

алов международной научно-практической конференции. Екатеринбург, 2020. С. 177-179.

16. Рациональное использование кормовых ресурсов и профилактика нарушений обмена веществ у животных в стойловый период / В.Б. Славецкий [и др.] // рекомендации / Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". Витебск, 2002.

17. Рубцовое пищеварение, обмен веществ, конверсия корма при скармливании бычкам кормовой добавки Криптолайф-С/ Долженкова Е.А., Яцко Н.А.// Зоотехническая наука Беларуси. 2016. Т. 51. № 1. С. 274-286.

18. Синцорова А.М., Жалнеровская А.В. Кормовая добавка БВМД "Премиум-2" в рационах телят/ // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2019. Т. 55. № 3. С. 151-154.

19. Скрининг и селекция штамма дрожжей - основы получения кормовой добавки пребиотического действия/ Сапунова Л.И., Костеневич А.А., Долженкова Е.А., Лобанок А.Г., Шарейко Н.А.// Перспективные биотехнологические процессы в технологиях продуктов питания и кормов. VII Международный научно-практический симпозиум. Под редакцией В.А. Полякова, Л.В. Римаревой. 2014. С. 60-74.

20. Смунев В.И., Мотузко Н.С., Лапотентов А.М., Разумовский Н.П., Ганущенко О.Ф., Мацинович А.А. Технология получения и выращивания здоровых телят: монография. - Витебск, 2017.

21. Эффективность скармливания телятам кормовой добавки "ПМК"/ Богданович Д.М., Разумовский Н.П.// Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию института. Под редакцией А.Я. Самуйленко. 2019. С. 401-405.

УДК 636.2.084:636.085.54

ПОВЫШЕНИЕ КОРМОВОЙ ЦЕННОСТИ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ ТЕЛЯТ

Радчикова Г.Н., к.с.-х.н., labkrs@mail.ru

Кот А.Н., к.с.-х.н., доц., labkrs@mail.ru

Богданович И.В., labkrs@mail.ru

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

Натыров А.К., д. с-х. н., проф., natyrov_ak@mail.ru

Мороз Н.Н., с.-х.н., доц., moroz_nn73@mail.ru

Калмыцкий государственный университет, г. Элиста, Россия

Карпеня М.М., д. с-х. н., доц., rio_vsavm@tut.by

Шарейко Н.А., д. с-х. н., доц., rio_vsavm@tut.by

Сучкова И.В., к.с.-х.н., доц., rio_vsavm@tut.by

Жалнеровская А.В., rio_vsavm@tut.by

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

Включение в состав комбикорма КР-1 телятам экструдированного пищевого концентрата в количестве 15 % по массе способствует активизации микробиологических процессов в рубце, обеспечивающее повышение переваримости питательных веществ на 4,5-9,7 п. н., увеличение среднесуточного прироста телят на 8 %, снижение затрат кормов на 9 % и получение прибыли на 10 % больше контрольного варианта.

Ключевые слова: телята, корма, льносемя, кормовой концентрат, продуктивность

Введение. Решающее влияние на рост, развитие, здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных оказывает полноценное кормление [1, 4, 12, 14, 17, 22, 23]. Главная задача в ведении интенсивного животноводства – оптимальное использование питательных

веществ кормов. Одна из главных ролей в получении запланированных объемов животноводческой продукции принадлежит комбикормовой промышленности [7, 9, 13, 16, 18, 24].

Чтобы правильно и наиболее точно сбалансировать комбикорма для сельскохозяйственных животных необходимо наличие разнообразных ингредиентов, в том числе и наиболее ценных и дорогостоящих импортных, таких как шрот подсолнечный и соевый [10, 15, 21]. В настоящее время важной задачей является использование в кормопроизводстве отечественного импортозамещающего сырья: природные ресурсы, семена рапса, льна и продукты их переработки [3, 6, 8, 19].

Семена рапса и льна для Беларуси являются стратегическими культурами, и их использование экономически выгодно [5, 11, 20]. Высокий уровень жиров обуславливает максимальную энергетическую ценность льносемени масличных сортов. В 1 кг льносемян содержится от 15,5 до 19,0 МДж обменной энергии. По уровню лизина белок льносемени уступает соевому, по уровню остальных незаменимых аминокислот близок к одному из самых полноценных протеинов – белку куриного яйца [2].

Учитывая вышеизложенное разработана технология получения экструдированного пищевого концентрата (ЭПК) на основе льносемени, содержащий до 28 % жира, 16-18 % белка, 5 и 10 % клетчатки и крахмала соответственно.

Цель работы – изучить эффективность скармливания телятам комбикормов КР-1 с разными нормами ввода ЭПК.

Методика исследований. Для проведения опытов отобраны бычки черно-пестрой породы по принципу пар-аналогов с учетом возраста и живой массы (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опытов

Группа	Количество животных, гол.	Живая масса в начале опыта, кг	Продолжительность опыта, дн.	Особенности кормления
I контрольная	18	50	45	ОР – ЗЦМ, сено + комбикорм КР-1
II опытная	18	51	45	ОР + КР-1 с 10 % вводом ЭПК
III опытная	18	52	45	ОР + КР-1 с 15 % вводом ЭПК
IV опытная	18	50	45	ОР + КР-1 с 20 % вводом ЭПК

Различия в кормлении заключались в том, что состав комбикорма животных II, III и IV опытных групп включали 10, 15 и 20% энергопротеинового концентрата соответственно.

Цифровой материал обработан методом вариационной статистики по методу Стьюдента, на персональном компьютере, с использованием пакета статистики Microsoft Office Excel, 2007.

Результаты исследований. Изучение поедаемости кормов в научно-хозяйственном опыте показало, что потребление комбикорма КР-1 в опытных группах составило 1,2–1,3 кг, сена – 0,6–0,65 кг, ЗЦМ – 0,36–0,38 кг. В суточном рационе содержание сухого вещества составило 2,35–2,52 кг, обменной энергии – 29,2–30,7 МДж, кормовых единиц – 2,8–2,91, сырого протеина – 538–556 г, сахара – 318–348 г, кальция – 23,1–23,9 г, фосфора – 15,8–16,3 г (таблица 2).

Таблица 2 – Характеристика рубцового содержимого

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
pH	6,98±0,06	6,93±0,19	6,65±0,13	6,88±0,09
Общий азот, мг%	144,6±5,2	162,9±7,1	189,4±15,1	175,0±10,4
Аммиак, мг%	27,8±0,3	26,0±0,4	25,0±0,4*	26,4±0,5
ЛЖК, ммоль/100 мл	8,67±0,27	8,79±0,62	9,93±0,19*	8,97±0,18
Инфузории, тыс.мл	349,7±12,3	362,3±4,3	391,3±19,2	387,5±14,4

Изучение процессов рубцового пищеварения показало, что реакция среды содержимого рубца (рН) во всех группах находилась практически на одинаковом уровне с колебаниями в пределах 6,65–6,98.

В рубцовой жидкости бычков опытных групп, потреблявших в составе комбикормов ЭПК в количестве 10, 15 и 20 % по массе, отмечено увеличение содержания азота на 10,5, 25 и 11 % соответственно.

Обогащение комбикорма КР-1 ЭПК в разном количестве способствовало снижению количества аммиака в рубце опытных животных на 5,0–10,0 %, что свидетельствует о снижении расщепления протеина и улучшении его использования микроорганизмами для синтеза белка своего тела, причем в III группе разница оказалась достоверной.

Повышение уровня ЛЖК в рубцовой жидкости животных опытных групп до 3,5- 14,5 % свидетельствует о более интенсивном течении гидролиза углеводов кормов.

Лучшая переваримость практически всех питательных веществ отмечена у животных, получавших с комбикормом КР-1 экструдированный пищевой концентрат в количестве 15 % по массе (таблица 3).

Таблица 3 – Переваримость питательных веществ, %

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	51,3+1,4	55,0+2,2	61,0+2,1*	56,0+1,1*
Органическое в-во	55,6+2,0	55,6+2,0	62,3+0,5*	58,7+1,3
Протеин	55,0+1,4	57,9+2,5	61,8+1,3*	57,8+1,2
Жир	53,7+0,8	57,6+0,4*	58,9+0,6	54,9+1,6
Клетчатка	54+0,6	52,3+1,5	58,5+0,7*	52,8+0,6
БЭВ	68,0+1,4	70,4+1,3	71,2+0,7	75,2+2,0

Так, использование в упомянутой норме ЭПК позволило повысить переваримость сухого вещества на 9,7 п. п., органического вещества – на 6,7, протеина – на 6,8, жира – на 5,2, клетчатки – на 4,5 п. п.

В физиологическом опыте животные съедали разное количество кормов, в связи с чем поступление азота в организм оказалось различным. Так, молодняк II, III и IV опытных групп потреблял его соответственно на 0,5, 2,5 и 2,3 % больше, чем контрольной, что способствовало повышению обеспеченности молодняка III группы переваренным азотом на 7,9 г ($P < 0,05$) и бычков II и IV групп – на 3,3 и 3,9 г соответственно.

Большее выделение азота с мочой молодняком опытных групп привело к увеличению различий по отложению азота в теле во II, III и IV группах – до 0,8; 3,3 и 1,2 г соответственно. Причем разница между бычками III группы и контролем оказалась достоверной.

Полученные различия определенным образом сказались и на использовании азота организмом животных. Так, молодняк III группы использовал его на 29,1 % от принятого, что на 2,8 % лучше, чем в контрольной группе ($P < 0,05$).

Исследованиями установлено, что ЭПК, вводимый в комбикорма опытных животных, не оказал значительного влияния на морфо-биохимические показатели крови. Все они находились в пределах физиологической нормы. Вместе с тем в крови телят, получавших ЭПК в количестве 10 % по массе в составе комбикорма, отмечено повышение содержания белка на 7,5 %, чем в контрольной группе ($P < 0,05$).

Введение в рацион бычков ЭПК способствовало снижению уровня мочевины в крови опытных животных на 7,7–16,2 % ($P < 0,05$).

Включение 10 % по массе ЭПК в состав комбикорма КР-1 позволило повысить среднесуточный прирост на 8 % ($P < 0,05$) (таблица 4).

Таблица 4 – Живая масса и затраты кормов

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	50	51	52	50
в конце опыта	84,4	86,8	89,2	86,2
Валовый прирост, кг	34,4	35,8	37,2	36,2
Среднесуточный прирост, г	764,0+12,2	796,0+16,4	826,0+9,9	804,0+20,5
Затраты кормов на 1 ц прироста, ц к. ед.	3,89	3,77	3,50	3,68

Животные, получавшие комбикорма с ЭПК в количестве 15 % по массе, затрачивали кормов меньше на 8 %.

Себестоимость 1 ц прироста снизилась в III опытной группе на 11 %. При использовании иных норм добавки этот показатель снижался в меньшей степени.

Снижение себестоимости прироста бычков, в состав комбикорма которых вводилась добавка в количестве 10% по массе, позволило получить прибыль за опыт на 12% больше, чем в контрольном варианте.

Заключение. Включение в состав комбикорма КР-1 телятам экструдированного пищевого концентрата в количестве 15 % по массе способствует активизации микробиологических процессов в рубце выразившееся в увеличении концентрации летучих жирных кислот на 14,5%, снижении величины рН на 4,7 % и количества аммиака на 10%, обеспечивающее повышение переваримости сухого и органического вещества на 9,7-65% п.п., сырого протеина, 6,8 клетчатки, 4,5 жира на 5,2 п.п., концентрации общего белка в сыворотке крови на 7,5%, снижении содержания мочевины на 16,2%, позволяющие увеличить среднесуточные приросты телят на 8 %, снизить затраты кормов на 9 % и получить дополнительной прибыли на 10 % больше контрольного варианта.

Список литературы:

1. Белково-витаминно-минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. К. Гурин, А. Н. Кот ; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2010. – 157 с.
2. Ганущенко О.Ф. Льносемя, продукты его переработки и их практическая ценность / О.Ф. Ганущенко// Белорусское сельское хозяйство. – 2009. - № 10. – С. 18.
3. Зерно зернобобовых и крестоцветных культур в рационах ремонтных телок / В. Ф. Радчиков, Н. В. Пилюк, С. И. Кононенко, И. В. Сучкова, Н. А. Шарейко, В. В. Букас // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сб. науч. ст. по материалам XVII Междунар. науч.-практ. конф. (Гродно, 16 мая 2014 г.). – Гродно : ГГАУ, 2014. – Ветеринария. Зоотехния. – С. 249-250.
4. Использование в рационах бычков силоса, заготовленного с концентратом-обогабителем / В. П. Цай, В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, Г. В. Бесараб, В. А. Медведский, В. Г. Стояновский // Актуальні питання технології продукції тваринництва : збірник статей за результатами II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 26-27 жовтня 2017 року. – Полтава, 2017. – С. 78-84.
5. Использование зерна новых сортов крестоцветных и зернобобовых культур в рационах выращиваемых бычков / В. Ф. Радчиков, Н. В. Пилюк, Н. А. Шарейко, В. В. Букас, В. Н. Куртина, Д. В. Гурина // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. – Горки : БГСХА, 2014. – Вып. 17, ч. 1. – С. 104-113.
6. Использование трепела и добавок на его основе в кормлении молодняка крупного рогатого скота / Радчиков В.Ф., Шнитко Е.А., Цай В.П., Гурин В.К., Кот А.Н., Капитонова Е.А. РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». Жодино, 2013.

7. Использование энергии рационов бычками при включении хелатных соединений микроэлементов в состав комбикормов / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, Н. И. Масолова, А. М. Глинкова, И. В. Сучкова, В. В. Букас, Л. А. Возмитель // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 43-52.
8. 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.
9. Конверсия энергии рационов бычками в продукцию при использовании органических микроэлементов / В. К. Гурин, В. Ф. Радчиков, В. П. Цай, В. А. Ляндышев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2015. – Т. 52, № 4. – С. 83-88.
10. 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.// Механизация и электрификация сельского хозяйства. Межведомственный тематический сборник. Минск, 2016. С. 150-155.
11. Кот А.Н., Радчиков В.Ф. Использование бвмд на основе местного сырья в рационах откормочных бычков/ А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков// Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2004. С. 63-67
12. Микроэлементные добавки в рационах бычков/ Радчиков В.Ф., Сапсалева Т.Л., Ярошевич С.А., Ляндышев В.А.// Сельское хозяйство. 2011. Т. 1. С. 159.
13. Новое в минеральном питании телят / Радчиков В.Ф., Цай В.П., Кот А.Н., Натынчик Т.М., Ляндышев 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.
14. Переваримость кормов и продуктивность телят в зависимости от скармливаемого зерна / В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот, Г.В. Бесараб, В.А. Медведский, О.Ф. Ганущенко, И.В. Сучкова, В.Н. Куртина, В.В. Букас // В сборнике: Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности. Материалы 83-й Международной научно-практической конференции. 2018. С. 103-111.
15. Повышение продуктивного действия кормов при включении в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки "Ипан"/ Цай В.П., Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Сапсалева Т.Л., Бесараб Г.В., Петрова И.А., Симоненко Е.П., Будько В.М., Малявко И.В., Гамко Л.Н.// Селекционно-генетические и технологические аспекты производства продуктов животноводства, актуальные вопросы безопасности жизнедеятельности и медицины. Материалы междунар. науч.-практич. конференции "Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники". 2019. С. 80-86.
16. Показатели рубцового пищеварения и переваримости питательных веществ при скармливании бычкам в период дорастивания кормов с разной расщепляемостью протеина / Ю. Ю. Ковалевская, В. Ф. Радчиков, А. Н. Кот, Л. А. Возмитель, В. В. Букас // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2011. – Т. 46, ч. 2. – С. 47-55.
17. Полноценное кормление – основа продуктивности животных / В.П. Цай, В.Ф. Радчиков, А.Н. Кот // Экологические, генетические, биотехнологические проблемы и их решение при производстве и переработке продукции животноводства : материалы Международной научно-практической конференции (посвященная памяти академика РАН Сизенко Е.И.). Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции; Волгоградский государственный технический университет. 2017. С. 20-24.
18. Радчиков В. Ф., Глинкова А.М., Сидорович В.В. Выращивание телят и ЗЦМ: премущества применения // Наше сельское хозяйство. – 2014. - № 12(92): Ветеринария и животноводство. – С. 34-38.
19. Радчиков В.Ф. Жмых и шрот из рапса сорта "canole" в рационах бычков выращи-

ваемых на мясо // Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции в условиях ВТО. В 2-х частях. Материалы международной научно-практической конференции. 2013. С. 63-66.

20. Радчиков В. Ф., Шнитко Е.А. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. СКНИИЖ по материалам 6-ой междунар. науч.-практ. конф. (15-17 мая 2013 г.). – Краснодар, 2013. – Ч. 2. – С. 151-155.

21. Радчиков, В. Повышение эффективности использования зерна / В. Радчиков // Комбикорма. – 2003. - № 7. – С. 30

22. 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.

23. 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.

24. Эффективность использования различных доз селена в составе комбикорма КР-2 для бычков / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, С. И. Кононенко, В. В. Букас, В. А. Люндышев // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2010. – Т. 46, № 1-2. – С. 190-194.

УДК 636.2.085.55

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗНЫХ ДОЗ СЕЛЕНА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Радчикова Г.Н., к.с.-х.н., labkrs@mail.ru

Цай В.П., к.с.-х.н., доц., labkrs@mail.ru

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

Карпеня М.М., д.с.-х.н., доцент, tio_vsavm@tut.by

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

Яночкин И.В., к.с.-х.н., yanochkin@mail.ru

«Полесский радиационно-экологический заповедник» г. Хойники, Беларусь.

Натынчик Т.М., tatyana.natynchik@mail.ru

Приловская Е.И., ket.andruh@mail.ru

УО «Полесский государственный университет», г. Пинск, Беларусь

Использование селена в кормлении молодняка крупного рогатого скота способствует активизации микробиологических процессов в рубце, что приводит к снижению количества аммиака, на 9%, увеличению уровня общего азота на 31,0%, повышению переваримости сухих, органических веществ, протеина, жира и клетчатки на 5,0-9,7%, улучшению использования азота на 2,9% от принятого. Скармливание селена в дозе 0,2 мг на 1 килограмм сухого вещества рациона обеспечивает увеличение среднесуточных приростов бычков на 14,1%, снижение затрат кормов на 10%, себестоимости прироста – на 12,0%

Ключевые слова: селен, телята, корма, переваримость, продуктивность, себестоимость

Введение. Важным фактором повышения продуктивности сельскохозяйственных животных является их полноценное кормление, организация которого возможна при условии