

ларуси. – 2004. – № 4. – С. 10-11.

8. Мониторинг бактериальных инфекций в промышленном свиноводстве / В. В. Гусев [и др.] // Ветеринария. – 2004. – № 2. – С. 7-8.

9. Палунина, В. В. Носительство микроорганизмов в носовой полости у поросят / В. В. Палунина // Ветеринария. – 2004. – № 1. – С. 29-30.

10. Ананчиков, М. А. Особенности микробиоценоза организма поросят и телят хозяйств Беларуси / М. А. Ананчиков, В. В. Черняк // Ветеринарная наука – производству : сб. науч. тр. – Минск, 2005. – Т. 37. – С. 6-11.

11. Респираторные и желудочно-кишечные заболевания поросят инфекционной природы / А. С. Ястребов [и др.] // Ветеринарная наука – производству : сб. науч. тр. – Минск, 2007. – Т. 39. – С. 298-302.

12. Писарев, Ю. Реконструкция свиноводческих комплексов – реальный путь увеличения производства свинины / Ю. Писарев // Свиноводство. – 2002. – № 4. – С. 35-37.

(поступила 10.02.2010 г.)

УДК 619: 614.9: 636.085/087:616.992.28:636.4

А.А. ХОЧЕНКОВ

ВЛИЯНИЕ МИКОТОКСИЧЕСКОЙ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ КОМБИКОРМОВ НА ПАРАМЕТРЫ МЕТАБОЛИЗМА СВИНОМАТОК

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

Введение. Согласно данным научной литературы и производственному опыту, микотоксическая загрязненность рационов оказывает непосредственное и сильное воздействие на обмен веществ, продуктивность и состояние здоровья свиней [1, 2]. На уровне биохимических показателей крови это, прежде всего, проявляется снижением концентрации общего белка в сыворотке крови, дисбалансом глобулиновой и альбуминовой фракций. В наших более ранних исследованиях (2004-2006 гг.), проводившихся до массового внедрения в практику промышленного свиноводства адсорбентов микотоксинов, нередко приходилось отмечать, что у 100 % животных контрольных групп, у которых брали образцы крови, уровень общего белка сыворотки крови был ниже нормы [3]. И это отмечалось при полностью сбалансированном рационе по сырому протеину и незаменимым аминокислотам (лизин, метионин+цистин). Повышение протеиновой и аминокислотной питательности ситуацию в данном отношении не улучшали. Только использование препаратов с адсорбентами микотоксинов оптимизировало параметры белкового обмена. Однако сами адсорбенты также не инертны в других отношениях. Помимо токсикантов они способны ад-

сорбировать и выводить из метаболизма множество эссенциальных нутриентов (витамины, микроэлементы, аминокислоты и пр.) [4]. Поэтому с научной и практической сторон вызывают интерес показатели метаболизма животных в условиях хронической загрязненности микотоксинами их рационов и применения препаратов – адсорбентов микотоксинов.

Материалы и методика исследований. Для определения параметров метаболизма были исследованы биохимические и морфологические показатели крови свиноматок в период супоросности в следующих предприятиях: ОАО «Сож», п/х «Беланы» ОАО «Борисовский КХП». Также был определен микроэлементный состав печеночной ткани свиноматок. Образцы печени взяты у животных следующих организаций: ОАО «Сож», п/х «Беланы», ЗАО «Клевица», ЗАО «Хотюхово», КСХП «Крутогорье-Петковичи».

Результаты эксперимента и их обсуждение. Согласно нашим исследованиям (таблица 1), распространенность гипопроотеинемии при перманентном использовании адсорбентов микотоксинов снизилась.

Таблица 1 – Биохимические показатели сыворотки крови и гематология свиноматок

Показатели	Супоросные свиноматки		Подсосные свиноматки	
	среднее значение	% проб с отклонениями от нормы	среднее значение	% проб с отклонениями от нормы
1	2	3	4	5
ОАО «Сож» (n=10)				
Общий белок, г/л	85,8±0,84	0	80,5±1,08	10
Мочевина, ммоль/л	2,4±0,25	70	4,3±0,35	40
Общий кальций, ммоль/л	2,2±0,07	60	2,2±0,11	60
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,5±0,02	100	1,7±0,08	90
Магний, ммоль/л	1,0±0,04	80	1,1±0,05	20
Железо, ммоль/л	18,4±0,72	30	19,6±1,37	90
Эритроциты, млн./мм ³	6,3±0,15	0	6,0±0,13	0
Лейкоциты, тыс./мм ³	13,0±0,77	10	14,5±0,53	20
Гемоглобин, г/л	107,9±1,93	0	105,2±1,41	0

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
П/х «Беланы» ОАО «Борисовский КХП» (n=10)				
Общий белок, г/л	78,8±1,67	20	81,7±0,80	20
Мочевина, ммоль/л	4,9±0,34	20	4,5±0,33	30
Общий кальций, ммоль/л	2,3±0,15	70	2,2±0,15	60
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,6±0,06	100	1,7±0,07	90
Магний, ммоль/л	1,2±0,03	0	1,2±0,03	0
Железо, ммоль/л	18,0±1,02	60	23,6±0,25	40
Эритроциты, млн./мм ³	5,8±0,10	0	5,9±0,12	0
Лейкоциты, тыс./мм ³	12,9±0,50	0	13,4±0,60	10
Гемоглобин, г/л	104,5±1,37	0	107,8±1,54	0

В сыворотке крови контрольной группы подсосных свиноматок ОАО «Сож» 10 % проб было с отклонениями от вышеуказанного биохимического параметра. У супоросных свиноматок из этого хозяйства отклонений от нормативов не отмечено. Несколько иные данные получены в ходе биохимического анализа сыворотки крови свиноматок п/х «Беланы». У 20 % подсосных и 20 % супоросных свиноматок контрольных групп отмечены отклонения по этому параметру. Однако и в том, и другом случаях 10 % отклонений приходилось на данные анализов с показателями выше нормативных, что свидетельствует о сложности поддержания параметров метаболизма свиноматок в условиях промышленной технологии.

По этой причине обусловлены определенные нарушения белкового (мочевина) и жирового обмена (холестерин, триглицериды). В отличие от свиней других половозрастных групп, свиноматка в наибольшей степени стеснена в движении и находится практически половину своего эксплуатационного пребывания на комплексе в условиях гипокинезии. В холостой период и период условной супоросности животное содержится в тесном станке. Во время опороса маток достаточно жестко фиксируют для профилактики асфиксии поросят. У животных формируется патологический обмен веществ.

Сходные нарушения метаболизма мочевины были отмечены у супоросных и подсосных свиноматок ОАО «Сож», п/х «Беланы». Многие исследователи также связывают подобные обменные патологии с условиями содержания животных [5, 6]. Ухудшение здоровья и снижение продуктивности свиноголовья в условиях индустриализации от-

расли можно объяснить с позиций общебиологических закономерностей. Ведь законы эволюции предусматривают обязательное соответствие скорости изменения внешней среды возможностям организма приспосабливаться к этим быстро изменившимся условиям, к которым организм не успевает адаптироваться. Отсутствие необходимой дозы движений у свиноматок лишает возможности аппарат движения выполнять две важные функции – импульсатора мозга и «периферического сердца». Выполнение этих функций происходит под действием механической энергии, возникающей только во время движения и проявляющейся в организме упругими деформациями. Движение вызывает растяжение или сжатие органов или целых областей тела, при которых возникает давление. Это давление на рецепторный аппарат, вызывающее появление импульса, а также давление на сосуды, с помощью которых продвигается кровь и лимфа. Возникающая во времени движения механическая энергия еще в костях переходит в электрическую, необходимую в процессе остеогенеза и гемопоэза, а также в тепловую. Отсюда следует, что без движения не будет проходить нормальный отток продуктов метаболизма от органов, не будет надлежащей импульсации мозга. При определении параметров метаболизма наиболее неблагоприятными оказались показатели минерального обмена. Самыми массовыми являются нарушения содержания фосфора в сыворотке крови. В контрольных группах свиноматок преобладали отклонения в сторону понижения. Так, у особей контрольных групп ОАО «Сож» – 100 % супоросные матки, 90 % – подсосные. В п/х «Беланы» у 100 % супоросных и 90 % подсосных свиноматок контрольных групп в сыворотке фосфора содержится ниже нормы. Также велика доля особей контрольных групп с отклонениями по другим показателям минерального обмена: общий кальций, магний, железо. Это характерно как для супоросных, так и подсосных свиноматок.

Причиной таких патологий метаболизма минералов мы в значительной степени считаем побочное действие адсорбентов микотоксинов, которые связывают и инактивируют столь необходимые для функционирования организма нутриенты. Ухудшение полноценности рационов животных неблагоприятным образом влияет на их продуктивность и здоровье, снижая экономическую эффективность производства. Предприятиям приходится тратить средства не только на приобретение антимикотоксических препаратов, но и на нивелирование побочных эффектов после применения последних.

Следующим этапом наших исследований является исследование печеночной ткани свиноматок на содержание микроэлементов, токсичных элементов и жирорастворимых витаминов (таблица 2).

Таблица 2 – Биохимические показатели печени свиноматок

Показатель	Среднее	Лимиты	Коэффициент вариации
ОАО «Сож» (n=10)			
Железо, мг/кг	368 ± 24,7	278-430	16,1
Марганец, мг/кг	7,8 ± 0,56	6,2-9,7	17,3
Медь, мг/кг	5,0 ± 0,09	4,7-5,2	4,3
Цинк, мг/кг	56,8 ± 0,34	55,9-58,1	1,4
Свинец, мкг/кг	58 ± 8,1	55-66	3,6
Кадмий, мкг/кг	36 ± 0,6	35-38	4,2
Витамин А, мг/кг	13,4 ± 0,55	12-15	10,0
Витамин Е, мг/кг	87,2 ± 9,20	6,5-12,3	25,3
ЗАО «Клевца» (n=10)			
Железо, мг/кг	401 ± 26,5	338-504	15,9
Марганец, мг/кг	8,8 ± 0,83	6,4-11,4	23,0
Медь, мг/кг	27,0 ± 0,18	26,6-27,5	1,6
Цинк, мг/кг	80,5 ± 0,16	80,1-81,1	0,4
Свинец, мкг/кг	35 ± 0,7	34-38	4,0
Кадмий, мкг/кг	75 ± 0,1	74-82	3,9
Витамин А, мг/кг	16,6 ± 0,48	15-18	6,9
Витамин Е, мг/кг	168 ± 1,1	164-170	1,6
ЗАО «Хотюхово» (n=10)			
Железо, мг/кг	413 ± 20,5	350-487	11,9
Марганец, мг/кг	9,3 ± 0,71	7,6 – 12,0	18,4
Медь, мг/кг	29,5 ± 0,29	28,9 – 30,3	2,4
Цинк, мг/кг	84,5 ± 0,28	84,0-85,3	0,7
Свинец, мкг/кг	39 ± 0,5	37-41	4,2
Кадмий, мкг/кг	74 ± 0,1	72-80	4,4
Витамин А, мг/кг	17,6 ± 0,47	16,3-19,3	6,3
Витамин Е, мг/кг	176 ± 0,79	154-201	10,7
П/х «Беланы» (n=10)			
Железо, мг/кг	425 ± 21,3	377-511	12,1
Марганец, мг/кг	9,1 ± 0,61	7,4-11,2	16,0
Медь, мг/кг	29,4 ± 0,31	28,8-30,3	2,5
Цинк, мг/кг	83,3 ± 0,21	82,9-84,1	0,6
Свинец, мкг/кг	42 ± 0,7	40-44	4,0
Кадмий, мкг/кг	65 ± 0,5	63-67	2,1
Витамин А, мг/кг	20,6 ± 0,41	19,8-22,3	4,8
Витамин Е, мг/кг	184 ± 7,9	16,3-21,3	10,0

В ОАО «Сож» в состав комбикормов вводили типовые премиксы, а во втором, третьем, четвертом – усиленные, с повышенным содержа-

нием микроэлементов и витаминов. Обращает на себя внимание, что содержание железа в печени животных статистически достоверно не различались, хотя рационы отличались концентрацией этого минерала в несколько раз. Вполне вероятно, что причиной этого стал побочный эффект от применения адсорбентов. С другой стороны, это можно объяснить свойствами организма, который не может принимать в метаболические циклы требуемое количество нутриента без наличия какого-либо сопряженного с ним элемента или соединения. Коэффициент вариации по железу в печени был достаточно высок (от 11,9 до 16,1 %), что указывает на возможное влияние на адсорбцию этого металла на уровне организма. Концентрация марганца в печеночной ткани животных из всех хозяйств была также вариабельной. При расчете рационов на основе отечественных кормов по микроэлементам марганец для свиноголовья практически не бывает лимитирующим фактором. Однако ввод его соединений в комбикорма необходим для улучшения процессов остеобразования [7].

Использование усиленных премиксов в промышленном свиноводстве оказало статистически достоверное влияние на содержание в печени меди и цинка. В наибольшей степени важным диагностическим признаком является концентрация меди. Однако, несмотря на значительное содержание концентрации в комбикорме, ее уровень в печени не достает биохимической нормы (40 мг/кг). По нашему мнению, причиной этим фактам является не только побочное действие адсорбентов микотоксинов, но и погрешности при распределении минералов в рационе. Поскольку животные получали комбикорма в рассыпном виде, то протекающие процессы (самоскладирование, сепарирование) разделяли состав комбикормов по удельному весу его компонентов и некоторым иным физическим свойствам. Применение гранулированных комбикормов могло бы в значительной степени нивелировать нежелательные эффекты расслоения компонентов комбикормов и улучшить биохимические показатели печеночной ткани. Наряду с микроэлементами в печени была определена концентрация токсичных тяжелых металлов – свинца и кадмия. Оба тяжелых металла находились в концентрациях значительно меньших (более чем на порядок), регламентированных санитарно-гигиеническими требованиями. Таким образом, заметной роли в формировании патогенных процессов, происходящих в организме животных, они оказать не могли.

На насыщенность печеночной ткани жирорастворимыми витаминами А и Е оказали воздействие как микотоксическая загрязненность основных компонентов, так и состав премиксов, которым обогащались комбикорма. У большинства животных из ОАО «Сож», у которых при убое были взяты образцы печени, концентрация витамина А находилась ниже границы биохимической нормы, а содержание витамина Е –

в пределах нормы. У особей всех трех хозяйств, получавших комбикорма с усиленными премиксами (производственная система ОАО «Борисовский КХП»), содержание витамина А находилось в пределах нормы, а витамина Е значительно (в 2-3 раза) превышало норму. Большинство авторов не склонно считать повышение концентрации в организме витамина Е негативным фактором, но есть и противоположные мнения [8]. С другой стороны, в научном плане вызывает интерес взаимодействие этих двух витаминов на уровне организма. В усиленном премиксе содержалось на 25 % ниже витамина А, чем в стандартном. По всем остальным элементам питания имеется явное преобладание (особенно по витамину Е). Повышение уровня антиоксидантной защиты витамина А с помощью токоферола способствовало его большей концентрации в организме при внесении в меньших количествах в рацион.

Исходя из вышеизложенного, можно отметить, что использование антимикотоксических препаратов в рационах, в которые включены загрязненные микотоксинами корма, в наибольшей степени оказало влияние на показатели минерального обмена. Наиболее распространенными являются нарушения обмена макроэлементов (кальций и фосфор), а также микроэлементов меди. Даже при использовании усиленных премиксов с повышенным вводом меди в печеночной ткани не создается концентрация этого минерала в пределах биохимических норм. Учитывая важность меди в процессах кроветворения, а также как кофактора многих биохимических реакций организма, можно предположить неблагоприятное воздействие ее дефицита на состояние здоровья и продуктивность животных.

Заключение. Загрязненность комбикормов для свиноматок микотоксинами оказало неблагоприятное воздействие на их метаболизм. Содержание макроэлементов (кальций и фосфор) в сыворотке крови было ниже в 60-90 % исследованных проб, во всех исследованных образцах печени свиноматок содержание меди не достигало биохимической нормы. На концентрацию эритроцитов в крови и содержание гемоглобина изучаемые уровни микотоксикологической загрязненности кормов негативного влияния не оказали.

Литература

1. Кузнецов, А. Ф. Ветеринарная микология / А. Ф. Кузнецов. – СПб : Изд-во «Лань», 2001. – 416 с.
2. Крюков, В. Предупреждение хронических микотоксикозов / В. Крюков // Комбикорма. – 2003. – № 5. – С. 58-60.
3. Хоченков, А. А. Влияние качества зернофуража в составе комбикормов на обмен веществ и продуктивность основных свиноматок / А. А. Хоченков // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы 12 междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию каф. зоогигиены, экологии и микробиологии УО «БГСХА». – Горки, 2009. – С. 159-164.

4. Хоченков, А. А. Эффективность профилактики микотоксикозов в промышленном свиноводстве / А. А. Хоченков // Эпизоотология, иммунология, фармакология, санитария. – 2008. – № 4. – С. 70-73.

5. Тихонов, И. Т. Племенное свиноводство Нечерноземья / И. Т. Тихонов – М. : Россельхозиздат, 1980. – 208 с.

6. Торпаков, Ф. Г. Зоогигиена в промышленном свиноводстве / Ф. Г. Торпаков – Л. : «Колос», 1980. – 229 с.

7. Кучинский, М. П. Биозлементы – фактор здоровья и продуктивности животных: монография / М. П. Кучинский. – Минск : Бизнесофсет, 2007. – 372 с.

8. Чернышев, Н. И. Компоненты премиксов / Н. И. Чернышев, И. Г. Панин. – Воронеж : ИПФ, 2003. – 104 с.

(поступила 28.01.2010 г.)

УДК 636.2.085.16:612.017

Л.Н. ШЕЙГРАЦОВА

ВЛИЯНИЕ НОВОГО МУЛЬТИЭНЗИМНО-ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА НА РЕЗИСТЕНТНОСТЬ ТЕЛЯТ

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

Введение. Повышение эффективности животноводства – важная задача зооветеринарной науки, а фактором, определяющим продуктивность сельскохозяйственных животных, особенно молодняка, является уровень естественной резистентности [2].

Важная роль в поддержании высокого уровня защитных сил организма отводится гуморальным факторам защиты, так как кровь обладает способностью задерживать рост (бактериостатическая способность) или вызывать гибель (бактерицидная способность) микроорганизмов. Эти свойства крови обусловлены содержанием в ней таких веществ, как лизоцим, комплемент, пропердин, интерферон, бактериолизцимы, монокины, лейкины и другие [3].

Для повышения продуктивности и естественной резистентности и профилактики иммунодефицитных состояний в практике животноводства широко применяют различные биологические стимуляторы. Целесообразность их применения в животноводстве подтверждается и тем, что они обладают ростостимулирующим эффектом [1].

Целью наших исследований явилось изучение влияния различных уровней мультиэнзимно-витаминно-минерального комплекса (КВМД) на естественные защитные силы организма телят.