

Литература. 1. Байматов, В.Н. Гепатозы продуктивных животных и их профилактика: учеб. пособие для слуш. ФПК. студентов вет. и зооинж. фак./ В.Н. Байматов// Уфа, 1990 - 165 с. 2. Курдеко, А.П. Экспериментальная токсическая гепатодистрофия у свиней / А.П. Курдеко // Акт. проблемы патологии с.-х. животных: Матер. межд. науч.-практ. конф., г. Минск, 5-6 окт. 2000 г. / Науч. ред. акад. Н.Н. Андросик. - Минск: Бел. изд. тов-во «Хата», 2000. - С. 498-500. 3. Применение Бис(1-винилимидазол) диацетатоцинка в качестве гепатопротектора и адаптогена / Х.Х. Бабянязов [и др.] // Новые лекарственные средства: успехи и перспективы. - Уфа: Гилем, 2005. - С. 183-184. 4. Применение лейцина и цинка сульфата для коррекции нарушений метаболизма, вызванных парацетамолом / В.М. Шейбак [и др.] // Экспериментальная и клиническая фармакология. - 2007. - №3. - С. 40-42. 5. Тутов, В.Н. Патологические основы лабораторной диагностики заболеваний печени // Клинич. лаб. диагностика. - 1996. - № 1. - С. 3-9. 6. Харченко, О.И. Влияние уксуснокислого цинка на активность алкоголь- и альдегиддегидрогеназы в гомогенате клеток печени крыс при условиях стрессового влияния этанола / О.И. Харченко, В.А. Чайка, Л.И. Гавриш // Фундаментальные науки и прогресс клинической медицины: материалы V международной конференции молодых ученых России. Москва, 19-22 мая 2008 г. / Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова. - Москва, 2008. - С. 454. 7. Холод, В.М. Индикаторные ферменты и метаболиты в печени и сыворотке крови утят, вакцинированных против ЭВГУ с применением натрия тиосульфата / В.М. Холод, Л.Н. Громова // Междунар. вестник ветеринарии. - 2005. - № 2. - С. 76-82. 8. Gerlach, U., Sorbitol dehydrogenase / U. Gerlach // Methods of enzymatic analysis. - Third Edition. - Verlag Chemie. Weinheim-Deerfield Beach, Florida-Basel, 1983. - V. III. - P. 112-117. 9. Scholmerich J., Wietholtz H., Buchsel R. et al. Zink und Vitamin A Magel bei gastroenterologischen Erkrankungen. Leber Magen Darm 1984; 14: 6: 288-295.

УДК 634.4:612.015.3

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У СУПОРΟΣНЫХ СВИНОМАТОК И ПОЛУЧЕННОГО ОТ НИХ ПОТОМСТВА

Ковалёнок Ю.К., Николаенко С.А.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Результаты исследований показали широкую степень персистенции железо- и цинкдефицитного состояния глубокосупоросных свиноматок в условиях современного промышленного свиноводства. Полученные данные подтверждают существование тесной взаимосвязи между обменом веществ у супоросных свиноматок и их потомства, что выражается в виде предрасположенности поросят к различным заболеваниям и снижению рентабельности ведения отрасли.

The results of researches have shown the wide degree of Fe- and Zn-insufficiency persistence of deeply pregnant swine in modern pigs industry. The data received confirms the existence of close connection between metabolism in pregnant swine and their offspring that expressed in susceptibility of pigs to different diseases and falling of industry profitability.

Введение. Недостаток железа из всех дефицитов минералов у свиней, и в частности у молодняка, регистрируется наиболее часто. При недостатке железа в организме этих животных происходят серьезные нарушения: обмена веществ, гемопоза, роста и развития, ослабление иммунитета, животные становятся восприимчивыми к патогенной и условно-патогенной микрофлоре, часто заболевают и погибают [1].

Общезвестно, что рост и развитие плода начинается не с момента зачатия, а с момента зачатия, и решающую роль в его жизнеспособности играют внутриутробные условия, в которых он развивается [2].

В ветеринарной медицине широко распространено мнение о том, что профилактическая обработка свиноматок железосодержащими препаратами не предупреждает железодефицитного состояния у полученных от них поросят [1,2,8 и др.]. Вместе с тем в научной литературе последних лет появились сообщения о наличии определенных зависимостей между уровнем микроэлементной обеспеченности свиноматок и формирующимся запасом по данному элементу у полученного от них поросёнка. Так, по данным Гасанова А.В. введение сукцината железа в корм свиноматкам за 30 дней до опороса профилактирует алиментарную железодефицитную анемию полученных от них поросят [4]. Иванов А.А. [5] сообщает о возможности существования профилактического эффекта анемии у поросят в случае поступления дефицитного микроэлемента в организм супоросного животного.

В связи с этим целью нашей работы явилось определение возможной взаимосвязи между некоторыми показателями метаболизма у супоросных свиноматок и полученных от них поросят.

Материалы и методы. В качестве биологического объекта исследований служили свиноматки крупной белой породы, находящиеся на различных стадиях супоросности, в количестве 10 голов из каждой выделенной нами возрастной группы, и в том же количестве полученный от них приплод в подсосный и послеотъемный периоды жизни.

У этих животных проводили взятие крови для гематологических и биохимических исследований. В периферической крови определяли среднее содержание гемоглобина, общее количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и гематокритную величину. Гематологические исследования выполнялись на автоматическом гематологическом анализаторе Medonic CA-620, в основе которого лежит кондуктометрический метод распознавания и подсчета форменных элементов крови и гемоглобин-цианидный метод определения гемоглобина.

В сыворотке крови определяли содержание общего белка, альбуминов, холестерина, концентрацию общего кальция и неорганического фосфора, магния, железа, цинка, активность аланин- и аспартатаминотрансфераз (АЛТ, АСТ). Биохимические исследования проводились с использованием автоматических биохимических анализаторов Cormeu-Lumen (Польша) и EUROLIUSER (Австрия) с использованием диагностических наборов RANDOX (Великобритания) и CORMEY (Польша). Определение микроэлементов в крови проводили атом-

но-абсорбционным методом с использованием атомно-абсорбционного спектрофотометра МГА-915 (Россия). Кровь и сыворотку крови до значений линейных аналитических концентраций по соответствующему микроэлементу проводили посредством прямого разбавления бидистиллированной и деионизированной водой.

Взятие крови у свиноматок осуществляли на 84-м дне супоросности, за 30 дней до опороса и на 2 сутки лактации, у поросят – на 2 и 35 дни жизни. Выбор данных этапов физиологических состояний подопытных животных для получения биологического материала обусловлен пребыванием их в так называемых критических периодах, когда животные особенно сильно подвержены неблагоприятному воздействию экзо- и эндогенных факторов, а развивающийся в них плод остро реагирует на качественные и количественные нарушения в поступлении пластического материала, из которого строятся его клетки.

Оценку микроклиматических условий содержания и кормления супоросных свиноматок для детального выяснения конкретных причин дефицита микроэлементов проводили по общепринятым методикам в условиях РСУП Агрокомбинат «Юбилейный» Оршанского района Витебской области, ИП «ВИК – здоровье животных» и лаборатории кафедры кормления сельскохозяйственных животных УО ВГАВМ.

Результаты исследований. По данным лабораторных исследований крови (таблица 1) супоросных свиноматок, находящихся на 84-м дне супоросности, отмечалось незначительное уменьшение содержания гемоглобина (- 3,9% от нормы). Уровень гематокритной величины был ниже нормы для данной группы животных на 7,6 %, содержание цинка и железа (аблица 2) в крови было ниже допустимого норматива на 25,7 % и 63,3 % соответственно. Анализ полученных данных указывает на наличие у всех супоросных свиноматок железодефицитного состояния, выражающегося в виде наличия отдельных клинико-лабораторных компонентов анемического синдрома. Выявленный дефицит вышеуказанных элементов метаболизма в период супоросности может объясняться потребностью свиноматок в собственном кроветворении и построении плаценты исследуемых животных [7]. В свою очередь, выявленный дефицит Zn, который в начале супоросности обеспечивает контроль за генетическими процессами, формирующими в дальнейшем все основные системы зародыша, наиболее чувствителен для плода на этом этапе развития [6].

Таблица 1 – Гематологические показатели опытных свиноматок, (M±m,P)

Показатель	Свиноматки		
	84-й день супоросности	за 30 дней до опороса	2-й день лактации
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	9,4±0,35	8,6±0,65*	8,9±1,35
Эритроциты, 10 ¹² /л	6,4±0,28	6,9±0,35	5,2±0,63
Гемоглобин, г/л	88,6±0,58	89,3±0,75	109,6±1,56**
Гематокрит, г/л	36,1±0,18	31,6±1,17*	30,2±1,07*
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	185,6±1,19	188,6±1,24	183,2±1,20

Примечание: * - P<0,05 в сравнении с животными на начало опыта;

** - P<0,01 в сравнении с животными на начало опыта

Таблица 2 – Биохимические показатели крови опытных свиноматок, (M±m,P)

Показатель	Свиноматки		
	84-й день супоросности	за 30 дней до опороса	2-й день лактации
Общий белок, г/л	55,8±1,83	54,6±1,94	46,8±0,31*
Альбумины, г/л	18,3±0,88	20,7±1,82	15,5±1,09*
Холестерин, ммоль/л	3,1±0,54	2,6±0,11*	2,1±0,12*
Ca, ммоль/л	2,4±0,34	2,8±0,12	1,0±0,15*
P, ммоль/л	2,4±0,05	1,2±0,53**	2,9±0,11
Mg, ммоль/л	0,9±0,66	1,1±0,08	1,2±0,03
Zn, ммоль/л	2,8±0,56	2,9±0,78	2,6±0,32
Fe, мкмоль/л	35,6±1,67	33,3±0,34	34,5±1,83
АЛТ, МЕ/л	47,7±1,28	53,2±2,7*	46,4±1,11
АСТ, МЕ/л	75,3±1,36	73,1±1,42	59,2±1,23**

Примечание: * - P<0,05 в сравнении с животными на начало опыта;

** - P<0,01 в сравнении с животными на начало опыта

По данным биохимических исследований крови (таблица 2) свиноматок, находящихся на 84-м дне супоросности, отмечалось низкое содержание протеина (-14,1 %), альбуминов (- 18,8 %) по сравнению с нормой, что свидетельствует об активном использовании супоросными животными всех питательных веществ для роста плода, для формирования матки с плацентой, на отложение питательных веществ в теле для будущей лактации [3,6].

Выявленное повышенное содержание холестерина (+48,8 %), АСТ и АЛТ (в 2,3 и 4,2 раза соответственно от референтной величины), видимо, связано с тем, что в органах и тканях свиноматок происходит обновление структурного материала при переходе к иному физиологическому статусу [6]. При этом организм животного для обеспечения этих процессов использует все резервы, вследствие чего происходит нарушение функциональной активности печени [11].

Причиной отмеченного нарушения кальций-фосфорного соотношения может являться недостаток в организме матерей витамина D. При этом установлено, что кальций в плаценте представляет собой депо для развития эмбриона, откуда он мобилизуется для построения скелета, хрящей, нервной ткани и других органов

плода. При значительном недостатке кальция начинается его мобилизация из основных органов депо супоросного животного (зубы, кости), что, безусловно, ведет к отрицательным последствиям [2].

Результаты исследований крови опытных свиноматок за месяц до опороса оказались в большей мере сходны с таковыми, выявленными в предыдущий критический период супоросности (таблицы 1, 2). Особенно ярко была выражена сочетанная недостаточность следующих микроэлементов: Zn – 20 %; Fe – 65,7 % относительно существующих нормативных значений по данным показателям, что подтверждает литературные данные, свидетельствующие о синергизме микроэлементов между собой.

При этом детальное выяснение конкретных причин дефицита микроэлементов посредством анализа условий кормления и содержания супоросных свиноматок показало, что этиологическими факторами существующих гипомикроэлементозов являются: неполноценность кормов по содержанию микроэлементов (Fe -38,5 % , Zn -56,8 %), повышенное содержание в них клетчатки (76,6 г), предрасполагающими факторами выступают нарушение нормативов температуры (на 3 °С) и относительной влажности воздуха (на 9 %) в помещениях для содержания супоросных свиноматок.

Значительный дефицит Fe у опытных животных свидетельствует о наличии признаков анемии и на данном этапе супоросности. Данное состояние в последние 30 дней внутриутробного развития плода в 1,5 раза чаще может приводить к развитию гестоза, который очень опасен как для матери, так и для её плода (гипоксия). Дефицит кислорода приводит к ослаблению функциональной активности и гибели клеток, которые в случае супоросности подвергаются повышенным функциональным нагрузкам. Вследствие этого увеличивается вероятность выкидыша, преждевременных родов, кровотечений во время самого опороса, так как недостаток железа в первую очередь сказывается на развитии сократительной деятельности матки, поэтому возможны либо длительные, затяжные опоросы, либо быстрые и стремительные. Истощённый при этом организм животного не в состоянии вырабатывать в достаточном количестве молоко, поэтому у свиноматок, страдающих анемией, часто возникают проблемы с лактацией. Недостаточность молозива и, как правило, нарушение его качественного состава в подсосный период приведут к задержке развития потомства и снижению его адаптационных возможностей после рождения [2].

Наблюдая за динамикой изменения уровня холестерина, активности АЛТ и АСТ в сыворотке крови в 30 дней супоросности установлено, что у свиноматок данные показатели несколько превышают допустимые значения, это обусловлено физиологическим состоянием животных.

Проведённые исследования крови у опоросившихся животных показали, что у них происходят существенные изменения в картине крови (таблица 1), которые свидетельствуют об активизации гемопозеза на данном этапе физиологического состояния свиноматок. Несмотря на низкий уровень содержания эритроцитов и значения гематокритной величины в первые дни лактации свиноматок у них отмечено достаточно высокое содержание гемоглобина, которое, возможно, следует рассматривать как компенсаторный механизм.

Рассматривая динамику биохимических показателей крови опоросившихся свиноматок (таблица 2) можно наблюдать стойкое понижение общего белка (- 28,8 %) и альбуминов (- 31,4% от нормы). Наблюдаемая гипопотеинемия, вероятно, вызвана усиленным процессом лактации.

Уровни показателей микроэлементов железа и цинка в сыворотке крови опоросившихся свиноматок (таблица 2) были ниже относительно нормативных показателей – на 66,4 % и 23,6 % соответственно. Дефицит данных микроэлементов у животных надлежащей возрастной категории неизбежен при существующем производственном цикле получения свинины и с учетом физиологических особенностей свиноматок (многоплодие). Это объясняет тот факт, что с молоком свиноматки поросята получают лишь 1 мг железа при потребности 10–15 мг в день, то есть ежесуточно потребность поросенка в железе удовлетворяется лишь на 12–15% [8].

Анализ хозяйственных показателей полученного потомства показал, что около 40% новорождённых поросят-сосунов от исследуемых свиноматок имели массу до 800 – 900 г. Наиболее часто (до 55%) у них отмечали заболевания ЖКТ. При бактериологическом исследовании патологического материала от погибших поросят-сосунов, процент падежа которых составил 23,4 %, выделяли патогенные эшерихии. Следует отметить, что заболеваемость и летальность у полученных поросят значительно превышали допустимые технологические нормативы.

Лабораторный профиль крови 2-дневных поросят-сосунов, полученных от опытных свиноматок (таблицы 3,4), характеризовался низким содержанием гемоглобина (- 22,7%), железа (-38,8 %) и цинка (-55,3 %) по сравнению с нормой. Таким образом, у всех поросят также установлено железодефицитное состояние, это может являться следствием истощения внутриутробных запасов железа и недостаточного поступления данного микроэлемента с материнским молоком.

Полученные данные лабораторных исследований крови подтверждают тот факт, что наиболее часто железодефицитная анемия наблюдается у поросят в подсосный период, так как запасы железа у них практически отсутствуют, а молоко свиноматок бедно железом. При этом прослеживается четкая зависимость между уровнем гемоглобина в крови и концентрацией сывороточного железа [9]. Вслед за снижением железа у поросят-сосунов снижается и уровень гемоглобина.

Таблица 3 – Гематологические показатели опытных поросят, (M±m,P)

Показатель	Поросята	
	в 2-дневном возрасте	в 35-дневном возрасте
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	12,1±1,2	13,1±1,25
Эритроциты, 10 ¹² /л	3,2±0,16	4,6±0,13
Гемоглобин, г/л	78,5±0,16	88±1,30*
Гематокрит, г/л	31,2±1,52	30,3±1,02
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	214,9±0,44	203,9±0,34*

Примечание: * - P<0,05 в сравнении с поросятами 2-дневного возраста;

Таблица 4 – Биохимические показатели крови опытных поросят, (M±m,P)

Показатель	Поросята	
	в 2-дневном возрасте	в 35 дневном возрасте
Общий белок, г/л	67,5±1,18	64,0±0,18
Альбумины, г/л	14,7±0,73	21,3±0,63**
Холестерин, ммоль/л	3,1±0,19	2,8±0,18
Ca, ммоль/л	4,1±0,14	3,1±0,12
P, ммоль/л	2,1±0,21	2,0±0,23
Mg, ммоль/л	0,9±0,05	1,1±0,15
Zn, ммоль/л	1,2±0,35	2,2±0,15*
Fe, мкмоль/л	78,6±2,20	72,3±1,10
АЛТ, МЕ/л	47,4±0,97	42,4±0,86
АСТ, МЕ/л	88,8±0,45	55,8±0,46**

Примечание: * - P<0,05 в сравнении с поросятами 2-дневного возраста;

** - P<0,01 в сравнении с поросятами 2-дневного возраста;

Низкое содержание Zn в крови исследуемого потомства, вероятнее всего, вызвано нарушением кальций-фосфорного соотношения, которое в большинстве случаев подавляет абсорбцию цинка в кишечнике и может быть причиной дефицита его в организме животных [11].

Установившийся диспаритет в лабораторном состоянии поросят сохранился вплоть до отъема – 35 дня их жизни (таблицы 3, 4). Животные имели низкий, относительно нормы, уровень гемоглобина (- 12 %), эритроцитов (- 25,8 %). Содержание микроэлементов (Fe – -25,92 % и Zn – -35,4 %) поросят-отъемышей к 35-му дню так и не достигло нормативных значений. Таким образом, недостаток железа у поросят ведет не только к уменьшению концентрации гемоглобина и количества эритроцитов в крови, но и к снижению активности железосодержащих ферментов, тесно связанных с синтезом белка и другими важными клеточными функциями. Это не только подтверждает полученные ранее результаты о тесной взаимосвязи гемоглобинового и транспортного фондов железа у поросят, но и позволяет предположить наличие взаимного влияния различных фондов железа у поросят и их матерей.

Заключение. Результаты исследований показали высокую степень персистенции железо- и цинкдефицитного состояния глубокосупоросных свиноматок в условиях современного промышленного свиноводства. Полученные данные подтверждают существование тесной взаимосвязи между обменом веществ у супоросных свиноматок и их потомства, что выражается в виде низкой степени обеспеченности молодняка элементами, дефицитными для их матерей, и соответственно, предрасположенностью молодняка к различным заболеваниям и снижению рентабельности ведения отрасли.

Литература. 1. Аксенов, А.М. Проблемы патологии сельскохозяйственных животных и пути их решения /А.М. Аксенов // Актуальные проблемы патологии сельскохозяйственных животных: материалы Международной научно-практической конференции - Минск, 2000. – С. 6 - 11. 2. Александров, С.Н. Промышленное содержание свиней /С.Н. Александров, Е.В. Прокопенко. - Москва: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2004. – 188 с. 3. Васина, С.К. Влияние минеральной подкормки на организм супоросных свиноматок и их потомство : сообщение 1 / С.К. Васина // Ученые записки. – 2005. – Т. 41, Ч.2. - С. 62 – 64. 4. Гасанов, А.В. Применение сукцината железа : сообщение 1 / А. Гасанов // Животноводство России. – 2006. - №10. – С. 10. 5. Иванов, А.А. Выращивание мелкоплодных поросят 1 / А.А. Иванов // Свиноводство. – 2005. – С. 11 – 13. 6. Курдеко, А.П. Обмен веществ у свиноматок различных физиологических состояний / А.П. Курдеко, С.В. Петровский, А.А. Логунов // Ветеринарная наука – производству: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Института экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеселеского НАН Беларуси и 100-летию со дня рождения академика Р.С. Чоботарёва. – Минск, 2005. – С. 306 – 308. 7. Максимюк, Н.А. Влияние белковых гидролизатов на обмен веществ и продуктивность свиноматок : сообщение 1 / Н.А. Максимюк // Свиноводство. – 2005. - №16. - С. 15 – 17. 8. Профилактика нарушений обмена веществ у свиноматок промышленных комплексов / Б.Я. Бирман [и др.] // Ветеринарная наука – производству. – Минск, 1992.- Выпуск 30. – С. 150-154. 9. Физиология сельскохозяйственных животных / В.К. Гусаков [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2008. – 274 с. 10. Шульга, Н.А. Сохранность новорожденных поросят: сообщение 1 / Н.А. Шульга // Свиноводство. – 2004. - №1. – С. 28 – 29. 11. Холод, В.М. Клиническая биохимия. Учебное пособие в 2-х частях/ Холод В.М., Курдеко А.П. - Витебск: УО ВГАВМ, 2005.- Ч.2.- 170с.

УДК 619:615.246.2

ТОКСИЧНОСТЬ ЭНТЕРОСОРБЕНТА НА ОСНОВЕ ПЕРЛИТА, КИЗЕЛЬГУРА И АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ

Курдеко А.П.*, Ланцова Л.А. **

*УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

**УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Было установлено, что смесь фильтрующих порошков (активированный уголь, перлит, кизельгур) при однократном введении белым мышам не вызывает летального исхода и относится к классу малотоксичных соединений.

It has been established, that the mix of filtering powders (the activated coal, perlite, kizelgur) at unitary introduction to white mice does not cause a lethal outcome and belongs to the class only of few toxic of connections.