

Зоотехния

УДК 636.2.087.8:636.2.084.1

Радчиков В.Ф., Гурин В.К., Шинкарева С.Л., Ганущенко О.Ф., Цай В.П., Кот А.Н.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ РАЦИОНОВ БЫЧКАМИ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В КОМБИКОРМ КР-2 ЭКСТРУДИРОВАННОГО ОБОГАТИТЕЛЯ

Аннотация. Установлено положительное влияние разных норм ввода экструдированного пищевого концентрата (ЭПК) в состав комбикормов на поедаемость кормов, переваримость и использование питательных веществ, биохимический состав крови, продуктивность и экономическую эффективность.

Использование оптимальной нормы ввода ЭПК в количестве 10% по массе в рационах молодняка крупного рогатого скота способствует активизации микробиологических процессов в рубце, снижает количество аммиака на 11%, увеличивает уровень общего азота на 11%, повышает переваримости сухих, органических веществ, протеина, жира и клетчатки – на 5,8-6,7%, улучшает использование азота на 3,4% от принятого.

Включение в рационы бычков добавки оказывает положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы в организме животных, о чем свидетельствует морфо-биохимический состав крови. При этом установлено повышение концентрации общего белка в сыворотке крови на 6,8%, снижение содержания мочевины на 16,1% ($P < 0,05$).

Скармливание молодняку крупного рогатого скота комбикорма, обогащенного кормовой добавкой в количестве 10% по массе, повышает среднесуточные приросты бычков на 10%, снижает затраты кормов на 1 ц прироста на 9%, обеспечивает получение дополнительной прибыли на 10% выше контрольного варианта.

Ключевые слова: *экструдированный обогатитель, комбикорм, рацион, бычки, кровь, приросты, затраты кормов.*

Введение. Одно из самых главных условий увеличения производства продуктов животноводства, продуктивности животных и повышения генетического потенциала животных – рост производства высококачественных кормов и на основе этого организация полноценного сбалансированного кормления животных. Научкой установлено и практикой подтверждено, что только при полноценном и сбалансированном кормлении сельскохозяйственные животные максимально проявляют свой генетический потенциал продуктивности. Полноценное кормление это, прежде всего, нормированное кормление, которое обеспечивает сбалансированность рационов и наилучшим образом удовлетворяет потребности животных в элементах питания [1-7].

Учитывая значимость качества объемистых кормов важное значение в полноценном кормлении крупного рогатого скота принадлежит комбикормам-концентратам.

Семена рапса и льна для Беларуси являются стратегическими культурами и их использование является экономически выгодным. Высокий уровень жиров обуславливает максимальную

энергетическую ценность льносемени масличных сортов по сравнению с зерном всех остальных культур. Льняное масло обладает широким спектром лечебно-профилактического действия, что обусловлено особенностями его химического состава. Так, например, в 1кг 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 [8].

Учитывая вышесказанное, сотрудниками РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» разработана технология получения экструдированного пищевого концентрата на основе льносемени, представляющий высокотехнологический сыпучий продукт, содержащий до 28% жира, до 18% белка, до 5% клетчатки, до 10% крахмала. В 1 кг ЭПК содержится 1,54 корм. ед. и 15,6 МДж обменной энергии, 266 г жира, 70 г сахара.

Однако исследований по отработке оптимальных норм ввода ЭПК в состав комбикормов КР-2 и эффективности его скармливания в рационах крупного рогатого скота при выращивании на мясо в Республике Беларусь не проводилось, что послужило целью исследований.

Целью работы явилось изучить конверсию энергии рационов бычками в продукцию при использовании комбикорма КР-2 с разными нормами ввода экструдированного обогатителя.

Материал и методика исследований. Исследования проведены по схеме (табл. 1).

Таблица 1. Схема опытов

Группы	Количество, голов	Живая масса в начале опыта, кг	Продолжительность опыта, дн.	Особенности кормления
Физиологический опыт				
I-контрольная	3	82	30	Основной рацион (ОР): ЗЦМ, сено, сенаж + комбикорм КР-2
II-опытная	3	83	30	ОР + КР-2 с 5% вводом ЭПК
III-опытная	3	84	30	ОР + КР-2 с 10% вводом ЭПК
IV-опытная	3	81	30	ОР + КР-2 с 15% вводом ЭПК
Научно-хозяйственный опыт				
I-контрольная	18	84	40	Основной рацион (ОР): ЗЦМ, сено, сенаж + комбикорм КР-2
II-опытная	18	87	40	ОР + КР-2 с 5% вводом ЭПК
III-опытная	18	85	40	ОР + КР-2 с 10% вводом ЭПК
IV-опытная	18	86	40	ОР + КР-2 с 15% вводом ЭПК

Целью проведения физиологического опыта явилось определение влияния комбикормов с разными нормами ввода ЭПК на показатели рубцового пищеварения, переваримость питательных веществ, установление баланса азота и минеральных элементов, изучение биохимического состава крови.

В научно-хозяйственном опыте подопытные группы укомплектованы бычками средней живой массой 84-87 кг. Продолжительность опыта составила 40 дней.

Различия в кормлении бычков заключались в том, что животные II опытной группы получали в составе комбикорма 5% ЭПК, III – 10%, IV – 15% по массе.

Опыты проведены в соответствии с методиками А.И. Овсянникова [9] и П.И.Викторова [10].

Результаты и их обсуждение. Состав и питательная ценность комбикормов КР-2, которые использованы в научно-хозяйственном опыте, приведены в таблице 2.

В опытных комбикормах КР-2 за счет ЭПК заменялась часть ячменя и шрота подсолнечного.

Потребление комбикорма КР-2 составило в опытных группах 1,9 кг, сенажа – 5,0-5,2 кг, сена – 1,4-1,5 кг. В суточном рационе содержалось 3,3-3,5 кг сухого вещества, обменной энергии 34,5-37,9 МДж, кормовых единиц –3,9-4,1, сырого протеина –600-610 г, сахара –380-396 г, кальция – 33,1-34,4 г, фосфора –17,0-17,8 г.

Таблица 2. Состав и питательность комбикорма КР-2

Компоненты, %	Группы			
	I	II	III	IV
Ячмень	23,6	20,6	17,1	13,9
Пшеница	30,0	30,0	30,0	30,0
Тритикале	15,0	15,0	15,0	15,0
Шрот рапсовый	15,0	15,0	15,0	15,0
Шрот подсолнечный	13,0	11,0	9,5	7,7
ЭПК	-	5,0	10,0	15,0
Фосфат дефторированный	0,6	0,6	0,6	0,6
Мел	1,0	1,0	1,0	1,0
Соль	0,8	0,8	0,8	0,8
Премикс ПКР-2	1,0	1,0	1,0	1,0
В 1 кг содержится:				
обменной энергии, МДж	10,5	10,8	11,1	11,3
кормовых единиц	1,08	1,14	1,20	1,26
сухого вещества, г	878	880	882	884
сырого протеина, г	161	160	161	160
сырого жира, г	21,7	34,6	47,5	60,4
сырой клетчатки, г	64,5	61,4	58,7	55,8
кальция, г	7,3	7,3	7,4	7,4
фосфора, г	5,8	5,8	5,8	5,8

В тоже время в I контрольной группе соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому составило 69% (414 г):31% (186 г), во II опытной – 66% (399 г):34% (206 г); III – 60% (366 г):40% (244), IV – 57% (346,6 г):43% (261,4 г), что обеспечивалось за счет разной нормы ввода в комбикорма ЭПК в количестве 5; 10 и 15% по массе соответственно.

Разное соотношение расщепляемого протеина к нерасщепляемому в опытных группах обеспечило содержание нерасщепляемого протеина к норме 100% (II), 110% (III) и 115% (IV).

В рубцовой жидкости бычков опытных групп, потреблявших в составе комбикормов ЭПК в количестве 5; 10 и 15% по массе, отмечено увеличение содержания азота на 7,7%, 11 и 8,3% соответственно.

Обогащение комбикорма КР-2 ЭПК в разном количестве способствовало снижению количества аммиака в рубце опытных животных на 8,5-11,0%, 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 животных опытных групп, свидетельствует о более интенсивном течении гидролиза углеводов кормов под влиянием экструдированного пищевого концентрата.

В физиологическом опыте наилучшей переваримостью практически всех питательных веществ отличались животные, получавшие с комбикормом КР-2 экструдированный пищевой концентрат в количестве 10% по массе.

Так, использование в упомянутой норме ЭПК позволило повысить переваримость сухого вещества на 6,7%, органического вещества – на 6,3, протеина – на 6,1, жира – на 6,7, клетчатки – на 5,8%.

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

Для определения влияния разных норм ЭПК на физиологическое состояние животных были изучены гематологические показатели.

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 6,8%, в сравнении с контрольной группой ($P < 0,05$).

В крови животных, получавших добавку в количестве 5 и 15% по массе в составе комбикорма, выявлено повышение концентрации эритроцитов относительно молодняка I группы на 1,9%.

Введение в рацион бычков ЭПК способствовало снижению уровня мочевины в крови опытных животных на 7,5-16,1% ($P < 0,05$) за счет более полного и эффективного использования аммиака в рубце.

Как показывают результаты опыта по изучению интенсивности роста животных, в связи с использованием в их рационах комбикормов, содержащих разное количество ЭПК, наиболее целесообразно использовать его в норме 10% по массе (табл. 3).

Таблица 3. Изменение живой массы и затраты кормов

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	84,4±2,0	86,8±1,6	89,2±2,4	85,8±1,9
в конце опыта	115,6±2,2	119,6±2,1	123,6±2,0	119,0±2,2
Валовый прирост, кг	31,2±2,1	32,8±2,3	34,4±2,1	33,2±2,0
Среднесуточный прирост, г	780±11,5	820±15,6	860±16,5*	830±21,4
Затраты кормов на 1 ц прироста, ц корм. ед.	4,6	4,4	4,2	4,3

Введение добавки ЭПК в количестве 10% по массе в состав комбикорма КР-2 позволило получить среднесуточный прирост 860 г, что на 10% выше, чем в контроле ($P < 0,05$). Введение в состав комбикорма КР-2 ЭПК в количестве 5 и 15% оказало меньшее ростостимулирующее действие на животных.

Животные, получавшие комбикорма с ЭПК в количестве 10% по массе затрачивали кормов меньше на 8,7%.

Количество энергии, отложенной в приросте, у бычков II, III и IV групп составило 8,90-9,60 МДж, или на 7,2-15,7% больше, чем в I группе.

Установлено, что повышение конверсии энергии рационов в прирост у животных опытных групп составило с 18,44% (контроль) до 19,31-20,90%.

Затраты обменной энергии в расчете на 1 МДж, отложенный в приросте, составили во II, III и IV опытных группах 5,17; 4,79; 5,10 МДж или на 4,6-11,6% ниже, чем в контроле.

Себестоимость 1 ц прироста снизилась в III 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 10% по массе, позволило получить дополнительную прибыль в расчете на 1 голову за опыт в размере 8 у.е.

Заключение

Выявлено положительное влияние разных норм ввода экструдированного пищевого концентрата в состав комбикормов на поедаемость кормов, переваримость и использование питательных веществ, биохимический состав крови, продуктивность и экономическую эффективность.

Использование оптимальной нормы ввода ЭПК в количестве 10% по массе в рационах молодняка крупного рогатого скота способствует активизации микробиологических процессов в рубце, снижает количество аммиака на 11%, увеличивает уровень общего азота на 11%, повышает переваримости сухих, органических веществ, протеина, жира и клетчатки – на 5,8-6,7%, улучшает использование азота на 3,4% 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 6,8%, снижение содержания мочевины на 16,1% ($P < 0,05$).

Скармливание молодняку крупного рогатого скота комбикорма, обогащенного ЭПК в количестве 10% по массе, повышает среднесуточные приросты бычков на 10%, снижает затраты кормов на 1 ц прироста на 9%, обеспечивает получение дополнительной прибыли в размере 8 у.е. в расчете на голову.

Литература

1. Макарецв, Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебное пособие для вузов / Н.Г. Макарецв. – 2-е изд., перераб. и доп. – Калуга: Изд-во научной лит-ры Н.Ф. Бочкаревой, 2007. – 405 с.
2. Попков, Н.А. Корма и биологически активные вещества: справочник / Н.А. Попков, В.И. Фисинин, Н.А. Егоров. – Минск: Бел. наука, 2005. – 881 с.
3. Дурст, Л. Кормление сельскохозяйственных животных / Л. Дурст, М. Виттман, пер. с немец.: под ред. Г.В. Проваторова. – Винница: Новая книга, 1983. – 480 с.
4. Кормление сельскохозяйственных животных: учебное пособие для студентов высших с.-х. учебных заведений по спец-ти «Ветеринарная медицина», «Зоотехния» / В.К. Пестис [и др.]: под ред. В.К. Пестиса. – Минск: ИВЦ Минфина, 2009. – 540 с.
5. Хохрин, С.Н. Кормление крупного рогатого скота, овец, коз и лошадей/С.Н. Хохрин. – СПб: Проффикс, 2003. – 456 с.
6. Физиология пищеварения и кормления молодняка крупного рогатого скота / А.М. Лапотко [и др.] – Минск, 2005. – 220 с.
7. Эффективное использование кормов при производстве говядины / Н.А. Яцко [и др.] – Минск, 2000. – 285 с.
8. Ганущенко, О.Ф. Льносемя, продукты его переработки и их практическая ценность / О.Ф. Ганущенко // Белорусское сельское хозяйство. – 2009. - № 10. – С. 18.
9. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве/А.И. Овсянников. – Минск: Колос, 1976. – 304 с.
10. Викторов, П.И. Методика и организация зоотехнических опытов/П.И. Викторов, В.К. Менькин. – М.: Агропромиздат, 1991. – 112 с.

V.F. Radchikov, V.K. Gurin, S.L. Shinkareva, O.F. Ganushenko, V.P. Tzai, A.N. Kot. EFFICIENCY OF DIETS ENERGY USE BY CALVES WHEN INTRODUCING EXTRUDED ENRICHER KR-2.

The positive effect of different rates for extruded feed concentrate (EFC) introducing into the animals' feed mixture on forages palatability, digestibility and nutrients use, blood biochemical composition, productivity and cost-efficiency was determined.

Use of perfect EFC introduction in the amount of 10% by weight into diets for young cattle promotes activation of microbiological processes in rumen, decreases ammonia level by 11%, increases total nitrogen level by 11%, increases digestibility of dry organic matters, protein, fat and fibre – by 5,8-6,7%, improves nitrogen application by 3,4% of the standard one.

Introducing the additive into calves' diets shows positive effect on redox processes in animals' body as evidenced by morphological and biochemical composition of blood. Thus we determined increase of the total protein concentration in serum by 6,8% but decrease of the urea content by 16,1% ($P < 0,05$).

Feeding young cattle with compound feed enriched by the feed additive in the amount of 10% by weight increases the average daily weight gain of calves by 10%, decreases forages costs per 1 ctw of gain by 9% and provides additional revenue for 10% more that the control variant.

Key words: extruded enricher, compound feed, diet, calves, blood, weight gains, feed consumption.

Радчиков Василий Фёдорович – д.с.-х.н., профессор, зав. лабораторией кормления и физиологии питания крупного рогатого скота РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». 222160, Республика Беларусь, Минская обл., г. Жодино, ул. Фрунзе, 11, т. 8(10375) 296-27-20-65. E-mail: lab_krs@mail.ru.

Гурин Виктор Константинович – к.б.н., доцент, ведущий научный сотрудник РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». 222160, Республика Беларусь, Минская обл., г. Жодино, ул. Фрунзе, 11, т. 8(10375) 481-39-85. E-mail: lab_krs@mail.ru.

Шинкарева Светлана Леонидовна – аспирант РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 222160, Республика Беларусь, Минская обл., г. Жодино, 8(10375) 295-10-09-47.

Ганущенко Олег Фёдорович – к.с.х.н., доцент кафедры кормления сельскохозяйственных животных УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», 210026, Республика Беларусь, г. Витебск, ул. Доватора, 7/11, т. 8(10375) 292-95-98-81.

Цай Виктор Петрович – к.с.х.н., доцент, ведущий научный сотрудник «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 222160, Республика Беларусь, Минская обл., г. Жодино, ул. Фрунзе, 11, т. 8(10375) 291-80-52-65. E-mail: vzai@tut.by.

Кот Александр Николаевич – к.с.х.н., ведущий научный сотрудник РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 222160, Республика Беларусь, Минская обл., г. Жодино, ул. Фрунзе, 11, т. 8(10375) 295-68-73-04.

Vasily Fedorovich Radchikov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, chief of “Feeding and Physiology of Cattle Nutrition” laboratory, Republican Unitary Enterprise “Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding”, 222160, the Republic of Belarus, Minsk Region, Zhodino, 11 Frunze St. tel. 8(10375) 296-27-20-65. E-mail: lab krs@mail.ru.

Viktor Konstantinovich Gurin – SCs. (Biology), assistant professor, leading researcher, Republican Unitary Enterprise “Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding”, 222160, the Republic of Belarus, Minsk Region, Zhodino, 11 Frunze St. tel. 8(10375) 3754813985. E-mail: lab krs@mail.ru.

Svetlana Leonidovna Shinkareva – a post-graduate student, Republican Unitary Enterprise “Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding”, 222160, the Republic of Belarus, Minsk Region, Zhodino, tel. 8(10375) 295-10-09-47.

Oleg Fedorovich Ganuschenko – CSc. (Agriculture), assistant professor, “Feeding of Farm Animals” Department, Educational Institution “Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine”. 210026, the Republic of Belarus, Vitebsk, 7/11 Dovator Street, tel. 8(10375) 292-95-98-81.

Viktor Petrovich Tsai – SCs. (Agriculture), assistant professor, leading researcher, “Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding”, 222160, the Republic of Belarus, Minsk Region, Zhodino, 11 Frunze St. tel. 8(10375) 375-291-80-52-65. E-mail: vzai@tut.by.

Alexandre Nikolaevich Kot – SCs. (Agriculture), leading researcher, Republican Unitary Enterprise “Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding”, 222160, the Republic of Belarus, Minsk Region, Zhodino, 11 Frunze St. tel. 8(10375) 375-295-68-73-04.

УДК 636.4.087

Каиров В.Р., Газзаева М.С., Караева З.А., Рамонова З.Г., Кабанов А.Ч.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МУЛЬТИЭНЗИМНЫХ КОМПЛЕКСОВ И ПРОБИОТИКА В РАЦИОНАХ ОТКОРМОЧНОГО МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Аннотация. Максимально эффективное использование генетических возможностей современных мясных линий и типов свиней в значительной степени зависит от кормового фактора.

Исходя из этого, целью проведенных исследований было теоретически и экспериментально обосновать технологический прием повышения биологической полноценности рационов за счет комплексного использования биологически активных препаратов и тем самым повысить конверсию питательных веществ в мясную продукцию.

Считается, что ферментные препараты повышают переваримость и усвояемость питательных веществ кормов, устраняют и снижают отрицательное действие антипитательных факторов кормов, а также восполняют в организме животного дефицит пищеварительных ферментов, особенно на ранних стадиях развития молодняка свиней, когда выработка собственных ферментов затруднена. Кроме того, пробиотические препараты стимулируют образование факторов неспецифического иммунитета организма животного.

В задачи исследований входило изучение влияния ферментных препаратов Целлолюкс-Ф, протосубтилина ГЗх и пробиотической кормовой добавкой «Споротермин» на интенсивность роста и конверсию питательных веществ рационов в мясную продукцию свиней.

По результатам исследований установлено, что для повышения откормочных и мясных качеств молодняка свиней, интенсивности обменных процессов в их организме, а также улучшения конверсии питательных веществ корма в мясную продукцию в составе рационов, составленные из кормов