

---

## РАЗДЕЛ 1

---

# ЖИВОТНОВОДСТВО

---

УДК 636.022/82.39

### ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ БЫЧКОВ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ФЕЛУЦЕНА

**Курохтина Д.А., Жаймышева С.С., Кошкин И.П., Ярёмко В.В.**  
*Оренбургский государственный аграрный университет*

В статье представлен материал, характеризующий воздействие различных доз Фелуцена на мясную продукцию бычков казахской белоголовой породы. Приводится анализ показателей химического состава длиннейшей мышцы спины, ее биологической полноценности и содержания в ней аминокислот. Установлено, что бычки I контрольной группы, отличаясь меньшим содержанием сухого вещества в длиннейшей мышце спины, по массовой доле экстрагируемого жира в ней уступали аналогам II опытной группы на 0,19% ( $P<0,05$ ), молодняку II опытной группы – на 0,46% ( $P<0,05$ ), сверстникам IV опытной группы – на 0,35% ( $P<0,05$ ). По величине массовой доли протеина в длиннейшей мышце бычков установлено преимущество молодняка II опытной группы над аналогами I контрольной группы по уровню анализируемого показателя на 0,23% ( $P<0,05$ ), а также установлено преимущество бычков III и IV опытных групп по содержанию протеина в мускуле на 1,99% ( $P<0,05$ ) и 1,22% ( $P<0,05$ ). Установлено преимущество бычков II, III, IV над сверстниками I контрольной группы по содержанию триптофана на 3,34 мг %, 10,65% мг %, 7,72 мг %. При этом мышечная ткань бычков II-IV опытных групп отличалась большей величиной белкового качественного показателя. Сверстники I контрольной группы уступали аналогам II, III, IV групп по величине анализируемого показателя на 0,05 ед. (0,84%), 0,14 ед. (2,34%) и 0,10 ед. (1,67%). Лидирующее положение по уровню белкового качественного показателя занимали бычки III опытной группы, в рацион которых вводилась апробируемая добавка в дозе 125 г/сут.

**Ключевые слова:** казахская белоголовая порода, бычки, сбалансированный углеводный комплекс Фелуцен.

### CHEMICAL COMPOSITION OF MEAT PRODUCTS OF KAZAKH WHITE-HEADED BULLS WHEN FEEDING FELUCENE

**Kurokhtina D.A., Zhaimysheva S.S., Koshkin I.P., Yaremko V.V.**  
*Orenburg State Agrarian University*

The article presents the material characterizing the effect of different doses of Felucene on the meat products of Kazakh white-headed bulls. The analysis of the indicators of the chemical composition, the longest back muscle, its biological usefulness and the content of amino acids in it is given. It was found that the bulls of the I control group, differing in a lower content of dry matter in the longest back muscle, were inferior to the analogues of the II experimental group by 0.19% ( $P<0.05$ ) in terms of the mass fraction of the extracted fat in it by 0.19% ( $P<0.05$ ), to the young of the II experimental group – by 0.46% ( $P<0.05$ ), to the peers of the IV experimental group – by 0.35% ( $P<0.05$ ). In terms of the mass fraction of protein in the longest muscle of bulls, the advantage of young animals of the II experimental group over analogues of the I control group in terms of the analyzed indicator was established by 0.23% ( $P<0.05$ ), and the advantage of bulls of the III and IV experimental groups in terms of protein content in the muscle by 1.99% ( $P<0.05$ ) and 1.22% was also established ( $P<0.05$ ). The advantage of bulls II, III, IV over peers I control is established.

**Key words:** kazakh white-headed breed, bulls, Felutsen balanced carbohydrate complex.

---

Убойные показатели, морфологический и сортовой состав мясной продукции молодняка характеризуют её качество и уровень мясной продуктивности [1-5]. В то же время при производстве мясных изделий важным является оценка пищевой мясного сырья. В этой связи мониторинг химического состава съедобной части туши путем определения массовой доли питательных веществ, аминокислотного состава является важнейшим звеном оценки пищевой ценности мясного сырья [6-10].

Известно, что в целом на качество мясной продукции, в том числе и на её пищевую ценность, существенное влияние оказывают условия кормления [11-19]. Перспективным в этом плане является использование различного рода добавок, в частности серии Фелуцен.

#### Объекты и методы исследования

Для проведения исследований было сформировано 4 группы бычков по 15 животных в каждой. Бычки были получены от полновозрастных коров по 3-5 отёлу не ниже I класса и бычков класса элита-рекорд. В кормлении бычков I контрольной группы использовали основной рацион, включающий корма, производимые в хозяйстве.

Бычкам II (опытной) группы дополнительно к основному рациону водили 100 г сбалансированного углеводного комплекса Фелуцен, молодняку III (опытной) группы – 125 г, IV (опытной) группы – 150 г/гол. в сутки. В 18-мес. возрасте по методике ВАСХНИЛ, ВИЖ, ВНИИМП (1977) был проведен контрольный убой 3 бычков из каждой группы. Из правой полутуши между 9-11 ребрами были отобраны образцы длиннейшей мышцы спины. Для оценки её пищевой ценности проводили определение химического состава средней пробы длиннейшей мышцы спины (массой 200 г).

#### Результаты и их обсуждение

Полученные нами данные мониторинга пищевой ценности длиннейшей мышцы спины бычков подопытных групп и их анализ свидетельствуют о положительном влиянии включения в состав рациона кормления молодняка опытных групп, сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен на этот важнейший признак, во многом определяющий качественные характеристики мясной продукции (табл. 1).

Таблица 1

Химический состав длиннейшей мышцы спины бычков подопытных групп в возрасте 18 мес., %

Группа	Влага		Сухое вещество		В том числе					
					жир		протеин		зола	
	Показатель									
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
I	77,43±0,34	0,62	22,57±0,34	2,12	1,68±0,16	13,30	19,81±0,17	1,19	0,98±0,02	3,06
II	77,10±0,82	1,51	22,90±0,82	5,09	1,87±0,21	15,58	20,04±0,73	5,16	0,99±0,03	4,03
III	75,05±0,70	1,31	24,95±0,70	3,94	2,14±0,25	16,27	21,80±0,47	3,02	1,01±0,02	2,97
IV	75,95±0,85	1,58	24,05±0,85	5,00	2,03±0,24	16,46	21,03±0,61	4,12	0,99±0,03	3,64

При этом бычки I контрольной группы уступали сверстникам II опытной группы по массовой доле сухого вещества в длиннейшем мускуле спины на 0,36% (P<0,05), аналогом III опытной группы – на 2,38% (P<0,01), молодняку IV опытной группы – на 1,48% (P<0,05).

Известно, что основными компонентами мышечной ткани являются экстрагируемый жир и протеин. Именно их удельный вес определяет массовую долю сухого вещества в мышце. В этой связи бычки I контрольной группы, отличаясь меньшим содержанием сухого вещества в длиннейшей мышце спины, по массовой доле экстрагируемого жира в ней уступали аналогам II опытной группы на 0,19% (P<0,05), молодняку II опытной группы – на 0,46% (P<0,05), сверстникам IV опытной группы – на 0,35% (P<0,05).

Аналогичные межгрупповые различия установлены и по величине массовой доли протеина в длиннейшей мышце бычков.

Достаточно отметить, что молодняк II опытной группы превосходил аналогов I контрольной группы по уровню анализируемого показателя на 0,23% ( $P<0,05$ ). Преимущество бычков III и IV опытных групп по содержанию протеина в мускуле было более существенным и составляло соответственно 1,99% ( $P<0,05$ ) и 1,22% ( $P<0,05$ ). Характерно, что наибольшей пищевой ценностью отличалась мышечная ткань бычков III опытной группы, в рацион которых вводили сбалансированный углеводный кормовой комплекс Фелуцен в дозе 125 г/гол в сутки.

При этом бычки III опытной группы превосходили аналогов II и IV опытных групп по массовой доле сухого вещества в длиннейшей мышце спины соответственно на 2,05% ( $P<0,01$ ) и 0,09% ( $P<0,05$ ), содержанию экстрагируемого жира – на 0,27% ( $P<0,05$ ) и 0,11% ( $P<0,05$ ), удельному весу протеина – на 1,76% ( $P<0,05$ ) и 0,77 ( $P<0,05$ ).

Минимальной пищевой ценностью длиннейшей мышцы спины среди бычков опытных групп отличался молодняк II опытной группы, в рацион кормления которого апробируемую добавку вводили в дозе 100 г/гол в сутки. При этом бычки этой группы уступали сверстникам IV опытной группы по массовой доле сухого вещества в длиннейшем мускуле спины на 1,15% ( $P<0,05$ ), содержанию экстрагируемого жира – на 0,16% ( $P<0,05$ ), удельному весу протеина – на 0,99% ( $P<0,05$ ).

Мясо является прежде всего продуктом белкового питания. В этой связи биологическая полноценность белков мясной продукции определяет её пищевую ценность и в конечном итоге оказывает существенное влияние на её качественные показатели.

Анализ полученных нами данных свидетельствует, что включение в состав рациона кормления бычков опытных групп, сбалансированного углеводного кормового комплекса Фелуцен оказало положительное влияние на биологическую полноценность белков мышечной ткани туши, о чем свидетельствует аминокислотный состав длиннейшей мышцы спины (табл. 2).

Таблица 2

**Биологическая полноценность белков длиннейшей  
мышцы спины бычков подопытных групп в возрасте 18 мес.**

Группа	Показатель					
	триптофан, мг %		оксипролин		белковый качественный показатель	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
I	370,74±4,92	1,88	62,10±2,34	5,34	5,97±0,26	6,14
II	374,08±6,79	2,57	62,14±1,76	4,00	6,02±0,27	6,37
III	381,39±12,08	4,48	62,42±0,79	1,79	6,11±0,22	5,06
IV	378,46±9,69	3,62	62,35±0,79	1,79	6,07±0,19	4,39

При этом по содержанию в мышечной ткани незаменимой аминокислоты триптофан, являющейся обязательным компонентом биологически полноценных белков, бычки I контрольной группы уступали сверстникам II опытной группы на 3,34 мг %, молодняку III опытной группы - на 10,65% мг %, аналогам IV опытной группы - на 7,72 мг %.

Характерно, что максимальной концентрацией незаменимой аминокислоты триптофан отличались белки мышечной ткани бычков Шопытной группы, в рацион которых вводили сбалансированный углеводный кормовой комплекс Фелуцен в дозе 125 г/гол в сутки.

Они превосходили молодняк II и IV опытных групп по величине изучаемого показателя на 7,71 мг % и 2,93 мг %. Минимальным содержанием триптофана среди молодняка опытных групп характеризовались белки длиннейшей мышцы спины бычков II опытной группы, в рацион которых апробируемую добавку вводили в дозе 100 г/гол в сутки. Они уступали аналогам IV опытной группы по концентрации триптофана в белках мышечной ткани на 4,38 мг %.

По содержанию заменимой аминокислоты оксипролин, одного из основных компонентов биологически неполноценных соединительно-тканых образований мясной продукции, существенных межгрупповых различий не установлено. Анализируемый показатель у белков мышечной ткани бычков подопытных групп находился в пределах 62,10-62,45 мг %.

При этом мышечная ткань бычков опытных групп отличалась большей величиной белкового качественного показателя. Сверстники I контрольной группы уступали аналогам II, III, IV групп по величине анализируемого показателя на 0,05 ед. (0,84%), 0,14 ед. (2,34%) и 0,10 ед. (1,67%). Лидирующее положение по уровню белкового качественного показателя занимали бычки III опытной группы, в рацион которых вводилось апробируемая добавка в дозе 125 г/сут.

### Выводы

Мясная продукция, полученная при убое бычков II - IV опытных групп, отличалась более высокой пищевой и биологической ценностью, оптимальным соотношением питательных веществ.

---

### Список литературы

1. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 201-206.
2. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. №7. С. 8-11.
3. Качество естественно-анатомических частей полутуши молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с голштинами / В.И. Косилов, Н.К. Комарова, Ю.А. Юлдашбаев и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №5(91). С. 254-260. <https://doi.org/10.37670/2073-0853-2021-5-254-20>.
4. Никонова Е.А. Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета/2021. № 5 (91). С. 254-260. doi: 10.37670/2073-0853-2021-91-5-254-260.
5. Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух-трехпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами / В.И.Косилов, Н.К. Комарова, С.И. Мироненко и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. №1 (33). С 119-122
6. Асадчий А.А. Мясная продуктивность чистопородных и помесных бычков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №3(89) с.252-255.
7. Никонова Е.А., Лукина М.Г., Прохорова М.С. Закономерности изменения весовых показателей бычков, телок и бычков-кастратов, полученных при двух-трехпородном скрещивании // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3(83). С.308-313.
8. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Bykova, V.S. Mymrin et al. The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018. Т. 8. №S-MRCHSPCL. С. 291-299.
9. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al. // International Journal of Pharmaceutical Research. 2020. Т. 12. No Suppl.ry 1.2181-2190.
10. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadysheva, V.M. Gabidulin et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019.2019. С. 012188.

11. Погодаев В.А., Сагаджиев Д.А. Особенности роста бычков калмыцкой мясной породы крупного рогатого скота, полученного от кроссов линий // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1(87). С.243-246.
12. Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного от скрещивания черно-пестрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности / Е.А. Никонова, М.Г.Лукина, Н.М.Губайдуллин и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1(87). С.233-239.
13. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения / Н.К.Комарова, В.И.Косилов, Е.Ю.Исайкина и др. Москва, 2015. 192 с.
14. The genotypic peculiarities of the consumption and use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers / T.S.Kubatbekov, V.I. Kosilov, A.P. Kaledin et al.// Journal of Biochemical Technology. 2020. Т.11. №4 С.36-41.
15. Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-актив» /И.В. Миронова, В.И. Косилов, А.А. Нигматьянов и др.//Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки. Сборник научных трудов, посвященный 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан; Акционерное общество "КазАгроИнновация"; ТОО "Уральская сельскохозяйственная опытная станция", Уральск, 2014. С. 259-265.
16. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телок симментальской породы / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов и др. // АПК России. 2017. Т. 24. №2. С. 391-396.
17. Эффективность использования пробиотика Биодарин в кормлении телок / И.В. Миронова, Г.М. Долженкова, Г.М. Гизатова и др.// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. №3 (59). С. 207-210.
18. Сенченко О.В., Миронова И.В., Косилов В.И. Молочная продуктивность и качество молока-сырья коров –первотелок черно-пестрой породы при скармливании энергетика Промелакт // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.2016. № 1 (57). С. 90-93
19. Влияние генотипа бычков на морфологический состав/ Ю.А.Юлдашбаев, В.И.Косилов, Т.С. Кубатбеков и др.// Аграрная наука. 2022. №2. С.43-46.

---

**Курохтина Дарья Александровна**, аспирантка, Оренбургский государственный аграрный университет  
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18  
Телефон: +7 (3532) 77-52-30  
E-mail: dkuroxtina@inbox.ru

**Жаймышева Сауле Серекпаевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, Оренбургский государственный аграрный университет  
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18  
Телефон: +7 (3532) 77-52-30  
E-mail: saule-zhaimysheva@mail.ru

**Кошкин Иван Павлович**, магистр, Оренбургский государственный аграрный университет  
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18  
Телефон: +7 (3532) 77-52-30  
E-mail: koshkin31@mail.ru

**Вадимович Ярёмко Вадим**, магистр, Оренбургский государственный аграрный университет  
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18  
Телефон: +7 (3532) 77-52-30  
E-mail: Eremko1987@mail.ru