

5. Ерохин, А. С. Влияние соединений селена на воспроизводительную функцию животных / А. С. Ерохин // Незаменимый селен. Предупреждение и лечение заболеваний. – М., 2001. – 96 с.
6. Ильинская, Т. П. Воздействие йода на спермопродукцию быков разного возраста / Т. П. Ильинская, В. В. Колбикова // Материалы конференции по биологии размножения сельскохозяйственных животных. – Мн., 1968. – С. 108-109.
7. Калашников, А. П. Результаты исследований и задачи науки по совершенствованию теории и практики высокопродуктивных животных / А. П. Калашников, В. В. Щеглов // Новое в кормлении высокопродуктивных животных : сб. науч. тр. / под ред. А. П. Калашникова. – М. : Агропромиздат, 1989. – С. 3-11.
8. Кальницкий, Б. Д. Минеральные вещества в кормлении животных / Б. Д. Кальницкий. – М. : Агропромиздат, 1985. – 908 с.
9. Карпеня, М. М. Рост, естественная резистентность и качество спермы племенных бычков при использовании в рационах различных уровней витаминов и микроэлементов : автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / Карпеня М. М. – Жодино, 2003. – 20 с.
10. Клеймёнов, Н. И. Минеральное питание скота на комплексах и фермах / Н. И. Клеймёнов. – М. : Россельхозиздат, 1987. – 191 с.
11. Милованов, В. К. Повышение жизнеспособности приплода / В. К. Милованов // Сельское хозяйство, животноводство. – М. : Сельхозгиз, 1953. – С. 42-45.
12. Петровский, Е. И. Почвы Республики Беларусь : учеб. пособие / Е. И. Петровский, А. И. Горбылева, Б. А. Калько ; БГСХА. – Горки, 1998. – 132 с.
13. Природа Беларуси : попул. энцикл. / ред. кол. : И. П. Шамякин и др. ; Бел. сов. энц. – 2-е изд. – Мн. : БелСЭ, 1989. – 599 с.
14. Хенниг, А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных / А. Хенниг ; пер с нем. Н. С. Гельман ; под ред. А. Л. Падучевой. – М. : Колос, 1976. – 430 с.
15. Шляхтунов, В. И. Использование различных уровней витаминов и микроэлементов в рационах племенных бычков при выращивании / В. И. Шляхтунов, М. М. Карпеня // Учёные записки УО «ВГАВМ». Т. 39, ч. 2. – Витебск, 2003. – С. 219-220.

УДК 636.4.087.2

ПРОВИТ В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

А.В. ГОЛУШКО, кандидат сельскохозяйственных наук

А.П. ПОСТОВАЛОВ, кандидат сельскохозяйственных наук

РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

Реферат: В процессе работы изучали химический состав провита, его влияние на динамику роста подопытных животных, гематологические показатели, мясосальные качества свиней, экономическую эффективность использования провита в составе комбикормов для молодняка свиней. В результате исследований установлено, что оптимальной нормой ввода провита в комбикорма является 3 % по массе. Скармливание его молодняку свиней на дорастивании и откорме не оказывает отрицательного влияния на состояние здоровья и физиологическое состояние животных.

Ключевые слова: корма, комбикорма, дрожжи, провит, поросята, откормочные свиньи, экономическая эффективность

Введение. В деле увеличения производства продукции животноводства

водства и, в частности, свиноводства важное место занимает организация полноценного кормления. В настоящее время отмечается снижение качества заготавливаемых кормов, особенно по количеству и качеству протеина. Недостаток протеина в кормах ведёт к перерасходу зерна и других кормов, снижает продуктивность животных, увеличивает затраты кормов и себестоимость продукции.

Основными источниками протеина в рационах сельскохозяйственных животных являются корма растительного происхождения – зерно, жмыхи, шроты. Доля растительного белка в общем балансе кормового белка превышает 90 % [1]. Однако, ориентируясь только на растениеводство, невозможно полностью удовлетворить потребности животноводства в кормовом белке. Белок растительного происхождения неполноценен, в нём недостаёт незаменимых аминокислот – лизина, метионина, триптофана. Поэтому растительные рационы для животных, особенно для свиней, птицы и молодняка жвачных, рекомендуется дополнять кормами животного происхождения – молоком, рыбной, мясокостной мукой. Однако производство этих кормов ограничено сырьевой базой, а также высокими затратами на их производство.

Проблема протеина может решаться различными путями, одним из которых является производство кормовых дрожжей. По своим кормовым достоинствам дрожжи близки к кормам животного происхождения и превосходят некоторые растительные корма [2]. Промышленное производство кормовых дрожжей основано на переработке неликвидной древесины, отходов деревопереработки и лесопиления, сельскохозяйственных растительных отходов (подсолнечная лузга, стержни кукурузных початков, солома), отходов целлюлозно-бумажной (сульфитный щёлок и барда) и пищевой (мелласная и картофельная барда) промышленности. Расширение производства, совершенствование технологии, гарантирующей безвредность микробного белка и снижающей его себестоимость, изучение кормовых достоинств позволит значительно повысить использование его в кормлении сельскохозяйственных животных. При этом белок одноклеточных следует рассматривать не как конкурент белка растительного и животного происхождения, а как дополнительный источник кормового белка.

В настоящее время в Беларуси используются кормовые дрожжи, получаемые из отходов спиртового производства (Бобруйского гидролизного завода) и кормовые дрожжи (провит), получаемые на Новополоцком заводе БВК микробиологическим путём из ржаной дерты и отрубей.

Провит является одним из источников протеина, по его содержанию и укомплектованности аминокислотами близок к соевому шроту и уступает рыбной муке. Проведёнными ранее исследованиями было установлено, что допустимая норма ввода провита в комбикорма для

свиней составляет не более 5 %. Это связано с наличием в провите повышенного количества нуклеиновых кислот, дефицитом серосодержащих аминокислот и высоким содержанием небелкового азота.

Совершенствование технологии производства позволило повысить качество провита, но кормовые достоинства его не определены. Поэтому была поставлена цель – изучить питательность и нормы ввода провита в комбикорма для молодняка свиней.

Материалы и методика исследований. Для решения поставленных задач был проведён научно-хозяйственный опыт в условиях ЗАО «Хотюхово» Крупского района Минской области. Для проведения опыта по принципу аналогов с учётом происхождения, породы, возраста, живой массы было предварительно отобрано 120 голов поросят-отъёмшей, из числа которых было сформировано 3 группы животных по 40 голов в каждой.

Согласно схеме опыта животные контрольной группы на протяжении опыта по периодам выращивания получали стандартные комбикорма СК-21, СК-26, СК-31. Их аналоги II опытной группы на протяжении опыта получали аналогичные по составу комбикорма с той лишь разницей, что вместо части соевого шрота вводился кормовой продукт микробиологического синтеза провит в количестве 3 % по массе, а их сверстникам из III опытной группы количество провита в комбикормах было увеличено до 5% по массе соответственно. Выработку опытных партий комбикормов производили на УП «Борисовский КХП»

Кормление и содержание животных осуществлялось по технологии, принятой в хозяйстве.

Основные цифровые данные, полученные в опыте, обработаны биометрическим методом вариационного статистического анализа по П.Ф. Рокицкому [3].

Результаты эксперимента и их обсуждение. Биотехнологическая кормовая добавка провит представляет собой высушенную биомассу инактивированных (убитых при термообработке) клеток непатогенных штаммов дрожжей рода *Endomycopsis tibuligera* ВСБ-12, полученных на основе ржаных отрубей и зерносмеси.

Предварительно перед началом исследований был изучен химический состав партии провита, завезённой на УП «Борисовский КХП». Результаты исследований данной партии провита, проведённые в ГУ «ЦЛКП», свидетельствуют о том, что по основному показателю – массовой доле протеина в абсолютно сухом веществе – представленный образец соответствовал ныне существующим ТУ РБ 300042160.001-2001. По массовой доле белка по Барнштейну данный образец провита также соответствует параметрам ТУ. Аналогичное положение наблюдается и по содержанию лизина. Также и по содержанию влаги, золы, жира клетчатки данный образец провита полностью отвечает ныне

существующим стандартам.

В условиях физиологического корпуса института на 4-х клинически здоровых животных средней массой 65 кг был проведён дифференцированный балансовый опыт по А.И. Овсянникову [4]. В результате исследований было установлено, что переваримость органических веществ провита была следующей (%): сырого протеина – $85,21 \pm 1,46$; жира – $26,00 \pm 1,54$; БЭВ – $83,57 \pm 0,61$. Полученные данные свидетельствуют о сравнительно высокой переваримости питательных веществ, содержащихся в провите.

Анализ данных по содержанию в комбикормах питательных и биологически активных веществ свидетельствует о том, что они полностью соответствуют ныне существующим нормам кормления свиней. Так, содержание обменной энергии в комбикорме СК-21 опытной рецептуры составило 12,33 и 12,28 МДж, сырого протеина – 172,14 и 172,17 г, лизина – 7,37 и 7,45 г, кальция – 8,34 и 8,38 г, фосфора – 6,56 и 6,57 г; в комбикорме СК-26 – 12,11 и 12,07; 151,19 и 151,12; 6,42 и 6,55; 8,10 и 8,15; 6,69 и 6,69; СК-31 – 1,06 и 12,03; 140,28 и 140,25; 5,89 и 6,07; 7,97 и 8,01; 6,51 и 6,49 соответственно.

Вместе с тем следует отметить, что комбикорма с провитом (II и III опытные группы) в сравнении с контрольными выделялись несколько большим содержанием лизина, железа, цинка, марганца, витамина В₂ и несколько меньшим количеством витаминов В₃, В₄, а также клетчатки.

Анализ данных по потреблению кормов свидетельствует о том, что у животных опытных групп, как в период доращивания, так и в период откорма проявилась выраженная тенденция к большему потреблению комбикормов. Так, животные II и III опытных групп, получавшие комбикорма с провитом в количестве 3 и 5 % по массе, потребили его в период доращивания на 1,8 и 3,0 кг соответственно больше в сравнении с контрольными. В период откорма разница в потреблении комбикормов между животными II и III опытных групп стала более выраженной и составила 2,4 и 7,0 кг. За период опыта животные II и III опытных групп, в сравнении с контрольными, потребили его на 4,2 и 10,0 кг больше. Лучшая поедаемость комбикормов животными опытных групп, возможно, обусловлена их лучшими вкусовыми качествами, а также несколько пониженным содержанием в них обменной энергии.

Потребление подопытными животными комбикормов соответствующим образом отразилось на их продуктивности.

Анализ данных табл. 1 по динамике живой массы и среднесуточных приростов свидетельствует о том, что в период доращивания отъёмыши II и III опытных групп, получая комбикорма с провитом в количестве 3 и 5 % по массе, проявили большую энергию роста в сравнении со своими контрольными аналогами. Так, среднесуточный при-

рост живой массы у поросят II опытной группы составил 509 г, что на 26 г, или на 5,4 %, больше, а в III опытной группе – 508 г, что на 25 г, или на 5,2 %, больше, чем в контроле (в обеих группах разница достоверна, $P < 0,05$). При этом считаем уместным отметить, что животные II и III опытных групп, получая комбикорм с различным количеством провита (3 и 5 % по массе соответственно) в период доращивания проявили практически одинаковую энергию роста.

Таблица 1

Динамика живой массы и среднесуточных приростов подопытных животных
(среднее на 1 голову)

Показатели	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
Живая масса при постановке на опыт кг:	14,5±0,30	14,61±0,22	14,65±0,21
Прирост живой массы за период доращивания, кг	28,90±0,57	30,56±0,52	30,60±0,45
% к контролю	100	105,7	105,8
Живая масса в конце опыта кг	108,2±1,15	109,8±2,00	107,81±1,47
% к контролю	100	105,05	98,6
Прирост живой массы за период опыта, кг	93,70±1,21	95,19±2,15	93,15±1,43
% к контролю	100	101,06	98,93
Среднесуточный прирост, г:			
за период доращивания	483±10	509±8	508±7
% к контролю	100	105,38	105,17
за период откорма	604±23	606±19	584±15
% к контролю	100	100,33	96,69
за период опыта, г	561±7	569±13	558±9
% к контролю	100	101,42	99,46

При последующем выращивании подопытных животных наблюдается выраженная тенденция к увеличению их роста и развития. Так, в I период откорма в приоритетном положении оказались откормочники контрольной группы, получавшие комбикорм без провита. Их среднесуточный прирост составил 595 г и был на 21 г (3,6 %) и 29 г (5,1 %) больше, чем у аналогов из II и III опытных групп. Это следует рассматривать лишь как тенденцию, поскольку разница недостоверна.

Во II период откорма большую интенсивность роста проявили откормочники II опытной группы, получавшие комбикорм с 3 % провита по массе. Их интенсивность роста составила 682 г в сутки и была на 61 г, или на 9,8 %, больше, чем в контрольной группе и на 60 г, или на 9,7%, выше в сравнении с III опытной группой (разница достоверна, $P < 0,05$)

За период откорма среднесуточный прирост живой массы у животных I контрольной и II опытной групп составил 605 и 606 г соответственно и оказался практически одинаковым. Подопытные животные

III опытной группы, откармливаемые на комбикормах с 5 % провита по массе, хотя и потребляли их в несколько большем количестве, но проявили меньшую интенсивность роста. Их среднесуточный прирост составил 584 г, что на 21 г, или 3,5 %, меньше, чем в контроле и на 22 г, или на 3,6 %, ниже, чем во II опытной группе. При этом достоверных различий не выявлено, что следует рассматривать лишь как тенденцию.

Значительный интерес представляло изучение влияния комбикормов опытной рецептуры на мясосальные качества подопытных животных. Поскольку подопытные животные перед убоем различались по живой массе, то и в соответствии с этим у них оказался разный убойный выход. Иная зависимость выявлена в наращивании животными мышечной и жировой тканей. В этом плане в более предпочтительном положении оказались животные II опытной группы, выращенные на комбикормах с 3 % провита по массе. Так, в полутушах животных этой группы мяса содержалось 21,95 кг, что на 0,49 кг больше, чем в контроле и на 1,49 кг больше, чем в полутушах III опытной группы. Этот показатель в определённой степени связан с таким показателем, как площадь «мышечного глазка». Он составил в этой группе 35,30 см² и был на 0,80 см² и 1,86 см² выше, чем в полутушах I контрольной и III опытной групп соответственно. Иная зависимость прослеживается в наращивании сала. Так, в полутушах животных II опытной группы его отложилось 7,38 кг, а в полутушах их контрольных аналогов – 8,44 кг, или на 1,06 кг больше. В сравнении же с полутушами III опытной группы разница составила 0,63 кг в пользу первой. Приведённые данные следует рассматривать лишь как тенденцию, поскольку разница между ними недостоверна.

Экономическая эффективность использования комбикормов подопытными животными рассчитывалась, исходя из сложившейся на сегодня стоимости провита (287 у. е. за 1 т), а также из стоимости входящих в состав комбикормов других кормовых компонентов, затрат кормов на 1 ц прироста в физическом и денежном выражении, стоимости полученной продукции по ныне действующим закупочным ценам.

Так, условная себестоимость 1 ц прироста живой массы составила в контрольной группе 109,67 у. е., во II опытной группе – 110,79 у. е. и в III опытной группе – 115,64 у. е., что можно объяснить тем, что стоимость 1 т провита (287 у. е.) хотя и была ниже стоимости 1 т соевого шрота (298,36 у. е.), но при увеличении нормы ввода провита в комбикорма до 5 % происходило увеличение стоимости комбикормов, что соответствующим образом сказалось на себестоимости полученной продукции.

Данный фактор привёл к тому, что условная прибыль во II опытной группе по сравнению с I была ниже на -1,11 у. е., в третьей опытной

группе – на -4,85 у. е.

Выводы. 1. В результате проведённых исследований установлено, что скармливание провита в количестве 3 и 5 % от массы комбикорма молодяку свиней на доращивании и откорме не оказывает отрицательного влияния на состояние здоровья и физиологическое состояние животных, скорость их роста, качество мяса

2. Использование комбикормов с 3 и 5 % провита приводит к удорожанию получаемого прироста живой массы и снижению прибыли по сравнению с контрольным комбикормом без провита.

Литература.

1. Попков, Н. А. Основные корма для свиней / Н. А. Попков, В. М. Голушко // Белорусское сельское хозяйство. – 2003. – № 1. – С. 13-15.
2. Попов, И. С. Протеиновое питание животных / И. С. Попов, А. П. Дмитроченко, В. М. Крылов. – М. : Колос, 1975. – 430 с.
3. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Мн., 1967. – 326 с.
4. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 302 с.

УДК 636.087.61.002.38

ЗАМЕНИТЕЛИ ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА ИЗ МЕСТНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

В.М. ГОЛУШКО, доктор сельскохозяйственных наук

И.И. ГОРЯЧЕВ, доктор сельскохозяйственных наук

РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

В.И. ПЕРЕДНЯ, доктор технических наук

РУНИП «Институт механизации сельского хозяйства НАН Беларуси»

С.Н. ПИЛЮК

РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

Реферат. Для определения возможности получения гомогенной смеси из отдельных видов зернофуража и смеси зернофуража были проведены поисковые исследования при различных режимах обработки. Использование влаготепловой обработки зернофуража позволяет получать мелкодисперсную однородную массу, которая вполне может быть использована при приготовлении заменителя цельного молока. При применении влаготепловой обработки зернофуража в полученном продукте количество сахара и свободных аминокислот увеличивается, а клетчатки уменьшается. Для сохранения количества витаминов наиболее приемлем температурный режим приготовления зернофуража, ограниченный величиной не более 90°C при выдержке 15-20 мин.

Ключевые слова: ЗЦМ, СОМ, влаготепловая обработка.

Введение. В настоящее время на выпойку телят используют либо цельное молоко в количестве от 250 до 400 литров молока на одного