

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ДОБАВКИ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ФАКТОРЫ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ПОРОСЯТ

Рязанцева Анна Игоревна, аспирант кафедры «Анатомия, акушерство и хирургия», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.
E-mail: annastruchkova@mail.ru

Савинков Алексей Владимирович, д-р вет. наук, зав. кафедрой «Эпизоотология, патология и фармакология», ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.
E-mail: a_v_sav@mail.ru

Ключевые слова: резистентность, Силимикс, трикальцийфосфат, рахит.

Цель исследования – повышение эффективности лечебно-профилактических мероприятий при нарушении фосфорно-кальциевого обмена у молодняка свиней. Изучено влияние комплексного алюмосиликатного препарата Силимикс, а также препарата Силимикс с добавлением трикальцийфосфата на факторы неспецифической резистентности поросят. Силимикс представляет собой комплексную природную минеральную добавку, содержащую в своем составе монтмориллонит, цеолит, глауконит, фосфорит, а также жизненно важные для организма макро- и микроэлементы. Трикальцийфосфат – распространенный минеральный препарат, отличающийся высокой степенью усвояемости кальция и фосфора. В рамках цели поставлена задача провести сравнительную оценку влияния препарата Силимикс в чистом виде и при добавлении трикальцийфосфата на показатели, характеризующие факторы неспецифической резистентности поросят. Работа выполнялась на трех группах поросят, сформированных по принципу аналогов по 7 гол. Первая группа получала препарат Силимикс, вторая смесь Силимикса с трикальцийфосфатом (3:1), третья – контрольная. Установлено, что бактерицидная активность сыворотки крови в группе использования смеси препаратов была выше фоновых значений на 7,92%, при том, что контрольные значения были ниже фона на 27,33%. Лизоцимная активность контрольной группы снизилась относительно фона на 10,42%, а разница между контролем и двумя опытными группами составила 5,5 и 12,5% в пользу 1-й и 2-й опытных групп соответственно. Бета-литическая активность итоговых контрольных данных была ниже фона на 6,58%, а также ниже данных 1-й и 2-й опытной групп на 7,25 и 10,75% соответственно.

В условиях современного развития животноводства, приоритетной задачей остается повышение уровня сохранности приплода [2, 5]. Усиление защитных механизмов и устранение развития вторичных иммунодефицитных состояний у молодняка сельскохозяйственных животных создает стойкое благополучие в хозяйствах по инфекционным и неинфекционным заболеваниям [3, 9].

Рахит – часто встречаемое заболевание молодняка свиней, связанное с комплексным нарушением обмена веществ [5, 7]. По этой причине применение комбинированных минеральных добавок способствует лучшему обеспечению потребностей животных в минеральных элементах, профилактике патологии обмена веществ и, как следствие, повышению продуктивности [1, 8].

Трикальцийфосфат (трёхзамещённый фосфат кальция) – это традиционно применяемая в животноводстве минеральная подкормка, получаемая из апатита и фосфорита, которая отличается наиболее высокой среди фосфатов степенью усвояемости кальция и фосфора при минимальных концентрациях тяжелых металлов и вредных элементов [5]. Способствует лучшему усвоению кормов, нормальному росту и развитию животных, повышению их продуктивности.

Силимикс – комплексная природная минеральная кормовая добавка, содержащая алюмосиликаты осадочного происхождения Кантемировского месторождения Воронежской области, в которой присутствует монтмориллонит – не менее 57,7%, глауконит – не менее 15,0%, фосфорит – не менее 15,0%, мел – не менее 10,0% [7]. Добавка содержит в своем составе жизненно важные для организма кремний, алюминий, калий, кальций, фосфор, натрий, магний, серу, железо, медь, марганец, цинк, кобальт, йод, хром, никель, титан. Препарат обладает ионообменными, каталитическими и сорбционными свойствами, способствует нормализации общего и особенно минерального обмена, восполняет биодоступные для организма минеральные вещества, способствует лучшей перевариваемости и рациональному использованию питательных компонентов, обеспечивает условия повышения продуктивности и общей неспецифической резистентности животных [5, 7, 9].

Цель исследования – повышение эффективности лечебно-профилактических мероприятий при нарушении фосфорно-кальциевого обмена у молодняка свиней.

В рамках цели исследования была поставлена **задача** – провести сравнительную оценку влияния препарата Силимикс в чистом виде и при добавлении трикальцийфосфата на показатели, характеризующие факторы неспецифической резистентности поросят.

Материалы и методы исследований. Опыт проводили на базе свинокомплекса КФХ «Кудинов В. А.» п. Прогресс, Хворостянского района Самарской области. Для исследований были сформированы 3 группы поросят 35-дневного возраста помеси крупной белой породы с породой ландрас, сразу после отъема с клиническими признаками рахита. Каждая группа состояла из семи голов, подбор осуществлялся по принципу пар-аналогов. Отбирались животные, своевременно вакцинированные и обработанные против инвазионных заболеваний. В течение опыта велись постоянные наблюдения за состоянием здоровья, сохранностью поголовья и интенсивностью роста подопытных поросят. Животные первой группы ежедневно один раз в день в течение всего цикла исследования получали с кормом препарат Силимикс из расчета суточной дозы 0,2 г на 1 кг массы тела. Поросята второй группы получали смесь препаратов Силимикс и трикальцийфосфат в соотношении 3 к 1 из расчета 0,2 г на 1 кг массы тела. Дозирование препаратов было установлено экспериментальным путем. Животные третьей группы – контроль. Для изучения действия препаратов в динамике у всех животных каждой группы через каждые две недели в течение 45 дней отбирали кровь для последующего иммунологического анализа. В течение всего экспериментального периода животные находились под постоянным ветеринарным контролем. Для оценки неспецифической резистентности в сыворотке крови определяли бактерицидную активность по методу О. В. Бухарина и В. А. Созыкина (1979) с использованием тест-культуры *E. coli* 0111; лизоцимную активность – по О. В. Бухарину (1971) с применением суточной культуры *Micrococcus lysodeikticus* (штамм 2665 ГКИ им. Л. А. Тарасевича); бета-литическую активность сыворотки крови – по О. В. Бухарину и соавт (1972) с использованием тест-культуры *B. Subtilis* (штамм 83 ГКИ им. Л. А. Тарасевича). Полученные данные были подвергнуты статистической обработке на ПК при помощи программы Microsoft Excel-7.

Результаты исследований. В ходе опыта было изучено действие препаратов Силимикс и смеси препаратов Силимикс с трикальцийфосфатом (3:1) на бактерицидную, лизоцимную и бета-литическую активность сыворотки крови. Полученные данные приведены в таблице 1.

Бактерицидная активность сыворотки крови (БАСК) является интегральным показателем ряда гуморальных факторов резистентности организма.

На начальном этапе исследований значение фонового показателя бактерицидной активности составлял $34,33 \pm 7,54\%$. Уже через 15 дней в контрольной группе отмечается резкий спад активности на $33,8\%$ ($P \leq 0,01$), в первой опытной группе на $21,83\%$ ($P \leq 0,05$), тогда как во второй опытной группе происходит увеличение показателя БАСК на $9,67\%$ относительно фона.

Таблица 1

Динамика гуморальных факторов естественной резистентности поросят ($M \pm m$; $n=7$)

Дни опыта	Контроль	Опыт (Силимикс)	Опыт II (Силимикс + трикальцийфосфат)
Бактерицидная активность (БАСК), %			
Фон	$34,33 \pm 7,54$		
Через 15 дней	$1,25 \pm 0,41^{**}$	$12,5 \pm 1,33^*$	$44,0 \pm 2,67$
Через 30 дней	$9,75 \pm 1,53^*$	$6,75 \pm 1,73^*$	$29,5 \pm 0,33$
Через 45 дней	$7,0 \pm 0,82^*$	$11,75 \pm 1,76^*$	$42,25 \pm 3,87$
Лизоцимная активность (ЛАСК), %			
Фон	$26,17 \pm 2,71$		
Через 15 дней	$30,25 \pm 1,96$	$26,75 \pm 1,86$	$46,5 \pm 3,04^{**}$
Через 30 дней	$12,0 \pm 2,45^{**}$	$25,0 \pm 1,25$	$27,75 \pm 1,28$
Через 45 дней	$15,75 \pm 2,47^*$	$21,25 \pm 1,28^*$	$28,25 \pm 3,87$
β-литическая активность (бета-ЛАСК), %			
Фон	$15,58 \pm 1,83$		
Через 15 дней	$14,25 \pm 1,22$	$20,25 \pm 4,51$	$36,75 \pm 2,51^{**}$
Через 30 дней	$9,25 \pm 1,46^*$	$17,25 \pm 0,87$	$20,0 \pm 0,82$
Через 45 дней	$9,0 \pm 1,15^*$	$16,25 \pm 0,87$	$19,75 \pm 1,36$

Примечание. Степень достоверности в сравнении с фоновой серией: * – $P \leq 0,05$; ** – $P \leq 0,01$; *** – $P \leq 0,001$.

Таким образом, бактерицидная активность группы с использованием смеси Силимикса и трикальцийфосфата (3:1) была выше контрольных значений на $42,75\%$ ($P \leq 0,001$), а также выше значений группы с использованием Силимикса на $31,5\%$ ($P \leq 0,001$). Показатель БАСК первой опытной группы был выше показателя контроля в 10 раз ($P \leq 0,001$). Снижение бактерицидной активности на данном этапе эксперимента ожидаемо и связано с послеотъемным стрессом, однако, следует отметить отсутствие данной тенденции на снижение во второй опытной группе.

Через 30 дней опыта в контрольной группе наблюдается увеличение бактерицидной активности сыворотки крови на $8,5\%$ ($P \leq 0,01$) относительно 15-го дня исследований, что ниже фоновых значений на $24,58\%$ ($P \leq 0,05$). В то же время, значение БАСК у животных первой и второй опытных групп снижается, относительно показателей 15-го опытного дня, в 1,9 ($P \leq 0,05$) и 1,7 ($P \leq 0,01$) раза соответственно. Разница с фоном при

этом составила 27,58 ($P \leq 0,05$) и 4,83% соответственно. Относительно контроля показатель группы, в которой использовался Силимикс, был ниже на 3,0%, тогда как показатель группы, в которой скармливалась смесь препаратов превышал контрольные значения на 19,75% ($P \leq 0,001$).

В конце опыта значение БАСК животных контрольной группы остается на уровне 30-го дня испытаний – $7,0 \pm 0,82\%$, что ниже фоновых показателей на 27,33% ($P \leq 0,05$). В первой опытной группе отмечается тенденция к увеличению активности данного показателя, однако, его значение не превышает уровень 15-го дня опыта и составляет $11,75 \pm 1,76\%$, что также ниже фона на 22,58% ($P \leq 0,05$). Бактерицидная активность поросят второй опытной группы после небольшого снижения возрастает до $42,25 \pm 3,87\%$, что выше фона на 7,92%. Разница контрольных значений с показателями первой и второй опытных групп составила 4,75 ($P \leq 0,05$) и 35,25% ($P \leq 0,001$) соответственно. Также БАСК группы, в которой животным скармливался Силимикс была ниже на 30,5% ($P \leq 0,001$) данного показателя группы с применением смеси препаратов.

Исходя из полученных сведений, можно сделать вывод о положительной динамике сочетанного использования Силимикса с трикальцийфосфатом для усиления бактерицидной активности сыворотки крови и снижения негативных последствий послеотъемного стресса. Кроме того, в ходе опыта отмечено влияние возрастных изменений на БАСК. Так, через 30 дней исследований наблюдается тенденция к снижению бактерицидной активности, что можно объяснить интенсивным ростом поросят, снижением активности колострально-го иммунитета и перестановками технологических групп животных.

Одним из наиболее важных компонентов неспецифической резистентности является фермент лизоцим (мурамидаза), значительное снижение концентрации которого в крови зачастую сопровождается возникновением инфекционных заболеваний.

Фоновый показатель лизоцимной активности в проведенном опыте составил $26,17 \pm 2,71\%$. Через 15 дней исследований данный показатель в контрольной и первой опытной группе оставался на прежнем уровне, тогда как во второй опытной группе его значение увеличилось на 20,33% ($P \leq 0,01$) относительно фона.

На 30-й день эксперимента ЛАСК интактных поросят снизилась на 14,17% ($P \leq 0,01$) от фоновых значений, что в результате оказалось ниже значений первой и второй опытных групп на 13,0 ($P \leq 0,01$) и 15,75% ($P \leq 0,001$) соответственно. Лизоцимная активность обеих опытных групп, снизилась относительно значений 15-го дня опыта и остановилась на уровне фоновых показателей.

По итогам проведенной работы выяснилось, что контрольный показатель составил $15,75 \pm 2,47\%$, что ниже фоновых значений на 10,42% ($P \leq 0,05$).

Разница первой и второй опытных групп по отношению к контролю составила 5,5% и 12,5% ($P \leq 0,05$) соответственно. Разница между опытными группами достоверных значений не имела.

Исходя из полученных данных, можно говорить о положительной динамике ЛАСК в ходе применения препарата Силимикс и смеси препаратов Силимикс с трикальцийфосфатом (3:1) при нарушении фосфорно-кальциевого обмена у поросят.

Известно, что минеральные препараты не обладают непосредственным иммуностропным эффектом, однако, опосредованно, через нормализацию метаболического статуса, способны улучшать состояние отдельных факторов иммунитета.

При анализе показателей бета-литической активности сыворотки крови (бета-ЛАСК) было установлено, что в начале исследования ее показатель во всех опытных группах составил $15,58 \pm 1,83\%$.

Через 15 дней исследования наблюдается тенденция к повышению данного показателя во всех экспериментальных группах. При этом, во второй опытной группе разница с фоном составила 21,17% ($P \leq 0,01$), с контролем 22,5% ($P \leq 0,001$), в первой опытной группе и контроле показатели не имели статистической достоверности. Так, показатель контрольной группы снизился на 1,33% относительно фона, а показатель бета-ЛАСК первой опытной группы увеличился на 4,67% с начало опыта, что на 6,0% выше контрольных данных.

На 30-й день опыта отмечается снижение показателей во всех трех группах, относительно 15-го дня в контрольной группе на 5,0% ($P \leq 0,05$), в первой опытной группе на 3,0%, во второй опытной группе на 16,75% ($P \leq 0,01$). Разница между контролем, первой и второй опытными группами составила 8,0% ($P \leq 0,01$) и 10,75% ($P \leq 0,001$) соответственно. Данное снижение показателей во всех группах, вероятно, связано с возрастными изменениями, как и в случае с угнетением бактерицидной активности сыворотки крови.

На последний день исследований показатели всех групп оставались на уровне 30-го дня опыта. Так, контрольные значения бета-ЛАСК составили $9,0 \pm 1,15\%$, что ниже фона на 6,58% ($P \leq 0,05$), а также ниже первой и второй опытных групп на 7,25% ($P \leq 0,001$) и на 10,75% ($P \leq 0,001$) соответственно. Разница между опытными группами достоверных значений не достигла.

Обобщая полученные данные, можно отметить, что на 15-й день эксперимента происходит увеличение всех видов активности, тогда как на 30-е сутки наблюдаем угнетение всех показателей. В данном случае увеличение активности возникло в связи с плановой вакцинацией поросят против сальмонеллеза,

а снижение активности на 30-й день объясняется переводом поросят в новые станки из-за внеплановых ремонтных работ на ферме. Однако, несмотря на комплекс неблагоприятных внешних воздействий, скармливание минеральных препаратов способствует снижению последствий стресса при перегруппировках.

Улучшение активности факторов неспецифической резистентности при использовании минералсорбентов объясняется высокими адсорбционными свойствами, которые способствуют обезвреживанию токсинов в желудочно-кишечном тракте, улучшению усвояемости кормов и всасыванию питательных веществ, а также нормализации обменных процессов.

Заключение. Самостоятельное использование препарата Силимикс, а также комплексное применение Силимикса с трикальцийфосфатом в соотношении 3:1 способствуют стабилизации, а в ряде случаев и повышению бактерицидной, лизоцимной и бета-литической активности сыворотки крови при послеотъемном стрессе у поросят с клиническими признаками рахита. Однако стоит отметить, что более значительные результаты были достигнуты при скармливании смеси препарата Силимикс с трикальцийфосфатом. Таким образом, использование природного минерального сорбента в сочетании с традиционной минеральной подкормкой в общей схеме фармакологической коррекции нарушения фосфорно-кальциевого обмена способствует снижению воздействия негативных факторов на организм поросят.

Библиографический список

1. Белкин, Б. Л. Влияние хотынецких природных цеолитов на физиологические функции, иммунологические показатели и продуктивность животных и птицы // Актуальные проблемы ветеринарной медицины : мат. Международной науч.-практ. конф. Ульяновской ГСХА. – Ульяновск, 2003. – Т. 2. – С. 87-88.
2. Внукова, Н. П. Профилактика кормового стресса у поросят-отъемышей // Актуальные проблемы молодняка в современных условиях. – Воронеж : Истоки, 2008. – С. 321-324.
3. Григорьев, В. С. Становление и развитие факторов резистентности у свиней : монография / В. С. Григорьев, В. И. Максимов. – Самара : СамВен, 2007. – 226 с.
4. Гусева, О. С. Показатели естественной резистентности организма поросят-гипотрофиков при включении в их рацион пробиотических препаратов «Биотек» и «Лактобифидол» / О. С. Гусева, А. В. Савинков // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – №1. – С. 23-28.
5. Дерезина, Т. Н. Коррекция витаминно-минеральной недостаточности и повышение резистентности у поросят с использованием бентонитовых глин / Т. Н. Дерезина, Т. М. Овчаренко, В. В. Виноходов // Ветеринарная патология. – 2012. – №1(39). – С. 26-30.
6. Жаров, А. В. Функциональная морфология органов иммунной и эндокринной систем поросят при гипотрофии // Современные проблемы патологической анемии, патогенеза и диагностики болезней животных. – М., 2003. – С. 190-192.
7. Савинков, А. В. Методическое пособие по профилактике и лечению рахита молодняка сельскохозяйственных животных / А. В. Савинков, К. М. Садов, А. В. Воробьев, О. В. Гусева. – Самара, 2012. – 33 с.
8. Семененко, М. П. Фармакологические аспекты применения энтеросорбента Примикор в ветеринарии / М. П. Семененко, В. А. Антипов, А. В. Савинков [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2010. – №6. – С. 14.
9. Семененко, М. П. Бентониты в животноводстве и ветеринарии / М. П. Семененко, В. А. Антипов, Л. А. Матюшевский [и др.]. – Краснодар, 2009. – 249 с.