

УДК 619: 612+615+636.4

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА СВИНЕЙ ПРИ ВВЕДЕНИИ В ОРГАНИЗМ ПРЕПАРАТА ЭНТЕРОДЕТОКСИМИНА-В

Е.В. Свешникова, аспирантка кафедры «Физиология сельскохозяйственных животных и зоология»

Поиск биологически активных кормовых добавок, сочетающих в себе свойства корректоров микрофлоры кишечника и функции пищеварения, нормализации обмена веществ, повышения естественной резистентности организма и энтеросорбционной детоксикации, является актуальным вопросом ветеринарной диетологии и нутрициологии (Мухина Н.В., Смирнова А.В., Александров В.В. 2003).

В Ульяновской Государственной сельскохозяйственной академии был разработан препарат Энтеродетоксимин-В, снижающий токсическую нагрузку на организм животных. Для того чтобы выявить влияние этого препарата на физиологический статус животных, мы изучали гематологические и биохимические показатели крови свиноматок в период супоросности и лактации, так как именно эти периоды во многом определяют уровень продуктивности и здоровье получаемого приплода.

Материал и методы исследований

Энтеродетоксимин-В представляет собою 4% раствор низкомолекулярного поливинилпирролидона на минеральной, экологически чистой воде «Волжанка». Раствор препарата – прозрачная жидкость соломенно – желтого цвета, без запаха, содержит ионы калия, натрия, кальция, хлора, магния и микроэлементы – медь, цинк, железо, литий, марганец, фтор, серебро.

Энтеродетоксимин-В способствует освобождению организма животных от токсических веществ. Он связывает токсины в желудочно-кишечном тракте, которые выводятся почками и частично с калом. Препарат обладает диуретической активностью и слабыми бактерицидными свойствами, нетоксичен и безвреден, предназначен для профилактики интоксикаций и токсикозов разного происхождения.

Ундоровская минеральная вода «Волжанка» гидрокарбонатно-сульфатная кальциево-магниевая маломинерализованная со значительным содержанием органических веществ, содержит более 20 микроэлементов. Особое место в Ундоровской минеральной воде занимают серебро, медь, цинк, как ценные микроэлементы, обладающие бактерицидными свойствами и олигодинамическим действием (Чучкалов Е.М., 1983).

Малая минерализация Ундоровской минеральной воды (1,01 г/л) не снижает ее лечебных свойств. По оценке Чучкалова Е.М. (1990), в маломинерализованных водах почти не содержится солей, в них имеются только активные ионы, заряженные положительно и отрицательно, что позволяет воде легко проникать в ткани через слизистые оболочки.

Минеральная вода «Волжанка» используется при лечении - гастрита, болезней кишечника, хронического вирусного гепатита, токсического и медикаментозного поражения печени, болезней эндокринных желез, нарушения обмена веществ, болезней мочеполовой системы и других заболеваний у людей.

Однако исследований по применению минеральной воды «Волжанка» в животноводстве практически не проводилось.

Экспериментальные исследования были проведены в СПК «Свияга» Кузоватовского района Ульяновской области на 15 супоросных свиноматках крупной белой породы первого опороса, разделенных по принципу аналогов на 3 группы по пять голов в каждой.

Животных в группы подбирали с учетом породы, возраста, живой массы и состояния здоровья.

В нашем опыте свиноматки 1-й группы получали основной рацион хозяйства. Учитывая, что в кормосмесь животным добавляют до 25% питьевой воды, в рационе свиноматок 2-й опытной группы ее заменяли минеральной водой «Волжанка» в количестве 5мл/кг живой массы животных. В рацион свиноматок 3-й опытной группы вводили препарат Энтеродетоксимин-В в количестве 5мл/кг живой массы, в соответствии с наставлением по применению препарата.

После опороса свиноматки с новорожденными поросятами содержались вместе до отъема в отдельных станках. Все подопытные животные вволю получали чистую воду и не пользовались выгульной площадкой.

Для изучения воздействия используемых биологически активных добавок на физиологические параметры организма животных перед утренним кормлением у холостых животных, у свиноматок на 105 день супоросности, и на 42 день лактации

Таблица 1. Гематологические показатели крови свиноматок

Физиологическое состояние	Группы		
	1	2	3
Количество эритроцитов, $10^{12}/л$			
Холостые свиноматки	$6,40 \pm 0,057$ 100%	$6,50 \pm 0,058$ 101,5%; 100%	$6,46 \pm 0,033$ 100,9%; 99,3%
На 105 день супоросности	$6,26 \pm 0,034$ 100%	$***6,76 \pm 0,032$ 107,9%; 100%	$**6,56 \pm 0,033$ 104,7%; 97%
На 42 день лактации	$6,46 \pm 0,033$ 100%	$***6,96 \pm 0,032$ 107,7%; 100%	$**6,73 \pm 0,034$ 104,1%; 96,7%
Количество лейкоцитов, $10^9/л$			
Холостые свиноматки	$8,46 \pm 0,088$ 100%	$8,43 \pm 0,089$ 99,6%; 100%	$8,36 \pm 0,066$ 98,8%; 99,1%
На 105 день супоросности	$8,50 \pm 0,057$ 100%	$**9,0 \pm 0,056$ 105,8%; 100%	$**8,76 \pm 0,033$ 103,0%; 97,3%
На 42 день лактации	$8,86 \pm 0,033$ 100%	$**9,26 \pm 0,034$ 104,5%; 100%	$9,0 \pm 0,057$ 101,5%; 97,2%
Количество гемоглобина, г/л			
Холостые свиноматки	$102,0 \pm 1,150$ 100%	$104,0 \pm 0,570$ 101,9%; 100%	$102,33 \pm 2,333$ 100,3%; 98,3%
На 105 день супоросности	$97,66 \pm 0,333$ 100%	$*101,66 \pm 0,323$ 104%; 100%	$*101,66 \pm 1,730$ 104%
На 42 день лактации	$94,0 \pm 2,0$ 100%	$96,66 \pm 3,333$ 102,8%; 100%	$97,66 \pm 0,330$ 103,9%; 101%
Показатель гематокрита, %			
Холостые свиноматки	$41,0 \pm 0,576$ 100%	$42,0 \pm 0,580$ 102,4%; 100%	$42,33 \pm 1,20$ 103,2%; 100,7%
На 105 день супоросности	$40,66 \pm 0,333$ 100%	$41,66 \pm 0,323$ 102,4%; 100%	$41,33 \pm 0,334$ 101,6%; 99,2%
На 42 день супоросности	$41,66 \pm 0,323$ 100%	$42,66 \pm 0,333$ 102,4%; 100%	$42,33 \pm 0,343$ 101,6%; 99,2%

проводили забор крови для анализа (у 3 голов из каждой группы).

При проведении гематологических исследований в крови определяли содержание: эритроцитов и лейкоцитов в камере Горяева; количество гемоглобина по Сали. Общий белок крови определяли рефрактометрическим методом, а белковые фракции сыворотки крови – методом фотоэлектрометрии, содержание мочевины по цветной реакции с диацетилмонооксином.

Результаты исследований

Анализы крови имеют важное значение в расшифровке реакций организма на то или иное воздействие, так как, сохраняя постоянство состава,

кровь в то же время является достаточно лабильной системой, быстро отражающей изменения метаболизма, что позволяет проводить мониторинг развития этих нарушений и судить об эффективности их коррекции.

Гематологическими исследованиями установлено, что в период опыта показатели крови свиноматок соответствовали физиологическим нормам.

Определение количества эритроцитов является важным показателем морфологических исследований крови. Динамика содержания эритроцитов в крови свиноматок в периоды разного физиологического состояния представлена в таблице 1.

Мы не выявили существенных различий по количеству эритроцитов в крови холостых свино-

Таблица 2. Содержание общего белка и его фракций в крови свиноматок

Физиологическое состояние	Группы		
	1	2	3
Количество общего белка, г/л			
Холостые свиноматки	71,50±0,28 100%	71,33±0,33 99,7%;	71,0±0,57 99,3%
На 105 день супоросности	68,0±0,56 100%	***75,0±0,58 110,2%; 100%	***73,0±0,57 107,3%; 97,3%
На 42 день лактации	71,0±0,57 100%	72,33±0,33 101,8%; 100%	72,0±0,58 101,4%; 99,4%
Альбумины, г/л			
Холостые свиноматки	34,26±0,63 100%	35,10±0,58 102,4%; 100%	34,16±0,60 99,7%; 97,3%
На 105 день супоросности	31,53±0,67 100%	**35,26±0,26 111,8%; 100%	**34,36±0,34 109,0%; 98,0%
На 42 день лактации	34,63±0,34 100%	*36,0±0,12 104%; 100%	*35,73±0,17 103,2%; 99,2%
Глобулины, г/л			
Холостые свиноматки	37,20±0,75 100%	36,23±0,74 97,3%; 100%	36,83±0,72 99%; 101,6%
На 105 день супоросности	36,46±0,24 100%	**39,73±0,31 108,9%; 100%	**38,63±0,23 106,1%; 97,2%
На 42 день лактации	36,36±0,23 100%	36,30±0,32 99,8%; 100%	36,26±0,65 99,7%; 99,8%

маток всех опытных групп.

Вместе с тем в период супоросности количество эритроцитов в крови свиноматок второй опытной группы с добавками к рациону минеральной воды «Волжанка» было на 7,9% ($p<0,001$) выше, чем в первой группе, а в третьей опытной группе с добавкой препарата Энтеродетоксимины-В на 4,7% ($p<0,01$) больше, чем в контрольной группе.

На 42-е сутки лактации у животных 2-й опытной группы количество эритроцитов было на 7,7% ($p<0,001$) больше, чем в контрольной группе свиноматок. Введение в рацион лактирующих свиноматок третьей опытной группы препарата Энтеродетоксимины-В способствовало увеличению содержания эритроцитов в крови на 4,1% ($p<0,01$) по сравнению с уровнем первой опытной группы.

Общее количество лейкоцитов у свиноматок всех опытных групп находилось в пределах физиологических норм ($8-16 \cdot 10^9/\text{л}$). Однако следует отметить, что у свиноматок второй и третьей опытных групп на 105 суток супоросности содержание лейкоцитов было на 5,8% ($p<0,01$) и на 3,0% ($p<0,02$) соответственно больше по сравнению с данными первой группы.

При подсчете количества лейкоцитов в крови свиноматок в период лактации выявлено, что данный показатель был в пределах физиологической нормы без существенных различий между группами, за исключением животных 2-й опытной группы, где их количество увеличилось на 4,5% ($p<0,01$) по сравнению с контрольной группой животных.

Мы не обнаружили существенных различий по содержанию гемоглобина в крови свиноматок при постановке на опыт, тогда как на 105 суток супоросности у свиноматок второй и третьей опытных групп количество гемоглобина было выше, чем в контрольной группе на 4% ($p<0,05$).

Мы не выявили значительных различий по количеству гемоглобина у свиноматок опытных групп в период лактации.

Также мы не выявили существенных различий по показателю гематокрита между опытными группами за период эксперимента.

Любое внешнее воздействие или физиологическое состояние животного отражается на содержании в крови белка, поэтому определение общего белка, его фракций в сыворотке крови имеет

**Таблица 3. Динамика содержания мочевины
в сыворотке крови свиноматок**

Показатели	Физиологическое состояние					
	свиноматки на 105 день супоросности			свиноматки на 42 день лактации		
	Группы					
	1	2	3	1	2	3
Мочевина, ммоль/л	4,14±0,09	***3,09± 0,05	***2,87±0,06 69,3%;	3,53±0,14	*3,09±0,11 87,5%;	**2,70±0,09 76,4%;
	100%	74,6%	**92,8%	100%	100%	*87,3%

большое диагностическое значение (Е.А.Васильева, 1982; М.Т.Таранов, 1987).

Целью нашего исследования явилось изучение влияния препарата Энтеродетоксимином-В на состояние белкового метаболизма у свиней.

Содержание общего белка и мочевины в крови являются важнейшими константами гомеостаза, характеризующими уровень белкового обмена в организме.

В сыворотке крови различают белки: альбумины, глобулины (α , α_2 , β , γ). Белки плазмы крови выполняют многообразные функции, в том числе обеспечивают оптимальную вязкость крови, участвуют в переносе липидов, а также биологически активных веществ (гормонов, витаминов), поддерживают онкотическое давление и водный баланс организма, участвуют в регуляции кислотно-щелочного баланса, а также являются факторами специфического и неспецифического иммунитета (γ -глобулины участвуют в процессах свертывания крови) (В.И.Георгиевский, Б.Д.Кальницкий, 1986).

Концентрация общего белка в сыворотке крови во многом зависит от работы печени. В печени синтезируются важнейшие белки плазмы крови: все альбумины крови, 75-90% α -глобулинов, 50% β -глобулинов, протромбин, фибриноген.

Данные о белковом составе крови свиноматок при обогащении рациона минеральной водой и препаратом Энтеродетоксимином-В приведены в таблице 2.

Анализ полученных данных показал, что содержание общего белка и его фракций в крови холостых, супоросных и лактирующих свиноматок находилось в пределах физиологических норм.

При постановке на опыт у свиноматок всех опытных групп количество общего белка находилось практически на одном уровне (71,0-71,50 г/л) (табл.2).

Но на 105 день супоросности при добавлении в корм минеральной воды у свиноматок второй опытной группы уровень белка в крови увеличился на 10,2%, а у животных третьей группы на 7,3% по сравнению с контрольными животными.

Мы не обнаружили существенных различий по содержанию общего белка в сыворотке крови свиноматок опытных групп в период лактации.

Результаты исследований показали, что дина-

мика содержания альбуминов в крови свиноматок опытных групп положительно коррелировала с динамикой содержания общего белка.

Количество альбуминов в сыворотке крови супоросных свиноматок второй и третьей опытных групп достоверно увеличилось на 11,8% ($p<0,01$) и на 9,0% ($p<0,01$) соответственно по сравнению с контрольной группой.

В период лактации содержание альбуминов в сыворотке крови свиноматок второй группы увеличилось на 4,0% ($p<0,05$), а третьей группы на 3,2% ($p<0,05$) по сравнению с первой группой.

Увеличение уровня альбуминов в крови свиноматок второй и третьей опытных групп свидетельствует об усилении работы печеночных клеток, синтезирующих альбумин, то есть усиливается белковосинтетическая функция печени.

У холостых свиноматок и на 42-е сутки лактации различий по содержанию в сыворотке крови глобулинов не отмечалось. В то же время у свиноматок на 105 день супоросности количество глобулинов в сыворотке крови второй и третьей групп достоверно увеличилось на 8,9% и 6,1% ($p<0,01$) соответственно по сравнению с животными первой группы, получавшие только основной рацион.

Увеличение количества глобулинов в сыворотке крови имеет важное практическое значение, так как глобулины выполняют транспортную и защитную функции организма. Важнейшей функцией живого организма является образование защитных антител, которые способны обезвреживать вредные факторы, взаимодействующие с ними. Антитела имеют белковое происхождение и по многим своим признакам напоминают гамма-глобулиновую фракцию белков крови. В глобулиновую фракцию крови входят белки, содержащие железо, медь. Эти элементы усиливают неспецифические защитные механизмы организма и повышают его иммунологическую реактивность.

О характере метаболизма азота в организме животных можно судить, лишь сопоставляя данные по активности ферментных систем, катализирующих процессы образования аминокислот и мочевины, с содержанием сопряженных с ними азотистых метаболитов в тканях (М.Д.Аитова, К.Т.Ериимбетов, А.М.Баранова, З.Н. Макар, 2002).

Мочевина является конечным продуктом азотистого обмена. Повышение уровня белка и понижение мочевины свидетельствует об интенсивности синтеза тканевых белков.

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что содержание мочевины у свиноматок в период супоросности и лактации всех опытных групп находилось в пределах физиологических норм. Вместе с тем можно отметить, что у свиноматок на 105 день супоросности 2-й и 3-й опытных групп наблюдается достоверное снижение этого показателя на 25,4% ($p < 0,001$) – у 2-й группы, и на 30,7% ($p < 0,001$) – у 3-й группы по сравнению с контрольной группой животных.

Аналогичная ситуация наблюдается и у свиноматок на 42-й день лактации. У животных второй группы с добавлением минеральной воды наблюдается понижение содержания мочевины в крови на 12,5% ($p < 0,05$) по отношению к 1-й группе, а у свиноматок 3-й опытной группы с добавкой Энтеро-

родетоксими-В концентрация мочевины в крови составила 2,70 ммоль/л, что на 24,6% меньше показателя контрольной группы и на 12,7% меньше, чем у животных второй опытной группы.

Выводы

Анализ крови показал, что добавление в корм минеральной воды «Волжанка» и препарата Энтеродетоксими-В не оказывают отрицательного влияния на организм свиноматок. Все изучаемые показатели находились в пределах физиологических норм, а увеличение содержания эритроцитов и гемоглобина, в определенной степени, свидетельствует об оптимизации гемопоэза и окислительно-восстановительных процессов в крови свиноматок.

Включение в состав рациона свиней препарата Энтеродетоксими-В способствует оптимизации показателей белкового обмена в их организме.

Литература

1. Аитова М.Д., Ериимбетов К.Т., Баранова А.М., Макар З.Н. Характеристика азотистого метаболизма и биосинтеза белка у крупного рогатого скота и свиней. (Справочное пособие) Сельскохозяйственные животные. Физиологические и биохимические параметры организма. Боровск, ВНИИФБиП, 2002, – с. 38-39.
2. Васильева Е.А. Клиническая биохимия сельскохозяйственных животных. – М.: Россельхозиздат, 1982, с.35.
3. Георгиевский В.И., Кальницкий Б.Д. Научные основы полноценного кормления сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1980, – с.386.
4. Мухина Н.В., Смирнова А.В., Александров В.В. Эффективность применения «рекицена» в рационах поросят-отъемышей. Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы ветеринарной медицины». Т.2. – Ульяновск, 2003, – с.102.
5. Таранов М.Т., Сабиров А.Х. Биохимия кормов. – М.: Агропромиздат, 1987, – 216с.
6. Чучкалов, Е.М. Целебный источник: [Ундоровский минеральный источник]. – Саратов; Ульяновск: Приволж. кн. изд-во. Ульян. отделение, 1983.
7. Чучкалов, Е.М. Целебный источник: [Ундоровский минеральный источник]. – (2-е изд) – Саратов; Ульяновск: Приволж. кн. изд-во. Ульянов. отд-е, 1990.