

## **ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОСТНОЙ ТКАНИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК**

*Шленкина Т. М. кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина».  
8(8422) 55-95-64*

**Ключевые слова:** *кремнеземистый мергель, полисоли, кальций, фосфор, костная ткань, рацион, органический матрикс, минеральная фаза.*

*Проведены исследования по применению кремнеземистого мергеля Сууч – Юшанского месторождения в качестве минеральной подкормки в рационах свиней. Анализ полученных данных указывает на снижении воды в костной ткани, а также создает благоприятные условия для отложения кальция и фосфора в костную ткань.*

Свиноводство является одной из отраслей скороспелого животноводства, имеющих первостепенное значение в разрешении мясной проблемы страны. Это обуславливается биологическими особенностями свиней — их скороспелостью, плодовитостью, высокой оплатой корма, хорошим убойным выходом и всеядностью [10].

Влияние минералов начинается с момента зарождения организма. От правильного минерального кормления зависят рост и развитие, состояние здоровья, мясная и воспроизводящая продуктивность животного.

Потребности в минеральных веществах зависят от возраста животных, физиологического состояния, их производительности [6]. Каждый химический элемент в организме играет свою особую роль. Для свиней - два важнейших минерала — это кальций и фосфор. 80% этих макроэлементов депонируется в костях. При их недостатке в организме кости искривляются, ломаются. Поэтому кальций и фосфор особенно нужны в момент формирования скелета. Любая несбалансированность рациона приводит к нарушениям [8,9].

В последние годы отмечена тенденция возрастания патологии опорно-двигательного аппарата сельскохозяйственных животных. Это вызывает необходимость изучения химического состава костной ткани в постнатальный период развития и в зависимости от факторов питания. Особую актуальность здесь приобретают исследования по изучению роли кремнеземистого мергеля [4,5,7] в процессах формирования костной ткани у свиней.

Экспериментальные исследования были проведены в условиях хозяйства ОАО «Витязь» Майнского района Ульяновской области на поросятах крупной белой породы, полученных от 15 свиноматок – аналогов, разделённых на три группы.

Поросята I группы были получены от свиноматок, которым на протяжении супоросности и лактации скармливали хозяйственные рационы, сбалансированные по основным питательным веществам, но с недостаточным содержанием меди, цинка, кобальта и марганца. Начиная с 7 суток постнатального развития, в период выращивания и откорма поросята I группы получали хозяйственные рационы с низким уровнем этих микроэлементов.

Поросята II группы, а также свиноматки, от которых они были получены, содержались на рационах, в которые дополнительно вводили комплексную минеральную подкормку для свиней, изготовленную научно – производственной ветеринарной лабораторией Главного Управления ветеринарии Кабинета Министров Республики Татарстан (г. Буинск), в количестве, соответствующем рекомендациям по использованию. В результате уровень меди и цинка был сбалансирован согласно существующих норм, а по остальным элементам приближался к нормам.

Для восполнения недостатка минеральных веществ в рацион поросят III опытной группы вводили 2%, а в корма свиноматок, от которых они были получены 3% кремнеземистого мергеля Сиуч – Юшанского месторождения (от сухого вещества корма), что соответствовало количеству микроэлементов вводимых в рацион животных II группы в составе полисолей.

Отъём поросят от свиноматок проводили в 60 суточном возрасте.

В 1, 60, 105 и 270 суточном возрасте свиней проводили убой по три головы из каждой группы. В отобранных во время убоя образцах трубчатых костей определяли содержание Воды, кальция и фосфора.

Анализ химического состава костной ткани трубчатых костей животных (таблица 1) показывает уменьшение концентрации воды в ткани за период опыта, связанное с созреванием органического матрикса и процессами кристаллизации минеральной фазы кости. Содержание воды в ткани трубчатых костей животных II группы за 9 месяцев роста и развития уменьшилось на 45,42% ( $P<0,05$ ).

В I опытной группе животных количество воды в костной ткани костей скелета за 270 суток роста и развития снизилось на 32,76% ( $P<0,05$ ).

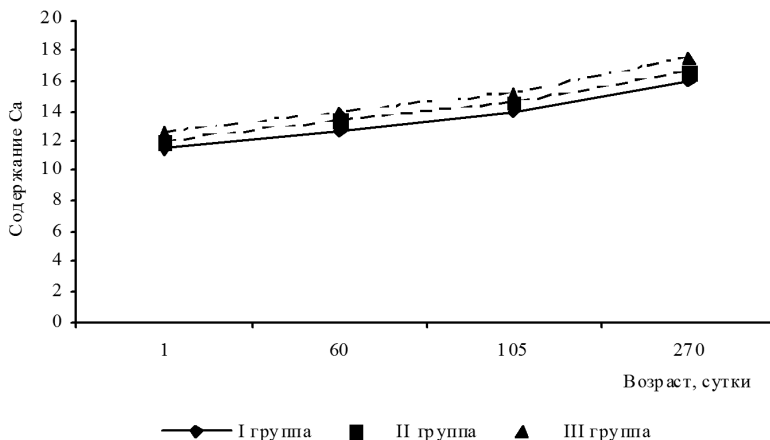
Сравнивая значения этого показателя в I и II опытных группах животных можно отметить, что при рождении поросят содержание воды в трубчатых костях животных этих групп было практически одинаковым, в 60-суточном возрасте поросят отмечалась тенденция понижения содержания воды во II группе на 16,31% ( $P>0,05$ ) по сравнению с уровнем I группы. В период доращивания отмечалось активное увеличение воды в костях животных II группы, и этот показатель был на 25,4% ( $P>0,05$ ) больше, чем у животных I группы. К концу откорма (270-суточный возраст свиней) значения этого показателя во II группе на 10,23% ( $P<0,01$ ) были больше по сравнению с I группой.

Содержание воды в ткани трубчатых костей животных III группы за период опыта снизилось на 33,31% ( $P<0,05$ ). Активная потеря воды из ткани трубчатых костей в III группе наблюдалась в период доращивания, то есть от 60 до 105 суток.

Сравнивая содержание воды в ткани костей животных I, II и III групп, нужно отметить, что количество воды в костях животных III опытной группы при рождении было меньше на 5,01% ( $P<0,05$ ) и 8,42% ( $P<0,1$ ), чем в I и II группах соответственно. В возрасте 60 суток значения этого показателя в III группе были на 3,07% ( $P<0,05$ ) меньше, чем в I группе и на 15,81% ( $P>0,05$ ) больше, чем во II группе. Количество воды в ткани трубчатых костей животных III группы были меньше, чем в I и II группах в 105-суточном возрасте поросят на 26,9% ( $P>0,05$ ) и 41,71% ( $P<0,001$ ), а в 9-месячном возрасте – на 5,4% ( $P<0,05$ ) и 14,19% ( $P<0,01$ ) соответственно.

Содержание кальция в костной ткани свиней за 9 месяцев постнатального онтогенеза увеличилось во всех группах подопытных животных с 11,13-12,51 г до 16,0-17,5

г / 100 г натуральной ткани. В то же время можно отметить тенденцию более высокого содержания кальция в ткани костей скелета поросят II опытной группы по сравнению с I группой на протяжении первых 105 суток развития животных. Различия между этими группами составляли 4,9 % ( $P<0,05$ ), 6 % ( $P<0,05$ ), 4,09 % ( $P<0,1$ ) в 1, 60, 105-суточном возрасте соответственно. Следовательно, введение в рацион свиней полисолей способствовало в этот период более активной кальцификации костей скелета свиней. Однако у 9-месячных свиней I и II групп статистически значимых различий по уровню кальция мы не установили (рис. 1).



**Рис. 1. - Характеристика минеральной фазы трубчатых костей свиней**

Концентрация кальция в ткани трубчатых костей поросят III опытной группы также была выше, чем у животных I группы. Причем, обнаруженные нами различия по этому показателю были более четко выражены, чем между I и II опытными группами и составили 9,7 % ( $P<0,01$ ), 9,3 % ( $P<0,01$ ), 8,4 % ( $P<0,05$ ) и 9,3 % ( $P>0,05$ ) в 1, 60, 105 и 270-суточном возрасте соответственно. В то же время прослеживалась тенденция более активной кальцификации костной ткани свиней III опытной группы по сравнению со II опытной группой. Уровень кальция в ткани костей скелета свиней III группы был выше, чем во II на 4,1 % ( $P<0,1$ ) в суточном, на 3,5 % ( $P<0,01$ ) в 2-месячном возрасте.

Изменение концентрации фосфора в костной ткани поросят в возрастном аспекте имело ту же направленность, что и кальция. Содержание фосфора в костной ткани свиней за 270 суток постнатального развития увеличилось во всех группах подопытных животных с 5,06-6,31 г до 6,5-6,9 г /100 г натуральной ткани.

В то же время можно отметить тенденцию более высокого содержания фосфора в ткани костей скелета поросят II опытной группы по сравнению с I группой на протяжении всех 9 месяцев развития животных. Различия между этими группами составили 6,72 % ( $P<0,001$ ), 8,33 % ( $P<0,001$ ), 1,5 % ( $P>0,05$ ) и 5,54 % ( $P>0,05$ ) в 1, 60, 105 и 270-суточном

возрасте соответственно. Следовательно, введение в рацион свиней полисолой способствовало более активному отложению фосфора в костях скелета свиней (рис. 2).

Концентрация фосфора в ткани трубчатых костей поросят III опытной группы также была больше, чем у животных I группы. Причем обнаруженные нами различия по этому показателю были более четко выражены, чем между I и II опытными группами и составили 24,7 % ( $P < 0,001$ ), 18,89 % ( $P < 0,1$ ), 12,83 % ( $P > 0,05$ ) и 6,15 % ( $P < 0,001$ ) в 1, 60, 105 и 270-суточном возрасте соответственно. В то же время прослеживалась тенденция более активного отложения фосфора в костной ткани свиней III опытной группы по сравнению

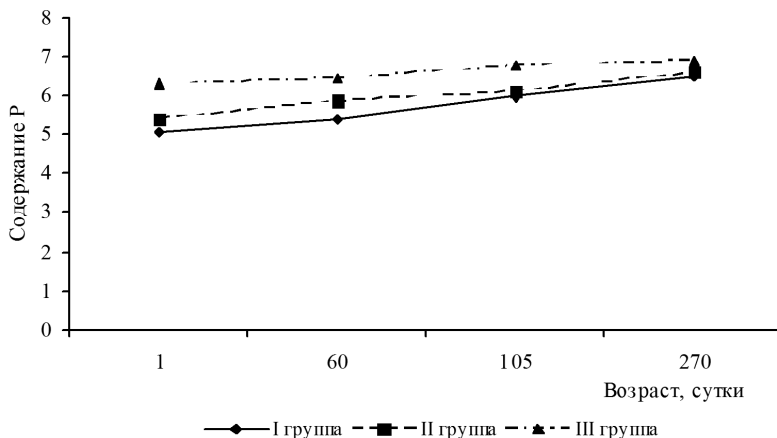


Рис. 2. - Характеристика минеральной фазы трубчатых костей свиней

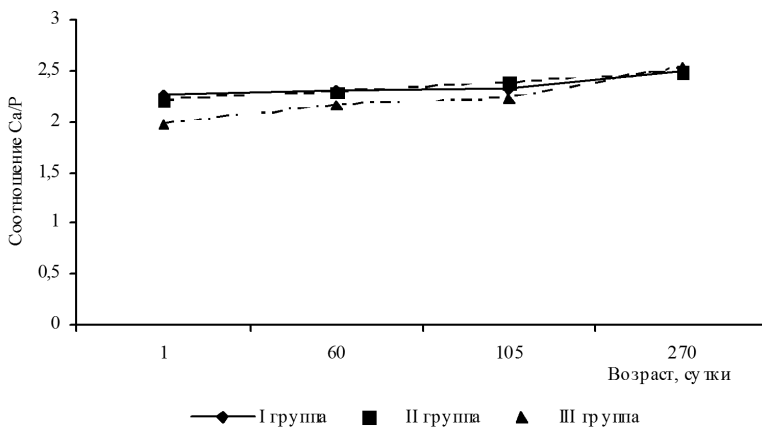


Рис. 3. - Характеристика минеральной фазы трубчатых костей свиней

со II опытной группой. Уровень фосфора в ткани костей скелета свиной III группы был выше, чем во II группе на 16,85% ( $P<0,001$ ), 9,74 % ( $P<0,1$ ), 11,17 % ( $P>0,05$ ) и 4,39 % ( $P<0,001$ ) в 1, 60, 105 и 270-суточном возрасте соответственно. Отношение Ca : P в костях свиной за 9 месяцев роста и развития увеличивалась во всех группах подопытных животных с 1,98 - 2,26 г до 2,52-2,54 г/100 г натуральной ткани. В то же время хочется отметить, что отношение Ca : P в ткани костей скелета поросят II опытной группы по сравнению с I группой на протяжении опыта мы не установили статистически значимых различий (рис. 3).

Отношение Ca : P в костях поросят в III опытной группе было на 3,98% ( $P<0,05$ ), 6,04 % ( $P<0,001$ ) и 3,88 % ( $P<0,02$ ) в 1, 60, 105-суточном возрасте соответственно меньше, чем в I группе. В 270 суток этот показатель различий практически не имел. Отношение Ca : P в ткани костей скелета свиной III группы было ниже, чем во II на 5,65 % ( $P<0,001$ ) и 6,3 % ( $P>0,05$ ) в 60 и 105-суточном возрасте, а в 270 суток на 1,6 % ( $P<0,1$ ) больше.

Наши данные согласуются с другими исследователями [1,2,3], которые показывают, что под влиянием добавок цеолита повышается содержание минеральных элементов и регенерация костной ткани.

#### Выводы.

1. Анализ химического состава костной ткани указывает на понижение в ней концентрации воды, связанное с созреванием органического матрикса и процессами кристаллизации минеральной фазы костной ткани с возрастом животных. Причём, влажность костной ткани в первой и второй группы постепенно начала уменьшаться с двух месяцев, а во второй группе с трёх месячного возраста.

2. Введение в рацион свиной добавок кремнеземистого мергеля создало более благоприятные условия для отложения кальция и фосфора в их костную ткань, чем добавки полисолей.

3. Отношение кальция к фосфору на протяжении всего опыта возрастает, это, по видимому, связано со структурными изменениями неорганической фазы кости, что отражает накопление кристаллической фракции фосфата кальция.

## AGE FEATURES OF BONE FABRIC OF YOUNG GROWTH OF PIGS AT INTRODUCTION IN A DIET OF MINERAL ADDITIVES

*Shlenkina t.M. Candidate of Biology, associate professor*

*FGBOU VPO "Ulyanovsk GSHA of P.A.Stolypin".*

*8(8422) 55-95-64*

**Keywords:** *silicic marl, polysalts, calcium, phosphorus, bone fabric, diet, organic matter, mineral phase.*

*Researches on application of silicic marl of Siuch – the Yushansky field as mineral top dressing in diets of pigs are conducted. The analysis of the obtained data specifies on decrease in water in bone fabric, and also creates favorable conditions for calcium and phosphorus adjournment in bone fabric.*

#### Библиографический список:

1. Бледнова А.В. Влияние квантовой энергии и природных цеолитов на репаративную регенерацию костной ткани при интрамедуллярном остеосинтезе у собак : Дис. ... канд. вет. наук : 16.00.05, 16.00.04 : Воронеж, 2003. 135 с.
2. Герасев А.Д., Луканина С.Н., Сигарева Н.А. Святash Г.А. Влияние цеолитов на регенерацию костной ткани в эксперименте «Актуальные вопросы ветеринарии»: материалы научно-практической конференции, Новосибирск, 2001.
3. Герасев А.Д., Луканина С.Н., Святash Г.А. и др. Влияние цеолитов на минеральный обмен организма // Бюл. СО РАМН, 2004. Т. 114, № 4. С. 91-95.
4. Диких Н.Ю. Цеолиты в рационах молодняка свиней // Ветеринарная жизнь. 2006. № 20. С. 15.
5. Казакова Н.В., Саткеева А.Б., Пак В. Цеолит в рационах молодняка свиней на откорме // Аграрный вестник Урала. 2007. Т. 42, № 6. С. 65-67.
6. Кальницкий Б.Д. Особенности минерального питания и депонирования макро- и микроэлементов в организме молодняка свиней при раннем отъеме. В кн.: Биохимия питания и кормления молодняка сельскохозяйственных животных при раннем отъеме. Сб. научн. тр. – Боровск, 1982. – с.14-21.
7. Рахимов А.Р. Применение природных цеолитов Майнского месторождения для профилактики нарушения минерального обмена у коров: дисс. ... канд. вет. наук. Казань, 2001.
8. Стеценко И.И., Любин Н.А., Шленкина Т.М. Активность роста и прочность костей скелета свиней при введении в рацион минеральных добавок. Научно – теоретический журнал «Вестник» Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии, №2 (14), 2011. – С...41 - 46
9. Стеценко И.И., Любин Н.А., Шленкина Т.М. Биохимические закономерности формирования костной ткани свиней под воздействием минеральных добавок. Научно – теоретический журнал «Вестник» Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии, №4 (16), 2011. – С...57 – 63.
10. <http://www.fermadoma.ru/2010-04-22-16-05-37>

УДК 619:616-07

## БОЛЕЗНИ КОПЫТЕЦ У КОРОВ В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ МИРА

*Якоб В.К., аспирант кафедры хирургии, акушерства и ОВД  
Ермолаев В.А., доктор ветеринарных наук, профессор  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

**Ключевые слова:** *корова, язва, болезни копытец*

*Работа посвящена изучению болезней копытец у коров в различных регионах Европы, США и Канады, а также указаны меры профилактики и лечение, проводимое в*