

Федеральное агентство научных организаций

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр
пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН



«Актуальные вопросы развития устойчивых,
потребитель-ориентированных технологий
пищевой и перерабатывающей
промышленности АПК»

20-ая Международная научно-практическая конференция,
посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова

Москва - 2017

Федеральное агентство научных организаций

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр пищевых
систем им. В.М. Горбатова» РАН**

**«Актуальные вопросы развития устойчивых,
потребитель-ориентированных технологий
пищевой и перерабатывающей
промышленности АПК»**

**20-ая Международная научно-практическая конференция,
посвященная памяти Василия Матвеевича Горбатова**

7-8 декабря 2017 г.

Москва - 2017

УДК 664

ISBN 978-5-901768-43-3

М-99

В сборнике представлены статьи ученых и специалистов ВУЗов, научно-исследовательских и других организаций, в которых рассмотрены и обсуждены перспективные исследования в области изучения функционально-технологических свойств сельскохозяйственного сырья, создания современных технологий производства, переработки, хранения продовольственного сырья и пищевых продуктов для всех возрастных групп населения, а также переработки вторичного (побочного) сельскохозяйственного сырья, разработки методов контроля качества и безопасности на всех этапах трофологической цепи и анализа рисков при проектировании и производстве пищевой продукции. Показаны перспективы развития пищевых технологий, обеспечивающих выпуск конкурентоспособных импортозамещающих продуктов питания.

Статьи, представленные в сборнике, даны в авторской редакции.

Ответственные за выпуск: Лисицын А.Б., Кузнецова О.А., Захаров А.Н., Горбунова Н.А.

Лицензия № ЛР- №040830 от 17.07.98

ФГБНУ «ФНЦ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ
им. В.М. Горбатова» РАН:
109316, г. Москва, ул. Талалихина, 26
Тел: (495) 676-95-11
e-mail: info@vniimp.ru

Тираж 100 экз.

Заказ №145

Отпечатано в типографии
ФГБНУ «ФНЦ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ
им. В.М. Горбатова» РАН
подписанно в печать 27.11.2017г.

© ФГБНУ «ФНЦ ПИЩЕВЫХ СИСТЕМ им. В.М. Горбатова» РАН, 2017г.

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ КОРМА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ГОВЯДИНЫ

Радчиков В.Ф., докт.с/х наук, проф., Кот А.Н., канд.с/х наук, Цай В.П., канд.с/х наук, доцент, Пилюк С.Н., канд.с/х наук, Натынчик Т.М.

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

Люндышев В.А., канд.с/х наук, доцент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

Шинкарева С.Л., канд.с/х наук

ОАО «Оршанский комбинат хлебопродуктов»

Ключевые слова: бычки, корма, экструдированный пищевой концентрат, прирост, затраты кормов, переваримость.

Введение. Одной из важных проблем сельского хозяйства является повышение производства белка для удовлетворения потребности животных, а через его продукцию и населения страны. Сельскохозяйственные предприятия вынуждены закупать основные белковые корма, в регионах ближнего и дальнего зарубежья, что приводит к перерасходу денежных средств. В тоже время, приготовление комбикормов и кормовых добавок из местных источников сырья позволяет более полно и рационально использовать зернобобовые, масличные культуры, зерноотходы, сапропели и др. [4, 5, 9].

Производство комбикормов в хозяйствах экономически выгодно и перспективно. При этом имеется возможность быстрее и эффективнее внедрять последние достижения науки и передовой опыт по организации биологически полноценного кормления животных, полностью учитывать особенности объемистой части рациона. Это позволяет полностью удовлетворить потребности животных в различных нормируемых элементах питания и повысить коэффициент полезного действия кормов, а также лучше использовать различного рода обогатители и дополнительные источники кормов [1-9].

Одним из источников энергетического сырья могут служить семена льна. Благодаря высокому содержанию жиров в них обеспечивается высокая энергетическая ценность рационов. В 1 кг льносемени содержится от 15,0 до 20,0 МДж обменной энергии. По содержанию лизина белок льносемени уступает только соевому шроту, а по уровню остальных незаменимых аминокислот близок к одному из самых полноценных протеинов – белку куриного яйца [1].

Исходя из вышеизложенного, разработана технология получения экструдированного пищевого концентрата (ЭПК) на основе льносемени и крупки, содержащего в 1 кг 1,54 корм. ед., 15,6 МДж обменной энергии, 266 г жира, 70 г сахара.

Цель работы - изучить эффективность скармливания экструдированного обогатителя бычкам на откорме.

Для опытов подобраны бычки средней живой массой 322-328 кг в возрасте 13 месяцев. Продолжительность опыта составила 120 дней (таблица 1).

В физиологическом опыте изучалось влияние комбикормов с разными нормами ввода ЭПК на показатели рубцового пищеварения, переваримость питательных веществ, баланс азота и минеральных элементов, биохимический состав крови.

Таблица 1 – Схема опытов

Группы	Количество животных, голов	Живая масса в начале опыта, кг	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
Физиологический опыт				
I-контрольная	3	318	30	Основной рацион (ОР): кукурузный силос, сенаж разнотравный + комбикорм КР-3
II-опытная	3	320	30	ОР + КР-3 с 5% вводом ЭПК
III-опытная	3	324	30	ОР + КР-3 с 10% вводом ЭПК
IV-опытная	3	326	30	ОР + КР-3 с 15% вводом ЭПК
Научно-хозяйственный опыт				
I-контрольная	15	320	120	ОР – кукурузный силос, сенаж разнотравный + комбикорм КР-3
II-опытная	15	325	120	ОР + КР-3 с 5% вводом ЭПК
III-опытная	15	328	120	ОР + КР-3 с 10% вводом ЭПК
IV-опытная	15	322	120	ОР + КР-3 с 15% вводом ЭПК

Состав и питательная ценность рационов, которые использованы в научно-хозяйственном опыте, приведены в таблице 2, из которой следует, что в состав суточного рациона бычков входили: комбикорм – 3,5 кг, сенаж – 16,0-16,4 кг, патока – 0,7 кг.

Таблица 2 – Состав и питательность рационов подопытных животных

Корма и питательные вещества	Группа			
	I	II	III	IV
Комбикорм, кг	3,5	3,5	3,5	3,5
Сенаж разнотравный, кг	16,0	16,2	16,4	16,1
Патока, кг	0,7	0,7	0,7	0,7
В рационе содержится:				
кормовых единиц	8,5	8,54	8,6	8,52
сухого вещества, г	9,7	9,8	10,0	9,6
обменной энергии, МДж	80	83	86	81,4
сырого протеина, г	1120	1135	1140	1133
расщепляемого протеина, г	773	760	730	736
нерасщепляемого протеина, г	347	375	410	397
переваримого протеина, г	700	717	729	720
сахара, г	675	685	695	690
жира, г	302	330	341	325
кальция, г	45	47	48	46
фосфора, г	24	26	28	25

Содержание обменной энергии в сухом веществе составило в контрольной группе 8,2 МДж, во II опытной – 8,5 МДж, в III – 8,6 МДж, во IV опытной – 8,4 МДж.

В расчете на 1 кормовую в I группе приходилось 82 г переваримого протеина, а во II, III, IV опытных, соответственно: 8 г, 85 и 85 г.

Сахаро-протеиновое отношение в рационах подопытных животных составило 0,8-0,9. Уровень нерасщепляемого протеина от сырого протеина составил в контрольной группе 31% (347 г); во II опытной – 33% (375 г), III – 36% (410 г), IV – 35% (397 г). Содержание клетчатки в сухом веществе рациона в подопытных группах находилось на уровне 20-22%. Отношение кальция к фосфору составило 1,8-2:1.

Состав и питательность комбикормов показаны в таблице 3.

Различия в составе комбикормов заключаются в том, что в комбикорма для бычков II, III и IV опытных групп введен экструдированный пищевой концентрат в количестве 5, 10 и 15% по массе взамен части ячменя.

Изучение процессов рубцового пищеварения показало, что во всех группах реакция среды содержимого рубца (рН) находилась практически на одинаковом уровне с колебаниями в пределах 6,3-6,8.

В рубцовой жидкости бычков опытных групп, потреблявших в составе комбикормов ЭПК в количестве 5, 10 и 15% по массе, отмечено увеличение содержания азота на 14%, 21 и 15%.

Обогащение комбикорма КР-3 ЭПК в разном количестве способствовало снижению количества аммиака в рубце опытных животных на 6-12%, что свидетельствует о снижении расщепления протеина и улучшении его использования микроорганизмами для синтеза белка своего тела, причем в III группе разница оказалась достоверной.

Таблица 3 – Состав и питательность комбикормов

Компонент, %	Группа			
	I	II	III	IV
Ячмень	26,5	21,5	16,5	11,5
Пшеница	40,0	40,0	40,0	40,0
Овес	15,0	15,0	15,0	15,0
Шрот рапсовый	15,0	15,0	15,0	15,0
ЭПК	-	5,0	10,0	15,0
Мел	1,5	1,5	1,5	1,5
Соль	1,0	1,0	1,0	1,0
Премикс ПКР-2	1,0	1,0	1,0	1,0
В 1 кг содержится:				
обменной энергии, МДж	10,1	10,4	10,7	11,0
кормовых единиц	1,08	1,14	1,11	1,25
сухого вещества, г	874	877	880	882,5
сырого протеина, г	311,1	134,9	138,6	142,4
сырого жира, г	25,4	38,3	51,1	63,9
сырой клетчатки, г	62,4	61,1	59,7	58,4
кальция, г	7,0	7,0	7,1	7,2
фосфора, г	4,0	4,1	4,2	4,3

В физиологическом опыте наилучшей переваримостью практически всех питательных веществ отличались животные, получавшие с комбикормом КР-3 экструдированный пищевой концентрат в количестве 5% по массе.

Использование ЭПК позволило повысить переваримость сухого вещества на 6,3%, органического вещества – на 5,8, протеина – на 5,4, жира – на 5,5, клетчатки – на 3,2, БЭВ - на 3,0%.

В физиологическом опыте бычки подопытных групп 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 0,4, 2,0 и 1,8% больше, чем контрольной. Отмеченное увеличение поступления азота с кормом и меньшее выделение с калом, способствовало повышению обеспеченности молодняка III группы переваренным азотом на 6,4 г ($P<0,05$) и на 2,9 и 3,4 г – бычков II и IV групп соответственно.

Большее выделение азота с мочой молодняком опытных групп привело к увеличению различий по отложению азота в теле до 0,7; 2,9 и 1,0 г соответственно во II, III и IV группах. Причем, разница между бычками III группы и контролем оказалась достоверной.

В крови телят, получавших ЭПК в количестве 5% по массе в составе комбикорма, отмечено повышение содержания белка на 7,5%, чем в контрольной группе ($P<0,05$).

В крови животных, получавших добавку в количестве 10 и 15% по массе в составе комбикорма, выявлено повышение концентрации эритроцитов относительно молодняка I группы на 2,2%-2,4%.

Введение в рацион бычков ЭПК способствовало снижению уровня мочевины в крови опытных животных на 6,5-14,9% ($P<0,05$).

Как показывают результаты опыта по изучению интенсивности роста животных в связи с применением в их рационах комбикормов, содержащих разное количество ЭПК, наиболее целесообразно использовать его в норме 5% по массе (таблица 4).

Таблица 4 – Живая масса и затраты кормов

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг				
в начале опыта	320,0	325,0	328,0	322
в конце опыта	426,2	438,5	438,4	432,2
Валовый прирост, кг	106,2	113,5	110,4	110,2
Среднесуточный прирост, г	885±10,4	946±12,5	920±9,5	918±11,3
Затраты кормов на 1 ц прироста, ц корм.ед.	8,5	8,0	8,2	8,3

Введение добавки ЭПК в количестве 5% по массе в состав комбикорма КР-3 позволило получить среднесуточный прирост 946 г, что на 7% выше, чем в контроле ($P<0,05$).

Включение в состав комбикорма КР-3 ЭПК в количестве 5 и 15% оказало меньшее ростостимулирующее действие на животных.

Животные, получавшие комбикорма с ЭПК в количестве 5% по массе, затрачивали кормов меньше на 6%.

Себестоимость прироста снизилась во II опытной группе на 10%. При использовании иных норм добавки этот показатель снижался в меньшей степени.

Снижение себестоимости прироста бычков в состав комбикорма которых вводилась добавка в количестве 5% по массе, позволило получить дополнительную прибыль в расчете на голову за опыт на 11% больше чем в контрольном варианте.

В результате контрольного убоя подопытных бычков, проведенного в конце опыта, установлено, что животные II, III и IV опытных групп, потреблявшие ЭПК в количестве 5,10 и 15% по массе в составе комбикорма по массе туш превосходили сверстников контрольной группы. Убойный выход у опытных животных повысился на 1,6-2,0 процентных пункта.

В средней пробе мяса содержалось 18,5-20,1% белка, 8,4-9,4 жира и 0,3-1,0% золы. В длиннейшей мышце спины отношение количества триптофана к оксипролину составило 4,4-4,5 или на 7-10% выше, чем в контрольной группе.

Заключение. Включение в рацион молодняка крупного рогатого скота 5% экструдированного пищевого концентрата способствует активизации микробиологических процессов в рубце, что приводит к снижению количества аммиака на 12%, увеличению уровня общего азота на 21%, повышению переваримости сухих, органических веществ, протеина, жира и клетчатки – на 3,0-6,3%, улучшению использования азота на 3,3%, увеличению среднесуточных приростов бычков на 7% и снижению затрат кормов на получение прироста на 6%, повышению прибыли на 11%.

Использованная литература

1. Ганушенко, О.Ф. Льносемя, продукты его переработки и их практическая ценность/О.Ф. Ганушенко// Белорусское сельское хозяйство. – 2009. - № 10. – С. 18.
2. Казаровец, Н.В. Сбалансированное кормление молодняка крупного рогатого скота: моногр./Н.В. Казаровец, В.А. Люндышев, В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, В.П. Цай. А.Н. Кот//– Минск: БГАТУ, 2012. – 280 с.
3. Пентилюк, С.И. Комплексное применение препаратов биологически активных веществ в кормлении свиней/С.И. Пентилюк, В.Ф. Радчиков, Р.С. Пентилюк//Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник

статей: в 3 кн./V Международная научно-практическая конференция (17-18 марта 2010 г.). – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010- С. 177-179.

4. Радчиков, В.Ф. Белково-витаминно-минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота: моногр./В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, В.К. Гурин, А.Н. Кот// Жодино: РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2010. – 156 с.

5. Радчиков, В.Ф. Приемы повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота: моногр./В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, А.Н. Кот [и др.]// Жодино: РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2010. – 244 с.

6. Радчиков, В.Ф. Использование новых кормовых добавок в рационе молодняка крупного рогатого скота/В.Ф. Радчиков/, Е.А. Шнико// Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сб. научных трудов СКНИЖ. Ч.2/СКНИЖ - Краснодар, 2013.- 145-150.

7. Радчиков, В.Ф. Конверсия энергия рационов бычками в продукцию при скармливанні сапропеля/В.Ф. Радчиков, С.А. Ярошевич, В.М. Будько, В.А. Люндышев, Н.А. Шарейко//Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи: матеріали IV міжнародної науково–практичної конференції/ за ред. професора М. Г. Повознікова / Подільський державний аграрно–технічний університет. —Кам'янець–Подільський: Видавець ПП Зволейко Д.Г. 2014.- С. 154-155.

8. Хохрин, С.Н. Кормление крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей: справочное пособие//С.Н. Хохрин. – СПб: Профикс, 2003. – 452с.

9. Эффективное использование кормов при производстве говядины/Н.А. Яцко [и др.] – Минск, 2000. – 285 с.