

1. Ферментный комплекс «Белвитазим-400 Гранулят» в дозе 100 г/т комбикорма не оказывает отрицательного влияния на состояние здоровья подопытных животных. Сохранность поголовья за период опыта была 100 %.

2. Ферментный комплекс «Белвитазим-400 Гранулят» способствует повышению среднесуточных приростов поросят на 10,9-14,5 %, снижению затрат корма на 1 кг прироста на 9,9-12,61 % и их стоимости на 9,3-12 %, а также повышению содержания обменной энергии в комбикорме на 2,3-3,5 %, кормовых единиц – на 2,6-4,3 %.

Литература

1. Антошин, В. В. МЭК СХ-2 в комбикормах для поросят / В. В. Антошин, Э. В. Удалова, В. Н. Виноградов // Науч. тр. ВИЖ. – Дубровицы, 1999. – Вып. 60. – С. 142-143.
2. Афонский, С. И. Биохимия животных / С. И. Афонский. – М. : Высш. шк., 1970. – 612 с.
3. Биологическая полноценность кормов / Н. Г. Григорьев [и др.]. – М. : Агропромиздат, 1989. – 174 с.
4. Müller, A. Enzyme in Schweinemast / A Müller // Schweinewelt. – Gannover, 1996. – S. 4-7.
5. Linder Mayer H., Propstmeier G., Preißinger W. Grundsätze der Schweinefütterung. Teil 1: Ernährungsphysiologische Grundlagen. September 2009. Изд. Bayerische // Landersanstalt für Landwirtschaft (LfL). – 2009. – Bd. 9. – S. 36.

(поступила 10.03.2010 г.)

УДК 636.4.081:636.085.13

В.М. ГОЛУШКО¹, В.А. РОЩИН¹, С.А. ЛИНКЕВИЧ¹, В.В. АСКЕРКО²,
А.В. ГОЛУШКО¹, М.А. ШАЦКИЙ¹

СОВРЕМЕННЫЕ НОРМЫ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО И АМИНОКИСЛОТНОГО ПИТАНИЯ РЕМОУНТНЫХ СВИНОК

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

²РУП «Борисовский комбинат хлебопродуктов»

Введение. Максимальная наследственно обусловленная продуктивность, хорошее здоровье и высокие воспроизводительные способности животных проявляются только в том случае, когда удовлетворяются все их потребности в энергии, протеине, минеральных и биологически активных веществах. В связи с этим, рационы должны разрабатываться на основе уточненных детализированных норм кормления с учетом химического состава и питательности кормов. Такой принцип

позволяет лучше сбалансировать рационы и за счет этого при тех же затратах кормов повысить продуктивность животных. В то же время, по ряду позиций существующие нормы требуют дальнейшего совершенствования и уточнения. В первую очередь, это касается изучения потребности животных в энергии и протеине.

Выращивание ремонтных свинок в связи с постоянно совершенствующейся технологией свиноводства приобрело в последнее время большую актуальность. Общеизвестно, что условия выращивания ремонтного молодняка оказывают впоследствии значительное влияние на будущую продуктивность маток, проявление генетически обусловленных их воспроизводительных качеств. Однако имеющиеся рекомендации по выращиванию ремонтных свинок, нормы их кормления, особенно энергетического и аминокислотного, являются далеко несовершенными и не позволяют в максимальной степени проявить генетический потенциал животным по таким показателям как многоплодие, молочность, высокая жизнеспособность молодняка. Ученые Ростовского университета [1] показали, что в I фазу выращивания свинок (со 100 до 180 дней) для получения 500-530 г. среднесуточного прироста необходимо 16 МДж обменной энергии в сутки, а затем до 255-дневного возраста (II фаза) – 23 МДж. При этом потребность в аминокислотах составляет 0,82 г лизина и 0,54 г метионина с цистином на 1 МДж обменной энергии. В опытах Занкевича А.Ю. [2] установлено положительное влияние использования синтетических аминокислот (лизина, триптофана и треонина) в комбикормах на рост, развитие, классность (к 7-месячному возрасту – на 9,1-21,3 %) и половое созревание ремонтных свинок (время плодотворной случки сократилось на 14 дней). У свинок опытной группы была выше переваримость сухого и органического вещества рациона.

Половая зрелость у свинок наступает в возрасте 5-6 месяцев. Однако раннее хозяйственное использование свинок приводит к низкому их многоплодию и молочности, а также сохранности приплода. Это связано с тем, что, имея достаточную для случки живую массу, половая система свинок в этом возрасте развита еще недостаточно [3]. Питкянен И.Г. [4] сообщает, что после достижения физиологической половой зрелости (первой овуляции) в возрасте 6-7 месяцев, у свинок – до 9-9,5 месяцев продолжает интенсивно развиваться половая система, резко возрастает потенциальная плодовитость. В этом возрасте у них продолжается развитие всех систем и органов. У растущих животных ткани и органы приходят в гармоничное состояние примерно к 12-месячному возрасту. Очень раннее покрытие не только снижает плодовитость свиноматок, но и задерживает их развитие и последующую продуктивность.

Поэтому целью наших исследований явилось определение оптимальных норм потребности ремонтных свинок в обменной энергии и незаменимых аминокислотах, которые обеспечили бы их высокую продуктивность и способствовали снижению затрат высокобелковых кормов при их выращивании.

Материал и методика исследований. Для решения поставленных проблем проведено научно-хозяйственный опыт на ремонтных свинках в условиях племфермы свиного комплекса «СПЦ «Заднепровский»» Оршанского района по следующей схеме (таблица 1).

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группы	Кол-во голов	Особенности кормления
Контрольная	60	Комбикорма СК-3 и СК-4, сбалансированные в соответствии с детализированными нормами ВАСХНИЛ
I опытная	60	Комбикорма КДС-3-1 и КДС-4-1, по скорректированным нормам ВАСХНИЛ с расширенным на 10-15 % соотношением обменной энергии и аминокислот
II опытная	60	Комбикорма КДС-3-2 и КДС-4-2, по скорректированным нормам ВАСХНИЛ с расширенным на 20-30 % соотношением обменной энергии и доступных аминокислот

Рецепты комбикормов разработаны после определения содержания обменной энергии и аминокислот в ингредиентах. Опытные комбикорма изготовлены на комбикормовом заводе ОАО «Экомол».

Для научно-хозяйственного опыта сформировано 3 группы свинок в возрасте 3-х месяцев. Продолжительность I фазы выращивания составила 60 дней, II фазы – 68 дней. При комплектовании групп учитывались следующие показатели: порода, происхождение, возраст и живая масса.

Кормление ремонтных свинок контрольной группы осуществлялось комбикормами СК-3 и СК-4, сбалансированными в соответствии с нормами ВАСХНИЛ. Комбикорм для животных I опытной группы был сбалансирован с учетом увеличенного на 10-15 % соотношения обменной энергии и общих незаменимых аминокислот. Ремонтные свинки II опытной группы получали комбикорма, где соотношение обменной энергии и незаменимых аминокислот было увеличено на 20-30 % и учитывалось количество доступного лизина. В комбикормах I

опытной группы было повышено содержание обменной энергии на 11%. Для балансирования аминокислот использовались синтетические аминокислоты: L-лизин, DL-метионин и L-треонин, которые вводились в комбикорма в составе премиксов. Кормление опытных животных было 2-кратным.

Экспериментальные данные обработаны методом биометрической статистики по П.Ф. Рокицкому [5].

Результаты эксперимента и их обсуждение. Состав и питательность опытных комбикормов представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Рецепты комбикормов для ремонтных свинок живой массой 40-80 кг

Компоненты	Комбикорм		
	СК-3	КДС-3-1	КДС-3-2
Ячмень, %	52,87	53,62	58,70
Ячмень шелушенный, %	10,90	10,90	10,29
Пшеница, %	10,55	10,55	10,55
Шрот подсолн., %	8,6	8,6	8,20
Шрот соевый, %	11,9	9,9	6,72
Масло соевое, %	1,50	2,6	1,71
Соль поваренная, %	0,36	0,36	0,22
Мел кормовой, %	1,30	1,25	1,28
Монокальций фосфат, %	1,02	0,95	0,98
Лизин монохлоргидр., %	-	0,27	0,35
Премикс КС-1, %	1,00	1,00	1,00
В 1 кг комбикорма содержится:			
Обменная энергия, МДж	12,23	13,58	12,38
Сырой протеин, г	160,8	150,4	150,1
Лизин, г	6,77	8,76	8,9
Лизин доступный, г	5,28	6,9	6,60
Общий лизин/ОЭ, г/МДж	0,55	0,64	0,72
Доступный лизин/ОЭ, г/МДж	0,43	0,51	0,53
Метионин+цистин, г	3,77	5,1	5,0
Триптофан, г	2,3	1,8	1,9
Изолейцин, г	7,3	5,1	4,5
Треонин, г	6,4	4,7	5,1
Валин, г	8,9	6,8	7,1
Сырая клетчатка, г	55,47	53,8	54,0
Кальций, г	8,4	7,0	7,0
Фосфор, г	7,1	6,3	6,3

Таблица 3 – Рецепты комбикормов для ремонтных свинок живой массой 80-120 кг

Компоненты	Комбикорм		
	СК-4	КДС-4-1	КДС-4-2
Ячмень, %	46,57	45,34	42,32
Тритикале, %	15,55	11,45	15,55
Овес, %	20,00	20,00	20,00
Шрот подсолнечный, %	12,81	15,40	15,00
Шрот соевый, %	2,00	2,0	2,00
Масло рапсовое, %	-	2,6	1,90
Соль поваренная, %	0,20	0,22	0,21
Мел кормовой, %	0,97	0,90	0,91
Монокальций фосфат, %	0,85	0,93	0,94
Лизин монохлоргидр., %	0,05	0,16	0,18
Премикс КС-1, %	1,00	1,00	1,00
В 1 кг комбикорма содержится:			
Обменная энергия, МДж	11,52	13,38	11,99
Сырой протеин, г	140,0	150,4	140,1
Лизин, г	5,9	7,19	7,1
Лизин доступный, г	4,7	6,1	5,8
Общий лизин/ОЭ, г/ МДж	0,51	0,53	0,59
Доступный лизин/ОЭ, г/ МДж	0,41	0,45	0,50
Метионин+цистин, г	5,5	4,6	5,7
Триптофан, г	1,9	1,8	1,9
Изолейцин, г	5,3	5,1	5,5
Треонин, г	5,2	4,5	5,3
Валин, г	6,7	6,6	6,9
Сырая клетчатка, г	72,9	53,8	54,1
Кальций, г	7,0	7,0	7,0
Фосфор, г	6,0	6,0	6,0

Данные потребления ремонтными свинками основных питательных веществ (таблицы 4 и 5) свидетельствуют о том, что свинки II опытной группы отличались наименьшим потреблением обменной энергии, как в первую, так и во вторую фазу выращивания – соответственно, 29,19 и 42,88 МДж, сырого протеина – 50,4 и 501,2 г и метионина с цистином – 11,7 и 20,4 г. Поступление в организм животных этой группы общего лизина находилось на уровне 20,4 и 25,0 г, а доступного лизина – 15,4 и 20,7 г. Содержание треонина, валина и изолейцина в комбикормах для животных опытных групп находилось примерно на одном уровне, поэтому и суточное потребление этих аминокислот зависело от количества съеденного комбикорма.

Таблица 4 – Потребление подопытными свинками питательных веществ за I период выращивания, в расчете на 1 голову в сутки

Показатели	Группы		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Комбикорма, кг	2,62	2,47	2,33
Сухое вещество, г	2253	2127	2008
Обменная энергия, МДж	32,04	33,89	29,19
Сырой протеин, г	421,5	371,1	350,4
Лизин, г	17,7	21,7	20,4
Доступный лизин, г	н.д.	17,1	15,4
Метионин + цистин, г	7,26	12,4	11,7
Треонин, г	5,4	11,7	11,9
Триптофан, г	н.д.	3,5	4,4
Валин, г	н.д.	16,8	16,6
Изолейцин, г	н.д.	10,6	10,5

Таблица 5 – Потребление питательных веществ за II период выращивания, в расчете на 1 голову в сутки

Показатели	Группы		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Комбикорма, кг	3,83	3,70	3,58
Сухое вещество, г	3362	3257	3142
Обменная энергия, МДж	44,25	44,48	42,88
Сырой протеин, г	536,2	518,4	501,2
Лизин, г	22,6	25,9	25,0
Доступный лизин, г	н.д.	21,2	20,7
Метионин + цистин, г	21,1	21,1	20,4
Треонин, г	н.д.	19,6	19,0
Триптофан, г	н.д.	7,0	6,8
Валин, г	н.д.	24,8	23,9
Изолейцин, г	н.д.	20,4	19,7

Балансирование комбикормов с учетом соотношения обменной энергии и аминокислот (I опытная группа) способствовало повышению потребления ремонтными свинками обменной энергии в первый период выращивания на 1,85 МДж, лизина – на 1,3 г, метионина с цистином – на 0,7 г и триптофана – на 0,9 г. При скармливании комбикормов, сбалансированных в соответствии с детализированными нормами (контрольная группа), отмечено наибольшее потребление животными на протяжении всего периода выращивания сырого протеина – соот-

ветственно, 421,5 и 536,2 г.

При изучении роста и развития ремонтного молодняка в различные периоды выращивания наибольший интерес представляет динамика изменения живой массы, что является общепризнанным комплексным показателем развития организма (таблица 6).

Таблица 6 – Динамика живой массы подопытных животных.

Группа	Генотип	Количество голов в начале опыта	Живая масса, кг			Среднесуточный прирост, г		
			В начале опыта	В конце I периода выращивания	В конце II периода выращивания	I период выращивания	II период выращивания	За весь период выращивания
Контрольная	КБ	48	40,5± 0,4	78,4± 4,4	118,4± 6,8	622± 10,4	588± 12,6	608± 16,3
	БМП	18	37,4± 0,6	77,3± 5,1	119,3± 8,3	665± 12,8	617± 11,7	641± 15,1
	Итого	66	39,0± 0,7	77,9± 6,3	118,9± 9,1	664± 13,1	601± 13,8	623± 18,4
I опытная	КБ	48	40,8± 0,5	82,6± 3,3	125,3± 4,8	651± 11,0	627± 15,2	639± 14,6
	БМП	18	37,7± 0,6	81,8± 4,6	126,9± 5,1	735± 14,3	663± 13,4	699± 15,3
	Итого	66	39,3± 0,6	82,2± 5,5	126,1± 6,3	693± 16,4*	645± 16,9*	669± 19,6
II опытная	КБ	48	40,1± 0,5	84,5± 2,8	127,1± 4,2	689± 11,3	632± 15,3	660±15 ,8
	БМП	18	38,1± 0,6	83,3± 3,1	128,1± 3,8	753± 13,2	658± 12,4	706±18 ,1
	Итого	66	39,1± 0,6	83,9± 4,3	127,6± 5,2	721± 15,1*** *	645± 14,6*	683± 17,6*

*P< 0,05; ***P<0,001

Как видно из приведенных данных, более интенсивное наращивание живой массы на протяжении всего периода выращивания отмечается у животных II опытной группы. В целом по группе среднесуточные приросты живой массы составили, соответственно, 721 и 645 г (P<0,001). Следует отметить, что по интенсивности роста в пределах опытной группы животные белорусской мясной породы превосходили сверстников крупной белой породы, соответственно, в период выращивания с 40 до 80 кг на 9,2 %, а с 81 до 120 кг – на 4,1 %. Балансирование комбикормов в соответствии с существующими нормами ВАСХНИЛ (контрольная группа) позволили получить по 644 г среднесуточного прироста в I период и 601 г – во II период выращивания.

Использование при выращивании ремонтного молодняка комбикормов с увеличенным на 10-15 % соотношением обменной энергии и незаменимых аминокислот (I опытная группа) способствовало получению, соответственно, 693 и 645 г среднесуточного прироста живой массы по периодам выращивания. Следует отменить превосходство в темпах роста животных белорусской мясной породы над животными крупной белой во всех группах.

В итоге использование комбикормов с увеличенным на 20-30 % по сравнению с контролем, соотношением обменной энергии и незаменимых аминокислот (в т. ч. доступного лизина) позволило получить животных (II опытная группа) со средней живой массой 127,6 кг, или на 7,3 % выше, чем в контроле. Весовые кондиции животных I опытной группы за аналогичный период выращивания составили 126,1 кг, или на 6,0 % выше контроля.

По достижении животными 90 кг согласно принятой бонитировке [6] все животные были оценены по собственной продуктивности. Из приведенных данных (таблица 7) видно, что увеличение в комбикормах соотношения обменной энергии и незаменимых аминокислот на 20-30 % способствовало снижению возраста достижения животными живой массы 100 кг по сравнению с контролем в I опытной группе на 3 дня, а во II – на 3,8 дня. При этом отмечается тенденция к увеличению длины туловища свинок по II опытной группе на 1,1 см и снижению толщины шпика на 1,1 мм.

Возраст первого осеменения свинок в I опытной группе достоверно снизился по сравнению с контролем на 3,1 дня ($P < 0,01$), а во II группе на 4,2 дня ($P < 0,01$). При этом живая масса животных в I группе составила 125, а во II группе – 127,7 кг.

Экономическая эффективность разработанных рецептов складывается из стоимости сэкономленных комбикормов при выращивании свинок, более раннего начала их хозяйственного использования и стоимости дополнительно полученных поросят на каждую введенную в стадо проверяемую свиноматку. В результате проведенных расчетов установлено, что стоимость сэкономленных кормов за период выращивания во II опытной группе составила 29364 рублей, или 13,87 у. е. (1 у. е. = 2116 руб.). Дополнительно получено условной прибыли на одну проверяемую свиноматку 60871 руб. Таким образом, суммарный экономический эффект на одну проверяемую свиноматку, выращенную при использовании комбикормов, с увеличенным на 20-30 % соотношением обменной энергии и незаменимых аминокислот (в т. ч. доступного лизина), составил 90235 руб. или 42,6 у. е. В I опытной группе этот показатель составил 48574 руб., или 22,9 у. е.

Таблица 7 – Показатели собственной продуктивности ремонтных свинок

Группа	Генотип	Продуктивность в 100 кг				Первое покрытие			
		Возраст, дн.	с/с прирост		Длина туловища, см	Толщина шпика, мм	Возраст, дней	Живая масса, кг	Длина туловища, см
			от отъема до покрытия	от рождения до 100 кг					
Контрольная	КБ	189,2	587±4,1	515±3,8	121,9±0,2	28,6±0,07	228,3±0,62	124,3±4,0	126,8±0,45
	БМП	188,4	590±3,6	518±2,8	122,3±0,1	27,4±0,05	227,1±0,39	125,7±5,3	126,4±0,51
	Итого	188,8	588±4,4	516±4,0	122,1±0,2	28,0±0,08	227,7±0,73	125,0±6,6	126,6±0,58
I опытная	КБ	186,6	593±5,3	522±4,9	121,7±0,3	28,0±0,06	225,1±0,61	125,1±3,6	127,5±0,39
	БМП	185,1	597±4,8	525±3,3	122,0±0,1	27,1±0,06	224,2±0,54	126,3±3,8	127,6±0,31
	Итого	185,8	595±5,7	523±5,0	122,0±0,3	27,6±0,06	224,6±0,58**	125,7±4,0	127,6±0,41
II опытная	КБ	185,7	606±3,2	531±2,9	122,6±0,1	27,2±0,06	224,5±0,55	127,1±2,2	128,4±0,32
	БМП	184,3	613±2,8	544±3,0	123,8±0,1	26,6±0,04	222,4±0,63	128,3±1,9	129,2±0,28
	Итого	185,0	610±3,6***	538±3,0***	123,2±0,1	26,9±0,06	223,5±0,66**	127,7±2,5	128,8±0,35***

P<0,01; *P<0,001

Заключение. Полученные в научно-хозяйственном опыте, результаты свидетельствуют о том, что увеличение в комбикормах для ремонтных свинок на 20-30 % соотношения обменной энергии и незаменимых аминокислот (в т. ч. доступного лизина) повышает темпы роста животных на 9,6 % ($P < 0,05$), по сравнению с комбикормами, изготовленными в соответствии с детализированными нормами кормления, и сокращает сроки начала племенного использования с 227 до 223 дней.

Оптимальный уровень концентрации обменной энергии в 1 кг комбикорма натуральной (14 %) влажности для ремонтных свинок живой массой от 40 до 80 кг составляет не менее 12,5 МДж, сырого протеина – 150 г, лизина – 8,7 г (в том числе доступного (переваримого) – 6,6 г), метионина + цистина – 5,0 г, треонина – 5,1 г, триптофана – 1,5 г, валина – 5,5 г, изолейцина – 4,5 г.

Для ремонтных свинок живой массой 81-120 кг уровень концентрации обменной энергии в 1 кг комбикорма натуральной (14%) влажности должен составлять не менее 11,5 МДж, сырого протеина – 140 г, лизина – 7,0 г (в том числе доступного (переваримого) – 5,8 г), метионина + цистина – 4,2 г, треонина – 4,5 г, триптофана – 1,5 г, валина – 4,8 г, изолейцина – 3,9 г.

Литература

1. Zum Aminosäurenbedarf von Zuchtschweinen. – Wiss. Z. Wilhelm Pieck – Univ. Rostock // Math – naturwiss. Reihe. – 1981. – Bd. 30, N 2. – S. 45-55
2. Занкевич, А. Ю. Теория и практика индустриального производства свинины / А. Ю. Занкевич // Свиноводство. – 1986. – № 8. – С. 14
3. Кабанов, В. Д. Рост и мясные качества свиней / В. Д. Кабанов. – М. : Колос, 1972. – 75 с.
4. Пяткянен, И. Г. Новое в оплодотворении и повышении плодовитости свиней / И. Г. Пяткянен. – М. : Сельхозгиз, 1961. – 180 с.
5. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Мн. : Высшая школа, 1973. – 327 с.
6. Инструкция по бонитировке свиней. – М. : Колос, 1976. – 18 с.

(поступила 25.02.2010 г.)