

продуктов животноводства: Матер. Международной науч.-практ. конф., Национальная академия наук Беларуси, РУП «Институт животноводства Национальной академии наук Беларуси». 2002. – С. 195.

4. Влияние пикумина на яичную продуктивность птицы / В. А. Медведский [и др.] // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства: Матер. III международной научно-практической конференции. – 2003. – С.163-164.

5. Петров, В. В. Определение параметров токсичности природных минералов карьерных пород АО «Доломит» / В. В. Петров, А. Ф. Железко, Е. Г. Баравик // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2004. – Т.40. – №1. – С. 122-123.

6. Лазовский, В. А. Маркетинг в сфере обращения ветеринарных и фармацевтических товаров: учебно-методическое пособие для студентов биотехнологического факультета по специальности «Ветеринарная фармация» и слушателей ФПК и ПК / В. А. Лазовский, Л. Н. Каппар; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 82 с.

УДК 636.4.087.74

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ L-ВАЛИНА В РАЦИОНАХ КОРМЛЕНИЯ ЛАКТИРУЮЩИХ СВИНОМАТОК

Мордечко П. П., Леонов К. С., Зиновенко Н. А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

***Аннотация.** В ходе проведения исследований было установлено, что использование рецепта комбикорма СК-10 для подсосных свиноматок, разработанного с учетом рекомендаций и норм кормления свиней от компании Evonik с использованием синтетического L-валина, будет способствовать повышению биологической ценности и доступности протеина, увеличению его поедаемости на 5,8 %, повышению молочности маток на 7,2 % и интенсивности роста поросят – на 7,4 %, увеличению их сохранности к отъему до 98,5 %, снижению потерь живой массы свиноматок за лактацию на 25 % и получению дополнительной прибыли в размере 32,64 рубля в расчете на 1 свиноматку за период лактации.*

***Summary.** During the research it was established that the use of the SK-10 compound feed recipe for lactating sows, developed taking into account the recommendations and standards for feeding pigs from Evonik using synthetic L-valine, will contribute to an increase in the biological value and availability of protein, an increase in its palatability by 5,8 %, an increase in the milk yield of sows by 7,2 % and the growth rate of piglets by 7,4 %, an increase in their survival rate at weaning to 98,5 %, a decrease in the loss of live weight of sows during lactation by 25 % and an additional profit of 32,64 rubles per 1 sow during the lactation period.*

***Ключевые слова:** комбикорм, подсосные свиноматки, поросята-сосуны, продуктивность, экономическая эффективность.*

***Key words:** compound feed, suckling sows, suckling piglets, productivity, economic efficiency.*

Свиноводство является одной из наиболее перспективных отраслей животноводства, способствующей обеспечению населения продуктами питания высокой пищевой ценности и вкусовыми характеристиками, а также – сырьем для легкой промышленности. Для дальнейшего роста производства свинины и скорейшего улучшения потенциала продуктивности животных в республику в последние годы в значительных количествах завозятся лучшие мировые генотипы свиней. Использование производителей западной селекции привело к некоторому увеличению мясности и приростов, но показатели массового свиноводства все еще остаются на недостаточном уровне. Одна из основных причин заключается в недостаточном уровне, полноценности и сбалансированности рационов кормления животных новых генотипов, поскольку свиньи мясного типа нуждаются в более интенсивном кормлении, особенно в ранние периоды жизни, когда происходит усиленный рост мышечной ткани. Для них требуется более высокая обеспеченность рационов обменной энергией, полноценным белком и незаменимыми аминокислотами, так как потребность в аминокислотах для роста и развития в первую очередь зависит от генетического потенциала животных в синтезе белка.

Правильное соотношение незаменимых аминокислот и протеина в целом является основным условием для получения максимальной продуктивности животных, оптимизации конверсии корма и получения высокой прибыли в свиноводстве. Эффективность использования протеина, как самого дорогого и дефицитного питательного вещества, зависит от его биологической полноценности, которая определяется уровнем и соотношением аминокислот в корме и их усвояемостью [1].

Особую трудность при балансировании рационов для свиней представляет баланс по критическим аминокислотам (лизину, метионину, треонину, триптофану) и аминокислотам разветвленного ряда-РЦАК (валину, лейцину и изолейцину). Эти вещества составляют примерно 70 процентов от всех протеинов в теле, однако организм свиней не производятся, поэтому должны поступать с кормом [2].

В 1901 году немецкий химик Эмиль Фишер путем гидролиза впервые выделил валин из казеина. Своим названием это соединение обязано валериане. Сегодня валин известен как незаменимая аминокислота, которая стимулирует активность организма, способствует формированию и поддержанию его структурной и функциональной целостности. Валин алифатическая аминокислота, обладающая неполярным характером и тесно связана с лейцином и изолейцином, с которыми имеет ряд общих свойств. Кроме того, валин способствует поглощению других аминокислот. Валин (в виде L и D изомеров) известен также как глюкогенная аминокислота. То есть при необходимости печень способна трансформировать валин в глюкозу, которую мышцы потом используют в качестве

дополнительного источника энергии. Валин имеет существенное значение для работы печени. В частности, выводит из органа потенциально токсичные избытки азота.

Валин является важным веществом для поддержания функций организма, в частности здоровья мышц и иммунной системы, он может регулировать белковый обмен скелетных мышц, что в особые физиологические периоды может улучшить молочную продуктивность свиноматок.

Исследования показывают, что увеличение уровня кормового валина за счет применения его синтетического аналога может увеличить производство молока и привес приплода, особенно для свиноматок, имеющих более 10 поросят. Ситуация, когда потребность в валине значительно превышает норму, связана с уровнем лизина. Когда уровень лизина в корме превышает 0,8 %, валин становится первой лимитирующей аминокислотой в корме лактирующих свиноматок [3, 4, 5].

В связи с тем, что содержание валина в комбикормах для свиней в Республике Беларусь не регламентируется техническими условиями [6], целью нашей работы явилось изучение эффективности использования синтетического L-валина в рационах кормления лактирующих свиноматок.

Исследования проводили на свиноводческом комплексе «Бор-Липы» и комбикормовом заводе ОАО «Ружаны-Агро» Пружанского района Брестской области.

Материалом для проведения исследований послужили основные свиноматки генотипа $\frac{1}{2}$ йоркшир $\frac{1}{2}$ ландрас датской селекции, оплодотворенные спермопродукцией производителей породы дюрок Центра селекции и генетики в свиноводстве РУСП «Гродненское племпредприятие». При формировании секции для опороса методом сбалансированных групп-аналогов с учетом возраста, продуктивности и генотипа было сформировано две группы тяжелосупоросных свиноматок – контрольная и опытная, которые содержались в одной секции свинарника-маточника цеха репродукции. Технология кормления, содержания и обслуживания подопытных животных была одинаковой и соответствовала технологии, принятой на типовых промышленных комплексах.

Контрольная группа свиноматок в подсосный период потребляла стандартный комбикорм СК-10, опытная – рецепт комбикорма СК-10 с введенным синтетическим L-валином, разработанный с учетом рекомендаций компании Evonik по энергетическому и аминокислотному питанию свиней [7].

Рецепты комбикормов СК-10 для свиней контрольной и опытной групп были изготовлены с использованием аналогичного сырья на комбикормовом заводе ОАО «Ружаны-Агро».

Состав и стоимость комбикормов рецепта СК-10 для свиноматок подопытных групп представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав и стоимость рецептов комбикормов СК-10 для свиноматок подопытных групп, %

Сырье	Группы	
	1 контрольная	2 опытная
Кукуруза	10,00	10,00
Ячмень	25,00	25,00
Пшеница	24,745	24,60
Тритикале	10,00	10,00
Овес	4,20	4,20
Шрот соевый	13,40	13,40
Шрот подсолнечный	4,30	4,30
Масло рапсовое	3,30	3,30
Мел кормовой	1,65	1,65
Монокальцийфосфат	0,86	0,86
Соль пищевая	0,45	0,45
L-лизин монохлоргидрат 98 %	0,420	0,420
DL-метионин 98,5 %	0,080	0,080
L-треонин 98 %	0,170	0,170
L-триптофан 98 %	0,035	0,035
L-валин 98 %	-	0,145
Ароматизатор	0,06	0,06
Подкислитель	0,20	0,20
Адсорбент	0,10	0,10
Пробиотик	0,03	0,03
Премикс КС-2	1,00	1,00
Стоимость сырья в рецепте комбикорма (без НДС), руб./т	766,19	776,51

Основными источниками протеина в подопытных рецептах комбикормов являлись соевый и подсолнечниковый шрот. Для оптимизации уровня и соотношения незаменимых аминокислот, а также для соответствия их содержания в комбикормах требуемым нормам в состав рецептов комбикормов дополнительно вводились синтетические аминокислоты: L-лизин монохлоргидрат, DL-метионин, L-треонин, а для животных опытной группы – еще и L-валин.

Фактическое содержание питательных и биологически активных веществ в рецептах комбикормов для подопытных групп определялось в лаборатории комбикормового завода ОАО «Ружаны-Агро» и расчетным методом с использованием уравнений регрессии и стандартной илеальной переваримости незаменимых аминокислот (SID) с учетом данных AMINODat 5.0.

Содержание энергии, питательных и биологически активных веществ в комбикормах для свиноматок подопытных групп представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание энергии и питательных веществ в комбикормах СК-10 для свиноматок подопытных групп

Сырье	Группы	
	1 контрольная	2 опытная
Обменная энергия, МДж	13,20	13,18
Сырой протеин, %	16,13	16,11
Сырой жир, %	5,56	5,56
Сырая клетчатка, %	4,40	4,40
SID лизин, %	0,90	0,90
SID метионин, %	0,30	0,30
SID метионин + цистин, %	0,54	0,54
SID треонин, %	0,61	0,61
SID триптофан, %	0,20	0,20
SID изолейцин, %	0,53	0,53
SID лейцин, %	1,01	1,01
SID валин, %	0,62	0,77
Кальций, %	0,88	0,88
Фосфор, %	0,55	0,55
Натрий, %	0,22	0,22

Как видно из данных таблицы 2, количество обменной энергии, сырого протеина и других питательных веществ в рецептах комбикормов свиноматок обеих групп было практически одинаковым, за исключением содержания усвояемого валина, его количество в комбикорме свиноматок опытной группы, благодаря вводу в рецепт синтетического L-валина, составило 0,77 % против 0,62 % в контрольной группе, что выше на 0,15 п.п., или 24,2 %.

Как известно, большое влияние на продуктивность свиней оказывает не только содержание незаменимых аминокислот в кормах, но и их соотношение между собой. Ввод синтетического L-валина сделал профиль доступных незаменимых аминокислот рецепта комбикорма СК-10 для свиноматок опытной группы в большей степени соответствующим концепции «идеального протеина» для лактирующих свиноматок (рисунок 1), что и послужило предпосылкой к более высокому продуктивному действию комбикорма СК-10 в опытной группе.

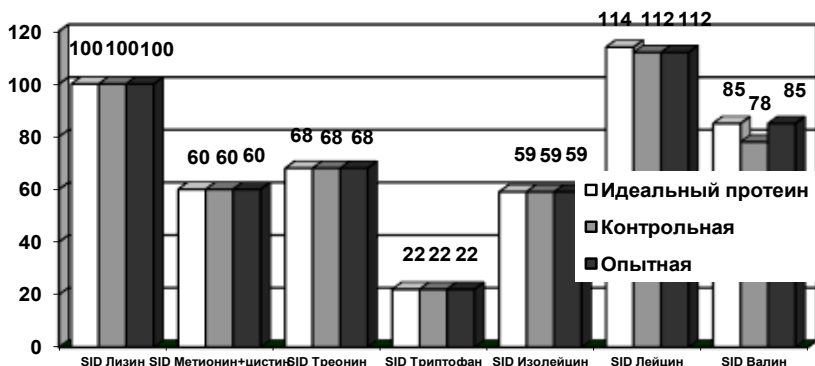


Рисунок 1 – «Идеальный протеин» и профиль незаменимых аминокислот в комбикормах для лактирующих свиноматок, %

Исследования по изучению влияния опытного рецепта комбикорма СК-10 на продуктивность подсосных свиноматок проводили в условиях промышленного комплекса «Бор-Липы» ОАО «Ружаны-Агро».

Основные результаты опыта представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные результаты опыта

Показатели	Группы	
	1 контрольная	2 опытная
Опоросилось свиноматок, голов	24	25
Многоплодие, голов	13,17 ± 0,496	13,24 ± 0,529
Крупноплодность, кг	1,16	1,16
Молочность, кг	70,9 ± 1,65	76,0 ± 1,52*
Масса 1 поросенка к отъему, кг	7,61	8,08
Среднесуточный прирост поросят, г	230	247
Сохранность поросят к отъему, %	97,8	98,5
Живая масса свиноматки 1 головы, кг:		
– на 5 день после опороса	207,8 ± 8,67	204,2 ± 7,92
– при отъеме	188,6 ± 9,26	189,8 ± 8,01
Потери живой массы свиноматки за лактацию, кг	19,2 ± 1,94	14,4 ± 1,18*
Расход комбикорма на 1 голову, кг:		
– за период опыта	172	182
– в сутки	6,14	6,50

Примечание – * $P \leq 0,05$

Выход живых поросят на опорос (многоплодие) у свиноматок подопытных групп различалось мало с небольшим преимуществом животных опытной группы – 13,24 голов против 13,17 поросят в контрольной группе, при этом разница составила лишь 0,53 %. Живая масса поросенка при рождении в обеих группах была практически одинаковой – 1,16 кг/гол. Но масса гнезда поросят в 21 день (молочность свиноматок) была выше в опытной группе и составила 76,0 кг, что больше на 5,1 кг, или 7,2 %, чем в контроле при статистически достоверной разнице ($P < 0,05$).

При отъеме в 28 дней средняя живая масса поросят опытной группы составила 8,08 кг и была выше, чем в контрольной группе на 0,47 кг, или 6,2 %.

Среднесуточный прирост поросят-сосунов опытной группы составил 247 г и был на 17 г, или 7,4 %, выше, чем в контрольной группе. Сохранность поросят опытной группы к отъему была высокой и составила 98,5 % и была на 0,7 п.п. выше, чем в контрольной группе, – 97,8 %.

За период опыта потребление комбикорма свиноматками опытной группы составило 182 кг и было на 10 кг (5,8 %) больше по сравнению с контрольной группой. В среднем за сутки свиноматка опытной группы потребляла 6,50 кг комбикорма СК-10, против 6,14 кг – в контрольной. Хороший аппетит свиноматок опытной группы способствовал меньшей потере живой массы за лактацию. Их живая масса за опыт снизилась лишь на 14,4 кг, тогда как потери в контрольной группе составили 19,2 кг и были на 33,3 % больше при высокой степени достоверности полученной межгрупповой разницы ($P < 0,05$).

Как известно, снижение потерь живой массы свиноматок за лактацию способствует сохранению их высокой воспроизводительной функции, здоровья и продолжительности использования.

Таким образом, использование синтетического L-валина в составе комбикорма СК-10 для лактирующих свиноматок позволило лучше сбалансировать рецепт комбикорма по всем незаменимым аминокислотам, что положительно повлияло на аппетит и молочность свиноматок, скорость роста поросят-сосунов и их сохранность, снижение потерь живой массы свиноматок за лактацию.

Результаты расчета экономической эффективности проведенных исследований показали, что использование L-валина для совершенствования аминокислотного питания подсосных свиноматок сопровождается повышением стоимости комбикорма СК-10 на 1,35 % и увеличением затрат на кормление одной свиноматки на 14,81 рублей за лактацию, но приводит к получению дополнительного прироста живой массы гнезда поросят на сумму 47,45 рублей. Таким образом, дополнительная прибыль на одну свиноматку за период опыта составила 32,64 рубля, а окупаемость дополнительных затрат – 3,2 раза.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о целесообразности использования синтетического L-валина для совершенствования аминокислотного питания лактирующих свиноматок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рядчиков, В. Идеальный белок в рационах свиней и птицы / В. Рядчиков // Животноводство России. – 2010. № 2. – С. 42-51.
2. Буяков, Н. П. Аминокислоты как стимуляторы резистентности и роста животных / Н. П. Буяков, И. С. Иванов, В. И. Гавришук // Рацветинформ. – 2007. – № 5. – С. 26.
3. Калинин, О. В. Специфические функции незаменимых аминокислот / О. В. Калинин // Молодежь и наука. – 2016. № 1. – С.2.
4. Янович, В. Г. Липогенная роль аминокислот в тканях животных / В. Г. Янович, С. В. Бродин, С. Б. Корнят // Актуальные проблемы в животноводстве. – Боровск, 2000. – С. 257-258.
5. Омаров, М. О. Влияние оптимизации рационов по незаменимым аминокислотам для свиней / М. О. Омаров, О. А. Слесарева // Сборник научных трудов северо-кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2013. – № 1. – Т2. – С. 107-115.
6. Комбикорма для свиней. Общие технические условия = Камбікармы для свиней. Агульнія тэхнічныя умовы: СТБ 2111-2010. – Введ. 2011-1-01. – Минск: Госстандарт Республики Беларусь, 2010. – 21 с.
7. Evonik. Рекомендации для свиней. – [Электронный ресурс]. – 2016. Режим доступа: https://lakrua.by/images/articles/Evonik_Recommendations_Swinw_ru.pdf. – Дата доступа: 12.10.2025.

УДК 636.22./28.087.74

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ КОРОВ В ПЕРИОД РАЗДОЯ ПРОТЕИНОМ, УГЛЕВОДАМИ И МИНЕРАЛЬНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ С СЫРОПРИГОДНОСТЬЮ ПОЛУЧЕННОГО ОТ НИХ МОЛОКА

Мосько О. А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Аннотация. Полученные в ходе проведения исследований результаты показали, что применение в кормлении для высокопродуктивных коров в период раздоя белково-углеводно-минеральной добавки «АСПИК-М» в количестве 1,0 и 1,5 % на 1 кг сухого вещества рациона способствует повышению сыропригодности молока, что выражается в уменьшении времени свертывания сычужным ферментом на 11,8-21,6 мин, или на 28,0-51,2 %, а также способствует повышению качества молока коров, на что указывает увеличение массовой доли жира на 0,12-0,14 п.п., массовой доли белка – на 0,07-0,10 п.п., массовой доли лактозы – на 0,10-0,13 п.п., снижение количества соматических клеток на 12,0-18,7 % и бактериальной обсемененности на 10,4-9,4 %.

Summary. The results obtained during the research showed that the use of the protein-carbohydrate-mineral supplement «ASPIK-M» in feeding high-yielding cows during the milking period in the amount of 1,0 and 1,5 % per 1 kg of dry matter of the diet contributes to an increase in the suitability of milk for cheese making, which is