

УДК 612.017.11:636.4.033

ГОМЕОСТАТИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ В ОРГАНИЗМЕ СВИНЕЙ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩЕГО СОРБЕНТА

ПРИСНЫЙ А.А.

кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник
andreyprisny@gmail.com

Белгородский филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени Я.П. Коваленко». 308002, г. Белгород, ул. Курская, 4, тел.: 8 (4722) 26-29-75

Ya. R. Kovalenko All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary Medicine (VIEV), 109428, Moscow, Ryazansky avenue 24, bl.1

Аннотация

Токсикозы у свиноматок, патологические изменения у их потомства, а также нарушения обмена веществ в организме свиней разных половозрастных групп, снижение продуктивности и качества продукции представляют собой серьезную проблему в системе современного свиноводства. Одной из причин таких явлений считают потребление животными кормов и воды, содержащих избыточные количества токсичных соединений. Возникает потребность в поиске эффективных методов снижения токсической нагрузки на организм животных. Широкое распространение получило использование природного минерального сырья в качестве кормовых добавок или сорбентов. Применение кремнийсодержащих кормовых добавок приводит к активизации белкового, липидного и минерального обменов, повышению концентрации общего белка в сыворотке крови, нормализации кальциево-фосфорного обмена, что является следствием выведения из организма или нейтрализации токсичных веществ. Такие

изменения вызывают улучшение физиологического состояния и укрепление иммунитета организма.

В представленном исследовании изучены физиологическое состояние свиноматок и полученного от них молодняка, возрастные особенности распределения токсичных веществ в тканях и органах животных под действием сорбирующей добавки, полученной из гидроалюмосиликатного сырья месторождений Белгородской области и дана физиолого-биохимическая оценка возможности и целесообразности использования этой добавки в рационе свиней. Результаты данной работы свидетельствуют о целесообразности использования в рационах свиней минеральной добавки при решении проблем детоксикации организма свиноматок и молодняка в период дорашивания и откорма, а на этой основе нормализации физиологического состояния и активации иммунитета. С целью профилактики нарушений обмена веществ и улучшения физиологического состояния животных рекомендовано включать в рационы супоросных свиноматок, поросят и молодняка на откорме лечебно-профилактическую кормовую добавку в дозе 120 мг на килограмм живой массы тела.

Abstrakt

Toxicosis in sows, pathological changes of their progeny, as well as violations of metabolism in the organism of pigs of different sex and age groups, the reduction of productivity and product quality is a serious problem in the system of modern pig farming. One of the reasons for such phenomena is considered the consumption of animal feed and water containing excess amounts of toxic compounds. There is a need to find effective methods to reduce toxic load on the organism of animals. Widespread use of natural mineral raw materials as feed additives or sorbents. The use of silicon-containing feed additives leads to the activation of protein, lipid and mineral metabolism, increased concentrations of total protein in blood serum, normalization of calcium-phosphorus metabolism, which is the result of the elimination from the body or neutralizing toxic substances. These changes cause improvement of physiological condition and strengthen the body's immunity. In the present study examined the physiological condition of sows and from young animals, age peculiarities of distribu-

tion of toxic substances in tissues and organs of animals exposed to sorbing additives derived from hydroalumination raw material deposits, Belgorod region, and given the physiological and biochemical assessment of the feasibility of the use of this additive in the diet of pigs. The results of this work indicate the feasibility of use in swine diets mineral supplements when solving problems, detoxify the body sows and piglets in the period of fattening, and on this basis to normalize the physiological state and immune activation. For the purpose of prevention of infringements of a metabolism and improving physiological state of the animals recommended for inclusion in the rations of pregnant sows, piglets and young pigs during fattening treatment-and-prophylactic feed additive at a dose of 120 mg/kg of body weight.

Среди глобальных проблем современности экологические занимают одно из ведущих мест и включают в себя широкий спектр вопросов. Одним из них является загрязнение кормов сельскохозяйственных животных токсичными веществами. Это негативно сказывается на физиологическом состоянии животных. Серьезную проблему в связи с этим представляют токсикозы у свиноматок, патологические изменения у их потомства, а также нарушения обмена веществ в организме свиней разных половозрастных групп. Главной причиной таких явлений обоснованно считают потребление животными кормов и воды, содержащих избыточные количества токсичных соединений. Естественно, что возникает потребность в поиске эффективных методов снижения токсической нагрузки на организм животных.

Широкое распространение получило использование в животноводстве природного минерального сырья в качестве кормовых добавок или сорбентов. В литературе встречается большое количество информации о влиянии минеральных веществ и добавок на физиологическое состояние сельскохозяйственных животных (Кальницкий Б.Д., 1985; Концевенко В.В., 1993). Применение кремнийсодержащих кормовых добавок приводит к активизации белкового, липидного и минерального обменов, повышению концентрации общего белка в сыворотке крови, нормализации

кальциево-фосфорного обмена. Отмеченные изменения вызывают улучшение физиологического состояния и укрепление защитных сил организма (Бойко И.А. с соавт, 1998; Гамко Л.Н., Талызина Т.Н., 1997; Иванов Г.И., Григорьева Т.Е., 1997; Кузнецов С.Г. с соавт., 1993).

Целью работы является оценка физиологического состояния свиноматок и молодняка в период выращивания и откорма при включении в их рационы лечебно-профилактической кормовой добавки (ЛПКД).

Материалы и методы исследования

Для достижения поставленной цели проведены опыты по изучению влияния ЛПКД на физиологическое состояние супоросных свиноматок и полученного от них молодняка при доращивании и откорме последних в условиях промышленного комплекса.

Для опыта по принципу аналогов было сформировано две группы животных (I – контрольная и II – опытная) по 50 голов в каждой. В эти группы были отобраны супоросные свиноматки за 40 суток до опороса. Все животные получали принятый в хозяйстве рацион, сбалансированный в соответствии с нормами, разработанными ВИЖ (Калашников А.П. с соавт., 1993). Вторая (опытная) группа свиноматок, дополнительно к основному рациону, получала ЛПКД в дозе $120 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ живой массы тела. Скармливали препарат 40 суток до опороса и в течение пяти суток после. В этот период были проведены наблюдения за физиологическим состоянием подопытных животных, учтена интенсивность проявления токсикозов и желудочно-кишечных расстройств. Полученному от свиноматок второй группы молодняку скармливали добавку с момента прикорма и до девятимесячного возраста из расчета $120 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1}$ массы тела. Таким образом, общая продолжительность эксперимента составила 300 суток. У свиноматок, трехмесячных поросят и девятимесячных свиней осуществляли забор крови для анализа гематологических и биохимических показателей.

Результаты и обсуждение

У супоросных свиноматок и молодняка в трехмесячном и девятимесячном возрасте, получавших в составе комбикорма ЛПКД, в крови не выявлены изменения в количестве эритроцитов и лейкоцитов, concentra-

ции гемоглобина, содержании кальция и фосфора и соотношении белковых фракций. У супоросных свиноматок опытной группы при этом достоверно увеличивается концентрация общего белка на 10,9 ($p < 0,05$) и аскорбиновой кислоты на 18,7 % ($p < 0,05$), что можно расценивать как повышение уровня защитных сил организма под влиянием кормовой добавки. При рассмотрении показателей минерального обмена следует отметить отсутствие достоверных изменений концентрации кальция, фосфора, железа, цинка и меди. Это особенно важно, поскольку свиноматки находятся на последней трети периода супоросности и обеспеченность организма макро- и микроэлементами положительно сказывается на развитии эмбрионов. Обращает на себя внимание высокодостоверное уменьшение концентрации кадмия на 16,7 % и наличие тенденции к снижению уровня свинца и нитратов соответственно на 11,1 и 29,4 %.

Особый интерес вызывает существенное увеличение количества витамина С в крови свиноматок опытной группы по сравнению с контролем. Это, очевидно, обусловлено выведением из организма определенного количества токсикантов. О справедливости данного предположения свидетельствует также установленная тесная полиномиальная зависимость между содержанием в крови кадмия, свинца и витамина С ($r = -0,978581$ и $-0,948907$). Характерная особенность ЛПКД заключается в том, что она не сорбирует витамины, а в результате выведения токсичных веществ и снижения давления на организм их концентрация в тканях и органах или повышается, или находится на уровне контрольной группы.

Снижение количества ксенобиотиков в крови супоросных свиноматок несомненно способствует ослаблению токсической нагрузки на плаценту и молочные железы, что положительно сказывается на физиологическом состоянии поросят. Следует отметить, что скармливание ЛПКД супоросным свиноматкам положительно сказывается на общем физиологическом состоянии животных, развитии эмбрионов и ходе опороса. При этом снижается количество самопроизвольных абортосов у свиноматок. В опытной группе меньше случаев желудочно-кишечных расстройств и других проявлений токсикозов. Очевидно, что эти факторы, а также

скармливание препарата с десятисуточного возраста способствовало улучшению физиологического состояния поросят. В сыворотке крови трехмесячного молодняка опытной группы выявлено достоверное повышение концентрации фосфолипидов – важного компонента клеточных мембран, а также наиболее реактивной формы липидов в организме. Это, очевидно, связано с активизацией функций печени – органа, поддерживающего уровень фосфолипидов в крови. Также как и у свиноматок, у поросят опытной группы выше, чем у контрольной уровень аскорбиновой кислоты в крови на 11,8 %. Механизм этого явления, вероятно, аналогичен вышеописанному.

Наиболее существенное уменьшение концентрации токсичных веществ произошло в крови девятимесячных свиней, получавших ЛПКД. У девятимесячных свиней опытной группы наблюдается тенденция к повышению уровня витамина А в крови. Это также связано с уменьшением количества токсикантов, что подтверждается наличием полиномиальной зависимости между содержанием кадмия, свинца и ретинола в крови ($r = -0,870589$ и $-0,905265$).

В целом, отсутствие достоверных изменений в количестве форменных элементов крови и концентрации гемоглобина свидетельствует о сохранении обычного уровня гемопоэтических процессов и интенсивности дыхательной функции при скармливании свиньям ЛПКД. Важно, что в контрольной и опытной группах при данном уровне токсичных веществ в организме не происходит связывания гемоглобина и превращения его в метгемоглобин. При этом уровень железа и меди в крови также не подвергается значительным изменениям. Это позитивно сказывается на дыхательной функции крови и свидетельствует об отсутствии кардинального вмешательства изучаемой добавки в механизмы гомеостаза.

Литература

1. Бойко И.А., Мерзленко О.В., Амельченко И.А. Метаболизм питательных веществ корма при использовании новой минеральной добавки // Тезисы докладов 2 Международной научно-практической конференции

- «Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения». – Белгород, 1998. – С. 36.
2. Гамко Л.Н., Талызина Т.Л. Природный цеолит как абсорбент тяжелых металлов в организме свиней // Зоотехния. – 1997 – № 2. – С. 14-16.
 3. Иванов Г.И., Григорьева Т.Е. Результаты испытания цеолитсодержащего трепела на поросятах // Ветеринария. – 1997. – № 2.
 4. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / Часть III. Свиньи и птица. – М.: «Знание», 1993. – С. 3-96.
 5. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных. – Л.: Агропромиздат, 1985. – 207 с.
 6. Концевенко В.В. Переваримость питательных веществ рациона при разном уровне минерального питания свиней // Матер. научной конф. БСХИ. – Белгород, 1993. – С. 80.
 7. Кузнецов С.Г., Батаева А.П., Стеценко И.И. Природные цеолиты в кормлении животных / Зоотехния. – 1993. – № 9. – С. 13-15.