

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТУШ И КОСТЕЙ ПО ОТДЕЛАМ СКЕЛЕТА  
У БЫЧКОВ АНТИЛОПЫ КАННА**

*V. E. Nikitchenko, D. V. Nikitchenko, E. O. Rystsova,*

*K. M. Kondrashkina, S. O. Panakhova*

**MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE CARCASSES AND BONES OF DIFFERENT  
DEPARTMENTS OF THE SKELETON OF BULL-CALVES OF THE ANTELOPE OF CANNES**

**Никитченко Владимир Ефимович** – д-р ветеринар. наук, проф. департамента ветеринарной медицины Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов, г. Москва. E-mail: nikitchenko-ve@rudn.ru

**Никитченко Дмитрий Владимирович** – д-р биол. наук, доц. департамента ветеринарной медицины Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов, г. Москва. E-mail: nikitchenko-dv@rudn.ru

**Рысцова Екатерина Олеговна** – канд. с.-х. наук, доц. департамента ветеринарной медицины Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов, г. Москва. E-mail: rystsova-eo@rudn.ru

**Кондрашкина Ксения Максимовна** – студ. 4-го курса Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов, г. Москва. E-mail: 1032161257@rudn.ru

**Панахова Сабина Октаевна** – студ. 3-го курса Аграрно-технологического института Российского университета дружбы народов, г. Москва. E-mail: 1032176069@rudn.ru

**Nikitchenko Vladimir Efimovich** – Dr. Veterinary Sci., Prof., Department of Veterinary Medicine, Agrarian and Technological Institute, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow. E-mail: nikitchenko-ve@rudn.ru

**Nikitchenko Dmitry Vladimirovich** – Dr. Biol. Sci., Assoc. Prof., Department of Veterinary Medicine, Agrarian and Technological Institute, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow. E-mail: nikitchenko-dv@rudn.ru

**Rystsova Ekaterina Olegovna** – Cand. Agr. Sci. Assoc. Prof., Department of Veterinary Medicine, Agrarian and Technological Institute, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow. E-mail: rystsova-eo@rudn.ru

**Kondrashkina Ksenia Maximovna** – 4-Year Student, Agrarian and Technological Institute, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow. E-mail: 1032161257@rudn.ru

**Panakhova Sabina Oktaevna** – 3-Year Student, Agrarian and Technological Institute, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow. E-mail: 1032176069@rudn.ru

*Цель исследования – изучение морфологических показателей туш и костей антилопы канна. Исследование морфологического состава и особенностей формирования скелета бычков антилоп канна проводили в заповеднике Аскания-Нова. Контрольный убой животных произведен в возрасте 6 и 60 месяцев. По сравнению с 6-месячными у 60-месячных бычков абсолютная масса туш увеличивается в 3,75 раза, мышечной ткани – в 4,01 раза, жировой – в 7,30 раза, костной – в 2,79 раза. Относительная масса мышечной ткани у взрослых бычков повышается на 4,66 %, жировой ткани – на 0,95 %, в то время как костной ткани уменьшается на 5,47 %. Абсолютная масса костей осе-*

*вого скелета с возрастом увеличивается в 3,02 раза, в то время как относительная масса повышается на 3,67 %; костей периферического скелета – в 2,61 раз, но уменьшается соответственно на 3,66 %. Наибольшую массу в возрасте как 60, так и 6 месяцев в осевом скелете занимают ребра и грудные позвонки, абсолютная масса которых составила 3 152 и 2 565 г, относительная – 16,06 и 13,07 %, а в периферическом отделе – бедренная и плечевая, масса которых составила 1918 и 1798 г, или 9,77 и 9,16 % соответственно. У 60-месячных бычков содержание белка и жира в длиннейшей мышце спины увеличилось на 0,57 и 0,71 %, в полуперепончатой – на 0,73 и 0,59 %*

соответственно, в то время как содержание воды уменьшилось на 1,14 и 1,33 %.

**Ключевые слова:** антилопа, скелет, костная ткань, жировая ткань, туша, морфологический состав.

*The research objective was studying morphological indicators of hulks and bones of the antelope of Cannes. The research of morphological structure and features of formation of a skeleton of bull-calves of antelopes of Cannes was carried out in the reserve Askaniya-Nova. The control slaughter of animals was made at the age of 6 and 60 months. In comparison with 6-month-old at 60-month-old bull-calves the absolute mass of the hulks increased by 3.75 times, muscular tissue – by 4.01 times, fatty – by 7.30 times, bone – by 2.79 times. The relative mass of muscular tissue in adult bull-calves increased by 4.66 %, fatty tissue – for 0.95 % while a bone tissue decreases by 5.47 %. The absolute mass of the bones of an axial skeleton increased with age by 3.02 times while relative weight increased by 3.67 %; the bones of peripheral skeleton – by 2.61 times, but the decreases made 3.66 % respectively. The greatest weight aged both 60, and 6 months in an axial skeleton occupied the edges and chest vertebrae which absolute weight made 3 152 and 2 565 g, relative – 16.06 and 13.07 %, and in peripheral department – femoral and humeral, which weight made 1918 and 1798, or 9.77 and 9.16 %, respectively. At 60-month-old bull-calves protein content and fat in the longest e muscle latissimus dorsi increased by 0.57 and 0.71 %, in semi-membranous – by 0.73 and 0.59 %, respectively; the content of water decreased by 1.14 and 1.33 %.*

**Keywords:** antelope, skeleton, bone tissue, fat tissue, carcass, morphological composition.

**Введение.** Антилопа канна (*Taurotragus oryx*) – одна из крупнейших африканских антилоп, хорошо поддающаяся одомашниванию и имеющая огромный фермерский потенциал для производства мяса [1]. Преимущество для сельского хозяйства заключается в том, что антилопа канна может населять среды, непригодные для домашних животных, такие как районы, слишком засушливые для обычного домашнего скота, горные районы, районы с тундровой или таежной растительностью. Также антилопа канна, как и другие дикие жвачные животные, имеет морфологические приспособления, позволяющие ей питаться грубым кормом. Эта адап-

тация делает антилопу более эффективной в использовании кормов в сравнении с одомашненными жвачными [2, 5]. Благодаря своим выдающимся качествам, антилопа канна была рекомендована FAO как вид, пригодный для одомашнивания (Scherf, 2000).

В странах Южной и Восточной Африки антилоп канна исторически успешно выращивают для получения мясной продукции. С 2002 г. антилоп канна разводят под управлением Чешского университета естественных наук в Праге [2]. Доместикация канн была проведена на Украине в Аскания-Нова, куда в 1892 г. было завезено первое стадо африканских жвачных [3]. При этом в настоящий момент имеется недостаточное количество публикаций, описывающих постнатальное развитие антилоп как по мышцам, так и по костям. Изучение роста, развития и морфологических особенностей антилопы канна поможет повлиять на формирование мясной продуктивности данного вида животных.

Ученые отмечают, что качество мяса во многом определено степенью развития мышечной и костной тканей [3, 6]. Мясная продуктивность определяется не только выходом мякотной части туши, но и относительным содержанием мышечной ткани к жировой и костной. Установлено, что повышение убойного выхода антилопы канна с возрастом увеличивалось в большей степени за счет интенсивного роста мышечной массы, в меньшей степени – за счет роста костей скелета. Однако в формировании общих размеров, конституционного типа и экстерьера главная роль принадлежит скелету. В ходе онтогенеза размеры животного увеличиваются в пределах, строго обусловленных генетической программой. Рост скелета определяет высоту в холке, длину и ширину животного. Так как характеристика телосложения, тесно связанная с продуктивностью животного, основывается на морфологических показателях осевого скелета и периферического, для изучения роста и развития антилопы канна необходимо изучить особенности формирования скелета.

**Цель исследования:** изучение морфологических показателей туш и костей антилопы канна.

**Материалы и методы исследования.** Особенности формирования скелета изучали у антилоп канна, выращенных в заповеднике Аскания-Нова. Контрольный убой бычков проводили в возрасте 6 и 60 месяцев, живая масса которых составила 139,5 и 551,6 кг соответственно. Проведена препаровка туш с выделением мышечной, жировой, костной и других тканей. Химиче-



Второй по скорости роста – отдел грудной конечности, абсолютная масса которого с возрастом бычков увеличилась в 3,06 раз, а относительная – на 2,02 %. Наиболее значительный рост в этом отделе отмечен у лопатки. По сравнению с 6-месячными бычками кратность увеличения абсолютной массы лопатки составила 4,76 раз, а относительной – 1,71. Такой интенсивный рост связан с функциональной нагрузкой на кость. Относительная масса плечевой кости существенно не изменилась, увеличившись лишь на 0,71 %, в то время как относительная масса костей предплечья и запястья у 60-месячных бычков в сумме снизилась на 1,25 % по сравнению с 6-месячными.

В отделе тазовой конечности после 6 месяцев наблюдается замедленная скорость роста. Несмотря на то, что абсолютная масса костей тазовой конечности бычков превосходит абсолютную массу костей грудной конечности в 1,22 раза, их

относительная масса снизилась на 5,68 %. Это объясняется тем, что кости тазовой конечности соединяются с осевым отделом скелета через связки, в то время как грудная конечность соединяется с туловищем мышцами плечевого пояса, прикрепленными к лопатке. Рост лопатки прямо пропорционален интенсивному развитию мышц плечевого пояса, поэтому относительная масса костей грудной конечности в отличие от костей тазовой конечности с возрастом увеличивается. Тазовые кости – единственные в этом отделе, у которых наблюдался положительный прирост относительной массы в 2,54 %. Относительная масса бедренной кости, костей голени и заплюсны у 60-месячных бычков снизилась на 2,34; 3,11 и 2,79 % соответственно. Относительная масса костей коленной чашечки с возрастом существенно не изменилась, различие составило 0,05 %.

Таблица 2

**Абсолютная и относительная масса костей полутуш антилопы канна**

Название костей	Возраст, мес.			
	6	60	6	60
	Абсолютная масса, г		Относительная масса, %	
Общая масса костей полутуши	7 030±77,3	19 625±186,4	100	100
Кости туловища и шеи:	3 122±43,7	9 425±122,5	44,41	48,08
шейные позвонки	525±4,7	1 397±25,1	7,47	7,12
грудные позвонки	980±19,6	2 565±38,0	13,94	13,07
поясничные позвонки	502±7,8	1 225±10,4	7,14	6,24
крестцовая кость	230±5,1	498±8,5	3,27	2,54
ребра	698±11,2	3 152±47,3	9,93	16,06
грудная кость	142±3,7	493±8,4	2,02	2,51
хвостовые позвонки	45±0,5	105±1,5	0,64	0,53
Грудной конечности:	1 499±19,8	4 580±44,1	21,32	23,34
лопатка	251±3,7	1203±17,9	3,57	6,13
плечевая кость	594±16,3	1 798±34,8	8,45	9,16
кости предплечья	518±4,2	1 279±12,4	7,37	6,52
кости запястья	136±1,2	300±5,7	1,93	1,53
Тазовой конечности:	2 409±27,94	5 610±58,9	34,27	28,59
тазовые кости	413±2,3	1 652±21,8	5,87	8,41
бедренная кость	852±23,7	1 918±37,4	12,11	9,77
кости голени	688±5,3	1 310±13,8	9,79	6,68
кости заплюсны	394±3,0	551±4,6	5,60	2,81
коленная чашка	61±0,6	179±1,8	0,86	0,91

Для более глубокого изучения качественных показателей мяса провели химическое исследование (табл. 3). Данные химического анализа показали, что у 6-месячных бычков: воды в двуглавой мышце плеча больше, чем в двуглавой мышце бедра, длиннейшей мышце спины и полуперепончатой мышце на 0,68; 0,99 и 0,07 %; белка меньше – на 0,60; 0,73 и 0,06 % соответственно. Следовательно, относительное содержание белка наибольшее в длиннейшей мышце спины. Содержание жира у 6-месячных бычков

колеблется в пределах 0,83–0,97 %. С возрастом относительное содержание жира увеличивается: в полуперепончатой мышце – на 0,59 %; двуглавой мышце бедра – на 0,67; длиннейшей мышце спины – на 0,71 и двуглавой мышце плеча – на 0,52 %. Повышение относительной массы жира у 60-месячных бычков менее, чем на 1 %, свидетельствует об ограниченном кормлении. Содержание золы с возрастом существенно не изменилось, у бычков колеблется в пределах 1,00–1,14 %.

Таблица 3

## Химический состав мышц антилопы канна

Показатель	Мышца			
	Полуперепончатая	Двуглавая бедра	Длиннейшая спины	Двуглавая плеча
6-месячный бычок				
Вода	76,88	76,27	75,96	76,95
Жир	0,86	0,89	0,97	0,83
Белок	21,26	21,80	21,93	21,20
Зола	1,00	1,04	1,14	1,02
60-месячный бычок				
Вода	75,55	74,77	74,82	75,93
Жир	1,45	1,56	1,68	1,35
Белок	21,99	22,62	22,50	21,70
Зола	1,01	1,05	1,00	1,02

## Выводы

1. Живая масса взрослых быков составляет 551,60 кг, а масса туш – 253,74 кг.

2. С возрастом животных содержание мышечной ткани в туше увеличивается на 4,66 %, жировой – на 0,95 %, в то время как содержание костей снижается на 5,47 %.

3. За период от 6- до 60-месячного возраста бычков абсолютная масса костей осевого отдела скелета увеличилась в 3,02 раза, периферического отдела – в 2,61 раза.

4. Относительная масса грудной конечности увеличилась на 2,02 %, в то время как костей периферического скелета снижалась на 5,68 %, так как нагрузка на грудные конечности с возрастом животного повышается.

5. По абсолютной и относительной массе кости скелета 6- и 60-месячных бычков распределены по анатомическим областям туши в

следующем убывающем порядке: осевой скелет, тазовая конечность, грудная конечность.

6. С возрастом бычков содержание белка и жира в мышцах увеличилось, в то время как содержание воды уменьшилось.

## Литература

1. Barton L., Bureš D., Kotrba R., Sales J. 2014. Comparison of meat quality between eland (*Taurotragus oryx*) and cattle (*Bos taurus*) raised under similar conditions. *Meat Science* 96:346–352.
2. Kolbabeck P. Influence of Common Eland (*Taurotragus oryx*) Meat Composition on its further Technological Processing. Dissertation thesis. Prague, 2018.
3. Никитченко В.Е., Никитченко Д.В., Серегин И.Г. и др. Морфологический состав туш и развитие мышц у антилопы канна // Вест-

- ник РУДН. Сер. Агрономия и животноводство. 2016. № 3.
4. *Акаевский А.И., Юдичев Ю.Ф., Селезнев С.Б.* Анатомия сельскохозяйственных животных / под ред. С.Б. Селезнева. 5-е изд. М.: Аквариум-Принт, 2005. 640 с.
  5. *Bureš D, Kotrba R, BartoněL, Adamec T.* 2010. Antilopa losí–perspektivní druh na talířích českých strávníků [Common eland – perspective kind of meat on the plates of Czech consumers] *Maso* 6:40–43.
  6. *Прохоров И.П., Никитченко Д.В.* Особенности роста мышечной, жировой и костной тканей туш чистопородных и помесных бычков // *Вестник РУДН. Сер. Агрономия и животноводство.* 2017. № 3.
  2. *Kolbabeč P.* Influence of Common Eland (*Taurotragus oryx*) Meat Composition on its further Technological Processing. Dissertation thesis. Prague, 2018.
  3. *Nikitchenko V.E., Nikitchenko D.V., Seregin I.G.* i dr. Morfologičeskij sostav tush i razvitie myshc u antilopy kanna // *Vestnik RUDN. Ser. Agronomija i zhivotnovodstvo.* 2016. № 3.
  4. *Akaevskij A.I., Judichev Ju.F., Seleznev S.B.* Anatomija sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh / pod red. S.B. Selezneva. 5-e izd. M.: Akvarium-Print, 2005. 640 s.
  5. *Bureš D, Kotrba R, BartoněL, Adamec T.* 2010. Antilopa losí–perspektivní druh na talířích českých strávníků [Common eland – perspective kind of meat on the plates of Czech consumers] *Maso* 6:40–43.
  6. *Prohorov I.P., Nikitchenko D.V.* Osobennosti rosta myshečnoj, zhirovoj i kostnoj tkanej tush chistoporodnyh i pomesnyh bychkov // *Vestnik RUDN. Ser. Agronomija i zhivotnovodstvo.* 2017. № 3.

### Literatura

1. *BartoněL., Bureš D., Kotrba R., Sales J.* 2014. Comparison of meat quality between eland (*Taurotragus oryx*) and cattle (*Bos taurus*) raised under similar conditions. *Meat Science* 96:346–352.

