

Russian]

9. Zakharkin N. I., Polkovnichenko A. P., Vorobiev D. V., Vorobiev V. I., Bondar A. R. Features of nodular dermatitis in cattle and the development of a scheme of therapeutic and preventive measures in the Astrakhan region. News of the Orenburg State Agrarian University. 2017. No 2 (64). pp. 107-109 [in Russian]

10. Plotnikov I. V., Glazunova L. A. Analysis of the reasons for the disposal of cattle in the Tyumen region. "Innovative trends in the development of Russian science". Materials of the X Int. Sci. and Pract. Conf. of Young Scientists dedicated to the Year of Ecology and the 65th anniversary of Krasnoyarsk State Agrarian University. 2017. pp. 80-82 [in Russian]

11. Mishchenko A. V., Mishchenko V. A., Shevkoplyas V. N., Jailidi G. A., Krivonos R. A., Dresvyannikova S. G., Shevchenko A. A., Chernykh O. Yu. The problem of bio-security of beef cattle herds. Kuban veterinary medicine. 2016. No 1. pp. 4-7 [in Russian]

12. Mishchenko A. V., Mishchenko V. A., Kononov A. V., Shevkoplyas V. N., Jailidi G. A., Dresvyannikova S. G., Chernykh O. Yu. The problem of nodular dermatitis in cattle. Veterinary Kuban. 2015. No 5. pp. 3-6 [in Russian]

13. Krivonos R. A., Jailidi G. A., Mishchenko A. V., Mishchenko V. A., Chernykh O. Yu., Shevkoplyas V. N., Dresvyannikova S. G., Kolomiets D. V., Tikhonov S. V. The problem of prevention and elimination of foci of nodular dermatitis in cattle. Veterinary today. 2017. No 1 (20). pp. 38-44 [in Russian]

14. Ryabikina O. A., Diev V. I., Kukushkina M. S. Nodular dermatitis of cattle (literature review). Actual problems of veterinary biology. 2015. No 4 (28). pp. 45-5 [in Russian]

15. Mishchenko A. V., Mishchenko V. A., Shevkoplyas V. N., Chernykh O. Yu. Specific

prevention of cattle nodular dermatitis. Kuban veterinary medicine. 2016. No 3. pp. 3-5 [in Russian]

16. Shatokhin Yu. E. Method of determining the economic efficiency of veterinary measures. MGAVM & B them. K.I. Scriabin. 1997. 36 p. [in Russian]

17. Mishchenko A. V., Mishchenko V. A., Shevkoplyas V. N., Krivonos R. A., Koshchaev A. G., Lysenko A. A., Shevchenko A. A., Konovalov M. G., Vatsaev Sh. V., Chernykh O. Yu. Ecological features of nodular dermatitis in cattle Kuban Veterinary Medicine. 2017. No 5. pp. 3-7 [in Russian]

18. Current epizootic situation on nodular dermatitis [Electronic resource]: Rosselkhoznadzor. - Official site of the Federal Service for Veterinary and Phytosanitary Surveillance. URL: <https://www.fsvps.ru/fsvps/ook/ndrussia/> (appeal date 01/15/2019) [in Russian]

19. Kitching R. P. Vaccines for lumpy skin disease, sheep pox and goat pox. Dev. Biol. Standard. 2003. Vol. 114. pp. 161-167.

20. Timoney J. T., Gillespie J. H., Scott F. W., Barlough J. E. Lumpy skin disease. Hagan and Bruner's Microbiology and Infectious Diseases of Domestic Animals. 8th ed. Ithaca; London: Comstock, 1988. pp. 577-579.

21. Osuagwuh U. I., Bagla V., Venter E. H. Absence of lumpy skin disease in semen of vaccinated bulls following vaccination and subsequent experimental infection. Vaccine. 2007. Vol. 25. No. 12. pp. 2238-2243.

22. Usadov. T., Morgunov Y., Zhivoderov S., Pivova E., Balysheva V., Lunitsyn A., Salnikov N. P2 19: Investigation of the pathogenicity of lumpy skin disease for sheep. EPIZONE – 11th Annual Meeting «Crossing Barriers» 19-21 Sep. 2017. ANSES. Paris. 2017. pp. 131.

УДК 636.083.37

DOI: 10.34655/bgsha.2019.55.2.009

**М. А. Кизаев, Е. А. Ажмулдинов, М. Г. Титов, Н. В. Соболева,
Н. Ю. Ростова**

РОСТ И РАЗВИТИЕ БЫЧКОВ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Ключевые слова: порода, бычки, биологический потенциал, живая масса, интенсивность роста, экстерьер, индексы телосложения.

В статье анализируются экспериментальные данные продуктивных качеств бычков различных пород при производстве говядины в условиях промышленного комплекса. Для проведения научно-хозяйственного опыта в ОАО им. Н.Е. Токарликова Альметьевского района Республики Татарстан были скомплектованы четыре группы по 18 голов в каждой: симментальская (I), черно-пестрая (II), красная степная (III) и калмыцкая порода (IV). В период проведения эксперимента подопытные бычки содержались по технологии, принятой на откормочном предприятии, где все технологические процессы, связанные с содержанием и кормлением животных, соответствовали требованиям, предъявляемым к предприятиям промышленного типа. В ходе проведенных исследований было установлено, что на продуктивность животных существенное влияние оказывает их биологический потенциал. Рационы кормления подопытных бычков составлялись в соответствии с детализированными нормами кормления с учетом получения 800-900 г среднесуточного прироста массы тела и корректировались в зависимости от живой массы особей в конце учетного периода, интенсивности роста и питательной ценности кормов. В период эксперимента животные получали сено кострцовое, сенаж люцерновый, комбикорм, кормосмесь, кормовую патоку. Сравнительно высокое потребление питательных веществ рациона было отмечено у бычков симментальской породы. Они по сравнению со сверстниками других изучаемых групп имели преимущество по сухому веществу на 2,6-4,1 %, переваримому протеину – на 2,7-4,0 % и обменной энергии – на 2,4-3,9 %. Однако, более выгодное положение по затрате кормов на 1 кг прироста массы тела занимали животные данной породы. Относительно высокую живую массу и интенсивность роста за период эксперимента имели бычки симментальской породы. Так, при живой массе 488,2 кг они к концу опыта превосходили сверстников черно-пестрой породы на 3,0 %, красной степной – на 7,2 % и калмыцкой породы – на 5,7 %. Такая же тенденция наблюдалась и по среднесуточному приросту массы тела (на 4,0-9,9 %). При изучении особенностей развития животных разного направления продуктивности было установлено, что относительно выгодное положение в высотных и широтных промерах занимали бычки симментальской породы. По параметрам индексов телосложения более высокие показатели были отмечены у животных комбинированного и мясного направления продуктивности.

M. Kizaev, E. Azhmuldinov, M. Titov, N. Soboleva, N. Rostova

GROWTH AND DEVELOPMENT OF BULLS OF DIFFERENT BREEDS IN THE CONDITIONS OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY

Keywords: breed, bull-calves, biological potential, live weight, growth intensity, exterior, body indexes.

The article analyzes the experimental data of the productive qualities of bulls of various breeds in commercial beef production. Four groups of 18 animals each were made to conduct scientific and business experiments in OJSC named after Tokarlikov, Almetyevsky District of the Republic of Tatarstan. The 4 groups were made of breeds: Simmental (I), Black-and-White (II), Red Steppe (III) and Kalmyk breed (IV). During the experiment, the experimental bulls were kept according to the technology adopted at the fattening enterprise, where all the technological processes related to keeping and feeding of animals met the requirements set for industrial-type enterprises. In the course of the research it was found that the biological potential of animals has a significant impact on the productivity of animals. Feeding rations of experimental bulls were composed in accordance with detailed feeding standards taking into account the production of 800-900 g of average daily weight gain and corrected depending on the body weight of a bull at the end of the reference period, the growth rate and nutritional value of the feed. During the experiment, animals were fed with brome grass hay, haylage of alfalfa, combi-feed, fodder mixture, feeding syrup. Comparatively high nutrient intake of the diet was observed in Simmental calves. Compared with the bull calves of other studied groups, they had consumed more dry matter by 2.6-4.1%, digestible protein by 2.7-4.0% and exchange

energy by 2.4-3.9%. However, a more advantageous position in feed consumption per 1 kg of weight gain was observed with animals of this breed. In the period of the experiment Simmental bulls had relatively high live weight and growth rate. By the end of the experiment with a live weight of 488.2 kg they surpassed the black-and-white breed by 3.0%, the red steppe by 7.2% and the Kalmyk breed - by 5.7%. The same trend was observed in the average daily weight gain (4.0-9.9%). When studying the characteristics of the development of animals of different directions of productivity, it was found that the bull of the Simmental breed have a relatively favorable frame in height and width. In terms of body frame parameters, animals of combined and beef breed had higher indices

¹**Кизаев Михаил Анатольевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, ученый секретарь; e-mail: kma.or@mail.ru

Mikhail A. Kizaev, Candidate of Agricultural Sciences, Scientific Secretary; e-mail: kma.or@mail.ru

¹**Ажмулдинов Елемес Ажмулдинович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины
Elemes A. Azhmuldinov, Doctor of Agricultural Sciences, professor, chief research scientist of the Department for Technology of Beef Cattle and Beef Production, 9 January St., 29, Orenburg, 460000, Russia;

¹**Титов Максим Геннадьевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины; e-mail: titow.ru@mail.ru

Maxim G. Titov, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Research Scientist of the Department for Technology of Beef Cattle and Beef Production; e-mail: titow.ru@mail.ru

²**Соболева Наталья Владимировна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства; e-mail: natalya.soboleva12@mail.ru

Natalya V. Soboleva, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Chair of Production Technology and Processing of Livestock Products; e-mail: natalya.soboleva12@mail.ru

²**Ростова Наталия Юрьевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры химии; e-mail: rostova_56@mail.ru

Nataliya Yu. Rostova, Candidate of Biological Sciences., Associate Professor of the Chair of Chemistry; e-mail: rostova_56@mail

¹ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук»; 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29

FSBRI «Federal Scientific Center for Biological Systems and agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences»; 9 January St., Orenburg, 460000, Russia

²ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18

FSBEI HE «Orenburg State Agrarian University»; 18, Chelyuskintsev, ul., Orenburg, 460014, Russia

Введение. Результаты многочисленных научных исследований, проведенных в Российской Федерации и за рубежом, со всей убедительностью свидетельствуют о том, что наиболее эффективным методом производства высококачественной говядины является внедрение прогрессивных технологий и более полное использование генетических возможностей продуктивных качеств животных. Это го-

ворит о необходимости повышения эффективности производства говядины путем применения ресурсосберегающих приоритетных конкурентоспособных технологий и оптимального использования потенциала продуктивности животных [1, 4].

Анализ состояния дел по данной проблеме показывает, что генетические возможности особей в подавляющем боль-

шинстве на предприятиях, занимающихся производством говядины, реализуются не в полной мере. Это приводит к снижению рентабельности производства продукции и конкурентоспособности отрасли в условиях рыночной экономики [2, 11, 15]. Известно, что производство говядины осуществляется, в основном, за счет скота молочного и комбинированного направлений продуктивности, в ближайшей перспективе эта тенденция, по-видимому, сохранится. В связи с этим целесообразность изучения продуктивных возможностей особей различных генотипов в условиях промышленной технологии можно считать своевременной и актуальной.

Цель исследования заключается в изучении особенностей проявления биологического потенциала животных различного направления продуктивности при промышленной технологии производства говядины на их адаптационные и продуктивные качества.

Условия, материалы и методы. Для решения поставленных задач в ОАО им. Н. Е. Токарликова Альметьевского района Республики Татарстан были сформированы четыре группы бычков 7-месячного возраста по 18 голов в каждой, I – симментальская, II – черно-пестрая, III – красная степная и IV – калмыцкая порода. Технология содержания и кормления подопытных бычков на промышленном комплексе соответствовала требованиям, предъявляемым к предприятиям такого типа. Животные в период эксперимента содержались в помещении, оборудованном решетчатыми полами по всей площади в зоне кормления и отдыха. Площадь пола на одно животное составляла 2,10 м². Микроклимат в местах обитания бычков регулировался в заданных параметрах системами отопления и вентиляции. Все технологические процессы, связанные с раздачей кормов, поением и уборкой навоза, полностью механизированы.

В состав рационов входили: сено кострецовое, кормосмесь, сенаж люцерновый, комбикорм, кормовая патока и составлялись с учетом питательной ценности кормов. Были сбалансированы по основным питательным веществам в соответствии с детализированными нормами кормления (Калашников А. П. и др., 1985) и в ходе исследования корректировались в зависимости от живой массы и интенсивности роста.

Результаты исследований и их обсуждение. В среднем за период опыта в структуре рациона содержалось по питательности 12,8 % сена кострецового, 8,4 – сенажа люцернового, 26,0 – кормосмеси, 4,3 – патоки кормовой и 48,5 % – комбикорма. Фактический расход кормов животными различного направления продуктивности находился в зависимости от интенсивности их роста. Сравнительно высокие затраты питательных веществ были отмечены у бычков симментальской породы. Они превосходили сверстников черно-пестрой, красной степной и калмыцкой пород по потреблению сухого вещества, соответственно, на 2,6; 4,8 и 3,7 %, переваримого протеина – на 2,7; 4,0 и 3,9 %, обменной энергии – на 2,4; 3,9 и 3,4 %. В то же время более выгодное положение по затрате корма на 1 кг прироста массы тела занимали бычки симментальской породы. Они израсходовали 8,04 корм.ед. и 789 г переваримого протеина, что ниже, по сравнению со сверстниками черно-пестрой породы, соответственно, на 2,4 и 1,9 %, красной степной – на 3,5 и 3,1 % и калмыцкой – на 2,4 и 2,0 %.

Характеристика динамики живой массы и интенсивности роста свидетельствует о зависимости данных показателей от биологического потенциала сравниваемых генотипов (табл.1) и согласуется с результатами исследований других авторов [7, 12].

Таблица 1 – Динамика живой массы подопытных животных, кг

Возраст, мес	Группа			
	I	II	III	IV
7	190,4±1,31	187,6±1,96	184,1±2,54	184,9±1,54
11	289,4±1,86	285,7±3,23	278,3±3,78	280,7±1,92
15	400,3±3,83	394,6±3,84	380,8±5,27	386,3±3,13
18	488,2±4,16	474,1±5,20	455,2±8,78	461,7±5,31

Как констатируют данные эксперимента, бычки изучаемых пород при постановке на опыт различались по живой массе. Наиболее высокую массу имели особи симментальской породы – 190,4 кг, что больше, чем у сверстников других сравниваемых групп, на 1,5-3,4 %. Преимущественное положение по живой массе на протяжении всего эксперимента занимали бычки I группы. В возрасте 11 и 15 месяцев они превосходили сверстников II, III и IV групп по данному показателю на 1,3; 4,0; 3,1 % и 1,4; 5,1; 3,6 %. Более высокая живая масса за период опыта была установлена у особей симментальской

породы. Их преимущество над бычками черно-пестрой в возрасте 18 месяцев составило 14,1 кг (3,0 %; $P<0,05$), красной степной – 33,0 кг (7,2 %; $P<0,01$) и калмыцкой породы – 26,5 кг (5,7 %; $P<0,001$).

Основным критерием, определяющим динамику живой массы особей, является ее основной прирост за определенный временной промежуток. Основываясь на данных, полученных в ходе эксперимента, можно констатировать, что наращивание живой массы подопытными бычками протекало в зависимости от их генетического потенциала (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика абсолютного прироста массы тела, г

Возраст, мес	Группа			
	I	II	III	IV
7-11	99,0±1,24	98,1±2,11	94,2±2,06	95,8±1,32
11-15	110,9±2,26	108,9±2,06	102,5±2,47	105,6±1,72
15-18	87,9±1,90	79,5±2,25	74,4±4,11	75,4±2,97
7-18	297,8±3,46	286,5±4,16	271,1±7,15	276,8±4,63

Относительно высокие показатели роста были отмечены у бычков симментальской породы по сравнению с особями других групп. У них абсолютный прирост живой массы был выше, чем у сверстников черно-пестрой, красной степной и калмыцкой пород, на 3,9 ($P<0,05$); 9,8

($P<0,01$) и 7,6 % ($P<0,01$) соответственно.

За период эксперимента наибольшей величиной среднесуточного прироста массы тела отличались бычки I группы – 889 г, они превысили соответствующий показатель сверстников других исследуемых групп на 4,0-9,9 % (рис. 1).

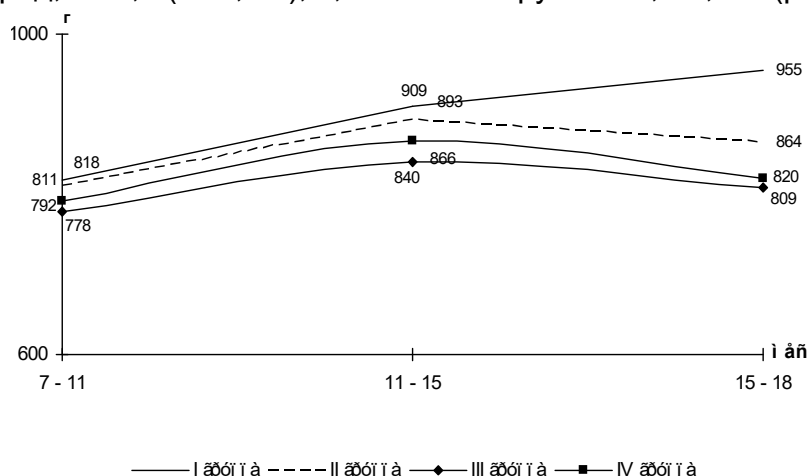


Рисунок 1 – Среднесуточный прирост живой массы подопытных бычков, г

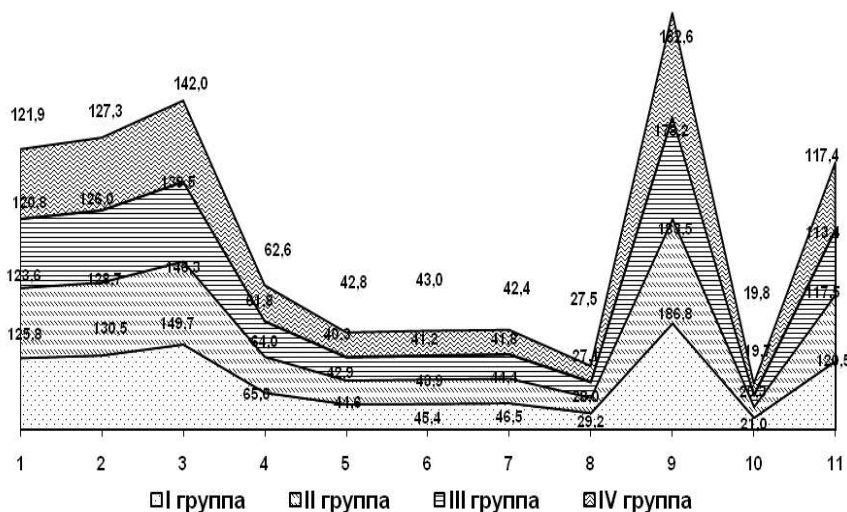
Анализ интенсивности роста особей в зависимости от направления продуктивности показал, что по скорости роста преимущественное положение занимали животные более крупного телосложения и комбинированного направления продуктивности по сравнению с молодняком молочных и мясных пород [3, 10]. В частности, бычки симментальской породы имели высокую интенсивность роста на протяжении всего периода. Характеристика данного показателя свидетельствует о том, что она протекала с наращиванием. Так, в возрасте 15 мес. по сравнению с предшествующим периодом среднесуточный прирост массы тела был выше на 11,1 % у бычков I группы, а у особей II, III и IV групп был в пределах 10,1; 8,0 и 9,3 % соответственно. В то же время анализ динамики интенсивности роста животных констатирует о некотором снижении данного показателя в более старшем возрасте и зависимости уровня спада прироста массы тела от биологического потенциала особей. За период с 15 до 18 мес среднесуточный прирост массы тела у бычков симментальской породы составил 955 г, что больше, по сравнению с предшествующим периодом (с 11 до 15 мес), на 5,1 %. Среди исследуемых генотипов более заметный спад прироста был отмечен у особей II, III и IV групп. Анализ интенсивности роста по изучаемым периодам показал снижение средне-

суточного прироста массы тела с 15 до 18 мес у бычков последних трех групп на 3,2; 3,7 и 5,3 % соответственно в отношении к возрастному периоду с 11 до 15 мес. Интенсивность роста животных чернопестрой, красной степной и калмыцкой пород в заключительный период выращивания была несколько ниже, по сравнению с особями симментальской породы и составила 90,5 %, 84,7 и 85,9 % соответственно от среднесуточного прироста массы тела сверстников I группы.

Следовательно, продуктивность животных во многом определяется условиями обитания и их биологическим потенциалом [6, 14]. Особи различного направления продуктивности в условиях сравнительного комфорта, создаваемого на промышленном комплексе, показали относительно высокую интенсивность роста [2, 8].

Для определения особенностей развития особей разных генотипов мы изучили динамику роста основных статей.

Представленные в эксперименте данные свидетельствуют, что величина линейных параметров статей тела в целом соответствует живой массе и биологическому потенциалу молодняка испытуемых генотипов [9, 12]. В то же время сопоставление первоначально полученных сведений с таковыми в возрасте 18 мес показало, что за период опыта произошли существенные изменения статей у бычков всех исследуемых групп (рис. 2).



Промеры: 1 – высота в холке; 2 – высота в крестце, 3 – косая длина туловища, 4 – глубина груди, 5 – ширина груди, 6 – ширина в маклоках, 7 – ширина в тазобедренных сочленениях, 8 – ширина в седалищных буграх, 9 – обхват груди за лопатками, 10 – обхват пясти, 11 – полуобхват зада.

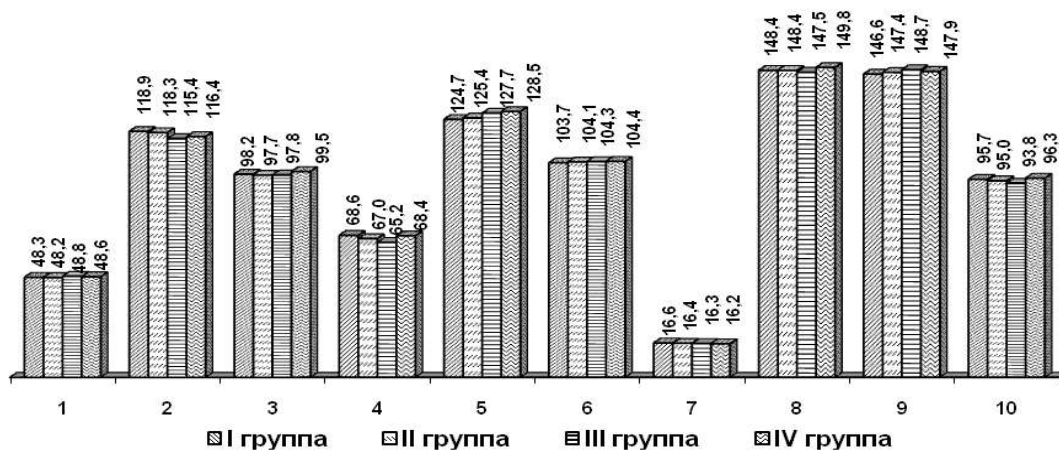
Рисунок 2 – Экстренный профиль бычков в возрасте 18 мес, см

Так, относительно умеренные показатели роста статей были отмечены по высоте в холке (18,1-19,5 %) и в крестце (14,8-16,4 %), а также обхвату пясти (23,1-27,3 %), что свидетельствует о меньшем увеличении данных статей с возрастом. В то же время, показатели параметров, характеризующие развитие статей грудной клетки и таза, изменились в большей степени, чем высотные. Более высокие коэффициенты увеличения были установлены по ширине груди (1,36-1,47), ширине в маклоках (1,35-1,46) и тазобедренных сочленениях (1,35-1,43).

К концу эксперимента в пределах сравниваемых групп особей преимуще-

ственное положение по величине линейных размеров тела занимали бычки симментальской породы, а наименьшие показатели развития статей были характерны для животных красной степной породы.

Изучение соотношений и пропорций отдельных частей тела у особей методом индексирования показало, что изменение типа телосложения бычков в основном соответствовало общим закономерностям онтогенеза. С возрастом они становились менее высоконогими, более растянутыми, широкотелыми и массивными, с лучше выраженными мясными формами телосложения, о чем констатируют показатели индекса мясности (рис. 3).



Индексы: 1 – длиннотности, 2 – растянутости, 3 – тазо-грудной, 4 – грудной, 5 – сбитости, 6 – перерослости, 7 – костистости, 8 – массивности, 9 – комплексный, 10 – мясности.

Рисунок 3 – Индексы телосложения животных, %

Вместе с тем, следует отметить, что на характер изменения индексов телосложения оказывал влияние не только возраст особей, но и в определенной степени их генетический потенциал [5, 13]. Сравнительное изучение динамики индексов, характеризующей мясные формы животных, показало, что в большинстве случаев наименьшей величиной их отличались бычки красной степной породы, а более выгодное положение занимали особи симментальской и калмыцкой пород. В частности, животные калмыцкой породы по величине тазо-грудного индекса превосходили сверстников других исследуемых групп на 1,3-1,8 %, грудного – 1,4-3,2 %, массивности – 1,4-2,3 %, мясности – 0,6-2,5 %. По остальным индексам, хотя

и наблюдалась положительная тенденция, но разница в их пользу была незначительной.

Заключение. Особи различного направления продуктивности в конкретных условиях обитания росли и развивались в зависимости от их биологического потенциала. Более выгодное положение по продуктивности занимали бычки симментальской породы. Относительно низкие показатели интенсивности роста среди исследуемых групп особей были отмечены у животных красной степной породы.

Предложение. Для эффективного использования продуктивных возможностей животных целесообразно комплектование промышленных предприятий по производству говядины осуществлять с учетом биологического потенциала про-

дуктивности и адаптационных способностей их к данной технологии.

Библиографический список

1. Ажмулдинов Е. Интенсификация откорма молодняка при промышленной технологии // Молочное и мясное скотоводство. – 1996. – № 6-7. – С. 29.

2. Ажмулдинов Е. А., Ласыгина Ю. А., Титов М. Г. Продуктивные качества и особенности поведения бычков различных генотипов в условиях промышленной технологии // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3. – С. 37-40.

3. Генотип и технология содержания при выращивании тяжеловесного скота / В. Левахин, Н. Клетушкин, Е. Ажмулдинов, Н. Рябов // Молочное и мясное скотоводство. – 1996. – № 4. – С. 2-6.

4. Зелепухин А., Ажмулдинов Е. Влияние технологий содержания на мясную продуктивность бычков // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – № 3. – С. 12-13.

5. Исхаков Р. Г., Ажмулдинов Е. А., Титов М. Г. Особенности роста и развития бычков в зависимости от их генетического потенциала // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2013. – № 4(28). – С. 52-57.

6. Мясная продуктивность и качество мяса бычков различных генотипов в условиях промышленной технологии / Р. Г. Исхаков, В. И. Левахин, Е. А. Ажмулдинов, В. И. Швиндт // Вестник мясного скотоводства. – 2013. – Т. 2. – № 80. – С. 57-61.

7. Мясная продуктивность и качество мяса бычков различных генотипов при откорме на барде / А. В. Харламов, А. М. Мирошников, А. Н. Фролов, О. А. Завьялов, А. Х. Заверюха // Достижения науки и техники АПК. – 2014. – № 4. – С. 62-64.

8. Особенности формирования элементного статуса крупного рогатого скота в связи с продуктивностью и принадлежностью к половозрастной группе / С. А. Мирошников, А. В. Харламов, О. А. Завьялов, А. Н. Фролов, А. В. Кудашева, А. Г. Зелепухин, А. Х. Заверюха, В. Г. Литовченко // Вестник мясного скотоводства. – 2015. – Т. 4. – № 92. – С. 94-99.

9. Повышение мясной продуктивности бычков черно-пестрой породы и ее помесей с казахской белоголовой / В. И. Левахин, Е. А. Ажмулдинов, В. Л. Королев, Н. И. Рябов, Ю. А. Ласыгина, М. Г. Титов // Вестник Российской академии сельскохозяйствен-

ных наук. – 2015. – № 4. – С. 62-65.

10. Польских С. С., Тюлебаев С. Д., Кадышева М. Д. Особенности весового и линейного роста бычков брединского мясного типа симменталов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 4 (48). – С. 118-121.

11. Продуктивность бычков различных пород в зависимости от технологии выращивания / В. Левахин, М. Поберухин, М. Сылка, П. Данилов, А. Сало // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – № 2. – С. 13-14.

12. Рост и развитие бычков различных генотипов в условиях промышленного комплекса / А. Х. Заверюха, В. И. Левахин, Е. А. Ажмулдинов, М. Г. Титов // Вестник мясного скотоводства. – 2007. – Вып. 60. – Т. 1. – С. 97-101.

13. Рост и развитие симментальских бычков разных генотипов / М. Д. Кадышева, С. Д. Тюлебаев, С. Ш. Туржанов, С. Г. Генов, С. А. Ворожейкина // Вестник Курганской ГСХА. – 2015. – Т. 13. – № 1. – С. 50-54.

14. Харламов В. А., Харламов А. В., Завьялов О. А. Эффективность выращивания бычков казахской белоголовой породы, полученных в разные сезоны года // Вестник мясного скотоводства. – 2013. – Т. 2. – № 80. – С. 53-57.

15. Экспериментальные данные по мясной продуктивности и качеству мяса убойного скота в разных зонах Оренбургской области / А. В. Харламов, О. А. Завьялов, А. Н. Фролов, В. Л. Королев, М. Я. Курилкина // Вестник мясного скотоводства. – 2016. – № 1 (93). – С. 65-69.

1. Azhmuldinov E. Intensification of fattening of young stock with industrial technology. *Molochnoye i myasnoye skotovodstvo*. 1996. No. 6-7. pp. 29 [in Russian]

2. Azhmuldinov E. A., Lasygina Yu. A., Titov M. G. Productive qualities and behavior of bulls of various genotypes in terms of industrial technology. *Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2014. No 3. pp. 37-40 [in Russian]

3. Levakhin V., Kletushkin N., Azhmuldinov E., Ryabov N. Genotype and technology of maintenance in the cultivation of heavy cattle. *Molochnoye i myasnoye skotovodstvo*. 1996. No 4. pp. 2-6 [in Russian]

4. Zelepukhin A., Azhmuldinov E. Influence of content technologies on meat productivity of gobies. *Molochnoye i myasnoye skotovodstvo*. 2001. No 3. pp. 12-13 [in Russian]

5. Iskhakov R. G., Azhmuldinov E. A., Titov M. G. Features of growth and development of bulls depending on their genetic potential. *Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2013. No 4 (28). pp. 52-57 [in Russian]
6. Iskhakov R. G., Levakhin V. I., Azhmuldinov E. A., Shvindt V. I. Meat productivity and meat quality of bulls of various genotypes in terms of industrial technology. *Vestnik myasnogo skotovodstva*. 2013. Vol.2. No 80. pp. 57-61 [in Russian]
7. Kharlamov A. V., Miroshnikov A. M., Frolov A. N., Zavyalov O. A., Zaveryukha A. Kh. Meat productivity and meat quality of bulls of various genotypes for fattening by bard. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*. 2014. No 4. pp. 62-64 [in Russian]
8. Miroshnikov S. A., Kharlamov A. V., Zavyalov O. A., Frolov A. N., Kudasheva A. V., Zelepukhin A. G., Zaveryukha A. Kh., Litovchenko V. G. Features of the formation of the elemental status of cattle in connection with productivity and belonging to the age and sex group. *Vestnik myasnogo skotovodstva*. 2015. Vol. 4. No 92. Pp 94-99 [in Russian]
9. Levakhin V. I., Azhmuldinov E. A., Korolev V. L., Ryabov N. I., Lasygina Yu. A., Titov M. G. Increase in meat productivity of bulls of the black-and-white breed and its hybrids with the Kazakh white-headed. *Vestnik Rossiyskoy akademii sel'skokhozyaystvennykh nauk*. 2015. No 4. pp. 62-65 [in Russian]
10. Polskikh S. S., Tyulebaev S. D., Kadyshcheva M. D. Peculiarities of weight and linear growth of bulls of the Bredinsky meat type of Simmentals. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2014. No 4 (48). pp. 118-121 [in Russian]
11. Levakhin V., Poberukhin M., Sylka M., Danilov P., Salo A. The productivity of bulls of various breeds depending on the technology of cultivation. *Molochnoye i myasnoye skotovodstvo*. 2012. No 2. pp 13-14 [in Russian]
12. Zaveryukha A. Kh., Levakhin V. I., Azhmuldinov E. A., Titov M. G. Growth and development of bulls of various genotypes in the conditions of the industrial complex. *Vestnik myasnogo skotovodstva*. 2007. Issue 60. Vol.1. pp 97-101 [in Russian]
13. Kadyshcheva M. D., Tyulebaev S. D., Turzhanov S. Sh., Genov S. G., Vorozheykina S. A. Growth and development of Simmental bulls of different genotypes. *Vestnik Kurganskoy GSKHA*. 2015. Vol.13. No 1. pp 50-54 [in Russian]
14. Kharlamov V. A., Kharlamov A. V., Zavyalov O. A. Efficiency of growing bulls of the Kazakh white-headed breed, obtained in different seasons of the year. *Vestnik myasnogo skotovodstva*. 2013. Vol. 2. No 80. pp 53-57 [in Russian]
15. Kharlamov A. V., Zavyalov O. A., Frolov A. N., Korolev V. L., M. Ya. Kurilkina. Experimental data on meat productivity and meat quality of slaughter cattle in different zones of the Orenburg region. *Vestnik myasnogo skotovodstva*. 2016. No 1 (93). pp 65-69 [in Russian]

УДК 614.31:636/638

DOI: 10.34655/bgsha.2019.55.2.010

С. В. Козлова

К ВОПРОСУ О ДЕЗИНФЕКЦИИ АВТОТРАНСПОРТА ПРИ ПЕРЕВОЗКЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Ключевые слова: автотранспорт, рефрижератор, дезинфекция, биологическая безопасность, санитарные мероприятия.

Санитарные мероприятия, направленные на поддержание биологической безопасности продовольственного сырья и продуктов питания животного происхождения, при транспортировании требуют дополнительных расходов от перевозчиков. Экономичность и эффективность мероприятий зависят от значительного числа факторов, начиная с возможностей перевозчика, заканчивая выбором техники, средств и метода их применения. Для создания условий биологической безопасности при транспортирова-