

DOI 10.25741/2413-287X-2018-05-3-001

УДК 636.4.085.13

# БАЛАНС ЭНЕРГИИ И НЕЗАМЕНИМЫХ АМИНОКИСЛОТ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

**В. ГОЛУШКО**, д-р с.-х. наук, чл.-корр. НАН Беларуси**В. РОЩИН, А. ГОЛУШКО**, кандидаты с.-х. наук,

РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству»

E-mail: varos66@mail.ru

Определяющими факторами нормирования полноценности комбикормов для молодняка свиней являются отношение лизин / обменная энергия и соотношение других незаменимых аминокислот и лизина, рассчитанное на основе концепции «идеального» протеина. Такой принцип нормирования позволяет увеличить прирост живой массы поросят на доращивании на 15% и в целом за весь период выращивания на 12,1% при уменьшении затрат кормов соответственно на 11,5 и 14,9% по сравнению с использованием комбикормов, рассчитанных по детализированным нормам. При этом затраты обменной энергии на единицу отложенного в теле свиней белка снижаются на 14,4%.

Ключевые слова: живая масса, комбикорма, незаменимые аминокислоты, соотношение лизина и обменной энергии.

Обменная энергия и сырой протеин (аминокислоты) — основные факторы, определяющие уровень продуктивности животных, поэтому вопросы энергетического и аминокислотного питания всегда находятся в центре внимания ученых и практиков. Эффективность использования протеина корма свиньями зависит от его биологической ценности, то есть от уровня содержания и соотношения незаменимых аминокислот — лизина, метионина, треонина, триптофана и др. Эти аминокислоты не синтезируются в организме животных, и дефицит в рационе какой-либо из них нарушает обменные процессы и снижает продуктивность [1]. Белки тела — генетически контролируемые структурные элементы, изменять их состав в процессе синтеза организм не может. Их количественный синтез в организме определяется достатком каждой конкретной аминокислоты, участвующей в этом процессе.

Необходимость обеспечения потребностей животных в аминокислотах выдвинула такое понятие, как «идеальный» протеин, то есть протеин с уровнем содержания и соотношением незаменимых аминокислот без недостатка и избытка. Точное определение «идеального» протеина

The main dietary factors determining the nutritional adequacy of a diet for fattening pigs are lysine/metabolizable energy (ME) ratio and the ratio of other indispensable amino acids to lysine calculated on the basis of the «ideal protein» concept. This principle of diet formulation improved post-weaning weight gains by 15.0% and overall weight gains by 12.1%; the respective improvements in feed conversion ratio were 11.5 and 14.9% in compare to standard diets formulated on the basis of nutrient specification. This approach was found to decrease by 14.4% the expenses of dietary ME per unit of protein deposited in the body.

Keywords: live bodyweight, compound feeds, indispensable amino acids, lysine to metabolizable energy ratio.

дал Н. Mitchell (1964): это смесь аминокислот с полной доступностью их для пищеварения и метаболизма, идентичная по составу с потребностью в аминокислотах для роста и поддержания обменных процессов. При этом баланс незаменимых аминокислот обязательно должен обеспечиваться адекватным количеством азота для синтеза заменимых аминокислот [2].

В то же время потребность в лизине и других аминокислотах изменяется прямо пропорционально уровню отложения протеина, по этой причине потребность в аминокислотах меняется при изменении уровня энергии, а рационы поросят в период интенсивного роста должны составляться на основе соотношения лизина и энергии [3]. В соответствии с рекомендациями нормы содержания лизина в комбикорме для поросят на доращивании варьируют от 0,77 до 1,07%; для свиней первого периода откорма — от 0,7 до 0,83%, второго периода — от 0,63 до 0,83% [4, 5].

Современные породы и гибриды свиней с высокими мясными качествами при кормлении по детализированным нормам аминокислотного питания частично теряют свою продуктивность. Так, толщина хребтового шпика увеличи-

вается в поколениях с 8–10 до 18–20 мм. Снижается выход постного мяса, увеличиваются затраты кормов в расчете на 1 кг прироста живой массы. Причина этого явления, на наш взгляд, заключается в неадекватном обеспечении потребностей животных в энергии и аминокислотах, расходуемых на синтез мяса. Задача состоит в том, чтобы найти оптимальное количество и сочетание в рационах доступных незаменимых аминокислот и энергии, позволяющих максимально их использовать на синтез мышечной ткани в теле животных.

Лабораторией кормления свиней РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» проведен научно-хозяйственный опыт в СПК «Агрокомбинат «Снов»» (Минская область) по определению влияния комбикормов с различным соотношением лизина и обменной энергии на продуктивность откармливаемого молодняка свиней. По принципу аналогов из порослят помеси ландрас-йоркшир в возрасте 45 дней сформировали три группы по 15 голов. Животным контрольной группы скармливали комбикорма, сбалансированные в соответствии с детализированными нормами РАСХН (2003). Как известно, детализированные нормы были разработаны на основе эмпирических измерений общих потребностей организма животного в отдельных элементах питания (обменной энергии, протеине, аминокислотах и т.д.) в прямых опытах без учета ряда факторов (породы, уровня кормления, технологических особенностей содержания и других параметров). Поросятам 1 опытной группы скармливали комбикорма, оптимально сбалансированные по обменной энергии с повышенным до 47% уровнем общего лизина. Количество метионина с цистином составляло 60% от уровня лизина, треонина — 66%, триптофана — 19%. Такой принцип нормирования является более совершенным, поскольку учитывает взаимосвязь протеина и обменной энергии у растущих свиней с высокими мясными качествами. На нем основаны нормы кормления свиней компании PIC (2003). Животные 2 опытной группы получали комбикорма с таким же уровнем обменной энергии, но с увеличенным на 60% содержанием лизина, соответственно был скорректирован и уровень остальных нормируемых незаменимых аминокислот.

Рецепты комбикормов были составлены с учетом фактического содержания обменной энергии и аминокислот. Дефицит незаменимых аминокислот восполняли путем ввода в рационы кормовых препаратов, содержание обменной энергии регулировали добавлением рапсового масла и кормового жира. Основное внимание уделяли соблюдению соотношения лизина и обменной энергии, а также соотношению лизина и других незаменимых аминокислот. При проведении контрольного убоя изучали мясные качества свиней по общепринятым методикам.

Установлено, что скармливание комбикормов с повышенным до 60% содержанием незаменимых аминокислот, при неизменном уровне обменной энергии, позволило достоверно увеличить среднесуточный прирост живой мас-

сы порослят на доращивании 2 опытной группы на 15% и снизить потребление кормов на 11,5% по сравнению с контрольной группой (табл. 1). Потребление молодняком 1 опытной группы комбикорма с повышенным на 47% уровнем аминокислот также способствовало повышению скорости роста, но менее эффективно, чем во 2 опытной группе. При увеличении концентрации лизина в расчете на 1 МДж обменной энергии наблюдался более интенсивный рост животных за весь период откорма. В целом среднесуточный прирост живой массы порослят 1 опытной группы был выше на 4,6%, 2 опытной группы — на 12,1% по сравнению с подсвинками контроля. При этом животные опытных групп расходовали на прирост живой массы кормов меньше соответственно на 10,4 и 14,9%.

По результатам контрольного убоя и последующих расчетов, затраты обменной энергии на единицу отложенного в теле животных белка при увеличении потребления незаменимых аминокислот в опытных группах оказались ниже на 8,1 и 14,4% соответственно (табл. 2).

Таким образом, уровень обменной энергии, а также количество и соотношение незаменимых аминокислот в комбикормах для молодняка 2 опытной группы наиболее полно обеспечили физиологические потребности растущих

**Таблица 1. Питательность 1 кг комбикорма и продуктивность животных**

Показатель	Группа		
	конт- рольная	1 опытная	2 опытная
<i>Поросята на доращивании</i>			
Обменная энергия, МДж	13,12	13,13	13,13
Лизин, г	7,8	11,5	12,6
Лизин/обменная энергия	0,59	0,88	0,96
<i>Первый период откорма</i>			
Обменная энергия, МДж	12,20	13,40	13,40
Лизин, г	8,0	9,0	9,5
Лизин/обменная энергия	0,66	0,69	0,72
<i>Второй период откорма</i>			
Обменная энергия, МДж	12,50	13,40	13,40
Лизин, г	6,4	7,2	8,0
Лизин/обменная энергия	0,51	0,54	0,60
<i>Среднесуточный прирост живой массы, г (P &lt; 0,01)</i>			
Доращивание	465 ± 14	489 ± 17	535 ± 23
Первый период откорма	709 ± 16	762 ± 24	793 ± 24
Второй период откорма	802 ± 34	817 ± 39,0	890 ± 31
В среднем за опыт	659 ± 21	689 ± 27	739 ± 34
<i>Затраты корма на 1кг прироста живой массы, кг</i>			
Доращивание	2,88	2,68	2,55
Первый период откорма	3,46	3,08	2,91
Второй период откорма	3,78	3,30	3,14
В среднем за опыт	3,37	3,02	2,87

свиней, что положительно сказалось на качестве мяса. Как видим, определяющими факторами при балансировании комбикормов для свиней являются уровень обменной энергии и количество лизина, приходящееся на 1 МДж обменной энергии. Для помеси свиней ландрас-йоркшир

соотношение лизин/обменная энергия в комбикормах по периодам выращивания должно составлять: 0,96 — для поросят на доращивании; 0,72 — для молодняка первого периода откорма и 0,60 — для второго периода откорма. При этом необходимо соблюдать соотношение других незаменимых аминокислот и лизина на основе концепции «идеального» протеина.

#### Литература

1. Кулинцев, В.В. Потребность в лизине молодняка свиней / В.В. Кулинцев, С.О. Османова, М.О. Омаров // Аграрная наука. — 2011. — №9. — С. 25–27.

Таблица 2. Использование поросятами энергии за период откорма

Группа	Получено всего, кг			Затрачено обменной энергии, МДж			
	живой массы	мяса	сырого белка	на прирост живой массы, всего	в том числе на поддержание жизни	на 1 кг прироста живой массы	на отложение 1 г белка
Контрольная	62,6	23,3	4,893	2803,4	665,1	44,78	57,3
1 опытная	65,5	25,3	5,313	2799,3	705,5	42,74	52,7
2 опытная	69,7	27,4	5,754	2826,1	760,6	40,55	49,1

2. Mitchell H.H. Comparative nutrition in man and domestic animals. N. — Y., 1964: P. 616.

3. Radmacher, M. Оптимальное соотношение доступный лизин: обменная энергия в рационах поросят на откорме / M. Radmacher, F.X. Roth, M. Kirchgessner // Аминокислоты в кормлении животных: Сб. обзоров и отчетов Evonik Industries AJ. — М., 2008. — С. 402–405.

4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справ. пособие; 3-е изд. перераб. и доп.; под ред. А.П. Калашникова. — М., 2003. — С. 187–188.

5. PIC USA Nutrient Specifications, Nutrition. Vol. 1, №1. 2003. P. 57–79. ■