

накопление нейтральных жиров как дополнительного источника энергии при одновременном биосинтезе и накоплении в их организме белка, дополнительным источником которого стала соевая окара.

#### Библиографический список:

1. Дежаткина С.В. Показатели резистентности у свиноматок при добавлении в их рацион соевой окары и цеолитов / С. Дежаткина, А. Дозоров, Н. Любин. //Зоотехния. – 2013. - № 11. – С. 6-7.
2. Дежаткина С.В. Показатели белкового обмена в сыворотке крови свиноматок при добавлении в их рацион соевой окары и цеолитов / С. Дежаткина, А. Мухитов, А. Дозоров, Н. Любин //Свиноводство. – 2013. - № 7. – С. 26-28.
3. Дежаткина С.В. Использование соевой окары в качестве белковой добавки сельскохозяйственной птице / С.В. Дежаткина, В.В. Ахметова, Н.В. Силова, С.Г. Писалева. //Materiali IX Miedzynarodowejfukowi-praktycsnej konferencji: Wshodnie partnerswo -2013. Przemysl Nauka I studia. - 2013. - № 27. - С. 70-76.
4. Дежаткина С.В. Концентрация минеральных элементов в крови свиней при использовании добавок соевой окары/ С.В. Дежаткина, А.В. Дозоров, Н.А. Любин. Казахстан. Уральский научный Вестник. – 2013. - № 27(75). - С.49-57.
5. Дежаткина С.В. Соевая окара как добавка для свиней: Монография/ С.В. Дежаткина, Н.А. Любин, М.Е. Дежаткин, З.М. Губейдуллина. Димитровград: ТИ – филиал УГСХА им. П.А. Столыпина. – 2014. – 85 с.
6. Дежаткина С.В. Концентрация свободных аминокислот в тканях свиноматок при добавлении соевой окары / С.В. Дежаткина, А.В. Дозоров, Н.А. Любин //Зоотехния. – 2014. - № 8. - С. 12-13.
7. Кузнецов К.К. Показатели резистентности свиноматок при скармливании им добавок соевой окары и природных цеолитов /К.К.Кузнецов, Н.А. Любин, С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов, В.В. Ахметова //Материалы 4-й Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Ульяновск. - 2012. - Т. 1. - С. 121-126.
8. Казанцев А.А. Оптимизация рационов с учетом концепции «идеального протеина» / А.А. Казанцев, С.О. Османова, О.А. Слесарева, М.О. Омаров. //Свиноводство. – 2012. - № 2. – С. 52-54.
9. Махаев Е.А. Кормление поросят при дорастивании с 20 до 40 кг живой массы / Е.А. Махаев, А.Т. Мысик. //Зоотехния. – 2012. - № 8. - С. 13-15.
10. Седова Е.А. Показатели красной крови свиноматок при использовании добавок гороховой муки и соевой окары / Е.А. Седова, Н.А. Любин, С.В. Дежаткина, А.З. Мухитов, В.В. Ахметова. //Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - 2012. - Т. 1. - С. 207-212.
11. Улитко В.Е. Алиментарные факторы максимальной реализации генетического потенциала продуктивности сельскохозяйственных животных /В.Е. Улитко, Л.А. Пыхтина //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. - №2. – С. 92-96.

УДК 636: 577:619:614

### ОЦЕНКА МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ПОКРОВНЫХ ВОЛОС СВИНОМАТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИХ РАЦИОНАХ ПРЕПАРАТОВ ВИТАМИНА А

Е.Н. Любина, доктор биол. наук, профессор  
*E.N. Lubina*

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»  
«*Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin*»  
star982@rambler.ru

**Аннотация.** Проведено определение содержания основных микроэлементов в волосах свиней атомно-эмиссионным спектральным методом. Выявлены различия в их содержании в зависимости от физиологического состояния животных и обеспеченности их организма каротином и витамином А.

**Ключевые слова:** свиньи, покровные волосы, микроэлементы, витамин А

**Abstract.** Carried out the determination of major trace elements in the hair of pigs atomic emission spectral method. The differences in their content depending on the physiological state of animals and security of their body carotene and vitamin A.

**Key words:** pigs, top hair, trace elements, vitamin a

В современных условиях производства животноводческой продукции, в частности в свиноводстве, контроль за обеспеченностью животных минеральными веществами, имеет особенно важное значение, поскольку заболевания, связанные с их недостаточностью, дисбалансом и токсичностью, весьма распространены и наносят большой экономический ущерб [5]. В последнее время для определения содержания химических элементов в организме, наряду с такими диагностическими субстратами, как: кровь, моча, печень, кости проводится исследование элементного состава волос, отражающее как внутреннее состояние организма, так и различные внешние воздействия. Волосы являются идеальным объектом для изучения содержания макро и микроэлементов; они быстро накапливают их и сохраняют в течение длительного времени, кроме того, волосы легко собирать, транспортировать и хранить. [2,3, 6.]

Известна роль некоторых биологически активных веществ в усвоении макро- и микроэлементов. В частности, витамин А оказывает воздействие на многие фундаментальные стороны обмена веществ, в том числе и на минеральный [3]. Интерес к этой проблеме не ослабевает и по сей день, однако в целом, при изучении научной литературы отмечается недостаточность экспериментальных данных по выявлению взаимосвязей между содержанием витамина А и минеральным обменом, что и определяет актуальность такой работы. В связи с вышесказанным задачей наших исследований было изучение элементного состава покровных волос свиноматок под влиянием скармливания ряда препаратов витамина А.

Для решения поставленной задачи были проведены исследования на свинокомплексе хозяйства «Стройпластмасс-агропродукт» Ульяновской области на свиноматках крупной белой породы. По принципу аналогов были сформированы три группы свиноматок, которые содержались на хозяйственных рационах при соблюдении зоотехнических и ветеринарных требований. Супоросные и лактирующие свиноматки всех групп получали одинаковый рацион (ОР). Первая группа получала ОР без дополнительных добавок (контрольная группа). С 87 дня супоросности и в течение лактации свиноматки 2 и 3 групп дополнительно к основному рациону к основному рациону получали «Витамин А» и «Витамин А с капилляро-гепатопротектором» соответственно. Выпаивание препаратов производилось 10 дневными курсами из расчета: - 0,3 мл на животное для супоросных, 0,55 мл – подсосным свиноматкам на животное в сутки.

Воднораспределенный витамин А готовили из ретинола французской фирмы «Хоффман-Ля Рош» (активность витамина А 52500 МЕ/мл).

«Витамин А с гепатопротектором» в качестве гепатопротектора использовался биофлавоноидный комплекс лиственницы производимый формой «Аметис» из корня и комлевой части лиственницы даурской (активность витамина А 52500 МЕ/мл).

Уровень содержания в покровных волосах микроэлементов определяли с помощью метода атомно-абсорбционной спектрофотометрии. Полученные данные обработаны биометрически и приведены в таблицах 1, 2.

В результате проведенных исследований в покровном волосе у супоросных свиноматок выявлена тенденция увеличения концентрации цинка у животных второй и третьей опытных групп на 26,43 и 11,81% соответственно относительно контрольных животных. Полагаем, что накопление цинка в щетине можно рассматривать как благоприятное изменение, так как этот микроэлемент необходим для нормального течения процессов роста и развития, что особенно важно в период беременности. Более высокое содержание цинка в щетине животных, получавших воднораспределенные формы ретинола можно объяснить метаболическим взаимодействием между витамином А и цинком, когда недостаток одного нутриента провоцирует развитие недостаточности другого.

У лактирующих свиноматок первой и второй групп существенных различий по содержанию цинка в покровных волосах установлено не было. У животных, получавших дополнительно к основному рациону витамин А в сочетании с гепатопротектором выявлена тенденция снижения концентрации цинка по сравнению с аналогами из контрольной группы (табл.2), что возможно связано более активным использованием цинка для метаболических нужд, в частности активации ферментных систем.

### 1. Содержание микроэлементов в покровном волосе супоросных свиноматок (мкг/г)

	Первая группа (контроль)	Вторая опытная группа	Третья опытная группа
Zn	87,00±4,35	110,00±8,66	97,33±1,76
Mn	7,73±0,53	7,46±0,37	7,10±0,31
Cu	18,76±0,58	19,70±0,68	20,13±1,24
Se	0,86±0,08	0,90±0,05	0,76±0,08

$P < 0,05$  в сравнении с контрольной группой

Содержание меди в покровных волосах у супоросных свиноматок получавших «Витамин А» и «Витамин А с гепатопротектором» повысилось на 5,01 и 7,30% соответственно по отношению к первой группе. У лактирующих животных, наоборот, во второй и третьей опытных группах уровень меди в щетине понизился на 8,40% ( $P > 0,05$ ) и 9,66% ( $P > 0,05$ ) соответственно по сравнению с контролем. Медь имеет большое значение для метаболических процессов, являясь кофактором более чем 30 различных ферментных систем, поэтому мобилизация этого микроэлемента из депо видимо, связана с активным участием меди в метаболических и ферментативных реакциях в этот период, что в конечном итоге привело к снижению его содержания в покровных волосах.

### 2. Содержание микроэлементов в покровном волосе лактирующих свиноматок (мкг/г)

	Первая группа (контроль)	Вторая опытная группа	Третья опытная группа
Zn	102,33±5,36	105,66±3,38	90,66±1,45
Mn	6,73±0,42	6,26±0,41	6,30±0,45
Cu	20,70±0,70	18,96±0,26	18,70±0,15
Se	0,80±0,11	1,03±0,08	1,00±0,11

Содержание марганца в покровных волосах у супоросных и лактирующих маток, в рационы которых вводили «Витамин А с гепатопротектором», было ниже на 8,15% и 6,38% по сравнению с животными из контрольной группы. Пониженное содержание марганца в сравнении с матками из контрольной группы мы регистрировали и у лактирующих животных второй опытной группы, где животные получали «Витамин А» (табл. 2). Известно, что содержание марганца в печени и других органах организма изменяется в зависимости от поступления его с кормом не так резко как в волосах. Поэтому степень обеспеченности марганцем организма наиболее четко коррелирует с концентрацией элемента в волосах, несмотря на то, что самое высокое содержание этого микроэлемента отмечается в печени [7]. Пониженное содержание марганца, под влиянием вводимых в рацион форм витамина А, возможно, связано с его участием в механизмах антиоксидантной защиты за счет активации Mn-SOD направленной на поддержание реакций перекисного окисления на стационарном уровне.

В результате проведенных исследований в щетине свиноматок контрольной группы определено более низкое содержание селена, что указывает на повышенный спрос микроэлемента со стороны организма маток как в период супоросности, так и в период лактации. Мобилизация селена из депо, возможно, связана с его участием в механизмах антиоксидантной защиты, что согласуется с данными О.Е. Гусевой с соавторами (2009) [1], так как беременность, роды и последующая лактация сопровождаются значительным образованием активизированных метаболитов кислорода. Используемые нами воднодиспергированные формы витамина А, как показали наши исследования, обладают антиоксидантным действием [4], что вероятно и было причиной усиления ретенции селена в щетине.

Таким образом, поскольку большинство из изучаемых нами в щетине свиноматок микроэлементов входят в состав металлоферментов антиоксидантной системы организма, возможно изменение их концентрации можно рассматривать как способ регуляции интенсивности процессов перекисного окисления в последнюю треть супоросности и в период лактации.

#### Библиографический список:

1. Гусева О.Е. Процессы свободнорадикального окисления и содержание селена в крови детей с хроническими воспалительными заболеваниями легких на фоне дефектов органогенеза респираторной системы / О.Е. Гусева, О.А. Лебедево, Р.П. Евсеева, В.К. Козлов // мат конф. «Фундаментальные и прикладные аспекты медико-биологических исследований», 2009. – С. 4-5.
2. Замана С.П. Определение химического элементного состава волосяного покрова у крупного рогатого скота // Сельскохозяйственная биология, 2006. - №4. – С.121-125.
3. Князева Т.П. Прогностическое значение определения содержания меди и цинка в плазме крови и в волосах беременных женщин группы риска по невынашиванию беременности/ Т.П. Князева // Тихоокеанский медицинский журнал, 2005. - №1. –С.64-66
4. Любина Е.Н. Перекисное окисление липидов и система антиоксидантной защиты у свиноматок на фоне использования новых воднодиспергированных препаратов витамина А и бета-каротина/Е.Н. Любина, В.А. Галочкин // Проблемы биологии продуктивных животных, 2012.- №1. – С. 37-45.
5. Стеценко И.И. Активность роста и прочность костей скелета свиней при введении в рацион минеральных добавок /И.И. Стеценко, Н.А. Любин, Т.М.Шлёнкина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 2. - С. 41-46.
6. Туманова А.Л. Анализ элементного состава волос пациентов, медицинские консультации по его результатам, индивидуальный подбор препаратов / А.Л. Туманова, Р.А. Канунова // Успехи современного естествознания, №6, 2007. – с. 109
7. Хенниг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных /А. Хенниг //М.; Колос, 1976. – 559с.

УДК 619:616

### ИЗМЕНЕНИЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПОРОСЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК

*The change in hematological parameters of blood pigs using different mineral additives*

С.Б. Васина, кандидат био. наук, доцент  
S.B. Vasina

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»  
"Ulyanovsk state agricultural Academy named. P. A. Stolypin"  
[Ulsveta73@mail.ru](mailto:Ulsveta73@mail.ru)

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследований красной и белой крови поросят при использовании в их рационе минеральных добавок различного происхождения.

**Ключевые слова:** цеолит, кровь, гематологические показатели, минеральные вещества, лейкоцитарная формула