

УДК 612.017.11:636.4.033

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ ПОРОСЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СОРБИРУЮЩЕЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

**А.А. Присный, доктор биологических наук, доцент,  
тел. 8(4722) 26-29-75, andreyprisny@gmail.com  
Белгородский филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр  
– Всероссийский научно-исследовательский институт  
экспериментальной ветеринарии  
имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко РАН»**

**Ключевые слова:** поросята, гематологические показатели, тяжелые металлы, витамины.

*В статье изложены результаты исследования влияния сорбирующей кормовой добавки на показатели крови трехмесячных поросят. Установлено снижение токсической нагрузки на организм за счет увеличения концентрации аскорбиновой кислоты.*

**Введение.** Главным направлением действия препаратов и кормовых добавок на основе гидроалюмосиликатных минералов на организм животных признают сорбцию тяжелых металлов в желудочно-кишечном тракте.

Исследованиями *in vitro* была установлена способность применяемой сорбирующей добавки селективно поглощать ионы тяжелых металлов [1, 2]. Опытами *in vivo* предстояло проверить физиологические реакции организма на действие гидроалюмосиликатного сорбента. При этом особый интерес представляло действие препарата на обмен тяжелых металлов, как наиболее токсичных элементов, содержание которых в почве, кормах, плодных оболочках и молозиве свиноматок превышает допустимые значения [3, 4].

Как известно, определяющим показателем физиологического состояния животного является морфологический и биохимический состав крови.

**Материал и методы исследований.** Поросятам скармливали препарат с момента прикорма и до трехмесячного возраста из расчета 120 мг·кг<sup>-1</sup> массы тела. В трехмесячном возрасте был произведен убой поросят в количестве двенадцати животных в контрольной и двенадцати – в опытной группах, в ходе которого отобрали кровь для морфологических и биохимических исследований. Полученный в результате исследований цифровой материал обработан биометрически.

**Таблица 1 - Форменные элементы и уровень гемоглобина в крови трехмесячных поросят**

Показатели	Группы животных	
	I – контроль	II – опыт
Эритроциты, $10^{12} \cdot \text{л}^{-1}$	5,27±0,145	5,44±0,986
Лейкоциты, $10^9 \cdot \text{л}^{-1}$	14,9±1,54	14,8±1,47
Гемоглобин, г·л <sup>-1</sup>	110,3±3,48	113,3±1,86
Метгемоглобин, %	следы	следы

**Таблица 2 - Показатели белкового обмена в сыворотке крови трехмесячных поросят**

Показатели	Группы животных	
	I – контроль	II – опыт
Общий белок, %	5,14±0,141	5,19±0,212
Фракции белка, %:		
альбумины	39,1±3,24	44,2±1,15
α-глобулины	25,2±0,86	22,8±1,39
β-глобулины	21,3±1,89	19,1±1,82
γ-глобулины	14,4±1,76	13,9±2,39

**Результаты исследований и их обсуждение.** Сорбирующая добавка не оказала значимого влияния на показатели крови, характеризующие состояние гомеостатических механизмов, энергетического и белкового обменов у поросят (табл. 1-2). Вместе с тем, в общей картине крови выявлен ряд изменений.

С положительной стороны следует отметить достоверное повышение в сыворотке крови поросят опытной группы концентрации фосфолипидов – важного компонента клеточной мембраны, мембран клеточных органоидов, а также ядерного вещества и цитоплазмы и наиболее реактивной формы липидов в организме (табл. 3). Это, очевидно, связано с активизацией функций печени, единственного органа, поддерживающего уровень фосфолипидов в крови.

Весьма неожиданным оказалось статистически достоверное увеличение концентрации глюкозы в крови поросят второй группы. Как известно, глюкоза относится к одному из показателей гомеостаза регуляция уровня которого в высшей степени организована, и такой фактор,

**Таблица 3 - Показатели углеводно-жирового обмена и состояния витаминной обеспеченности крови трехмесячных поросят**

Показатели	Группы животных	
	I – контроль	II – опыт
Глюкоза, ммоль·л <sup>-1</sup>	4,92±0,406	6,66±0,103**
Общие липиды, г·л <sup>-1</sup>	4,96±0,194	5,04±0,105
Фосфолипиды, ммоль·л <sup>-1</sup>	1,54±0,331	1,95±0,078**
Холестерол, мг%	18,7±5,48	19,4±5,85
Витамин А, мг%	0,05±0,008	0,04±0,004
Витамин С, мг%	0,93±0,024	1,04±0,041
Витамин Е, мг%	0,28±0,008	0,28±0,016

\*\* – статистически достоверные различия между значениями параметров в контрольной и опытной группах по t-критерию Стьюдента при  $p < 0,01$ .

как введение сорбирующей добавки в организм свиней едва ли может вызвать подобные изменения.

Единственное объяснение установленным различиям – большая степень стрессирования поросят II группы непосредственно перед убоем. Все животные были доставлены в помещение для убоя одновременно, но технически не представлялось возможным выполнить все необходимые процедуры сразу для всех. Сначала убою были подвергнуты особи из контрольной группы, затем – из опытной.

Известно, что при стрессе происходит активное выделение адреналина в кровь, а этот гормон активирует фосфорилазу печени и тем самым вызывает распад гликогена печени с резким увеличением выхода глюкозы в кровяное русло. Вероятно, в данном случае, мы столкнулись с временным гипергликемическим действием адреналина.

В крови трехмесячных поросят второй группы, также как и свиноматок, установлено увеличение уровня аскорбиновой кислоты ( $p > 0,1$ ). Данное явление с физиологических и биохимических позиций вполне может быть обусловлено выведением из организма определенного количества токсикантов.

Достоверного снижения тяжелых металлов в крови не было зафиксировано (табл. 4), причем низкая лабильность уровня железа и других микроэлементов в крови характерна для поросят такого возраста, что подтверждается литературными данными [5] (Assis C.B. et al., 1986).

**Таблица 4 - Показатели крови трехмесячных поросят, характеризующие минеральный обмен**

Показатели	Группы животных	
	I – контроль	II – опыт
Кальций, ммоль·л <sup>-1</sup>	3,51±0,041	3,57±0,137
Фосфор, ммоль·л <sup>-1</sup>	3,26±0,065	3,03±0,125
Железо, мг·кг <sup>-1</sup>	236,7±2,13	232,5±4,25
Цинк, мг·кг <sup>-1</sup>	3,12±0,139	2,77±0,303
Медь, мг·кг <sup>-1</sup>	1,43±0,026	1,32±0,044
Кадмий, мг·кг <sup>-1</sup>	0,026±0,002	0,021±0,001
Свинец, мг·кг <sup>-1</sup>	0,111±0,007	0,093±0,002

Однако установлена корреляционная зависимость между уровнем кадмия и свинца в плодных оболочках свиноматок и крови поросят ( $r = 0,754269$  и  $0,911391$ ).

**Заключение.** Проведенные исследования позволяют констатировать, что основные показатели гомеостаза в крови поросят оставались без изменения и находились в пределах физиологической нормы. Это особенно важно, так как до 100-105-суточного возраста показатели крови поросят, а особенно система эритронов, находятся в неустойчивом состоянии, но применение сорбирующей кормовой добавки не привело к каким-либо нарушениям.

#### *Библиографический список*

1. Габрук, Н.Г. Эколого-биохимическое обоснование использования сорбентов в рационах лактирующих коров: Автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. биол. наук по спец. 03.00.04. – Биохимия. – Дубровицы, 1998. – 23 с.
2. Мусиенко, Н.А. Применение сорбирующих добавок в животноводстве / Н.А. Мусиенко, А.А. Шапошников, Н.Г. Габрук // Медико-биологические проблемы экологической безопасности агропромышленного комплекса. – Сергиев Посад, 1996. – С. 16-17
3. Присный, А.А. Содержание тяжелых металлов в плодных оболочках свиноматок / А.А. Присный // В сборнике: Проблемы и решения современной аграрной экономики. Материалы конференции. – 2017. – С. 262-263.
4. Присный, А.А. Содержание тяжелых металлов в плодных оболочках и молозиве свиноматок / А.А. Присный // В сборнике: Современные научно-практические решения в АПК. Материалы международной научно-практической

конференции. – 2017. – С. 364-368.

5. Assis, C.B. Efeito de diferentes fontes de ferro em leitões. I. Ferro e cobre séricos / C.B. Assis // Rev. Soc. bras. zootecn. – 1986. – Vol. 15, № 1. – P. 69-72.

## **MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL COMPOSITION OF PIGLETS BLOOD WHEN FEEDING OF THE SORBING ADDITIVE**

***Prisnyi A.A.***

**Key words:** *piglets, hematological indicators, heavy metals, vitamins.*

*The article contains the results of a study of the effect of a sorbent fodder supplement on the blood counts of three-month-old pigs. A decrease in the toxic load on the body due to an increase in the concentration of ascorbic acid is established.*