

поросят при отъеме на 0,5 кг, энергию роста молодняка на выращивании и откорме – на 6,7-21,2%, выход мяса в тушах – на 5%, обеспечивая среднесуточные приросты на откорме 720-760 г при затратах корма на 1 кг прироста 2,7-3,2 кг.

1. Голушко В.М. Повышение полноценности кормления свиней // Наука – производству: Тез. докл. науч.-практ. конф., посвящ. 45-летию Гродненского ГСХИ (28-29 июня 1996 г.). – Гродно, 1996. – С. 145-146.

2. Эффективность использования суперконцентрата «Schmidt-ankum» в составе рационов для супоросных маток / И.С. Серяков, С.С. Васильченко, Т.В. Соляник и др. // Вопросы полноценности кормления сельскохозяйственных животных и качество кормов: Сб. науч. тр.; Отв. ред. А.Р. Цыганов. – Горки, 1998. – С. 25-37.

УДК. 636.4:612.017

В.И. БЕЗЗУБОВ, доктор сельскохозяйственных наук
Д.Н. ХОДОСОВСКИЙ, кандидат сельскохозяйственных наук
А.А. ХОЧЕНКОВ, кандидат сельскохозяйственных наук
С.Н. СОКОЛОВА кандидат сельскохозяйственных наук
И.Н. ПЕРАШВИЛИ, А.С. ПЕТРУШКО

ВЛИЯНИЕ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА КОМБИКОРМА НА ПОКАЗАТЕЛИ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ РЕМОНТНЫХ СВИНОК

Установлено, что содержание незаменимых аминокислот в зерновых компонентах комбикорма влияет на показатели естественной резистентности. При увеличении незаменимых аминокислот в зерновых компонентах комбикорма, скармливаемого ремонтным свинкам, у животных повышается содержание общего белка, глобулиновых фракций. Изменение лизоцимной, бактерицидной активности сыворотки крови, титра нормальных агглютининов и бета-лизинной активности не имело четкой связи с уровнем содержания незаменимых аминокислот в зернофураже.

Ключевые слова: незаменимые аминокислоты, естественная резистентность, свиньи, зернофураж, комбикорм.

Одним из основных показателей качества зернофуража является содержание незаменимых аминокислот. Недостаток в питании любой из них приводит к нарушению роста и даже к общей дистрофии свиней.

Так, недостаток триптофана в рационе свиней приводит к снижению потребления корма и плохому его использованию [4, 5]. При дефиците метионина наблюдаются поражения почек и печени. Метионин необходим для полного проявления действия в организме витаминов группы В, фолиевой кислоты и др. Недостаток валина приводит к

невралгическим симптомам, сопровождающимся глубокими морфологическими изменениями дегенеративного характера. При отсутствии его животные лишаются аппетита и погибают. Лизин необходим для роста молодых животных. При его недостатке отмечается нарушение гемопоэза и, как результат этого, уменьшение числа эритроцитов и количества гемоглобина. Значительные изменения обнаруживаются в печени и лёгких. Снижение его приводит к уменьшению количества подкожного жира, истощению мышц, нарушению кальцификации костей. При исключении из рационов животных гистидина наблюдается прекращение прироста живой массы. В случае недостатка лейцина и изолейцина наиболее сильно страдают почки и щитовидная железа. При отсутствии треонина в рационах отмечается снижение живой массы и гибель животных [2, 3, 4].

В настоящее время свинополовье промышленных комплексов обеспечивается полнорационными комбикормами марки СК, которые нормируются по энергии, сырому протеину, сырой клетчатке, макроэлементам и трём аминокислотам (лизину и метионину + цистину). При этом содержание аминокислот берётся по табличным данным. Поскольку лабораторным методом аминокислотный состав кормов не определяется, то возможны отклонения от утверждённых норм. Аминокислотный дисбаланс, также как и недостаток одной из незаменимых аминокислот, снижает продуктивное действие комбикормов и может неблагоприятным образом влиять на здоровье животного [6, 7].

По некоторым данным у значительной части поголовья свиноводческих комплексов (до 30%) отмечаются существенные отклонения биохимического статуса организма. Это, как правило, повышенное или пониженное по сравнению с нормой содержание белка в сыворотке крови, пониженные резервная щёлочность и гемоглобин. Возникают и иммунологические проблемы. При профилактических вакцинациях у свиней медленно формируется иммунитет, растёт число заболеваний сложной этиологической природы [1].

В связи с этим нашей целью было изучить влияние аминокислотного состава зерновых кормов на показатели естественной резистентности свиней.

Исследования проводились на 20 помесных ремонтных свинок в РУСПП «Свинокомплекс Борисовский» Минской области мощностью 108 тыс. Перед проведением опыта из элеватора отбирали образцы комбикормового сырья, в которых определяли содержание незаменимых аминокислот на аминокислотном анализаторе Т-339 (Чехия). Определение гематологических показателей и показателей естественной ре-

зистентности проводили 4 раза перед сменой рецептуры комбикорма. Образцы крови отбирали утром до кормления от 5 животных.

В крови определяли следующие показатели: количество лейкоцитов методом подсчета на целоскопе Пикоскель, общий белок рефрактометрическим способом на ИРФ-22, белковые фракции методом электрофореза на агаровом геле по Сурикову В.П. и др. (1970), бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) фотонепелометрическим методом по Смирновой О.В. и Кузьминой Т.А. (1966) в модификации Маркова Ю.М. с соавторами(1968), лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК) фотоколориметрическим методом по Дорофейчуку В.Т. (1968), бета-лизинную активность сыворотки крови методом Бухарина О.В. (1970).

Полученные данные обработаны методами вариационной статистики с использованием компьютерной техники.

Согласно проведенным исследованиям расчётное содержание лизина и метионина в комбикормах марки СК-1 колебалось от 0,52 до 0,75% и от 0,37 до 0,47%, соответственно. Это было связано с изменениями в их рецептуре. Так, в рецепте комбикорма для маток первого периода супоросности отсутствовал овёс, а для маток второго периода он вводился в количестве 18-20%. Кукуруза в первом рецепте для ремонтных свинок отсутствовала, а во втором её количество составило 23,8%. Это привело к тому, что фактическое содержание аминокислот в килограмме натурального корма и их соотношение в комбикормах за период опыта также различалось (табл. 1).

Таблица 1.

Фактическое содержание аминокислот в опытных комбикормах, г/кг

Наименование	Возрастной период			
	Выращивание	Перед осеменением	Первая половина супоросности	Вторая половина супоросности
Лизин	6,37	5,87	5,47	5,95
Гистидин	4,52	4,29	4,17	4,38
Аргинин	5,72	5,73	5,58	5,40
Треонин	4,63	4,16	4,00	4,28
Аланин	6,14	5,30	5,02	5,81
Валин	5,46	4,90	4,73	4,99
Метионин	3,11	2,30	2,18	2,59
Изолейцин	5,00	4,44	4,28	4,70
Лейцин	7,27	8,87	6,72	7,05
Фенилаланин	5,74	5,11	5,74	5,49

Из данных этой таблицы видно, что фактическая насыщенность

комбикормов незаменимыми аминокислотами самой высокой была в период выращивания, а самой низкой – в первую половину супоросности. Несмотря на то что комбикорма были одной марки, СК-1, колебания по уровню лизина достигали 15%, метионина – 30, лейцина – 24, аланина – 18%. Эти различия оказывали определенное влияние на изменение показателей естественной резистентности животных.

В таблице 2 приведена динамика гематологических показателей подопытного поголовья по возрастным периодам. Как видно из ее материалов, содержание лейкоцитов и эритроцитов изменялось независимо от обеспеченности комбикорма аминокислотами. Взаимосвязи этих показателей с возрастом животных также обнаружено не было. Что касается кальция и фосфора, то их содержание в крови животных за период опыта несколько снизилось. Основной причиной этого скорее всего была физиологическая перестройка организма, связанная с осеменением и супоросностью. В период супоросности по сравнению с периодом выращивания возрастает потребность в кальции и фосфоре для формирования ткани плодов.

Таблица 2.

Гематологические показатели подопытного свиноголовья.

Показатели	Возрастной период			
	Выращивание	Перед осеменением	Первая половина супоросности	Вторая половина супоросности
Лейкоциты, тыс./мм ³	9,7±0,45	10,8±0,4	9,8±0,41	10,8±0,5
Эритроциты, млн./мм ³	6,2±0,31	5,5±0,16	6,6±0,18	5,8±0,19
Гемоглобин, г%	12,9±0,44	11,6±0,41	12,4±0,25	12,2±0,18
Кальций, мг%	13,0±0,3	13,1±0,21	11,7±0,13	11,9±0,10
Фосфор, ммоль/л	2,9±0,05	2,8±0,04	2,3±0,04	1,9±0,06
Резервная щелочность, мг %	392±15,3	357±11,3	425±11,4	418±19,2

По остальным показателям четкой закономерности при изменении аминокислотного состава комбикормов обнаружено не было.

Что касается белка и белковых фракций в сыворотке крови (табл. 3), можно утверждать, что содержание общего белка, глобулиновой фракции и особенно гамма-глобулинов зависело от изменений концентрации незаменимых аминокислот в зерновых кормах. При увеличении содержания незаменимых аминокислот в комбикорме количество общего белка и его фракций в сыворотке крови возрастало, при умень-

шении – снижалось. В нашем опыте эти изменения носили достоверный характер ($P < 0,001$, $P < 0,05$). Это, очевидно, является одной из причин слабой иммунизации свиного поголовья, так как содержание иммуноглобулинов при частой смене состава и соотношения зерновых ингредиентов комбикорма СК-1 нестабильно и может быть недостаточным для формирования нормального иммунного статуса организма. Необходимо отметить, что в нашем опыте влияние кормового фактора было сильнее закономерностей онтогенеза, согласно которым с возрастом происходит постепенное увеличение содержания общего белка и белковых фракций в крови животного.

Таблица 3.

Содержание белка и белковых фракций

Показатели	Возрастной период			
	Выращивание	Перед осеменением	Первая половина супоросности	Вторая половина супоросности
Общий белок, г %	7,9±0,12	7,1±0,17*	7,8±0,20	8,3±0,19
Альбумины, г %	3,6±0,06	3,4±0,08	3,7±0,10	4,0±0,08
Глобулины:				
альфа	0,9±0,02	0,9±0,02	1,0±0,02	1,0±0,02
бета	0,9±0,02	0,9±0,02	1,0±0,08	1,0±0,04
гамма	2,5±0,05	2,0±0,05 ^{xxx}	2,1±0,07 ^x	2,3±0,10
Всего глобулинов	4,3±0,07	3,7±0,05 ^{xxx}	4,1±0,11	4,3±0,09

Здесь и далее * $P < 0,05$ ** $P < 0,01$ *** $P < 0,001$

Показатели естественной резистентности имели различную динамику (табл. 4). Средний титр агглютининов и бактерицидная активность крови свиной перед осеменением по сравнению с периодом выращивания существенно не изменились. В первую половину супоросности средний титр нормальных агглютининов и бактерицидная активность снизились соответственно на 40 ($P < 0,01$) и 8% ($P < 0,05$) и во вторую половину – на 33,5 ($P < 0,01$) и 9,3% ($P < 0,05$). Лизоцимная активность, наоборот, по сравнению с первыми двумя периодами опыта возросла на 70 % в первую половину супоросности ($P < 0,01$) и на 88 % во вторую половину ($P < 0,05$). На наш взгляд, здесь основную роль сыграли два фактора: изменение физиологического состояния животных, связанное с ростом, осеменением и супоросностью, с одной стороны, и изменяющийся состав рецептов комбикормов и соответственно концентрации незаменимых аминокислот, с другой. Количество бета-лизулина не было четко связано с изучаемыми в опыте факторами.

Показатели естественной резистентности крови подошного свиноголовья

Показатели	Возрастной период			
	Выращи- вание	Перед осеме- нением	Первая поло- вина супо- росности	Вторая поло- вина супо- росности
Ср. титр норм агглютининов	1:22,1±0,7	1:27,3±2,6	1:13,3±1,5 ^{xx}	1:14,7±1,6 ^{xx}
БАСК, %	75,0±1,5	75,23±1,9	69,0±1,9 ^x	68,0±2,0 ^x
ЛАСК, %	3,4±0,2	3,5±0,3	5,8±0,3 ^{xx}	6,4±1,2 ^x
Бета-лизин, %	12,6±1,4	14,7±1,0	14,0±1,0	14,8±1,1

Выводы. 1. При составлении рецептов комбикормов для ремонтных свинок действующей нормативной документацией допускается замена зерновых компонентов в широких пределах, что приводит к существенным колебаниям аминокислотного состава корма и соответственно его физиологического и продуктивного действия, оказывая заметное влияние на показатели естественной резистентности организма животных.

2. Содержание общего белка, глобулиновой фракции и особенно гамма-глобулинов меняется в зависимости от изменений концентрации незаменимых аминокислот в комбикормах. Различия по содержанию гамма-глобулинов в сыворотке крови свиней достигали 20 % и были статистически достоверны. Со стороны остальных показателей изменения были несущественными либо неоднозначными.

3. Изменение рецептуры зерновой части комбикормов приводит к нарушению формирования иммунного статуса организма животных и снижению производственных показателей свиногокомплексов в целом.

1. Жуков И.В. Лабораторный контроль за диспансеризацией // Зоотехническая наука Беларуси: Сб. науч. тр. / РУП «БелНИИЖ». – Мн.: Хата, 2001. – Т. 36. – С. 345-347.

2. Каленюк В.Ф. Оценка качества белка и балансирование аминокислотного состава рационов свиней // Белково-аминокислотное питание сельскохозяйственных животных: Материалы Всесоюз. совещ. – Калуга, 1986. – Боровск, 1987. – С. 110-122.

3. Крапивина Е.В. Влияние биологически активных препаратов на резистентность поросят // Ветеринария. – 2001. – № 6. – С. 38.

4. Куренкова Н.С. Продуктивность свиней при откорме, получавших рационы из сорго и ячменя при разном типе кормления // Актуальные проблемы научного обеспечения увеличения производства, повышения качества кормов и эффективного их использования. – Краснодар, 2001. – С. 250.

5. Медведский В.А. и др. Уровень естественной резистентности организма молодняка в условиях промышленной технологии: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. (5-6 окт. 2000 г.). – Мн., 2000. – С. 523-524.

6. Республиканский классификатор сырья, нормы его ввода в комбикорма и основные показатели качества сырья и комбикормов. – Мн.: Минсельхозпрод РБ, 2000. – 49 с.

УДК 636.22.085.16

Е.В. БЕРНИК, соискатель

КОМПЛЕКСОНАТЫ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛЯТ

Установлено, что использование в рационах телят молочного периода комплексонатов железа, меди и цинка оказывает положительное влияние на их рост, показатели крови, клиническое состояние и поведение.

Ключевые слова: биологически активные вещества, железо, цинк, медь, среднесуточные приросты, комбикорм, комплексонат.

Одной из проблем животноводства является удовлетворение потребностей организма животных в минеральных веществах. Интенсивное использование культурных пастбищ, применение новых форм кормов, использование отходов различных технических производств, всевозможных добавок, в т.ч. синтетического происхождения, дефицит кормов животного происхождения существенно меняют представление о потребности сельскохозяйственных животных в минеральных веществах [1, 2, 4, 5, 7].

В настоящее время ветеринарные специалисты насчитывают несколько десятков нозологических единиц, связанных с той или иной формой нарушения минерального обмена. К их числу относятся: алиментарная остеодистрофия, пастбищная тетания, рахит, остеопороз, остеоартрозы, анемия, эндемический зоб, паракератоз и др.

За последние годы во многих странах мира с интенсивно развитым животноводством проводится большая работа по пересмотру и уточнению норм минерального питания животных, изысканию новых эффективных и дешёвых источников минеральных добавок [8, 9]. Наряду с этим ведутся глубокие биохимические и физиологические исследования, имеющие целью вскрыть общие закономерности обмена макро- и микроэлементов в зависимости от возраста, физиологического состояния и направления продуктивности животных. Важное значение имеет рационализация использования различных сочетаний минеральных элементов с учётом содержания их в почве и растениях, применяемых в корм скоту [3, 8, 11].

Функции минеральных веществ в организме сельскохозяйственных животных чрезвычайно многообразны. Они участвуют в построении опорно-трофических тканей организма, поддержании гомеостаза внут-