

УДК 619: 612: 636: 4

**ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ  
КАРОТИНСОДЕРЖАЩЕЙ ДОБАВКИ «БЕТА-РОСТ»  
НА СОДЕРЖАНИЕ НЕКОТОРЫХ МАКРО -  
И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ МОЛОДНЯКА  
СВИНЕЙ**

**Марьина О.Н., кандидат биологических наук, доцент,  
тел. 8(8422) 55-95-34, oksa-marina@mail.ru**

**Марьин Е.М., доктор ветеринарных наук, доцент,  
тел.8(8422) 55-95-34, evgenimari@yandex.ru**

**ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** микроэлементы, свиноматки, поросята, минеральные вещества.*

*В результате проведенных научных исследований установлено, что введение в рацион супоросных свиноматок и поросят до отъемного периода каротинсодержащего препарата «Бета-рост» способствует активизации минерального обмена у животных. В результате введения в рацион биологически активной каротинсодержащей добавки происходит достоверное увеличение показателей кальция, фосфора, магния и меди, а также тенденция к повышению уровня цинка и марганца.*

**Введение.** Микроэлементы в организме животных выполняют функцию кофакторов и активаторов ряда ферментов, а также стабилизаторов вторичной структуры молекулы и служат биокатализаторами при ферментативных реакциях в организме животных. Дефицит

микроэлементов может привести к ферментативной дисфункции и, как результат этого, к нарушению процессов обмена веществ и воспроизводства животных.

Недостаточная обеспеченность свиней минеральными веществами отрицательно сказывается на поедаемости корма, минерализации скелета, здоровье животных, продолжительности их жизни и функции воспроизводства. Наилучший эффект от применения минеральной подкормки достигается тогда, когда в рационе за счет добавок создается оптимальный уровень элементов с учетом их сложных взаимоотношений с питательными и биологически активными веществами. Свиньи более чувствительны к недостатку минеральных веществ в рационе, чем другие виды животных, что обусловлено их более высокой интенсивностью роста [2,4,5,6,7,8].

Известно, что витаминные и минеральные вещества являются мощным фактором регуляции общего обмена веществ, позволяющим максимально использовать потенциальные возможности организма.

Исходя из этого, была поставлена задача изучить изменения минеральных веществ в сыворотке крови у поросят отъемного возраста при введении в рацион биологически активного препарата «Бета-рост».

**Материал и методы.** Для решения поставленной задачи были проведены исследования на свинокомплексе А. Объектом исследования служили свиноматки и поросята крупной белой породы, подобранные по принципу парных аналогов.

До 40-суточного возраста поросята содержались под матками. Подопытным супоросным и лактирующим свиноматкам, а также поросятам после отъема дополнительно к основному рациону добавляли препарат

«Бета-рост» во время утреннего кормления. Супоросным, начиная с 70-72 суток супоросности, до самого опороса 10-дневными курсами с таким же перерывом из расчета 1,3 г. на голову в сутки, лактирующие свиноматки опытной группы препарат получали из расчета 1,9 г. на голову в сутки ежедневно. Свиноматки контрольной группы препарат не получали. Поросята-отъемыши, полученные от свиноматок подопытной группы, получали препарат по 0,31 г. на животное в сутки.

В 46-суточном возрасте был произведен отбор крови у поросят отъемышей из каждой подопытной группы. Концентрацию макро- и микроэлементов определяли по методикам, описанным в справочном пособии «Методы биохимического анализа» [9]. Результаты исследований обрабатывали статистически компьютерным методом с использованием программы Statistika 6.

**Результаты исследований.** Характерным показателем обеспеченности животных микроэлементами может служить их уровень в крови. В ходе наших исследований было определено содержание некоторых макро- и микроэлементов в крови поросят отъемного возраста.

Проведенный анализ показал (таблица №1), что их значение находилось в пределах физиологических норм. Однако содержание исследуемых показателей в сыворотке крови поросят опытной группы было выше, чем в контрольной, что, по-видимому, связано с дополнительным введением их в составе биологически активной добавки.

Одним из важнейших минеральных веществ является кальций, который обнаруживается в составе всех тканей и в крови животных, причем значительная его часть связана в комплексе с белками. Кальций понижает возбудимость

нервной системы, уменьшает способность тканевых коллоидов связывать воду, понижает клеточную проницаемость [1,6,8].

В опытной группе наблюдалось достоверное ( $P < 0,01$ ), увеличение уровня кальция в сыворотке крови на 38,76%, что свидетельствует о нормализации минерального обмена в костной ткани.

Фосфор находится в организме в виде солей фосфорной кислоты, входит в состав различных белков, липидов, углеводов, витаминов и многих продуктов обмена. В составе фосфорорганических соединений фосфор участвует во всех важнейших процессах обмена: гликогенолизе и гликолизе, окислении жирных кислот, распаде белков [3,7].

Результаты исследований показали, что наблюдалось достоверное увеличение уровня фосфора в сыворотке крови поросят опытной группы, что превышало контроль на 81,81% ( $P < 0,01$ ).

Активным компонентом ферментных систем также является магний, который входит в состав костной ткани, участвует в биосинтезе белка, выступает “регулятором” окислительного фосфорилирования и других процессах, а также активизирует почти все ферменты [3,6].

Содержание магния в сыворотке крови животных, при даче «Бета-роста» увеличивался в опытной группе на 45,12% ( $P < 0,05$ ), относительно контроля.

Наряду с макроэлементами важную роль в организме животных, в том числе и свиней, играют микроэлементы, которые входят в состав биологически активных соединений и генетического аппарата клетки, поддерживают образование координационных комплексов между

ферментом, коферментом и субстратом, изменяют электронную структуру молекул субстрата [1,2,8].

Таблица 1. - Минеральные элементы в сыворотке крови поросят-отъемышей крупной белой породы (n=5, М±м)

Показатели	Контрольная группа	Опытная группа
1. Кальций, ммоль/л	1,78±0,04	2,47±0,05 **
2. Фосфор, ммоль/л	1,32±0,03	2,4±0,08 **
3. Магний, ммоль/л	0,82±0,0	1,19±0,1 *
4. Медь, мкмоль/л	21,77±0,64	24,86±1,59 *
5. Цинк, мкмоль/л	12,96±0,48	14,18±0,42
6. Марганец, мкмоль/л	8,13±0,88	10,86±0,26

\* P <0,05, \*\*P <0,01 по сравнению с контрольной группой.

Известно, что медь - важная составная часть металлопротеидов, регулирующих окислительно-восстановительные реакции клеточного дыхания, входя в состав простетических групп, транспортирующих электроны [1,2]. Медь входит в состав активных центров цитохромоксидазы, аскорбинооксидазы, аминоксидазы, полифенолазы, тирозиназы и десятков других энзимов [6,8]. Входя в состав гормонов, медь влияет на рост, развитие, воспроизведение. Влияет на обмен белков, углеводов, липидов и минеральных веществ, а также участвует в гемопоэзе и способствует образованию гемоглобина в крови. В малых концентрациях значительно ускоряет процессы гликолиза [2,3,4].

При исследовании сыворотки крови поросят содержание меди в опытной группе было достоверно выше на 14,19% по сравнению с контрольными животными. Таким образом, учитывая полученные результаты, можно предположить, что препарат способствовал лучшему использованию меди в обменных процессах организма поросят.

Цинк является одним из важных микроэлементов, необходимых для роста и развития животных. Биохимическая роль цинка заключается во взаимосвязи с ферментативными процессами. Цинк входит в состав гормонов и витаминов, участвует в обмене белков нуклеиновых кислот, жиров, углеводов [1,6,7]. Цинк входит в состав ферментных систем крови, участвующих в связывании и выделении углекислоты из организма.

Следует отметить, что обмен цинка и его усвоение в организме животных тесно связан с обменом питательных и минеральных веществ [6]. Учитывая важность изучаемого показателя мы провели исследования сыворотки крови поросят-отъемышей. Результаты исследований показали, что в опытной группе наблюдалась тенденция к увеличению этого показателя на 9,41% ( $P > 0,05$ ).

Марганец играет роль активатора окислительного фосфорилирования. Стимулирует процессы роста молодняка и кровообразование. В результате проведенных исследований мы установили тенденцию к увеличению содержания марганца в сыворотке крови опытной группы на 33,57% по сравнению с контрольной группой.

**Заключение.** Приведённые материалы исследований содержания кальция, фосфора, магния, меди, цинка, и марганца в сыворотке крови поросят отъемного возраста при даче биологически активной добавки «Бета-рост»

указывают на обогащение рациона необходимыми минеральными элементами, которые выступают важными регуляторами метаболических процессов, повышают усвояемость питательных веществ, активизируют все виды обмена веществ в организме. В данном случае биодобавка является дополнительным источником минеральных веществ для поросят-отъемышей.

### **Библиографический список:**

1. Агаджанян, А.Н. Химические элементы в среде обитания и экологический портрет человека / А.Н. Агаджанян, А.В. Скальный. - М.: Изд-во КМК, 2001.- 84с.

2. Берзинь Я.М. Микроэлементы в животноводстве/ Я.М. Берзинь, В.Т. Самохин.- М.: 1968. - С. 1-31.

3. Войнар А.О. Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека / А.О. Войнар, В.Т. Самохин - М.: 1960. 210 с.

4. Георгиевский В.И. Минеральное питание животных/ В.И. Георгиевский, Б.И. Анненков, Самохин В.Т. - М.: Колос, 1978. 264 с.

5. Марьина, О.Н. Влияние препарата «Бета – рост» при выращивании молодняка свиней на показатели белкового метаболизма / О.Н. Марьина, Н.А.Любин // Ветеринарный врач. - 2007.- № 4.- С. 48-49.

6. Марьина О.Н. Влияние применения препарата β-каротина на продуктивность свиней / О.Н.Марьина, Н.А.Любин, М.С. Сеитов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008.- № 3 (19).- С. 214-215.

7. Марьина О.Н. Особенности белкового и углеводного обмена свиней при использовании экзогенного бета-каротина на разных этапах онтогенеза: автореф. дисс. ...

кандид. биолог. наук. - Ульяновск, 2008. – 18с.

8. Марьина, О.Н. Ценность исследования ферментативной активности белковых катализаторов в сыворотке крови животных при применении микробиологического бета-каротина / О.Н. Марьина //Актуальные вопросы аграрной науки и образования. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2008. - С. 100-104.

9. Кальницкий Б.Д. Методы биохимического анализа / Б.Д. Кальницкий. – Боровск, 1997. – 150-200 с.

10. Хенниг, А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных /А. Хенниг. - М.; Колос,1976. – 38-99 с.

## **THE EFFECT OF A DIETARY SUPPLEMENT ON THE CONTENT OF CERTAIN MACRO-AND MICROELEMENTS IN THE BLOOD SERUM OF YOUNG PIGS**

**Marina O.N., Marin E.M.**

*Key words: trace elements, sows, piglets, minerals.*

*As a result of the conducted scientific studies, it was found that the introduction of the vitamin-containing drug "Beta-Growth" into the diet of pregnant sows and piglets before the weaning period contributes to the activation of mineral metabolism in animals. As a result of the introduction of a biologically active carotene-containing supplement into the diet, there is a significant increase in the indicators of calcium, phosphorus, magnesium and copper, as well as a tendency to increase the level of zinc and manganese. As a*



*result of the conducted scientific studies, it was found that the introduction of the vitamin-containing drug "Beta-Growth" into the diet of pregnant sows and piglets before the weaning period contributes to the activation of mineral metabolism in animals. As a result of the introduction of a biologically active carotene-containing supplement into the diet, there is a significant increase in the indicators of calcium, phosphorus, magnesium and copper, as well as a tendency to increase the level of zinc and manganese.*