

УДК 636.4.087.72 : 619 : 611

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕХАНИКО-ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ КОСТЕЙ СВИНЕЙ

*Шленкина Т.М., кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *костная ткань, кремнеземистый мергель, цеолитсодержащая порода, полисоли, прочность, бедренная кость, ластная кость.*

Проведены исследования по изучению влияния различных минеральных добавок на прочностные качества трубчатых костей. Скармливание кремнеземистого мергеля и полисолей увеличило прочность костей на изгиб.

Введение. Костная ткань является сложным структурным биологическим соединением. Ее органическая основа представлена по большей части коллагеном (до 25 % костной ткани), неорганический компонент составляет до 60–70 %. Костная ткань представлена также специфическим клеточным составом: клетки остеобластического ряда (преостеобласты, остеобласты, остециты) и клетки моноцитарного ряда (остеокласты) [1-3]. Костная ткань определяет крепость конституции животных. Она играет роль остова, основы тела, но и по своим биохимическим свойствам определяет многие обменные процессы организма, в частности, регулирует минеральный обмен [4-5]. Развитие нормального костяка связано с обеспечением растущего организма минеральными веществами, недостаток которых ведет к нарушению роста и развитию животных, возникновению заболеваний костной системы [6-7]. В современных условиях при удорожании источников питания актуальным является поиск и вовлечение для производства полноценных кормов новых нетрадиционных сырьевых ресурсов, особенно местного происхождения [8-10]. Для Ульяновской области важной задачей является использование имеющихся месторождений цеолитосодержащих руд (кремнеземистого мергеля) Сиуч-Юшанского месторождения. Целью нашей работы было исследование возрастных особенностей механико-прочностных свойств костей свиней при применении различных подкормок в биохимической зоне Ульяновской области.

Материал и методы исследований. Для проведения эксперимента были сформированы три группы по 12 голов в каждой. I группа

Таблица 1 – Прочностные качества трубчатых костей свиней

Показатели	Возраст, сут					
	60			105		
	I	II	III	I	II	III
Бедренная						
Предел прочности на изгиб, кг/см ²	127,16±	135,9±	154,81±	657,67±	743,43±	722,29±
	7,32	8,99	10,81	72,27	70,15	47,30
	100	106,87	121,75	100	113,04	117,43
		P≥0,05	P≥0,05		P≥0,05	P≥0,05
		100	113,91		100	103,88
		P≥0,05			P≥0,05	
Пястная						
Предел прочности на изгиб, кг/см ²	136,07±	136,73±	150,07±	998,07±	1166,67±	1191,21±
	32,32	32,58	32,67	88,05	98,07	98,08
	100	100,49	110,28	100	116,89	119,35
		P≥0,05	P≥0,05		P≥0,05	P≥0,05
		100	109,76		100	102,10
		P≥0,05			P≥0,05	

поросят получала основной рацион. Поросята II группы, дополнительно к основному рациону получали полисоли. Животным III группы, в основной рацион вводили добавки 2 % кремнеземистого мергеля от сухого вещества комбикорма, что соответствовало по микроэлементам: кобальту, железу меди, цинку марганцу даваемым в полисолях животным II группы. В возрасте 60, 105 суток, проводили убой животных по 3 головы из каждой группы и на анализ брали образцы бедренных, пястных костей.

Результаты исследований. Данные, характеризующие механические качества костей на протяжении эксперимента, представлены в таблице 1. Из таблицы видно, что предельная прочность бедренной кости новорожденных поросят от свиноматок II группы не имела существенных отличий от контрольной группы. Однако у поросят III группы за подсосный период предел прочности на изгиб был на 21,75% больше, чем в I контрольной группе, в то время как у животных II группы всего на 6,87 %. Предел прочности за два месяца после отъема на изгиб у II и III опытных групп по сравнению с I контрольной группой составили 13,04 % ($p > 0,05$) и 17,43 % ($p > 0,05$). Пястные кости в возрасте 60 суток у животных,

получавших в рационе дополнительно кремнеземистый мергель, были прочнее на 10,28 % ($p>0,05$) по сравнению с контрольной группой, а животных II группы изменений практически не отмечалось. В 105 суточном возрасте у животных, получавших подкормки, отмечалось тенденция к повышению предела прочности на изгиб по сравнению с контролем 16,89 % ($p>0,05$) и 19,35 % ($p>0,05$) соответственно, хотя разница между II и III группой составила всего 2,10 %.

Как полисоли, так и кремнеземистый мергель оказали благоприятное воздействие на прочность костей свиней. В связи с тем, что маточному поголовью на протяжении всего супоросного периода также вводили в рацион полисоли и кремнеземистый мергель, прочность костей поросят в подсосный период выше, чем в последующие периоды.

Таким образом, содержание поросят под матками с добавлением в рацион кремнеземистого мергеля в течение подсосного периода привело к более значительному повышению прочности их костяка, по сравнению с полисолями, где различия были менее выражены.

Библиографический список:

1. Shlenkina T.M., Lyubin N.A., Dezhatkina S.V., Sveshnikova E.V., Fasahutdinova A.N., Dezhatkin M.E. The use of sedimentary zeolite for fattening pigs. Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences, 2019. N 12 (96). С. 287-292.
2. Дежаткина С.В., Любин Н.А., Ахметова В.В., Шленкина Т.М., Дежаткин М.Е. Обоснование использования цеолитов осадочного типа в животноводстве //В сборнике: Наука в современных условиях: от идеи до внедрения. Материалы Национальной научно-практической конференции, 2018. С. 137-141.
3. Зялалов Ш.Р., Дежаткина С.В., Любин Н.А., Ахметова В.В., Дежаткин М.Е. Морфологический состав крови коров при введении в их рацион модифицированного цеолита, обогащенного аминокислотами //В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы X Международной научно-практической конференции. В 2-х томах, 2020. С. 278-282.
4. Зялалов Ш.Р., Дежаткина С.В., Шаронина Н.В. Эффективность применения добавки на основе модифицированного диатомита в молочном скотоводстве //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии, 2020. № 2 (50). С.201-205.

5. Любин Н.А., Стеценко И.И., Шленкина Т.М. Динамика компонентов костной ткани молодняка свиней под воздействием кремнеземистого мергеля //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии, 2006. № 1. С. 48–51.
6. Любин Н.А., Ахметова В.В. Цеолиты Сиуч-Юшанского месторождения в улучшении физиологических функций и повышении продуктивных качеств молочных коров: монография. Ульяновск: УлГАУ, 2018. 170 с.
7. Шаронина Н.В., Мухитов А.З., Дежаткина С.В. Коррекция минерального профиля у птиц введением в их рацион БУМВ подкормки // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии, 2018. № 3 (43). С. 202-206.
8. Шленкина Т.М., Любин Н.А., Ахметова В.В., Пульчеровская Л.П. Изменение индексов макроморфометрии бедренной кости свиньи под воздействием минеральных добавок //Ученые записки Казанской Государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, 2019, Т. 240. №4. С. 214–219.
9. Lyubin N.A., Dezhatkina S.V., Akhmetova V.V., Muchitov A.Z., Dezhatkin M.E., Zyalalov S.R. Application of sedimentary zeolite in dairy cattle breeding //Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences, 2020. N 1 (97). С. 113-119.
10. Фролов А.И., Филиппова О.Б., Лобков В.Ю. Влияние глауконитового концентрата на рост, эритропоз и вывод тяжелых металлов при выращивании телят //Вестник АПК Верхневолжья, 2011. № 3. С. 32-38.

AGE FEATURES OF THE MECHANICAL-STRENGTH PROPERTIES OF PIG BONES

Shlenkina T.M.

Key words: *bone tissue, silica marl, zeolite-bearing rock, polysalts, strength, femur, metacarpal bone.*

Research has been carried out to study the effect of various mineral additives on the strength properties of tubular bones. Feeding creamy marl and polysalts increased bone flexural strength.