

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ КОРМА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН
МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
ЭКСТРУДИРОВАННОГО КОРМА**

Радчикова Галина Николаевна,

кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

Богданович Дмитрий Михайлович,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, генеральный директор

Глинкова Алеся Михайловна,

кандидат сельскохозяйственных наук, учёный секретарь

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

Сложеникина Марина Ивановна,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член корреспондент РАН

Поволжский научно-исследовательский институт производства

и переработки мясомолочной продукции, г. Волгоград, Россия

Ганущенко Олег Фёдорович,

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры кормления
сельскохозяйственных животных*

Шинкарёва Светлана Леонидовна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления

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

**PHYSIOLOGICAL STATE AND USE OF FEED NUTRIENTS
WHEN INCLUDING EXTRUDED FEED IN THE DIET OF YOUNG CATTLE**

Radchikova G.N.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, leading researcher

Bogdanovich D.M.,

Candidate of agricultural sciences, associate professor, general director

Glinkova A.M.,

Candidate of agricultural sciences, scientific secretary

«SPC of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino

Slozhenkina M.I.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian

*Academy of Sciences Volga Region Scientific Research Institute for the Production
and Processing of Meat and Dairy Products, Volgograd, Russia*

Ganushchenko O.F.,

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Shinkareva S.L.,

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department
of Feeding Farm Animals of the Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine,*

Vitebsk

Аннотация. Скармливание бычкам на откорме комбикорма КР-3 с экструдированным обогатителем в количестве 10% по массе взамен части ячменя ак-

тивизирует микробиологические процессы в рубце, повышает среднесуточные приросты на 7,0%, снижает затраты кормов на 6%.

Annotation. Feeding gobies fattening feed KR-3 with extruded dresser of 10% by weight instead of barley activates microbiological processes in the rumen increases average daily gain by 7,0 % and reduces cost of feed by 6%.

Ключевые слова: бычки, комбикорм, рационы, приросты, затраты кормов.

Keywords: steers, compound feed, diets, weight gains, feed costs.

Введение. Сельскохозяйственные предприятия вынуждены закупать основные белковые корма в регионах ближнего и дальнего зарубежья, что приводит к перерасходу денежных средств [1-3]. В тоже время, приближение состава комбикормов и кормовых добавок к источникам сырья и местам потребления позволяет более полно и рационально использовать зернобобовые, масличные культуры, сапропелевые залежи озер и болот [4, 5].

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 [6, 7].

В настоящее время импортозамещающим источником энергетического сырья являются семена льна. Благодаря высокому содержанию жиров в них обеспечивается максимальная энергетическая ценность рационов [8-10].

Исходя из сказанного разработана новая 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 влияние скармливания экструдированного корма на физиологическое состояние и использование питательных веществ корма молодняком крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Экспериментальная часть работы выполнена в условиях УСПКС «Надежино» Толочинского р-на Витебской области, опытные комбикорма КР-3, приготовлены в ОАО «Оршанский комбинат хлебопродуктов».

Для проведения физиологического опыта отобраны бычки черно-пестрой породы по принципу пар-аналогов с учетом возраста и живой массы. Условия проведения опытов были одинаковыми: кормление двукратное, поение из автопоилок, содержание беспривязное.

Исследования проведены по схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество животных, голов	Живая масса в начале опыта, кг	Продолжительность опыта, дней	Особенности кормления
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

Различия в кормлении заключались в том, что в состав комбикорма животных опытных групп включали 5, 10 и 15% экструдированного пищевого концентрата.

В процессе опыта изучены: общий зоотехнический анализ кормов, потребление питательных веществ, состав рубцовой жидкости (величина рН, ЛЖК, численность инфузорий, аммиак, азотистые фракции), морфологический состав крови: эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, макро- и микроэлементы, биохимический состав сыворотки крови: общий белок, альбумины, глобулины, мочевины, глюкоза, кальций, фосфор, магний, железо, резервная щелочность, переваримость питательных веществ.

Цифровой материал обработан методом вариационной статистики.

Результаты исследований и их обсуждение. 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.

Повышение уровня ЛЖК в рубцовой жидкости животных опытных групп свидетельствует о более интенсивном течении гидролиза углеводов кормов под влиянием экструдированного пищевого концентрата (ЭПК).

Для изучения влияния разных норм ЭПК на физиологическое состояние животных были изучены гематологические показатели (таблица 2).

Таблица 2 – Морфо-биохимический состав крови

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,01±0,12	7,16±0,18	7,05±0,19	7,18±0,13
Гемоглобин, г/л	95,4±0,42	97,8±0,51	96,5±0,61	97,2±0,48
Лейкоциты, $10^9/л$	8,2±0,14	8,1±0,16	8,0±0,17	8,4±0,18
Общий белок, г/л	70,1±1,12	73,5±1,24	75,4±1,90	74,8±2,01
Резервная щелочность, мг%	437,8±3,9	449±4,5	459±4,8	432,6±6,1
Мочевина, ммоль/л	4,3±0,21	4,0±0,19	3,6±0,17	3,8±0,18
Глюкоза, ммоль/л	2,50±0,13	2,65±0,16	2,73±0,17	2,68±0,12
Кальций, ммоль/л	2,80±0,15	2,85±0,17	2,71±0,10	2,79±0,14
Фосфор, ммоль/л	2,10±0,14	2,4±0,12	2,45±0,13	2,42±0,15
Каротин, мкмоль/л	0,013±0,001	0,015±0,002	0,017±0,003	0,012±0,001
Витамин А, мкмоль/л	0,042±0,003	0,048±0,001	0,048±0,012	0,048±0,02

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

В крови животных, получавших добавку в количестве 5 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% ($P<0,05$).

В содержании остальных изучаемых компонентов крови каких-либо значительных межгрупповых различий не установлено.

В физиологическом опыте наилучшей переваримостью практически всех питательных веществ отличались животные, получавшие с комбикормом КР-3 экструдированный пищевой концентрат в количестве 10% по массе.

Использование в упомянутой норме 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%.

При использовании ЭПК в количестве 5 и 15% по массе в составе комбикорма переваримость питательных веществ увеличилась в меньшей степени.

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.

Заключение. Выявлено положительно влияние разных норм ЭПК (5%, 10, 15% по массе) на поедаемость кормов, переваримость и использование питательных веществ, биохимический состав крови. Наиболее эффективной является норма 10% ЭПК по массе в составе комбикорма.

Установлено, что оптимальной нормы ЭПК в кормлении молодняка крупного рогатого скота 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% от принятого.

Включение ЭПК в рационы бычков оказывает положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы в организме животных, о чем свидетельствует морфо-биохимический состав крови. При этом наблюдается повышение концентрации общего белка в сыворотке крови на 7,5%, снижение содержания мочевины на 14,9% ($P < 0,05$), что обеспечило увеличение переваримости 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%.

Список литературы

1. 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.

2. Кормовые концентраты для коров / А.Н. Кот, В.Ф. Радчиков, Т.Л. Сапсалева и др. // 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. Брянск, 2021. С. 143-150.

3. Новое в минеральном питании телят / В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, А.Н. Кот и др. // 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.

4. Микроэлементные добавки в рационах бычков / В.Ф. Радчиков, Т.Л. Сапсалева, С.А. Ярошевич, В.А. Люндышев // Сельское хозяйство. 2011. Т. 1. С. 159.

5. Радчиков В.Ф. Совершенствование системы полноценного кормления молодняка крупного рогатого скота: монография. Барановичи, 2003. 190 с.

6. Рубцовое пищеварение, переваримость и использование питательных веществ и энергии корма при разной структуре рациона / В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, Н.А. Яцко и др. // Учёные записки ВГАВМ. 2013. Т. 49, вып. 1, ч. 2. С. 161-164.

7. Рапсовый жмых в составе комбикорма для телят / В.Ф. Радчиков, А.М. Глинкова, Т.Л. Сапсалева и др. // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. – Жодино, 2014. Т. 49, ч. 2: Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. С. 139-147.

8. 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-й междунар. науч.-практ. конф. (15-17 мая 2013 г.). Краснодар, 2013. Ч. 2. С. 151-155

9. Радчиков В. Повышение эффективности использования зерна // Комбикорма. 2003. № 7. С. 30.

10. 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.

11. Суданская трава сорго на корм и семена в Брянской области / Дьяченко В.В., Шаповалов В.Ф., Дьяченко О.Ю., Верхоламочкин С.В., Евдошенко Н.Н. // Вестник Брянской ГСХА. 2012. № 5. С. 12-18.

12. Подольников В. Е., Гамко Л. Н., Менякина А. Г. Прогрессивные технологии в приготовлении кормов / учебное пособие для вузов / Санкт-Петербург. 2023. 128 с.

13. Плахутина, Ю. В. Анализ рентабельности производства и реализации молока в регионе / Ю. В. Плахутина, Д. И. Жилияков // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК : материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Том Часть 4. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 170-174.

14. Дубов Д.В., Кулаков В.В., Киселева Е.В. Изучение влияния способов подготовки зерновой части рациона крупного рогатого скота на переваримость и ряд морфо-биохимических показателей крови // Инновационное научно-образовательное обеспечение агропромышленного комплекса: материалы 69-ой Международной научно-практической конференции, Рязань, 25 апреля 2018 года. Том Часть 1. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. 2018. С. 193-199.

15. Ламонов С.А., Скоркина И.А., Ламонова Р.А. Инновационный метод выращивания ремонтных телок симментальской породы // Инновационные технологии в АПК: материалы Международной научно-практической конференции. Мичуринск: Мичуринский ГАУ. 2018. С. 79-83.

16. Подольников В.Е., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Совершенствование и внедрение современных технологий в кормоприготовлении // в сборнике: Актуальные проблемы развития АПК и пути их решения. Сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. 2020. С. 47-53.

17. Влияние скармливания молодняка крупного рогатого скота кормов с

разной расщепляемостью протеина на физиологическое состояние и переваримость питательных веществ кормов / Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Карпеня М.М., Левкин Е.А., Сучкова И.В., Астренков А.В., Менякина А.Г. // в сборнике: Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства. Сборник трудов международной научно-практической конференции. Институт ветеринарной медицины и биотехнологии. 2023.

18. Использование питательных веществ рационов молодняка свиней при скармливании природных минеральных добавок / Гамко Л.Н., Подольников В.Е., Менякина А.Г., Новожеев Ю.А. // в сборнике: Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства. сборник научных трудов. факультет ветеринарной медицины и биотехнологии; Л.Н. Гамко (ответственный редактор). 2013. С. 125-130.

19. Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Применение природной минеральной добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота при откорме // в сборнике: Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве. Материалы Международной научно-практической конференции. Редакция: Н.И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. Витебск, 2021. С. 28-33.

УДК 636.22.2/.083.37

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОТЕИНА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Сапсалёва Татьяна Леонидовна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник

Богданович Дмитрий Михайлович,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, генеральный директор

Кот Александр Николаевич,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник

Джумкова Марина Валерьевна,

кандидат сельскохозяйственных наук, главный редактор

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

Мороз Наталья Николаевна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры аграрных технологий и переработки с.-х. продукции ФГБОУ ВО «КалмГУ имени Б.Б. Городовикова»,

г. Элиста, Россия

Люднышев Владимир Александрович,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии и механизации животноводства, УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Беларусь