

руеску // Прополис. Бухарест: Апимондии, 1980. – С. 108-110.

4. Гордеева, И.В. Пробиотики в лечении болезней репродуктивных органов коров / И.В. Гордеева // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2008. - №2. – С.46-49.

5. Кивалкина, В.П. Прополис, его антимикробные и лечебные свойства / В.П. Кивалкина. Автореферат диссертации д.б.н. – Казань, 1964. 30с..

6. Марцинковская, И.В. Пробиотические препараты для лечения послеродовых эндометритов крупного рогатого скота / И.В. Марцинковская, Е.И., Ермоленко, В.А. Кузьмин // Международный вестник ветеринарии. – 2005. - №5-6. – С. 17-19.

7. Сидоров, М.А. Определитель зоопатогенных микроорганизмов / М.А. Сидоров, Д.И. Скородумов, В.Б. Федотов. - Москва: Колос, 1995. – 319с.

8. Храмов, А.В. Петропавловский В.В. Бактериостатические свойства прополиса и некоторых антибиотиков к отдельным бактериям, выделенных при эндометритах / А.В. Храмов, А.П. Васильев // Профилактика и ликвидация болезней домашних животных и птиц. – Ульяновск, 1977.- 97с.

9. Шелер, С. Сравнительное изучение чувствительности стафилококков к прополису и антибиотикам / С. Шелер, Ж. Тустановский, З. Парадовский // Прополис. Бухарест: Апимондии, Бухарест, 1975. –С. 79-81.

10. Sinha B.R. Bactervae isolates from cases of endometritis in crossbred cattee. Indian.J.anim.Health.1989.28,1:67-68.

11. Thakur A.K., Pasad L.N. Pathology of lesions causing inkemieity in Bovines. Indian veter. med.J.1989.13.2: 132-133.

УДК. 636.4.08.2.

ДИНАМИКА ФАГОЦИТАРНОЙ АКТИВНОСТИ ЛЕЙКОЦИТОВ В КРОВИ У СВИНЕЙ РАЗНЫХ ПОРОД ПРИ КОРРЕКЦИИ ВОДНИТОМ

Майорова Ольга Викторовна, аспирант кафедры «Эпизоотология, патология, фармакология»

Молянова Галина Васильевна, доктор биологических наук, доцент кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология»

ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»
446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
Тел.: 8 (84663) 46-2-46; e-mail:majorova_ov@mail.ru

Ключевые слова: свинья, порода, Воднит, нейтрофил, фагоцитоз, возраст, динамика, кровь, лейкоцит.

Установлено влияние минеральной биологически активной добавки «Воднит» на количество эритроцитов, лейкоцитов, концентрацию гемоглобина, фагоцитарную активность лейкоцитов крови, фагоцитарный индекс, ёмкость и число у свиней разных пород, разводимых в условиях Среднего Поволжья, в постнатальном онтогенезе.

Успешное ведение высокопродуктивного животноводства предусматривает применение широкого арсенала биологических и хемотерапевтических средств [14, 1]. В настоящее время имеется значительное количество препаратов, т.е. адаптогенов, способных стимулировать защитные силы организма и тем самым повысить его сопро-

тивляемость к неблагоприятным факторам среды обитания.

Последние десятилетия характеризуются повышенным вниманием ученых к природным минералам [3, 4, 2, 5].

По данным многих ученых [7, 13, 6] минеральное биологически активное вещество (Майнит) Сиуч-Юшанского место-

рождения Ульяновской области в рационе крупного рогатого скота способствует повышению гематологического и биохимических профилей крови, неспецифического иммунитета, нормализации функционального состояния печени и минерального обмена в тканях организма [6, 9, 8, 10]. Поэтому обоснование биологического воздействия природных минералов на организм сельскохозяйственных животных с учетом региональных особенностей биогеохимических провинций Поволжья является **актуальной проблемой** современной биологии и биотехнологии.

Цель исследования - установление влияния минерального биологически активного вещества (Воднит) на совершенствование клеточного фактора защиты организма свиней разных пород.

Задачи исследования - изучение общего физиологического состояния свиней разных пород в постнатальном онтогенезе, содержащихся в условиях промышленной технологии; установление возрастной динамики фагоцитарной активности лейкоцитов крови у свиней разных пород, разводимых в условиях промышленной технологии свиного комплекса ЗАО «СВ-Поволжское» Самарской области.

Материал и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проводился на здоровых животных, содержащихся в условиях племязавода «Гибридный» свиного комплекса ЗАО «СВ-Поволжское» Ставропольского района Самарской области. Хозяйство благополучно по инфекционным и инвазионным болезням животных. Опыт проводили на трех группах животных 10 – 90-суточного возраста. Каждая группа разделена на две подгруппы: подгруппа а – контрольная, подгруппа б- опытная; I-группа - чистопородные свиньи крупной белой породы (КБП), II-группа - крупной белой породы эстонского типа (КБЭ), III-группа - трехпородные помеси, полученные от двухпородных свиноматок (самки крупной белой породы (КБП), отцы крупной белой породы эстонского типа (КБЭ), хряки породы дюрок (Д)). Свиньи контрольных групп (а) получали основной рацион, а опытных групп (б) получали дополнительно

к основному рациону 3% минерального адсорбента «Воднит».

Общее физиологическое состояние изучали по изменению температуры тела – ртутным термометром в анальном отверстии, частоту пульса – прощупыванием хвостовой артерии, частоту дыхания – по движению воздуха через носовое зеркало и по движению грудной клетки. Для исследования кровь брали из кончика хвоста, утром до кормления. Лабораторные анализы крови проводили в условиях кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология» Самарской государственной сельскохозяйственной академии и на базе научно-производственного центра НПЦ свиного комплекса ЗАО «СВ-Поволжское».

Определение клеточных факторов естественной резистентности организма проводили постановкой опсонофагоцитарной реакции, учитывая фагоцитарную активность, фагоцитарное число, фагоцитарный индекс и фагоцитарную емкость. При постановке опсонофагоцитарной реакции в качестве тест-пробы использовали инактивированную культуру белого стафилококка, штамм 209-6 [11, 1, 7,8,13,14]. Микроклимат в животноводческих помещениях соответствовал зооигиеническим нормам. Норма кормления соответствовала рекомендации ВИЖА.

Результаты исследований. У 10-суточных поросят температура тела в опытных и контрольных группах находилась на одинаковом уровне и составила 39,4 – 39,6°C. У 27-суточных поросят температура тела контрольных групп снизилась в среднем на 0,3°C, а в опытных подгруппах на 0,1°C относительно 10-суточных поросят. В первой группе поросят частота дыхательных движений снижается в 1,73 раза, а частота пульса в 1,27 раза относительно 27-суточных поросят. Такое же явление наблюдается и в других группах поросят. В период доращивания поросят с 27- до 90-суточного возраста температура тела, частота дыхания и пульса снижаются относительно показателей поросят-сосунов. Так, температура тела в контрольных подгруппах у 60-суточных поросят составила $38,6 \pm 0,26^\circ\text{C}$ (Ia) – 38,5

$\pm 0,18^{\circ}\text{C}$ (IIIa), а в опытных подгруппах данный показатель оказался выше на $0,1^{\circ}\text{C}$, что объясняется более повышенным обменом веществ в организме и лучшим усвоением питательных веществ корма. У 90-суточных поросят частота дыхательных движений в контрольных подгруппах ниже на 6,5 дыхательных движений, частота пульса – на 10,9 ударов в минуту по сравнению с 27-суточными животными. У поросят, получавших к основному рациону 3% адсорбента Воднит

частота дыхательных движений ниже на 12,0–12,2%, частота пульса на 15,4–15,5% по сравнению с 27-суточными поросятами.

Необходимо отметить, что у 10-суточных поросят во всех группах температура тела находится на одинаковом уровне, а в последующие возрастные периоды оказалась выше у животных опытной группы, в рационе которых содержался 3% адсорбент Воднит дополнительно к основному рациону.

Таблица 1

Влияние адсорбента Воднит на фагоцитарную активность лейкоцитов у свиней в постнатальном онтогенезе

| Группа | Подгруппа | Показатели | | | |
|----------|-----------|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| | | Фагоцитарная активность лейкоцитов, % | Фагоцитарный индекс, микробных тел | Фагоцитарная емкость, микробных тел | Фагоцитарное число, микробных тел |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 10 суток | | | | | |
| I | a | 17,45 \pm 0,71 | 1,83 \pm 0,23 | 16789 \pm 1285 | 1,34 \pm 0,28 |
| | б | 17,46 \pm 0,64 | 1,83 \pm 0,18 | 16720 \pm 1265 | 1,36 \pm 0,22 |
| II | a | 18,71 \pm 0,46 | 1,63 \pm 0,26 | 17951 \pm 1650 | 1,24 \pm 0,21 |
| | б | 18,69 \pm 0,34 | 1,64 \pm 0,12 | 17926 \pm 1644 | 1,26 \pm 0,18 |
| III | a | 18,86 \pm 0,36 | 1,79 \pm 0,36 | 17826 \pm 1570 | 1,38 \pm 0,26 |
| | б | 18,64 \pm 0,18 | 1,69 \pm 0,24 | 17926 \pm 1640 | 1,36 \pm 0,24 |
| 27 суток | | | | | |
| I | a | 19,90 \pm 0,46 | 3,00 \pm 0,18 | 20646 \pm 2748 | 1,46 \pm 0,24 |
| | б | 20,26 \pm 0,36** | 2,98 \pm 0,22*** | 21085 \pm 1849 | 1,47 \pm 0,18 |
| II | a | 20,40 \pm 0,034 | 3,20 \pm 0,24 | 18756 \pm 2913 | 1,20 \pm 0,12 |
| | б | 20,73 \pm 0,28** | 3,18 \pm 0,12** | 19149 \pm 1646 | 1,22 \pm 0,16 |
| III | a | 26,60 \pm 0,43 | 4,40 \pm 0,34 | 23620 \pm 2823 | 2,00 \pm 0,12 |
| | б | 26,99 \pm 0,62 | 4,17 \pm 0,12** | 24120 \pm 2140* | 2,12 \pm 0,08 |
| 60 суток | | | | | |
| I | a | 37,40 \pm 0,24 | 4,10 \pm 0,04 | 24346 \pm 2004 | 2,17 \pm 0,04 |
| | б | 38,67 \pm 0,18** | 4,01 \pm 0,08** | 25363 \pm 2017 | 2,24 \pm 0,06 |
| II | a | 35,40 \pm 1,38 | 3,90 \pm 0,36 | 21656 \pm 3017 | 1,81 \pm 0,07 |
| | б | 37,10 \pm 1,42** | 3,93 \pm 0,08 | 22773 \pm 2640 | 1,98 \pm 0,06* |
| III | a | 43,70 \pm 0,24 | 4,70 \pm 0,04 | 24510 \pm 3412 | 2,36 \pm 0,08 |
| | б | 45,30 \pm 0,018 | 4,52 \pm 0,08 | 25603 \pm 2618* | 2,44 \pm 0,04* |
| 90 суток | | | | | |
| I | a | 46,48 \pm 0,18 | 4,18 \pm 0,08 | 24483 \pm 2042* | 2,18 \pm 0,08 |
| | б | 49,32 \pm 0,24** | 4,12 \pm 0,04 | 25751 \pm 1840 | 2,16 \pm 0,06** |
| II | a | 43,90 \pm 0,24 | 4,20 \pm 0,06 | 26783 \pm 2128 | 2,98 \pm 0,04 |
| | б | 46,48 \pm 0,12** | 4,12 \pm 0,06** | 28422 \pm 2420 | 2,04 \pm 0,06** |
| III | a | 48,12 \pm 0,18 | 4,60 \pm 0,04 | 27592 \pm 2056 | 1,62 \pm 0,06 |
| | б | 51,04 \pm 0,24** | 4,67 \pm 0,04* | 28996 \pm 1940* | 1,74 \pm 0,04 |

Примечание: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$ по сравнению с контрольной группой.

Установлено, что Воднит в рационе животных позволяет поддерживать на более высоком уровне частоту пульса у опытных животных и таким образом способствует более быстрому движению крови, что необходимо для доставки к тканям организма кислорода и для поддержания обмена веществ на высоком уровне. Воднит, благодаря химическому составу и особенностям пористого строения кристаллов, по видимому, способствует удалению из организма токсических веществ, поступающих с кормом и образующихся в организме в процессе обмена веществ, а также удалению из организма патогенной микрофлоры в определенных пределах.

Для оценки естественной резистентности организма животных в зависимости от включения в рацион адсорбента Воднит определены следующие показатели: общее количество лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина. В процессе определения количественного содержания лейкоцитов в крови свиней установлены породные и возрастные особенности влияния адсорбента Воднит на данный показатель. Так, количество лейкоцитов в крови у 10-суточных поросят составляет от $5,30 \pm 0,14 \cdot 10^9/\text{л}$ до $5,41 \pm 0,36 \cdot 10^9/\text{л}$, у 27-суточных увеличивается до $6,46 \pm 0,48 \cdot 10^9/\text{л}^{***}$, у 60-суточных поросят число лейкоцитов в крови составляет до $13,64 \pm 0,49 \cdot 10^9/\text{л}^{**}$ и держится на таком же уровне в крови в последующих возрастных групп свиней. Концентрация гемоглобина в крови свиней зависит от возраста, породы и состава рациона. Включение в рацион опытным подгруппам свиней адсорбента Воднит позволило повысить в крови от 0,48% до 3,06% число эритроцитов, понизить лейкоциты от 0,60% до 6,80% и повысить гемоглобин от 2,39% до 7,09% относительно контрольной группы животных. По-нашему мнению, адсорбент Воднит стимулирует функции органов кроветворения за счет удаления из организма токсических соединений.

Уровень резистентности организма к бактериальным инфекциям определяется фагоцитарной активностью лейкоцитов. Ос-

новными микрофагами являются нейтрофилы крови. Оценивая общую резистентность организма чистопородных и помесных свиней, разводимых в условиях промышленной технологии, в зависимости от возраста и включения к основному рациону адсорбента Воднит, установили, что у животных наблюдается изменение фагоцитарной активности лейкоцитов, фагоцитарного индекса, фагоцитарной емкости и фагоцитарного числа (таблица 1).

Фагоцитарная активность лейкоцитов (нейтрофилов) в контрольной подгруппе чистопородных поросят крупной белой породы на 10-е сутки их жизни составила $17,45 \pm 0,71\%$, фагоцитарный индекс - $1,83 \pm 0,23$ микробных тел, фагоцитарная емкость - 16789 ± 1285 микробных тел, фагоцитарное число - $1,35 \pm 0,28$ микробных тел. Показатели лейкоцитов на том же уровне были и у поросят опытной подгруппы. Между отдельными группами резких отличий не наблюдалось, но фагоцитарная активность лейкоцитов помесных поросят (КБПхКБЭ)хД выше на 8,08%, чем у чистопородных животных. Фагоцитарная активность лейкоцитов в крови у 27-суточных поросят КБП в контрольной подгруппе составляла $19,90 \pm 0,46\%^{**}$, т.е. данный показатель выше на 14,04% по сравнению с 10-суточными поросятами. В опытной подгруппе поросят фагоцитарная активность лейкоцитов выше на 1,80%, фагоцитарный индекс ниже на 0,67%, фагоцитарная емкость выше на 2,12%, фагоцитарное число выше на 0,68% по сравнению с контрольной группой животных. У 60-суточных поросят фагоцитарная активность лейкоцитов повышается по сравнению с 27-суточными поросятами в Ia-подгруппе – на 87,9%, во IIa – на 73,52%, в IIIa – на 64,28%.

Заключение. По результатам исследований необходимо отметить, что применение адсорбента Воднит в рационе свиней стимулирует функцию органов кроветворения и способствует повышению в крови эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина и фагоцитарной активности лейкоцитов в среднем по группам на 1,7; 2,18; 4,64 ($P < 0,05$; 0,01); 5,22% ($P < 0,01$) соответственно.

Библиографический список

1. Алексеев, А.В. Коррекция морфофизиологического состояния у продуктивных животных в биогеохимических условиях Присурья и Засурья Чувашии с назначением биогенных соединений / В.В. Алексеев, С.С. Григорьев, И.Ю. Арестова, А.А. Шуканов // Ученые записи Казанской государственной академии ветеринарной медицины им Н.Э. Баумана – Казань. 2008. – Т. 193. – 256 с.
2. Бажитова, Л.М. Влияние алюмосиликатов на мясную продуктивность и биологическую ценность откармливаемых свиней / Л.М. Бахитов, Д.П. Хайсанов // Современные проблемы интенсификации производства свинины: Сб. науч. тр. – Ульяновск, 2007. – Т2. – С.234-238.
3. Богомолов, Н.И. Шивыртуйские цеолиты на службе здоровья животных и человека [Текст] / Н.И. Богомолов, Л.А. Минина, А.М. Паничев. – Чита, 2005. – 148с.
4. Гайнулина, М.К. Природные минеральные сорбенты в рационах молодняка норок / М.К. Гайнулина // Современные проблемы ветеринарной диетологии и нутрициологии: Мат 4-го Международного Симпозиума. – Саб. 2008. – С. 13-17.
5. Зотеев, В.С. Использование в рационах кремне землистого мергеля / В.С. Зотеев, Г. Симонов // Птицеводство. – 2009. - №7. – С.31.
6. Ермолаев, В.А. Биохимические и некоторые иммунологические показатели крови у собак при лечении инфицированных ран сорбентами природного происхождения / В.А. Ермолаев, Е.М. Марьин, С.Н. Хохлова, О.Н. Марьина // Известия Оренбургского ГАУ. – 2009. – №4 – С. 174-177.
7. Любин, Н.А. Воспроизводительные функции свиноматок, рост и сохранность поросят-сосунов в зависимости от уровня минерального питания / Н.А. Любин, С.Б. Васина, Л.Б. Конова // Инновационные технологии в аграрном образовании, науке и АПК России: Материалы Всероссийской научно-производственной конференции. – Ульяновск, 2003. – С. 98-102.
8. Ноздрачева, Е.В. Влияние природного цеолита (пегасина) на морфофизиологические показатели крови при рахите телят / Е.В. Ноздрачева, О.В. Богатова, О.Г. Дутова // Вестник Алтайского Аграрного Университета. – 2010. - №1. – с. 53-54.
9. Нужанов, Б.С. Роль и эффективность сорбирующих препаратов в кормлении мясного скота / Б.С. Нужанов, К.Г. Логичев, Н.Н. Ситягин // Вестник мясного скотоводства. – 2010. – Т4, - №63. – с.125-130.
10. Павлов, Д.С. Использование биологически активных кормовых добавок для повышения питательных свойств и увеличения норм ввода в комбикорма шротов и жмыхов // И.А. Егоров, Р.В. Некрасов, К.С. Лактионов [и др.] // проблемы биологии продуктивных животных. – 2011. - №1. – с.89-92.
11. Петров, Р.В. Иммунодиагностика иммунодефицитов / Р.В. Петров, Р.М. Хаитов, Б.В. Пинегин // Иммунология, 1997. – №4. – С. 4-6.
12. Петров, А.М. Особенности иммунитета у телят трансплантатов монография / А.М. Петров, Е.С. Воронин – М.: МГАВМиБ им К.И. Скрябина, 1999. – С. 66-74.
13. Улитко, В.Е. Эффективность использования цеолит-содержащих пород для снижения уровня тяжелых металлов в организме коров / В.Е. Улитко, Л.Н. Лукичева, А.Л. Игнатов // Зоотехния. – 2007. – №11. – С. 14-15.
14. Шуканов, А.А. Морфофизиологическая реакция организма телят на воздействие новых иммунокорректоров / А.А. Шуканов, А.В. Панахина – Чебоксары, 2005. – 142с.