

УДК 636.22/28:611.71

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОСТЯКА ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ.

*Киселев Александр Борисович – доцент кафедры «Технологии
производства продукции животноводства» Сумской национальный
аграрный университет, Украина, Kyselov_snau@ukr.net*

Аннотация. Изучены морфологические и биомеханические свойства костяка животных украинской черно-пестрой породы и ее помесей с быками абердин-ангусской и украинской мясной породы. Установлены достоверные различия между группами по длине и ширине пястных костей, а также по сырой массе и их объему. При испытании на прочность пястных костей приоритет за животными украинской черно-пестрой породы. Морфологические и биомеханические характеристики пястных костей указывают на отсутствие аномалий.

Ключевые слова: морфологические, биомеханические, пястные кости.

Summary. The research of morphological and biomechanical internals of the skeleton animals Ukrainian bleak-and-write dairy breed and hybrids with the bulls Aberdin-Angus and Ukrainian meat breed. There were significant differences between the groups in the length and width of shank bones, as well as crude weight and volume. When testing the strength of metacarpals priority of animal Ukrainian bleak-and-write dairy breed. Morphological and biomechanical characteristics shank bones indicate no abnormalities.

Key words: morphological, biomechanical, shank bones.

Необходимость изучения костяка сельскохозяйственных животных глубоко обоснована в отечественной литературе остеологическими исследованиями Червинского Н.П., Малигонова А.А., Дюрста. И. Основоположники мировой животноводческой науки неоднократно отмечали, что рост животных зависит от крепости костяка, от которого во многом зависит развитие и высокая их продуктивность [1,2,3]. На развитие костяка при оценке конституции животных по экстерьеру исключительно большое внимание обращал Кулешов П.Н.[4]. Потемкин Н.Д.[5], придерживаясь понятий Кулешова П.Н о конституции и экстерьере указывал, что форма кости, ее абрис отражают внутреннее строение костной ткани.

Взаимосвязь скороспелости животных с формой и размером их костяка отмечена в зоотехнии давно. Около ста лет назад было установлено, что у скороспелых животных кости конечностей по отношению к длине более толстые, чем у позднеспелых животных.

Костяк скороспелых животных обладает большой удельной массой, по размерам короче и тоньше, а по массе легче костяка позднеспелых животных. Эта зависимость не является причиной, а выработана длительным подбором. Высокая продуктивность

животных в некоторой мере зависит от степени развития и крепости его костяка. В связи с этим мы поставили цель изучить некоторые морфологические и биомеханические свойства пястных костей подопытного молодняка.

Во время проведения контрольного убоя в 8-17 месячном возрасте нами были взяты правые пястные кости животных, по которым определяли морфологические и биохимические характеристики. Подопытные группы животных были разделены на три группы: 1(контрольная) – бычки украинской черно-пестрой породы, 2 (опытная) бычки помеси украинской черно-пестрой породы X абердин-ангусской породы и 3 (опытная) бычки помеси украинской черно-пестрой породы X украинской мясной породы. Живая масса в этом возрасте составляла соответственно - $229 \pm 4,3$, $234 \pm 4,2$, $242 \pm 4,0$ кг. Нами были изучены правые пястные кости по абсолютной массе, промерам, удельной массе не распиленных сырых костей, диаметру косно - мозговой полости и толщине костной стенки на распиле, прочности и твердости костяка.

Удельную массу пясти вычисляли по формуле:

$$D = \frac{P}{V} \text{ г/см}^3 ;$$

где : D-удельная масса, г/см³; P-масса кости в воздухе, г;
V-объем кости, см³.

Для определения крепости пястных костей использовали пресс ИП-100.

Границу крепости определяли по формуле:

$$R_{гк} = \frac{R}{F} \text{ кгс/см}^2 ;$$

где R гк - граница крепости, кгс/см²; R-наибольшая нагрузка, кгс; F-площадь поперечного распила, см²

Пястную кость по длине разрезали на три равные части. Полученный в опыте цифровой материал обрабатывался методом вариационной статистики по Н.А. Плохинский [6]

Во время исследований выяснилось, что по длине и ширине пястных костей у исследуемых животных установлена разница. Результаты изучения физических свойств костей представлены в (табл. 1).

Таблица 1. Некоторые особенности пястных костей бычков

Показатели	Группа животных					
	1		2		3	
	M±m	CV%	M±m	CV%	M±m	CV%
Масса сырой кости, г	207,3 ± 6,8	5,7	272,0 ± 12,1	7,7	266,3 ± 9,1	5,9
Объем, см ³	145,0 ± 2,9	3,5	195,0 ± 7,6	6,8	191,0 ± 7,2	6,5
Удельный вес, г / см ³	1,466 ± 0,04	4,8	1,409 ± 0,06	7,8	1,394 ± 0,05	6,5
Толщина костной стенки, см	0,47 ± 0,03	12,8	0,450 ± 0,3	11,1	0,48 ± 0,04	14,6
Диаметр костно-мозговой полости, см	1,67 ± 0,09	8,9	2,00 ± 0,06	5,0	2,10 ± 0,06	4,8
Площадь сечения в середине диафиза, см ²	3,826 ± 0,14	6,5	4,399 ± 0,14	5,5	4,376 ± 0,09	3,4

Как видно из данных таблицы 1, наименьшую массу сырой кости и ее объем имели животные 1 группы. Нами установлена достоверная разница ($P > 0,01$) между подопытными бычками 1 и 2 групп, а также 1 и 3 групп. По удельному весу пястных костей вероятной разницы не установлено. При сравнении толщины костной стенки у животных всех групп разница незначительна. По диаметру костномозговой полости можно выделить подопытных животных 2 и 3 группы. Одной из важных внутренних свойств трубчатых костей является их прочность (табл. 2). При сравнении толщины костной стенки у подопытных бычков всех групп как в 8, так и в 17-месячном

возрасте разница недостоверна. По диаметру косо - мозговой полости положительно отличаются подопытные бычки 2 и 3 групп. Так, в 8-месячном возрасте они превышают аналогов 1 группы на 19.8 и 25.7 % соответственно ($P>0.95$), в 17-месячном возрасте оно составило 11.1 и 18.7% при недостоверной разнице.

Таблица 2. Прочность пястных костей бычков, кгс / см²

Группа животных	Предел прочности	Изменение твердости по длине кости пояс измерения		
		1	2	3
1	973,3 ± 15,8	957,6 ±13,0	1091,3 ±48,2	871,3 ±9,6
2	777,7 ± 13,4	793,0 ±18,6	877,0 ± 14,8	662,7 ±23,7
3	820,3 ± 11,5	762,0 ±11.4	963,7 ± 28,9	734,7 ±43,3

Полученные данные показывают, наибольшую возможную прочность пястных костей имеют животные украинской черно-пестрой породы по сравнению с поместными бычками ($P>0,001$). Наивысшая прочность пястной кости - в центре распила. По мере удаления к краям прочность несколько уменьшается. Это связано с тем, что компактное вещество сильно развито в средней части диафиза. С возрастом прочность пястных костей повышается у всех подопытных бычков. Полученные данные показывают, что наибольшую достоверную прочность пястных костей имеют бычки украинской черно-пестрой породы в сравнении с помесами в 8 и 17-месячном

возрасте ($P > 0,95 \dots 0,99$). Наши данные не отражают полностью физико-механических характеристик скелета подопытных животных, но позволяют сделать некоторые выводы, между животными разных групп установлены достоверные различия.

Литература.

1. Щепкин М. М. Из наблюдений и дум заводчика. - М .: Сельхозгиз, 1947. - 62 с.
2. Иванов М. Ф. Породы и корм // Полн. собр. соч. - Т.3. - М .: Колос, 1963, - 455 с.
3. Придорогин М. И. Экстерьер. Оценка сельскохозяйственных животных по наружному осмотру. - М .: Сельхозгиз. - 1965 - 191 с.
4. Кулешов П. Н. Выбор по экстерьеру лошадей, скота, овец и свиней. - М .: Сельхозгиз, 1937. - 206 с.
5. Потемкин Н. Д. К вопросу о мощности Костяка в симменталов и в связи с ним в типах их // Вестник животноводства. - 1961 - № 1. - С. 28-30.
6. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. - М .: Колос, 1969. - 256 с.