Кокорев [и др.] // Зоотехния. – 2004. – № 7. – 12-16 с.
9. Григорьев, Н.Г. К вопросу о современных проблемах в оценке питательности кормов и нормировании кормления животных // Сельскохозяйственная биология. – 2001. – № 2. – 89-100 с.
10. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. 3-е изд. переработанное и дополненное / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М., 2003 – 456 с.
11. Мальчевская, Е.Н. Оценка качества и зоотехнический анализ кормов / Е.Н. Мальчевская, Г.С. Миленькая. – Минск: Ураджай, 1981. – 143 с.
12. Петухова, Е.А. Зоотехнический анализ кормов / Е.А. Петухова, Р.Ф. Бессабарова, Л.Д. Холенева. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.
13. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 304 с.
14. Рокицкий, П.Ф. Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, испр. – Мн.: Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.

УДК 636.2.084.522

МАСЛО ИЗ СЕМЯН РАПСА ТИПА «CANOLE» В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ БЫЧКОВ НА МЯСО

В.Ф. Радчиков, Т.Л. Сапсалева, А.М. Глинкова, А.Н. Кот

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

(Поступила в редакцию 01.07.2014 г.)

Аннотация. В исследованиях на бычках установлено, что включение в состав комбикормов КР-2 масла из семян рапса типа «canole» в количестве 7% по массе способствует увеличению среднесуточного прироста молодняка до 1000 г, без повышения затрат кормов на получение продукции.

Summary. The researches carried out on bull-calves showed that inclusion in fodder KR-2 of rapeseed oil type «canole» in the amount of 7% by weight contributes to average daily gain increase of youth to 1000 g, without increasing the cost of feed.

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]. Одним из путей решения проблемы дефицита кормового протеина является использование в кормлении сельскохозяйственных животных растительных источников, богатых протеином, среди которых имеется рапс и продукты

его переработки – жмых, шрот, масло. Рапс в Беларуси в настоящее время стал основной масличной культурой. В культуре земледелия нашей республики посевы рапса на 2009 г. составили 331,6 тыс. га при валовом сборе семян равном 766 тыс. тонн [2].

По данным Международной консультативной группы по исследованиям рапса (МКГИР) к 2008 г. наблюдался интенсивный рост производства рапса и рапсового масла. Особенно расширились посевы рапса в мире после появления двулулевых «00» (безруковых и низкоглюкозинолатных) сортов [3]. Созданные в последнее десятилетие безруковые и низкоглюкозинолатные сорта сравнивались по урожайности со старыми высокоэруковыми сортами, но еще значительно уступают им по зимостойкости [4].

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 [5-7]. Основная масса зерна перерабатывается на масло, однако некоторая часть его используется на корм скоту в нативном виде. Перед хозяйствами 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, что протеин рапсовых кормов по аминокислотному составу является биологически полноценным, т. к. содержит в 4-5 раз больше незаменимых аминокислот, чем злаковые культуры [1, 5].

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, 6, 8].

Однако в Республике Беларусь проведено недостаточно исследований по отработке норм ввода рапсовых кормов в комбикорма для молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо, позволяющих широко использовать рапс в кормлении животных.

Цель работы – изучить оптимальные нормы ввода масла из семян рапса типа «саполе» в состав комбикормов КР-2 для молодняка крупного рогатого скот.

Материал и методика исследований. Для изготовления опытных партий комбикормов приобретали рапсовое масло в ОАО «Рапс», д. Крупица Минского района. Приготовление опытных партий комбикормов с изучаемым кормом проводили в хозяйстве в условиях комбикормового цеха.

Определение оптимальных норм ввода в комбикорма масла из семян рапса типа «саполе» основано на научно-хозяйственных исследованиях на молодняке крупного рогатого скота средней живой массой 108 кг в РУП «Экспериментальная база «Жодино» Смолевичского района Минской области. Для опыта были отобраны бычки – I контрольная и II опытная группы – по принципу пар-аналогов с учетом живой массы и возраста (А.И. Овсянников, 1976) [9]. Условия содержания и кормления всех животных были одинаковыми: беспривязное по 10 голов в группе, кормление двукратное, поение из поилок.

Различие в кормлении заключалось в том, что молодняк контрольной группы получал комбикорм с нормой ввода масла рапсового согласно данным «Классификатора сырья и продукции комбикормовой промышленности» (2010 г) [10], животные опытной группы – комбикорма с включением повышенной нормы.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группы	Количество животных в группе, голов	Живая масса на начало опыта, кг	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
I контр-я	10	108,3	90	Основной рацион (ОР) – силос, сено + комбикорм с включением рапсового масла в количестве 5 % по массе
II опыт-я	10	108,0	90	ОР + комбикорм с включением рапсового масла в количестве 7% по массе

В период исследований для выяснения влияния изучаемого фактора на поедаемость кормов и их затрат на единицу продукции ежедекадно учитывалось количество заданных кормов и их остатки. Качество кормов и гематологические исследования определяли в лаборатории биохимических анализов РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». В кормах определяли кормовые единицы и обменную энергию – расчетным путём по формулам, влагу – по ГОСТ 13496.3-92, сырой протеин – по ГОСТ 13496.4-93. п.2, сырой жир – по ГОСТ 13496.15-97, золу – по ГОСТ 26226-95 п.1, кальций – по ГОСТ 26570-95 п.2.1, фосфор – по ГОСТ 26657-97 п.2.2., макро- и микроэлементы – на атомно-адсорбционном

спектрометре ААС-3. Отбор проб кормов осуществлялся в начале и конце научно-хозяйственных опытов.

В течение всего времени исследований определяли гематологические показатели: морфофункциональный состав крови форменных элементов крови с использованием автоматического анализатора «Medonic СА-620»; биохимический состав сыворотки крови: гемоглобин, общий белок с фракциями, мочевины, глюкоза, общий кальций, фосфор неорганический – на автоанализаторе «Cormay Lumen (BTS 370 Plus)», щелочной резерв – по Раевскому; минеральный состав определяли методом адсорбционной спектрометрии на анализаторе ААС – 3; отбор проб крови проводился через 2,5-3 часа после кормления из яремной вены. Изучена поедаемость кормов – на основании данных взвешивания заданных кормов и их остатков путем проведения контрольных кормлений один раз в декаду в два смежных дня; 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 проведенных исследований обработаны методом вариационной статистики с учетом критерия достоверности по Стьюденту с использованием программного пакета Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение. Продуктивность животных зависит от многих факторов, в том числе от полноценного кормления, в котором концентраты играют решающую роль. Согласно схеме опыта, в комбикорм контрольной группы включали масло рапсовое как источник энергетической добавки, в количестве 5% по массе, в состав комбикорма опытной группы – 7%.

Состав комбикорма представлен зерновой частью: ячмень, пшеница, овес, масло рапсовое. Во все рецепты включены следующие добавки: премикс ПКР-2, соль, дефекат в количестве 1%. В результате анализа химического состава комбикормов установлено, что при включении 5% и 7% масла рапсового, питательность и содержание отдельных компонентов имели некоторые различия. Путем добавки жира к комбикормам можно снизить энергетические потери с одновременным повышением количества жирных кислот [11]. Все комбикорма молодняк поедал охотно, и отказов от корма не наблюдалось.

В исследованиях в результате анализа рационов молодняка по фактически съеденным кормам можно отметить, что комбикорма задавались нормировано, в связи с чем, в среднем, за весь период опыта бычки потребляли их одинаковое количество – 2,0 кг.

Установлено, что при включении 7% масла рапсового в состав опытного комбикорма на 1 МДж обменной энергии приходилось 7 г сы-

рого и 5,2 г переваримого протеина, против 7,4 и 5,5 г, соответственно в контрольном комбикорме.

Содержание клетчатки от сухого вещества в двух комбикормах находилось на уровне 4,8-4,9%. Концентрация сырого протеина в 1 кг сухого вещества комбикорма для молодняка контрольной группы соответствовала 10,8%, переваримого – 8%, сырого жира – 8,1%, против 10,5%, 7,8% и 10,3% в опытном комбикорме соответственно.

Изучение поедаемости кормов бычками в опыте показало, что включение в рационы масла рапсового в составе комбикорма КР-2 оказало положительное влияние на потребление корма, значительной разницы по количеству не обнаружено. В сутки телята в период опыта съедали по 5,9-6,0 кг силоса, сена – 0,4 кг и 2,0 кг комбикорма. Поступление сухих веществ в организм подопытных животных находилось на уровне 3,6 кг в сутки. В пересчете на 100 кг живой массы – 2,3 кг.

Концентрация обменной энергии рациона у молодняка опытной группы на 2,9% или на 1,24 МДж превосходила контроль.

На долю сырого протеина в сухом веществе рациона опытной группы приходилось 11,9%, что ниже контрольного варианта, но незначительно. Содержание переваримого протеина на 1 кг сухого вещества, также ниже – 7,9%, против 8%. А по содержанию сырого жира в 1 кг сухого вещества приходилось в опытной группе 6,7%, что на 1 процентный пункт выше контрольного варианта, что связано с увеличением количества изучаемого корма в комбикорме.

Содержание сырой клетчатки находилось примерно на одном уровне в рационах обеих групп – 16,4% и 16,4% от сухого вещества рациона.

В расчете на одну кормовую единицу во всех группах количество переваримого протеина составило 66 и 64 граммов, при содержании в 1 кг сухого вещества рациона в контрольной и опытной группах 1,21-1,23 корм. ед., соответственно.

Для контроля за изменениями, происходящими в организме животных при скармливании им комбикормов с маслом рапсовым, проводили изучение биохимического состава крови. Полученные данные свидетельствуют о том, что все показатели находились в пределах физиологических норм, указывая на безвредность данного корма на организм бычков. Некоторые колебания в показателях не носят закономерного характера и находятся в пределах статистической ошибки. Это свидетельствует о том, что обменные процессы в организме подопытных животных протекали на высоком уровне и не имели существенных различий.

Изучение динамики роста живой массы подопытных бычков показало, что скармливание в составе рационов комбикормов с вводом масла

рапсового не оказало отрицательного влияния на энергию роста молодняка (таблица 2).

Таблица 2 – Живая масса и среднесуточные приросты бычков

Показатели	Группы	
	I	II
Живая масса в начале опыта, кг	108,3±1,77	108±2,31
Живая масса в конце опыта, кг	199,5±7,47	203±6,18
Валовой прирост, кг	91,2±7,52	95±5,58
Среднесуточный прирост, г	991±81,73	1033±60,57
В % к контролю	100	104
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	4,33	4,29

За период опыта на основании проведенных контрольных взвешиваний определена продуктивность молодняка. Включение в состав комбикорма КР-2 по массе 5 и 7% масла рапсового обеспечило среднесуточный прирост живой массы бычков в контрольной группе 991 г, в опытной – 1033 г или на 4,2% выше при снижении затрат кормов на получение продукции (незначительно – в опытной группе).

В результате анализа экономической эффективности рассчитана себестоимость 1 кг прироста, составившая в опытной группе 3371 руб., что ниже контрольного варианта, но незначительно, при получении годового экономического эффекта на голову 3853 рублей.

Заключение. Таким образом, скармливание бычкам комбикорма КР-2 с включением рапсового масла в количестве 7% не оказало отрицательного влияния на вкусовые качества и поедаемость корма, а также на физиологическое состояние животных. Использование комбикормов с маслом из семян рапса позволило получить достаточно высокие среднесуточные приросты живой массы животных при наименьших затратах корма на получение единицы продукции. Доведение ввода масла до 7% позволило получить среднесуточный прирост живой массы бычков на уровне 1033 г, что выше на 4,2% контрольного варианта при одинаковых затратах кормов на получение продукции (4,33 и 4,29 корм. ед./кг).

ЛИТЕРАТУРА

1. Артемов, И. Интенсификация производства энергетических кормов на основе использования рапса / И. Артемов, Н. Болотова. – Главный зоотехник. – 2008. – №6. – 29-32 с.
2. Использование семян рапса и продуктов их переработки в кормлении с.-х. животных / В. М. Годушко [и др.]. – Жодино, 2009. – 11 с.
3. Рапс для Беларуси – важнейшая масличная и кормовая культура / Д. Шпаар [и др.] // Международный аграрный журнал. – №6. – 1998.
4. Черных, Р.Н. Эффективность кормов из рапса / Р.Н. Черных, В.А. Пепелина // Кормопроизводство. – №4. – 1997. – 25-27 с.
5. Жмыхи и шроты различных культур. Объемы. Использование в кормовых целях / Л. Н. Лишаёва Шпаар [и др.] // Сб. науч. тр. – СПб., 2000. – 160-166 с.
6. Гареев, Р.Г. Рапс культура высокого экономического потенциала / Р.Г. Гареев. – Казань: «Дом Печати», 1996. – 231 с.

7. Пилюк, Я.В. Рапс в Беларуси (биология, селекция и технология возделывания) / Я.В. Пилюк. – Мн.: Бизнесофсет, 2007. – 240 с.
8. 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. – 90-92 с.
9. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 304 с.
10. Классификатор сырья и продукции комбикормового производства МСХиП Республики Беларусь. – Мн., 2010. – 102 с.
11. Алиев, А.А. Липидный обмен и продуктивность жвачных животных / А.А. Алиев. – М.: Колос, 1980. – 380 с.

УДК 637.115

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ СОСКОВ ВЫМЕНИ И ДОИЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПОСЛЕ ДОЕНИЯ КОРОВ НА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ

Г.Е. Раицкий, Д.А. Григорьев, М.В. Барановский

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 01.07.2014 г.)

Аннотация. В Республике Беларусь товарное производство молока основано на возрастании роли доильных автоматизированных установок. Наряду с технологическими преимуществами такого оборудования выявились значительные недостатки его использования: большая концентрация поголовья выдаиваемого одной доильной установкой и каждым доильным аппаратом, что создает условия для быстрого заражения дойного стада болезнетворными микроорганизмами. Разработаны способ и устройство, обеспечивающие дезинфицирующее воздействие на вымя коров и молоковыводящие пути доильных аппаратов непосредственно после окончания доения. При этом используется инфраструктура автоматизированных установок и специальная технология, включающая способ дезинфекции указанных объектов и устройство для ее обеспечения.

Summary. In Belarus, commercial production of milk is based on the increasing role of automated milking systems. Along with the technological advantages of such equipment considerable disadvantages of its use have been uncovered. A large concentration of livestock milked by one milking unit and each milking machine is present. It contributes to creation the conditions for rapid contamination of dairy cattle with pathogens. The method and apparatus for providing disinfecting effect on dairy cow udders and milk leading out tubes of milking machines immediately after milking have been developed. It uses automated infrastructure facilities and special technology, which includes a method for disinfecting these objects and device for its guarantee.