ISSN 2079-6250

ВЕСТНИК МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА

Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства
Россельхозакадемии

Теоретический
и научно-практический
журнал
№ 5 (83) 2013

Перспективное направление развития мясного животноводства

Материалы Международной научно-практической конференции
декабрь 2013 г., г. Оренбург

HERALD of BEEF CATTLE BREEDING

All-Russian Research Institute of Beef Cattle of RAA

Theoretical and scientific-practical journal

Оренбург 2013

ISSN 2079-6250

№5 (83) 2013

ВЕСТНИК МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА

Основан в 1931 году

Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства
Россельхозакадемии

Теоретический и научно-практический журнал
Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ №ФС77-39742 от 07.05.2010 г.

MM Registration Certificate: PI #FS77-39742
of May 2010, Moscow

Перспективное направление развития мясного животноводства

Материалы международной научно-практической конференции,
декабрь 2013 г., г. Оренбург

Индекс издания 80289. Агентство «Роспечать»,
«Газеты и журналы», 2013 г.
Отпечатано в издательском центре ВНИИМС

Учредитель:
Государственное научное учреждение
Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства
Российской академии сельскохозяйственных наук

HERALD of BEEF CATTLE BREEDING

All-Russian Research Institute of Beef Cattle
of RAA

Theoretical and scientific-practical journal

ISSN 2079-6250

№5 (83) 2013

Вестник мясного скотоводства
Всероссийский научно-исследовательский институт мясного скотоводства
Россельхозакадемии
Теоретический и научно-практический журнал
Выходит один раз в квартал

Перспективное направление развития мясного животноводства
Материалы международной научно-практической конференции,
декабрь 2013 г., г. Оренбург

The perspective direction of meat animal husbandry development
Materials of the international scientific and practical conference, december 2013, Orenburg

Главный редактор: Мирошников С.А., д.б.н., профессор

Члены редакционной коллегии:
Амерханов Х.А., д.с.-х.н., профессор, академик РАСХН; Ажмулдинов Е.А., д.с.-х.н., профессор; Бельков Г.И., д.с.-х.н., профессор, член-корреспондент РАСХН; Джуламанов К.М., д.с.-х.н.; Дускаев Г.К., д.б.н.; Дунин И.М., д.с.-х.н. профессор, академик РАСХН; Заверюха А.Х., д.с.-х.н., профессор, член-корреспондент РАСХН; Каюмов Ф.Г., д.с.-х.н., профессор; Кудашева А.В., д.с.-х.н., профессор; Левахин В.И., д.б.н., профессор, член-корреспондент РАСХН – зам. главного редактора; Левахин Г.И., д.с.-х.н. профессор; Нотова С.В., д.м.н., профессор; Харламов А.В., д.с.-х.н., профессор

Herald of Beef Cattle Breeding
All-Russian Research Institute of Beef Cattle of RAA
Theoretical and scientific-practical journal
Published quarterly

Editor-in-chief: Miroshnikov S.A., Dr.B.Sci., professor

Editorial staff:
Amerkhanov Kh.A., D. Agr.Sci., professor, member of RAAS; Azhmuldinov E.A., D.Agr.Sci., professor; Belkov G.I., D.Agr.Sci., professor, corresponding member of RAAS; Dzhulamanov K.M., Dr.Agr.Sci.; Duskaev G.K., Dr.B.Sci.; Dunin I.M., D.Agr.Sci., professor, member of RAAS; Zaveryukha A.Kh., D. Agr.Sci., professor, corresponding member of RAAS; Kayumov F.G., D.Agr.Sci., professor; Kudasheva A.V., D.Agr.Sci., professor; Levakhin V.I., Dr.B.Sci., professor, corresponding member of RAAS – Associate editor; Levahin G.I., D.Agr.Sci., professor; Notova S.V., Dr.Med.Sci., professor; Kharlamov A.V., Dr.Agr.Sci., professor

---

Редактор – Т.М.Целаева
Компьютерная верстка Е.Г.Хусаиновой
Перевод Ю.Р.Коростелевой

Компьютерный набор осуществлен с помощью текстового
процессора Microsoft Word 2007 for Windows.
Формат бумаги 84x108/16. Бумага типографская.
Печать офсетная. Гарнитура Times New Roman.
Объем уч.-изд.л. 12,6. Тираж 500 экз. Заказ №10.
Подписано в печать 20.12.2013 г.

Почтовый адрес редакции:
460000, г. Оренбург, ул. 9 января, 29, тел. (3532) 77-46-41; 77-39-97

СОДЕРЖАНИЕ

Morgan G.A., Dr. Roger L. Davis, Miroshnikov S.A., Mazurovskiy L.Z., Gerasimov N.P. **Canadian genetic for Russian beef cattle breeding** 6

Морган Г.А., Дэвис Р.Л., Мирошников С.А., Мазуровский Л.З., Герасимов Н.П. **Канадская генетика для российского мясного скотоводства** 10

Каюмов Ф.Г., Джуламанов К.М., Дубовскова М.П., Дускаев Г.К., Бозымов К.К., Насамбаев Е.Г., Губашев Н.М, Ахметалиева А.Б., Туменов А.Н. **Решение вопроса продовольственной безопасности на основе рационального использования генофондов Казахстана и России** 15

Каюмов Ф.Г., Сидихов Т.М., Жузенов Ш.А., Даниленко О.В. **Физиологическое состояние бычков отечественных пород мясного скота** 20

Тамаровский М.В., Даниленко О.В., Шайымов А.Б., Каюмов Ф.Г., Макаев Ш.А. **Результаты оценки быков по собственной продуктивности и качеству потомства** 27

Даниленко О.В., Жузенов Ш.А., Крючков В.Д., Каюмов Ф.Г. **Использование вводного скрещивания в совершенствовании мясного скота отечественных пород** 33

Крючков В.Д., Жузенов Ш.А., Макаев Ш.А., Нуржанов Б.С. **Организация и особенности селекции мясного скота** 37

Косилов В.И., Мироненко С.И., Никонова Е.А. **Влияние эффекта двух-трехпородного скрещивания красного степного скота с англерами, симменталами и герефордами на рост и развитие** 47

Панин В.А. **Пути повышения продуктивных качеств животных симментальской и красной степной пород и их помесей с голштинами на Южном Урале** 56

Кадышева М.Д., Тюлебаев С.Д., Канатпаев С.М., Туржанов С.Ш., Генов С.Г., Польских С.С., Габидулин В.М., Нурписов И.Б., Кажгалиев Н.Ж. **Качественные показатели стада симменталов «Брединского мясного» типа племзавода ООО «Совхоз Брединский»** 64

Хмельничий Л.М., Супрун И.А., Каюмов Ф.Г. **Характеристика убойных качеств бычков молочных и комбинированных пород Сумского региона Украины** 72

Дускаев Г.К., Сулейманов М.С., Жунусов Б.А. **Особенности индустриально-инновационного развития экономики АПК на основе мясного скотоводства** 78

Прудников В.Г., Мезхер Аль-Бази, Шаповалов С.О., Каюмов Ф.Г., Тюлебаев С.Д. **Жирно – аминокислотный спектр и технологические свойства молока коров трех пород в Украине** 82

Аринжанов А.Е., Мирошникова Е.П., Килякова Ю.В. **Влияние наночастиц на гематологические показатели крови карпа** 92

Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Ребезов М.Б., Богатова О.В., Стадникова С.В. **Влияние гермивита на мясную продуктивность и качество мяса утят** 98

Ширнина Н.М., Галиев Б.Х., Рахимжанова И.А., Дусаева Х.Б. **Гематологические показатели крови бычков, выращиваемых на мясо, при различном содержании незаменимых жирных кислот в рационе** 103

Бактыгалиева А.Т., Урынбаева Г.Н., Джуламанов К.М. **Весовой рост молодняка казахской белоголовой породы в молочный период** 107

CONTENTS

Morgan G.A., Dr. Roger L. Davis, Miroshnikov S.A., Mazurovskiy L.Z., Gerasimov N.P. **Canadian genetic for Russian beef cattle breeding** 6

Morgan G.A., Dr. Roger L. Davis, Miroshnikov S.A., Mazurovskiy L.Z., Gerasimov N.P. **Canadian genetic for Russian beef cattle breeding** 10

Kayumov F.G., Dzhulamanov K.M., Dubovskova M.P., Duskaev G.K., Bozymov K.K., Nasambaev E.G., Gubashev N.M., Ahmetalieva A.B., Tumenov A.N. **The food security solution on the basis of rational use of Kazakhstan and Russia gene fund** 15

Kayumov F.G., Sidikhov T.M., Zhuzenov Sh.A., Danilenko O.V. **Physiological condition of bulls of national beef breeds** 20

Tamarovsky M.V., Danilenko O.V., Shaiymov A.V., Kayumov F.G., Makaev Sh.A., **Results of bulls assessment on their productivity and quality of progeny** 27

Danilenko O.V., Zhuzenov Sh.A., Kruchkov V.D., Kayumov F.G. **Use of introductory crossbreeding in improvement of national beef cattle** 33

Kruchkov V.D., Zhuzenov Sh.A., Makaev Sh.A., Nurzhanov B.S. **Organization and peculiarities of selection of beef cattle** 37

Kosilov V.I., Mironenko S.I., Nikonova E.A. **Influence of two-three crossbreeding of red steppe cattle and anglers, simmentals and herefords on growth and development** 47

Panin V.A. **Methods improving productive qualities of simmental and red steppe breeds and their crosses with holstein cattle in South Urals** 56

Kadysheva M.D., Tylebaev S.D., Kanatpaev S.M., Turzhanov S.Sh., Genov S.G., Pol'skih S.S., Gabidulin V.M., Nurpisov I.B., Kazhgaliev N.Zh. **Quality indicators of Simmental herd of «Bredy beef» type in a pedigree farm SLR «Bredy farm»** 64

Khmelnichy L.M., Suprun I.A., Kayumov F.G. **Characteristics of slaughter qualities of dairy and mixed breed bulls of Sumsky rergion of Ukraine** 72

Duskaev G.K., Suleimanov M.S., Zhunusov B.A. **Peculiarities of industrial innovative development of economics of agribusiness based on beef cattle breeding** 78

Prudnikov V.G., Mezkher Al-Bazi, Shapovalov S.O. **Fatty aminoacid composition and technological properties of milk from cows of three breeds in Ukraine** 82

Arinzhanov A.E., Miroshnikova E.P., Kilyakova Yu.V. **Influence of nanoparticles on hematological indices of carp blood** 92

Topuriya G.M., Topuriya L.Yu., Rebezov M.B., Bogatova O.V., Stadnikova S.V. **Influence of germivit on meat productivity and quality of duck meat** 98

Shirnina N.M., Galiev B.Kh., Rakhimzhanova I.A., Dusaeva Kh.B. **Hematological indices of bulls, reared for meat at different content of essential fatty acids in diets** 103

Baktygalieva A.T., Urynbaeva G.N., Dzhulamanov K.M. **Weight growth of kazakh white-headed young cattle in pre-weaning period** 107

УДК 636.082.11

Canadian genetic for Russian beef cattle breeding

G.A.Morgan
Veterinary Management Services Ltd, Канада
Dr. Roger L. Davis
«Davis-Rairdan Embryo Transplants Ltd.»
S.A.Miroshnikov, L.Z.Mazurovskiy, N.P.Gerasimov
All-Russian Research Institute of Beef Cattle Breeding

Summary. Canada is now a world-recognized source of the elite of all (bos taurus) cattle breeds, both traditional British (Hereford, Red Angus, Black Angus) and European breeds. Embryos that are processed according to the IETS standards by certified and accredited embryo transfer practitioners can be exported to most countries around the world. The results of genetic improvement of Hereford cattle in Russian Federation are shown. In 2013, Russian and Canadian departments of agriculture embarked on a project to bridge this knowledge gap by creating the Canada-Russia Livestock Consulting Centre (CRLCC) at the All-Russia Beef Cattle Breeding Institute in Orenburg.

Key words: Canada, Russia, beef cattle, agriculture, genetic, Hereford, embryo transfer.

This past decade has seen the building of relationships in the agricultural sector between Russia and Canada. After a lapse greater than 10 years, the first bovine embryos to enter Russia from Canada took place north of Moscow at Rogachevo as part of a project to improve productivity at a private dairy farm enterprise. This project, although small in numbers of embryos, established the current health protocols and procedures for the movement of frozen embryos from Canada to Russia. Since that time, thousands of frozen embryos, both dairy and beef, have been purchased from Canada for implantation into domestic cattle on numerous Russian farms in efforts to boost dairy productivity, and also to establish beef breeding farms of superior genetic quality.

Embryo transfer services are provided to producers in Canada by private veterinary practices and several veterinary colleges (as a teaching demonstration to students). There are several specialty practices in Canada performing embryo production exclusively; however, the majority of embryo practitioners are associated with private large animal practice. ET became popular in the mid-1970's as the Canadian beef industry imported large numbers of European cattle to Canada to upgrade the beef genetics in the country. At that time, markets were demanding leaner beef products than Canada's traditional British beef lines could produce. The introduction of European breeds into cross-breeding programs was seen as a means of meeting market demands for lean beef. Embryo transfer programs were initiated to rapidly produce the maximum number of offspring from these valuable imported cattle. A very strong market demand for European breeding cattle was a driving force in establishing Canada's embryo transfer industry. Improvements in technologies soon followed, resulting in methodologies and practices which are repeatable and completely safe to the donor animals. ET technologies quickly became important tools in the dairy and beef breeding industries since that time, as a means of rapidly improving herd genetics and utilizing the genetic potential of superior animals within herds and breeds.

Canadian beef farmers then focussed on breeding different strengths into these lines of European imports, adapting these breeds to the more harsh northern Canadian climates. Today's Canadian Simmentals, Limousins, Maine-Anjous, etc. can bear little resemblance to their European cousins, with much less focus on the dual-purpose functionality of traditional European

breeds, and greater focus on meat quality and productivity. Canada is now a world-recognized source of the elite of all (bos taurus) cattle breeds, both traditional British (Hereford, Red Angus, Black Angus) and European breeds.

In today's mobile world, the threat of disease transmission and spread is one of global significance, because of our ability to move both people and animals worldwide with relative ease. Embryos offer several key advantages when considering health risks and biosecurity of farms and, indeed, nations. Frozen embryos which have been prepared using the established protocols of the International Embryo Transfer Society (IETS) pose negligible threat of disease spread to an animal population. Embryos that are processed according to the IETS standards by certified and accredited embryo transfer practitioners can be exported to most countries around the world. IETS washed embryos pose zero risk for the transmission of any known disease, including BSE and foot and mouth disease. Embryos with intact outer shells (zona pellucida) are washed with an enzyme called trypsin, which effectively removes all viral and / or bacterial agents. There are no documented events where embryos have transmitted any diseases from one country or region to another. The OIE has endorsed and supported the sanitary procedures developed by the IETS, and the involvement of veterinary professionals in the production of healthy and disease-free embryos for shipment between countries. Frozen embryos allow the introduction of new superior genetics into an animal population with no risk of disease introduction, readily meeting all biosecurity concerns.

In my eleven years of association with Russian agriculture, I have come to appreciate the cultural strengths and similarities which our two countries share. We have been shaped by the northern climate which has created a significant and unique bond between us. Canada's agricultural expertise is therefore particularly suited to Russia's needs, and the opportunities which this commonality has created are numerous and far-reaching.

For decades, Canadian farmers have been breeding high quality Canadian beef cattle which thrive in our harsh northern climate. Canada is then uniquely positioned to be a logical source of the world's best beef genetics, of high health quality, bred to perform and succeed in the similarly harsh Russian climate. Of course, Canadian farmers and beef producers have also succeeded in developing farm management systems which will allow cattle to perform at optimal abilities under our northern climate. Thus the ideal attributes of a strong agriculture relationship between the two countries are in play: cultural commonalities, high quality livestock, and professional management skills, all shaped by similar climate and shared by the two countries.

Canada produces approximately 90,000 in vivo bovine embryos yearly, 20% of which are from beef breeds. Each year two thousand superior beef females are collected. One-third of this number is exported annually, with most going to the United States, South America, western Europe, China, and Russia. After the re-establishment of health and trade protocols between Canada and Russia in 2005, and the initial importation of Holstein embryos to a farm enterprise north of Moscow, Russia has imported in excess of 10,000 thousand beef embryos from Canada as a means of rapidly improving cattle quality and productivity. Large beef embryo projects have taken place in numerous regions of Russia, including Tver, Samara, Krasnodar, Dmitrov, Chelyabinsk, and Tyulgan, to name a few. Hereford, Black Angus, and Red Angus are breeds of particular interest to Russian beef farmers.

The overall results of this great interest in importing high quality genetics from western countries have fallen significantly short of expectations. Many frozen embryo contracts will establish a benchmark goal of 40% implantation success (pregnancy at 40 days post implantation). This goal is somewhat less than Canadian industry average of 56% implantation success, and recognizes the lower level of management expertise present on Russian farms today as compared to Canada. There are numerous successes of implantation success rates of greater than 60% in

well-managed and prepared herds. However, the more significant, and serious, statistics revolve around unsatisfactory performance results that many Canadian cattle exhibit in their Russian environments. Imports of both live cattle and embryos have often not yielded great success for Russian farm enterprises, as the performance and productivity of the imported cattle have often been far poorer than anticipated. Canadian cattle, both dairy and beef, in general have not met expected performance targets.

The results of genetic improvement of Hereford cattle in Russian Federation are shown in table 1. Factor belonging to ecological and genetic group influenced on the weight growth of bull-calves already at an early age [1, 2].

Table 1. **Growth rate of experimental bull-calves**

Age period, months	Group		
	Ural	Ural × Canada	Canada
Live weight, kg			
Newborn	26,6±0,17	26,3±0,14	29,0±0,63***
3	114,7±2,93	120,2±3,63	125,7±2,47**
8	230,0±3,78	236,4±3,79	243,1±3,13*
12	358,9±4,50	371,1±6,58	407,3±6,98***
15	435,3±5,09	454,1±6,52	494,1±9,18***
Average daily gain, g			
0-8	837,2±15,32	864,8±15,47	881,3±12,72*
8-12	1055,7±28,65	1104,5±42,33	1345,9±52,81***
12-15	840,1±39,87	911,5±28,42	953,3±59,71
8-15	963,6±19,96	1022,1±23,12	1178,2±36,51***
0-15	896,3±11,20	938,3±14,20	1020,0±19,57***

Thus, newborns bull-calves received from embryo transfer surpassed contemporaries in live weight on 2,4-2,7 kg (9,02-10,27%; P> 0,999). Further, as the growth and development of experimental animals the difference in favor of Canadian genetic young growth increased. By the age of three months advantage reached 5,5-11,0 kg (4,58-9,59; P <0,95, P> 0,99). Weaning Ural type and crossbred Ural × Canadian calves (aged 8 months) conceded to import selection analogs for live weight by 6,7-13,1 kg (2,76-5,39 % ; P <0,95, P> 0,95). By the age of one year the maximum value of the studied parameter characterized bull-calves from Canadian ecological and genetic group, their advantage was 36,2-48,4 kg (9,75-13,49%; P> 0,999). By the end of the control breeding period (15 months) advantage of bull-calves from embryo transfer for average live weight increased to 40,0-58,8 kg (8,81-13,51%; P> 0,999). It should be noted that the minimum live weight level during the entire periods was observed at Ural type group of young growth Herefords. Using a deep-frozen semen (Canadian genetics) for artificial insemination promoted receiving bull-calves with a new hereditary complex with intermediate expressiveness of live weight.

Obviously, the differences in body weight between ecological and genetic groups of young animals were caused unequal intensity of growth. Thus Canadian bull-calves received from embryo transfer during all age periods to weaning had superiority over analogs of Ural Hereford and heterogeneous groups. Thus, in the period from birth to weaning, bull-calves obtained by embryo transfer differed the maximum growth rate - 881,3 ± 12,72 g, superiority over their contemporaries was 16,5-44,1 g (1,91-5,27%; P <0,95, P> 0,95).

During the post weaning period was observed the similar distribution rank of bull-calves on average daily gain. In the range of 8-12 months the superiority of Canadian bull-calves on energy of weight growth was 241,4-290,2 g (21,86-27,49%; P> 0,999).

During the next age period (12-15 months) adverse weather conditions had negative impact on productive qualities by bull-calves of all ecological and genetic groups. The average daily gain decreased to level of 840,1-953,3 g, that considerably affected indicators of growth rate over the calves' test period on their own productivity (8-15 months). However climatic factors had no impact on a rank of an average daily gain. For an age interval of 8-15 months high-reliable advantage of Canadian bull-calves received from embryo transfer on a studied indicator - 156,1-214,6 g (15,27-22,27%; P> 0,999).

In general, for the entire period of control breeding (0-15 months) Ural bull-calves characterized minimum average daily gain rate - 896.3 g, they conceded their peers from Canadian and crossbred groups on 42,0-123,7 g or 4.48 -12.13 %. It should be noted that the crossbred bull-calves Ural ×Canadian Hereford from artificial insemination occupied an intermediate position on the growth rate. This indicates that heterogeneous mating had improving effect on average daily gain.

In 2013, Russian and Canadian departments of agriculture embarked on a project to bridge this knowledge gap by creating the Canada-Russia Livestock Consulting Centre (CRLCC) at the All-Russia Beef Cattle Breeding Institute in Orenburg. The Centre has identified methodologies to bring Canadian beef management expertise to Russian farm enterprises, through seminars, on-line courses, factsheets and educational materials on-line, and also by establishing programs experiential training for Russian farm managers both in Russia and abroad. The areas of particular interest and need include farm management technologies, nutrition and crops, reproduction and health management, and farm business management, including benchmarking and identifying/creating market strategies. Canadian industry partners have always stressed the need for high level management practices to be in place in order for cattle to perform to expected potential, and have included after sales efforts to achieve successful outcomes of cattle and embryo imports to Russia. The CRLCC is an important means of bringing the most modern farm management and beef production practices to Russian agriculture, and will continue to foster and benefit from the positive synergies which exist between our two countries.

The future of agricultural cooperation between Russian and Canada is very bright. Canada can provide beef cattle genetics which are ideally suited to the Russian agricultural climate, coupled with knowledge and training in modern beef enterprise management and marketing. Russia can provide Canadian farmers with an excellent market for their high end beef genetics, both with live cattle and frozen embryos. As the quality of the Russian beef herds improves, and management practices have been put into place, expansion of technologies such as domestic embryo production on the best of the breeds will play a pivotal role in genetic enhancement. Canadian farmers will be challenged with the need to stay "one step ahead" by continuing to produce beef cattle genetics that are among the best in the world.

Literature

1. Gerasimov N.P., Zaikina E.V. Characteristic of Hereford steers of different ecological and genetic groups as to their weight and linear growth // Izvestia OSAU, 2011. 4(32). P. 147-149.

2. Mazurovskiy L.Z., Gerasimov N.P., Zaikina E.V. Breeding value and adaptation quality of different ecological and genetic groups Hereford steers // Herald of Beef Cattle Breeding. Orenburg, 2010. Vol. 63(1). P. 36-41.

УДК 636.082.11

Канадская генетика для российского мясного скотоводства

Г.А.Морган
Veterinary Management Services Ltd, Канада
Р.Л.Дэвис
«Davis-Rairdan Embryo Transplants Ltd.»
С.А.Мирошников, Л.З.Мазуровский, Н.П.Герасимов
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии

Аннотация. В настоящее время Канада всемирно известный источник элитного скота как традиционно британских (герефорды, красные ангусы, черные ангусы), так и европейских пород. Эмбрионы, которые производятся в соответствии со стандартами IETS сертифицированными и аккредитованными работниками по пересадке эмбрионов, могут экспортироваться во многие страны мира. В работе представлены результаты проведенной трансплантации эмбрионов 2008 году в ООО «АФ Калининская» Челябинской области в сравнительном аспекте. В 2013 году Министерство сельского хозяйства России и Министерство сельского хозяйства и продовольствия Канады приступили к реализации проекта по сокращению разрыва в знаниях по управлению ферм, технологии содержания и кормления путем создания Канадско-Российского Консультационного Центра во Всероссийском научно-исследовательском институте мясного скотоводства в Оренбурге.

Symmary. Canada is now a world-recognized source of the elite of all (bos taurus) cattle breeds, both traditional British (Hereford, Red Angus, Black Angus) and European breeds. Embryos that are processed according to the IETS standards by certified and accredited embryo transfer practitioners can be exported to most countries around the world. The results of genetic improvement of Hereford cattle in Russian Federation are shown. In 2013, Russian and Canadian departments of agriculture embarked on a project to bridge this knowledge gap by creating the Canada-Russia Livestock Consulting Centre (CRLCC) at the All-Russia Beef Cattle Breeding Institute in Orenburg.

Ключевые слова: Канада, Россия, мясной скот, сельское хозяйство, генетика, герефорд, трансплантация эмбрионов.

Key words: Canada, Russia, beef cattle, agriculture, genetic, hereford, embryo transfer.

За последнее десятилетие между Россией и Канадой наблюдается налаживание тесного сотрудничества в аграрном секторе. Десять лет назад в рамках проекта повышения продуктивности крупного рогатого скота на частную молочно-товарную ферму в Рогачево к северу от Москвы были завезены первые эмбрионы для трансплантации. Этот небольшой проект (по количеству импортированных эмбрионов) установил текущие ветеринарные протоколы и процедуры для импорта замороженных эмбрионов из Канады в Россию. С этого времени тысячи замороженных эмбрионов от родителей - рекордистов пород как молочного, так и мясного направления продуктивности были доставлены из Канады для пересадки скоту в большом количестве в хозяйства России в целях повышения количества и качества производимой продукции.

Услуги трансплантации эмбрионов в Канаде предоставляются частными практиками-ветеринарами и несколькими ветеринарными колледжами (в качестве учебного полигона для студентов). В Канаде существуют несколько практиков-специалистов, работающих исключительно на производство эмбрионов; в то же время большинство таких практиков связаны с частной предпринимательской деятельностью. Трансплантация эмбрионов

в Канаде стала популярной мерой улучшения генотипа местного скота в середине 1970-х годах, когда отрасль мясного скотоводства Канады широко использовала генетику европейского скота. В то время требования рынка изменились в сторону получения более постных продуктов из говядины, что могла производить Канада, основываясь лишь на традиционной селекции британских пород. Использование европейских пород в программах промышленного скрещивания рассматривалось как средство удовлетворения спроса на постную говядину. Были начаты программы по пересадке эмбрионов с целью быстрого получения максимального числа потомков от высокоценных родителей. Таким образом, движущей силой для развития технологии по пересадке эмбрионов в Канаде являлся сильнейший спрос на европейский племенной скот. Вскоре последовало и улучшение технологии, в частности в методологии и практике, которые полностью безопасны для животных - доноров. С этого времени, технология трансплантации эмбрионов немедленно стала важнейшим инструментом в селекции молочного и мясного скота как средство быстрого улучшения племенной ценности стад и использования лучшей генетики как внутри стад, так и внутри породы в целом.

Фермеры-производители говядины в Канаде затем сосредоточились на совершенствовании линий европейского скота, адаптации этих пород к более суровым северным условиям канадского климата. Современные канадские симменталы, лимузины, мен-анжу и другие породы могут очень сильно отличаться от своих европейских аналогов с гораздо меньшим акцентом на функциональность двойного направления продуктивности, характерного для скота европейских пород, уделено больше внимания продуктивности и качеству мяса.

В современном мобильном мире угроза распространения болезней приобрела мировое значение из-за общей способности к легкому перемещению по всему миру. Технология трансплантации эмбрионов в этом отношении имеет несколько ключевых преимуществ для ветеринарного благополучия и биологической защиты хозяйств и, в конце-концов, населения. Замороженные эмбрионы, полученные в соответствии с утвержденными Международным обществом трансплантации эмбрионов протоколами (IETS), не представляют значительную угрозу распространения заболеваний на популяции животных. Эмбрионы, которые производятся в соответствии со стандартами IETS сертифицированными и аккредитованными работниками по пересадке эмбрионов, могут экспортироваться во многие страны мира. Вымытые по таким стандартам эмбрионы представляют нулевой риск распространения любого известного заболевания, в том числе губчатообразной энцефалопатии крупного рогатого скота (BSE) и ящура. Эмбрионы с неповрежденной внешней оболочкой (зоны пеллюцида) промывают с ферментом трипсином, который эффективно удаляет все вирусные или бактериальные агенты. Не подтверждено ни одного случая, когда с пересадкой эмбрионов передавалось какое-либо заболевание из одного региона в другой. Всемирная организация здоровья животных (OIE) одобрила и поддержала санитарные процедуры, разработанные Международным обществом трансплантации эмбрионов (IETS), и привлечение ветеринаров-профессионалов при производстве здоровых и незараженных эмбрионов для перевозки между государствами. Замороженные эмбрионы позволяют внедрять новую высокоценную генетику в популяцию скота без риска заражения.

За мои 11 лет сотрудничества с отраслью сельского хозяйства России я оценил культурные, сильные и общие стороны, которые объединяют наши страны. Мы были сформированы в северном климате, создающим значительную и уникальную связь между нами. Опыт ведения сельского хозяйства в Канаде особенно подходит для потребностей России и возможности, которые создала наша общность, безграничны.

В течение многих десятилетий канадские фермеры разводили высокоценный мясной скот, который адаптирован для сурового северного климата. В этом отношении Канада в уникальном положении, чтобы стать источником лучшей мировой генетики здорового мясного скота, хорошо приспособленного в аналогичных суровых условиях Российского климата. Естественно, канадские фермеры и производители говядины также преуспели в разработке системы содержания и технологии мясного скотоводства, которые способствуют лучшей продуктивности в нашем северном климате. Таким образом, имеют место идеальные атрибуты для тесного сотрудничества в области сельского хозяйства между двумя странами: культурная общность, высококачественный скот, профессиональные навыки управления, аналогичные климатические условия объединяющие две страны.

Канада ежегодно производит 90 тыс. эмбрионов крупного рогатого скота in vivo (в живом организме), в том числе 20% от мясных пород скота. Каждый год 2000 мясных коров-рекордисток принимает в этом участие. Треть от этого числа ежегодно экспортируется преимущественно в США, Южную Америку, Западную Европу, Китай и Россию. После восстановления протоколов здравоохранения и торговли между Канадой и Россией в 2005 году и первоначального завоза голштинских эмбрионов в Московскую область, Россией импортировано свыше 10000 эмбрионов от канадского мясного скота с целью скорейшего улучшения качества скота и продуктивности. Крупные проекты пересадки эмбрионов имели место во многих регионах России, в том числе в Тверской, Самарской, Челябинской, Оренбургской областях и Краснодарском крае. Наибольший интерес Российские производители говядины проявляют к породам герефорд, черный и красный ангус.

Между тем в России результаты от завоза импортной высококачественной генетики из западных стран оказались значительно ниже ожиданий. Из опыта многочисленных контрактов по замороженным эмбрионам следует, что плодотворная трансплантация лишь в 40% случаях подтверждалась стельностью по результатам ректального исследования на 40 день после подсадки. Это несколько ниже, чем в Канаде, где данный показатель в среднем составляет 56%. Есть многочисленные опыты по 60%-ной успешности при трансплантации эмбрионов в стадах с отлаженной технологией мясного скотоводства. Тем не менее, более значительная и серьезная статистика неудовлетворительных результатов трансплантации эмбрионов показывает, что канадский скот хорошо проявляет качества в российских условиях. Импорт как живого скота, так и эмбрионов зачастую не приносил ожидаемого успеха на российских фермах, продуктивность и развитие импортного скота было хуже ожидаемого. Канадский скот как молочного, так и мясного направления продуктивности не достиг ожидаемых целевых параметров.

В то же время есть примеры куда более эффективного использования передовой генетики. В таблице 1 представлены результаты проведенной трансплантации эмбрионов 2008 году в ООО «АФ Калининская» Челябинской области в сравнительном аспекте. I группа (20 гол.) состояла из животных типа Уральский герефорд, II группа (20 гол.) получена при гетероэкологическом подборе коров Уральского типа и быков-производителей канадской селекции методом искусственного осеменения, III группа (20 гол.) получена методом трансплантации эмбрионов канадской селекции.

Влияние фактора принадлежности к эколого-генетической группе на весовой рост бычков отмечается уже в раннем возрасте [1, 2]. Так, новорожденные бычки, полученные от трансплантации эмбрионов, превосходили сверстников по живой массе на 2,4-2,7 кг (9,02-10,27%; P>0,999). В дальнейшем по мере роста и развития организма подопытных животных разница в пользу молодняка канадской селекции увеличивалась. К трехмесячному возрасту преимущество достигало 5,5-11,0 кг (4,58-9,59; P<0,95, P>0,99).

Таблица 1. **Рост и развитие бычков**

Возраст, мес.	Группа		
	Уральский герефорд	Уральский герефорд × канадская селекция	Канадская селекция
Живая масса, кг			
При рождении	26,6±0,17	26,3±0,14	29,0±0,63***
3	114,7±2,93	120,2±3,63	125,7±2,47**
8	230,0±3,78	236,4±3,79	243,1±3,13*
12	358,9±4,50	371,1±6,58	407,3±6,98***
15	435,3±5,09	454,1±6,52	494,1±9,18***
Среднесуточный прирост, г			
0-8	837,2±15,32	864,8±15,47	881,3±12,72*
8-12	1055,7±28,65	1104,5±42,33	1345,9±52,81***
12-15	840,1±39,87	911,5±28,42	953,3±59,71
8-15	963,6±19,96	1022,1±23,12	1178,2±36,51***
0-15	896,3±11,20	938,3±14,20	1020,0±19,57***

При отъеме телят от матерей (в возрасте 8 мес.) бычки Уральского типа герефордской породы и кросса Уральский герефорд × канадская селекция уступали аналогам импортной селекции по величине живой массы 6,7-13,1 кг (2,76-5,39%; P<0,95, P>0,95). К годовалому возрасту максимальным значением изучаемого показателя характеризовались бычки канадской эколого-генетической группы, их преимущество составило 36,2-48,4 кг (9,75-13,49%; P>0,999). К концу периода контрольного выращивания (15 мес.) преимущество по величание средней живой массы у бычков импортной селекции увеличилось до 40,0-58,8 кг (8,81-13,51%; P>0,999). Следует отметить, что минимальная величина живой массой во все периоды отмечалась у молодняка Уральского типа герефордов. При этом аутбредный кроссирующий подбор эколого-генетических групп способствовал получению молодняка с новым наследственным комплексом с промежуточной выраженностью признака живой массы.

Очевидно, что различия по живой массе между разными эколого-генетическими группами молодняка были обусловлены неодинаковой интенсивностью роста. При этом бычки канадской селекции во все возрастные периоды до отъема имели превосходство над аналогами Уральского герефорда и гетерогенной группой. Так, в период от рождения до отъема максимальной интенсивность роста отличался молодняк, полученный методом трансплантации эмбрионов, 881,3±12,72 г, превосходство над сверстниками составляло 16,5-44,1 г (1,91-5,27%; P<0,95 , P>0,95).

Аналогичный ранг распределения бычков разных эколого-генетических групп по интенсивности весового роста наблюдался и в послеотъемный период. В интервале 8-12 месяцев превосходство по энергии весового роста бычков III группы составляло 241,4-290,2 г (21,86-27,49%; P>0,999).

В следующий возрастной период (12-15 мес.) неблагоприятные погодные условия оказали негативное влияние на проявление продуктивных качеств бычками всех групп. Среднесуточный прирост снизился до уровня 840,1-953,3 г, что значительно сказалось на показателях интенсивности роста за период испытания молодняка по собственной продуктивности (8-15 мес.). Однако на ранг среднесуточного прироста бычков климатические

факторы не оказали влияния, за возрастной интервал 8-15 мес. отмечено высокодостоверное преимущество бычков канадской селекции по изучаемому показателю – 156,1-214,6 г (15,27-22,27%; P>0,999).

В целом за весь период контрольного выращивания (0-15 мес.) минимальной энергией роста характеризовались бычки Уральского типа герефордской породы – 896,3 г. Они уступали сверстникам из II и III групп на 42,0-123,7 г, или 4,48-12,13%. Следует отметить, что бычки кросса Уральский герефорд×канадская селекция занимали промежуточное положение по интенсивности роста. Это свидетельствует о том, что гетерогенный подбор оказал улучшающий эффект на показатель среднесуточного прироста.

В 2013 году Министерства сельского хозяйства России и Канады приступили к реализации проекта по сокращению разрыва в знаниях по управлению ферм, технологии содержания и кормления путем создания Российско-Канадского Консультационного Центра во Всероссийском научно-исследовательском институте мясного скотоводства в Оренбурге. Центр определил методы передачи опыта канадских производителей говядины для российских сельскохозяйственных предприятий путем проведения семинаров, он-лайн курсов, информационных листков и учебных материалов в режиме он-лайн, а также с помощью программ по подготовке российских руководителей хозяйств как в России, так и за рубежом. Особый интерес представляют области знаний по технологии мясного скотоводства, кормлению и кормопроизводству, воспроизводству и ветеринарии, а также управлению сельскохозяйственным производством, включающим определение и создание рыночной стратегии. Канадские партнеры всегда подчеркивали необходимость в практике высокого уровня по управлению сельскохозяйственным производством для более полной реализации потенциала мясного скота, чтобы достичь максимального результата от импорта скота и эмбрионов в Россию. Российско-Канадский Консультационный Центр является важным инструментом по передаче наиболее современных технологий управления производством в мясном скотоводстве для сельского хозяйства России и будет продолжать укреплять и извлекать выгоду от положительного сотрудничества, которое сложилось между странами.

Будущее у сотрудничества России и Канады в области сельского хозяйства представляется очень ярким. Канада может обеспечить генетику мясного скота, которая идеально подходит для российского климата, а также передачу современного опыта по управлению производства говядины. Россия может обеспечить отличный рынок сбыта высококачественной генетики мясного скота для канадских фермеров как живого скота, так и эмбрионов. По мере улучшения племенной ценности российских стад и введение современных методов управления производства говядины, внедрение отечественной технологии пересадки эмбрионов лучших пород будут играть ключевую роль в совершенствовании стад. При этом канадские фермеры в свою очередь из-за конкуренции также должны совершенствоваться для производства лучшей мировой генетики.

Литература

1. Герасимов Н.П., Заикина Е.В. Характеристика герефордских бычков разных эколого-генетических групп по весовому и линейному росту // Известия Оренбургского ГАУ, 2011. 4 (32). С. 147-149.

2. Мазуровский Л.З., Герасимов Н.П., Заикина Е.В. Племенная ценность и адаптационные качества бычков герефордской породы разных эколого-генетических групп // Вестник мясного скотоводства. Оренбург, 2010. Вып. 63(1). С. 36-41.

Морган Гэри А., доктор наук, научный консультант Veterinary Management Services Ltd, Prince Edward Island, Canada COB 1VO, тел.: +1(902)859184

Роджер Л. Дэвис, президент «Davis-Rairdan Embryo Transplants Ltd.», Crossfield, Alberta, Canada T0M 0S0, e-mail: embryos@davis-rairdan.com, тел.: +1 (403) 946-5093

Мирошников Сергей Александрович, доктор биологических наук, профессор, директор ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, 460018, г. Оренбург, ул. Терешковой, дом 10/4, кв. 39., тел.: 8(3532) 77-46-41, e-mail: vniims.or@mail.ru

Мазуровский Леонид Зиновьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 8(3532)77-63-65

Герасимов Николай Павлович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела разведения мясного скота ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 8(3532)77-63-65

УДК 636.082.11

Решение вопроса продовольственной безопасности на основе рационального использования генофондов Казахстана и России

Ф.Г.Каюмов, К.М.Джуламанов, М.П.Дубовскова, Г.К.Дускаев
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии
К.К.Бозымов, Е.Г.Насамбаев, Н.М.Губашев, А.Б.Ахметалиева, А.Н.Туменов
Республиканское государственное казенное предприятие Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир-хана

Аннотация. Внедрение методов иммуногенетического контроля происхождения обеспечит включение в селекционный процесс быков с объективной характеристикой ранга производителя по качеству достоверных потомков. Анализируемые популяции симментальского, казахского белоголового и герефордского скота имеют собственный уникальный генофонд.

Summary. Introduction of immunogenetic control methods of an origin will provide sires inclusion in selection process with the objective characteristic of a sires rank on quality of reliable descendants. Analyzed populations of simmental, kazakh white-headed and hereford cattle have own unique genefund.

Ключевые слова: мясной скот, продуктивность, «желательный тип», экстерьер, антиген, адаптационные качества, популяция.

Key words: beef cattle, productivity, «desirable type», exterior, antigen, adaptation qualities, population.

Сохранение и рациональное использование генофонда высокоценных производителей является актуальной задачей племенного мясного животноводства [1]. Повысить достоверность использования их в племенной работе возможно на основе применения иммуногенетических методов контроля. Внедрение данного метода племенной работы обеспечит включение в селекционный процесс быков с объективной характеристикой ранга производителя по качеству достоверных потомков [2].

Решаемая задача в рамках данного проекта связана с перспективой развития мясного скотоводства, стабилизацией поголовья, повышением его генетического потенциала, которое обусловлено разведением желательных генотипов. Критерий отбора включал фундаментальное зоотехническое понятие «желательный тип» - это крупные высокорослые растянутые животные с высокой энергией роста на протяжении длительного времени и оптимальным соотношением питательных веществ в туше. Селекция животных проводилась с учетом типа телосложения по лимитам высоты в крестце и экстерьерной оценке.

На данном этапе исследований проведен анализ динамики роста и развития молодняка «желательного типа» при создании симменталов мясного направления, а также полученного от коров казахской белоголовой и быков-производителей симментальской нового генотипа, мен-анжу пород и герефордов уральской селекции.

Оптимальный подбор генотипов благоприятствовал росту показателей продуктивности. В возрасте 21 мес. бычки-потомки быков желательных генотипов имели живую массу 589 кг, 564 и 565 кг, соответственно, и превосходили аналогов казахской белоголовой породы на 53 кг (9,8%), 28 кг (5,3%) и на 29 кг (5,4%). Преимущество указанных генотипов выявлено и по среднесуточному приросту.

Анализ продуктивности желательных генотипов при создании новой мясной симментальской породы показал, что телки с долей крови немецких симменталов в возрасте 21 мес. имели живую массу 440,3 кг и превосходили отечественных на 34,6 кг (8,5%), а герефордских – на 36,1 (8,9%). Разница в пользу сверстниц с долей крови канадских симменталов по сравнению с отечественными и герефордами составила 23,8 кг (5,9%) и 25,3 кг (6,2%), соответственно.

Установлено, что генетические факторы оказали влияние и на формирование экстерьера молодняка нового генотипа, который унаследовал от исходных родительских форм: широкое туловище, глубокую грудь, хорошо развитые мясные формы и заднюю треть туловища, а также крупность формата телосложения. Преимущество сыновей быков симментальской мясного типа, мен-анжу и герефордской пород над чистопородными сверстниками казахской белоголовой породы в 21-месячном возрасте по косой длине туловища составило 6,2-10,5 см (4,4-7,5%; P>0,95-0,99), высоте в крестце - на 3,5-9,5 см (2,8-7,7%; P>0,95-0,99), ширине груди - на 4,0-7,3 см (9,3-17,1%; P>0,999), ширине в маклоках - на 2,8-5,6 см (6,3-12,7%; P>0,999), полуобхвату зада - на 1,6-6,0 см (1,4-5,2%; P<0,95; P>0,95).

В стадах хозяйств-оригинаторах Республики Казахстан по разведению «Анкатинского» и «Шагатайского» заводских типов казахской белоголовой породы все шире внедряется иммуногенетический мониторинг. Используя данные генотипирования быков-производителей разных поколений от родоначальника и ветвей генеалогической структуры, составлен материал генетического паспорта заводских линий Кактуса 7969, Ландыша 9879 и родственной группы Майлана 13851.

Бык-производитель Коныс 17975 и бычок под номером 273 являются прямыми продолжателями Карсака (линия Кактуса 7969). Все антигены, установленные у потомков, имелись и у родителей. Состав антигенов быка Карсака: A_2 Y_1 D' I' O_2 Y_2 A'_1; C_1 E R_2 C' F V L показывает, что все выявленные антигены встречаются у сына Коныс и у внука бычка под номером 273.

По результатам экспертизы были установлены генотипы групп крови всех быков-производителей, участвовавших в воспроизводстве стада племенного завода «Шагатай». Используя их, а также антигенный состав матерей, были установлены «истинные» отцы потомков. В результате удельный вес животных с достоверным происхождением увеличился в заводской линии Ветерана на 8,6%, Вьюна на 6,9% и Востока - на 2,3%.

Природно-климатические зоны Казахстана и Южного Урала характеризуются резко континентальным климатом, в условиях которого мясной скот должен продуктивно использовать пастбища и обладать хорошими воспроизводительными качествами. Создание высокопродуктивных линий, заводских и внутрипородных типов, новых пород мясного скота предполагает разведение животных, обладающих хорошими адаптационными качествами к условиям содержания.

Адаптационную пластичность новых генотипов определяли на основе комплексных исследований**:** гематологических, физиологических, гистологических. Анализ гематологических показателей свидетельствует, что содержание форменных элементов и гемоглобина в крови не выходило за пределы физиологической нормы и было обусловлено напряжением физиологических процессов в растущем организме.

Естественная резистентность у животных всех групп была на достаточно хорошем уровне. По бактерицидной активности сыворотки крови в зимний период преимущество было на стороне бычков–помесей казахской белоголовой породы с уральскими герефордами (на 0,56-2,2%), однако в летний больший показатель (с разницей на 2,2%) установлен у молодняка местной популяции казахской белоголовой породы. У телок по этому показателю установлено превосходство местной селекции, а по содержанию β-лизина - дочерей быков заволжского и анкатинского заводских типов.

Физиологическое состояние животных оказывало существенное влияние на проявление их продуктивности. Анализ воспроизводительной способности телок и первотелок свидетельствует, что животные всех подопытных групп характеризовались хорошей оплодотворяемостью. Наименьшим возрастом становления и реализации репродуктивной функции отличались телки казахской белоголовой породы. Между тем, лучшим развитием и относительной позднеспелостью характеризовались помеси с герефордами, что нашло свое выражение в преимуществе по живой массе на протяжении всех циклов воспроизводства. Телки кросса с заволжским и анкатинским заводскими типами по показателям воспроизводительной способности занимали промежуточное положение.

Определить приспособленность бычков разных генотипов к местным условиям разведения позволил анализ структурных особенностей кожно-волосяного покрова, его количественных и качественных характеристик [3]. Бычки 1/2 казахская белоголовая х 1/2 симментальская мясного типа превосходили аналогов 1/2 казахская белоголовая х 1/2 менанжу в возрасте 12 мес. по толщине ретикулярного слоя кожи на 213,7 мкм (7,5%), по общей толщине на 326,3 (7,7%), в 18 мес. – 244,9 (8,5%) и 332,7 мкм (7,6%), соответственно. Разница во всех случаях была статистически достоверной.

Наиболее развитым железистым аппаратом отличались бычки казахской белоголовой породы и ее помеси с герефордами, что нашло свое выражение в их преимуществе по количеству потовых и сальных желез на единицу площади шкуры. Это является биологической особенностью животных, у которых вырабатывается защитный механизм в процессе эволюции при пастбищном содержании в условиях резко континентального климата.

По массе волос с единицы площади бычки казахской белоголовой породы в зимний период превосходили помесных аналогов на 3,4-7,2 мг (4,4-9,6%; P>0,95), зимой у них количество волоса на 1 см^2 было больше, чем у сверстников на 117-389 мг (7,0-27,7%; P>0,99).

Сделан вывод, что в целом животные всех подопытных групп характеризовались хорошей приспособленностью к климатическим условиям разведения, о чем свидетельствуют особенности кожно-волосяного покрова. Выявлено преимущество по ряду показателей у бычков казахской белоголовой породы, в частности, хорошее развитие волосяного покрова в зимний период и его лабильность по сезонам года является их ценной биологической особенностью, которая сформировалась в процессе разведения породы в экстремальных условиях окружающей среды.

Изучение мясной продуктивности новых генотипов позволило определить, что наиболее тяжелые туши в возрасте 18 мес. были получены от симментальских телок с 25% долей крови немецкой и американской селекции – 252,7 кг, которые превосходили аналогичный показатель сверстниц местной популяции на 26,4 кг.

От бычков кросса с анкатинским заводским типом и помесей с герефордами получены туши массой 261,4 кг и 268 кг, преимущество по сравнению со сверстниками местной селекции казахской белоголовой породы составило 18 кг (7,4%; P>0,95) и 24,9 кг (10,2%; P>0,95). Бычки кросса заволжского заводского типа с местной популяцией превосходили сверстников местной селекции на 11,1 кг (4,6%; P>0,95).

Большим содержанием мякоти отличались помеси с герефордами. Их преимущество над сверстниками составило 3,5-11,4 кг (3,4-12%).

Химический состав мяса показал, что у бычков местной селекции содержалось жира в средней пробе на 2,25-2,81% больше, чем у сверстников.

Величина энергетической ценности мяса в большей степени находилась в зависимости от содержания жира в мякоти туши. Этот показатель 1 кг мякоти бычков местной селекции был на 780 кДж, 1081 и на 543 кДж больше по сравнению с бычками-кроссами заволжского, анкатинского заводских типов и помесями с герефордами.

Установлено, что одним из резервов увеличения производства пищевого белка является использование генотипов, обладающих преимуществом по этому признаку. Так, лучшей способностью трансформировать протеин корма в белок мясной продукции отличались помеси с герефордами. По этому показателю они превосходили сверстников на 0,15-1,55%.

Анализ эффективности использования энергии корма среди животных подопытных групп выявил преимущество бычков местной селекции. Разница в пользу бычков и телок местной популяции по сравнению со сверстниками составила 0,34-0,59% и 0,29-0,39%, соответственно.

Материалы исследований свидетельствуют, что большему отложению протеина в теле молодняка новых генотипов способствовал более высокий коэффициент конверсии протеина корма в белок мякотной части туши. Однако преимущество по коэффициенту трансформации энергии корма было на стороне животных местной популяции. Существенное влияние на характер процесса конверсии протеина и энергии в питательные вещества мясной продукции оказал генотип подопытного молодняка.

Данные о группах крови использовали для генетической экспертизы происхождения животных, выявления наследственных различий, оценки степени наследственной изменчивости и уровня гомо- и гетерозиготности стада. Изучены аллельные профили по 71 антигенам в 11 системах групп крови скота казахской белоголовой и герефордской пород, разводимых в 7 племрепродукторах: ООО «Экспериментальное», ОАО ПЗ «Балканы», ООО АФ «Калининская» (герефордская порода), ПЗ «Красный Октябрь», ООО ПЗ «Димитровский» РФ и ПЗ «Чапаевский» и КХ ПЗ «Айсулу» Республики Казахстан.

В стаде симменталов ООО «Брединский» Челябинской области установлены животные-гомозиготы по аллелям, характеризующимся наибольшей частотой встречаемости (j, l, r, t), которые составляли от 86,45 до 94,48%, по менее распространенным (F-V, Z, z, R, T) от 0,24 до 46,29%, а редко встречающимся (J, L) – 0,078-0,097, гетерозиготы – от 5,44 до 46,60% стада.

В исследуемых популяциях В-система полнее других отражала наследственные различия между животными [4]. В стаде ООО «Брединский» Челябинской области ее взяли за основу при оценке генетической изменчивости стада. Наиболее высокую концентра-

цию имели 7 аллелей – B_2, O_2, Y_2, E_3', K', Q' и b, суммарная частота встречаемости которых составила 0,575, гомозиготные особи по В-системе составили 8,26% стада и поддерживались, в основном, упомянутыми 7 аллелями.

Анализируемые популяции казахского белоголового и герефордского скота, сохраняя определенное генетическое сходство, имеют собственный уникальный генофонд, при этом генетическое сходство между ними составляет 0,932, а генетическая дистанция - 0,071. Обработка полученного материала для популяции с «желательным» типом убедительно показала, что искомой мутации (частоты аллелей маркеров $CAPN1_{316}$ и $CAPN1_{530}$) в данной совокупности нет, исходя из чего предварительный вывод один - для создания новой породы с высокой степенью гетерозиготности по этой мутации возможно использование других носителей этой мутации, у которых высокая степень встречаемости нужного аллеля. Также необходимо разработать дополнительные (второстепенные) маркеры нежности мяса. Это возможно через оценку перспективных маркеров кальпастатина и 2 маркера указанных в отчете по кальпаину.

Литература

1. Эрнст Л.К., Мазуровский Л.З., Герасимов Н.П. Использование внутрипородных резервов при селекции мясного // Сельскохозяйственная биология. 2010. №6. С. 35-40.

2. Герасимов Н.П., Джуламанов К.М., Дубовскова М.П., Насамбаев Е.Г. Оценка генотипа быков-производителей по качеству потомства // Достижения науки и техники АПК. 2011. №1. С. 66-69.

3. Каюмов Ф., Дубовскова М., Сидихов Т., Маевская Л. Сравнительная характеристика гистоструктуры кожи бычков разных генотипов // Молочное и мясное скотоводство. 2010. №1. С. 23-25.

4. Джуламанов К.М., Макаев Ш.А., Дубовскова М.П., Сурундаева Л.Г. Генетическая характеристика основных мясных пород крупного рогатого скота // Вестник мясного скотоводства. 2010. №6. С. 70-73.

Каюмов Фоат Галимович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора по науке ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.:8(3532) 77-69-89

Джуламанов Киниспай Мурзагулович, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий отделом НТИиП ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 8(3532)77-39-97

Дубовскова Марина Павловна, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 8(3532)77-46-41

Дускаев Галимжан Калиханович, доктор биологических наук, заведующий отделом кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 8(3532)77-07-63

Бозымов Казыбай Караевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ректор Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир-хана, тел.: 8(7112)50-16-29, e-mail: Nurlan-sergaliev@yandex.ru

Насамбаев Едиге Гапуевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой биотехнологии, животноводства и рыбного хозяйства ЗКАТУ имени Жангир-хана, тел.: 8(7112)50-10-78

Губашев Нуркен Маратович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, проректор по учебной и учебно-методической работе, тел.: 8(7112)50-61-23

Ахметалиева Алия Булатовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, тел.:8(7112)50-10-78, e-mail: Akhmetalieva@mail.ru

Туменов Артур Насибуллаулы, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, магистр, тел.: 8(7112)50-16-29

УДК 636.22/28

Физиологическое состояние бычков отечественных пород мясного скота

Ф.Г.Каюмов
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии
Т.М.Сидихов
Актюбинский университет им. С.Баишева
Ш.А.Жузенов, О.В.Даниленко
Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства

Аннотация. Важнейшим интерьерными показателями, непосредственно связанными с интенсивностью окислительно-восстановительных процессов и уровнем общего обмена веществ, являются показатели крови. Содержание эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов, структура волосяного покрова, динамика клинических показателей менялись под влиянием сезона года и возраста животных. Все колебания проходили в пределах физиологической нормы, что свидетельствует о нормальном протекании процессов в организме подопытного молодняка.

Summary. Blood indices are the most important interior indices directly connected with intensity of redox processes and level of general metabolism. Content of erythrocytes, hemoglobin and leukocytes, structure of hair covering, dynamics of clinical indices changed with seasonal change and age of animals. All changes were within physiological standards that attest to the normal flow of processes in organism of the tested young animals.

Ключевые слова: порода, молодняк, морфологический состав крови, показатели исследования крови, динамика от сезона года, кислотная емкость, защитные функции, ферменты сыворотки крови, волосяной покров, клиника организма.

Key words: breed, young cattle, morphological blood composition, indices of blood research, dynamics according to the season, acid capacity, protective functions, blood serum enzymes, hair covering, clinical picture of organism.

Изучение гематологических показателей животных представляет особую актуальность при решении вопросов их акклиматизации, наиболее правильного породного районирования скота.

Физиологическое состояние животного во многом характеризуется морфологическим и биохимическим составом крови, который занимает в организме особое место [1, 2, 3].

Как показывают многочисленные исследования, морфологический и биохимический состав крови изменяется в зависимости от содержания, кормления, возраста животных, сезона года, свидетельствуя о процессах, протекающих в организме. Имеются данные о существовании связи между гематологическими показателями и продуктивностью животных.

Кровь является важнейшим интерьерным показателем, непосредственно связанным с общим обменом веществ, а следовательно, с процессами роста и развития. По крови мы можем судить о физиологическом состоянии организма животных, так как кровь является средой, отражающей весь комплекс биохимических, физиологических сдвигов в организме, вызываемые внутренними и внешними факторами [4, 5, 6, 7].

Эксперименты проводились в ТОО «Токмансай» Актюбинской области Республики Казахстан. Для этого были сформированы 3 группы новорожденных бычков следующих пород: I группа – калмыцкая; II группа – казахская белоголовая; III группа - аулиекольская.

Животные всех пород содержались по технологии специализированного мясного скотоводства. До 8-месячного возраста телята содержались вместе с матерями на естественных пастбищах, а после отъема от матери бычки всех пород были переведены на откормочную площадку открытого типа.

Изучение гематологических показателей животных проводилось по сезонам года (осень, зима, весна, лето). Зимой и летом изучали изменчивость волосяного покрова.

По морфологическим показателям крови молодняка подопытных групп отклонений от физиологической нормы не наблюдалось. В зависимости от породности и возраста, количество эритроцитов в крови варьировало от 6,59±0,28 до 7,79±0,54, количество лейкоцитов от 10^{12}/л, 5,42±1,04 до 6,61±7,26 · 10/л (табл. 1).

Таблица 1. **Изменение морфологических показателей крови бычков (X±Sx)**

Сезон года	**Возраст, мес.**	**Группа**		
		I	**II**	**III**
Эритроциты, 10^{12}/л				
Осень	8	7,58±0,43	7,77±0,35	7,79±0,54
Зима	12	7,63±0,35	7,48±0,43	7,62±0,64
Весна	15	7,03±0,62	7,33±0,28	7,70±0,48
Лето	18	6,59±0,28	6,91±0,37	7,17±0,54
Гемоглобин, г/л				
Осень	8	169,28±3,98	176,34±5,17	182,18±5,42
Зима	12	138,47±4,27	142,78±4,78	153,28±5,83
Весна	15	123,24±4,18	135,28±4,32	131,45±4,21
Лето	18	125,43±3,18	128,57±5,81	126,94±3,86
Лейкоциты, 10^{9}/л				
Осень	8	6,61±7,26	6,41±0,59	6,20±0,28
Зима	12	6,57±1,02	6,29±0,67	6,12±0,58
Весна	15	5,72±0,48	5,87±0,35	5,61±1,03
Лето	18	6,02±0,29	6,08±0,60	5,42±1,04

Причем с возрастом, независимо от породной принадлежности, у бычков всех групп отмечалось снижение количества эритроцитов в крови. При этом у молодняка I группы оно уменьшалось на 0,99·10^{12}/л (13,1%), II – 0,86 · 10^{12}/л (11,1%), III – 0,62 ·10^{12}/л (8,0%). При этом бычки казахской белоголовой и аулиекольской пород во все сезоны года (за исключением зимнего периода) имели преимущество по этому показателю над калмыцкими сверстниками. Так, их превосходство над бычками I группы по изучаемому показателю в осенний период составляло 2,5-2,8%, в весенний - 4,3-9,5% и летний - 4,9-8,8%.

Аналогичная закономерность установлена и по содержанию в крови гемоглобина. С возрастом он снижается у бычков всех групп. При этом у бычков калмыцкой породы снижение составило на 43,85 г/л (25,9%), казахской белоголовой – на 47,77 г/л (27,1%), аулиекольской на 55,2 г/л (30,3%). При этом практически во все сезоны года наблюдалось превосходство молодняка II и III групп по содержанию гемоглобина в крови. Это говорит в определенной степени о более высоком уровне обмена веществ в организме, что подтверждается продуктивностью животных.

По содержанию лейкоцитов в крови также отмечалась тенденция их уменьшения с возрастом. Причем по изучаемому показателю в большинстве случаев установлено преимущество бычков калмыцкой породы, что обусловлено их лучшей приспособленностью к условиям окружающей среды.

Важная биологическая роль в жизнедеятельности организма принадлежит белкам крови. Известно, что между белками сыворотки крови и тканевыми белками происходит непрерывный обмен. Общее количество белка в сыворотке крови и соотношение белковых фракций в ней зависят от физиологического состояния и условий кормления и содержания (табл. 2).

Проведенный анализ полученных данных дает возможность нам отметить, что с возрастом в сыворотке крови бычков всех групп наблюдалась тенденция к увеличению содержания общего белка, которое варьировало в пределах 66,3 ± 4,82 - 72,1 ± 1,75 г/л. Характерно, что у бычков калмыцкой породы в период максимальных суточных приростов, который пришелся на 15-месячный возраст содержалось 70,7 ±2,14 г/л белка, или меньше, чем у бычков других групп на 0,9 ± 1,4 г/л (1,3 - 2,0 %, $P < 0,95$). В этот период выращивания они несколько отставали по интенсивности роста живой массы от животных других групп.

Установлено, что содержание общего белка с возрастом животных увеличивалось за счет глобулиновой фракции. Содержание альбуминов возрастало незначительно, в результате чего альбумино-глобулиновое соотношение снижалось. Повышение содержания глобулинов в зимний период мы связываем с защитной функцией организма, направленной на поддержание гомеостаза в неблагоприятных условиях внешней среды, а также с усилившимся процессом жирообразования с возрастом животных, так как гамма-глобулины образуют комплексные соединения с липидами и являются их переносчиками.

В процессе обмена белков, протекающих в организме, большая роль принадлежит ферментам переаминирования аспартат-аминотрансферазе (АСТ) и аланин-аминотрансферазе (АЛТ), по уровню которых можно прогнозировать интенсивность прироста молодняка в последующие возрастные периоды. Выявлены межгрупповые различия по активности трансаминаз (табл. 3).

Так, если в 8 - месячном возрасте преимущество I группы над сверстниками II и III групп составило по содержанию АСТ 0,07-0,10 ммоль/ч.л (5,43- 7,75%, $P > 0,95$), по АЛТ - 0,04-0,06 ммоль/ч.л (4,7-6,3 %, $P > 0,95$), то в остальные возрастные периоды, наоборот, наблюдалось снижение изучаемых показателей I группы по сравнению со сверстниками II и III групп.

Так, в 15-месячном возрасте преимущество бычков II и III групп над сверстниками I группы по содержанию АСТ составило 0,03-0,06 ммоль/ч.л (4,2-4,9%, $P > 0,95$), по АЛТ - 0,02-0,03 ммоль/ч.л (2,0-3,0%, $P > 0,95$), в 18 мес. соответственно - на 0,09-0,12 ммоль/ч.л (6,9-9,2%, $P > 0,99$) и 0,02-0,03 ммоль/ч. л (2,1-3,1%, $P < 0,95$). С возрастом у животных активность АСТ и АЛТ изменилась. Так, в 15 мес. у молодняка всех групп уровень активности этих ферментов повысился, достигнув максимального значения. К 18- месячному возрасту активность трансаминаз понизилась.

Таблица 2. **Белковый состав сыворотки крови бычков, г/л X±Sx**

Группа	Общий белок	Альбумины	Глобулины				
			всего	α	β	γ	А/Г
В возрасте 8 мес.							
I	68,2±3,14	33,1±2,32	35,1±1,43	11,2±1,21	10,0±0,64	13,9±0,87	0,94±0,07
II	67,2±4,23	32,5±1,74	34,7±1,68	11,4±0,97	10,2±0,48	13,1±1,38	0,94±0,06
III	66,3±4,82	31,1±1,82	35,2±2,16	10,1±0,92	9,7±2,05	15,4±1,93	0,88±0,06
В возрасте 15 мес.							
I	70,7±2,14	34,8±0,54	35,9±0,87	10,4±0,83	10,2±0,96	14,2±1,14	0,97±0,04
II	71,6±0,95	35,2±0,87	36,4±2,14	11,0±2,03	10,0±1,79	15,4±0,84	0,97±0,04
III	72,1±1,75	35,7±1,36	36,4±1,58	11,5±1,78	11,6±0,92	13,3±1,92	0,98±0,02
В возрасте 18 мес.							
I	70,4±2,20	34,4±1,86	36,0±1,28	8,7±0,68	11,8±0,87	15,5±183	0,95±0,04
II	70,7±1,184	34,5±2,12	36,2±1,48	9,4±0,57	10,5±0,87	16,3±2,08	0,95±0,02
III	70,6±2,16	34,6±1,84	36,0±0,97	10,0±1,21	10,9±1,24	15,1±1,94	0,96±0,04

Таблица 3. **Активность ферментов переаминирования сыворотки крови бычков, ммоль/ ч.л (X±Sx)**

Группа	Возраст, мес.		
	8	15	18
Активность АСТ			
I	1,29±0,04	1,42±0,11	1,30±0,04
II	1,19±0,05	1,48±0,09	1,42±0,04
III	1,22±0,04	1,49±0,05	1,39±0,22
Активность АЛТ			
I	0,96±0,17	1,01±0,03	0,97±0,04
II	0,92±0,12	1,04±0,04	0,99±0,05
III	0,90±0,04	1,03±0,03	1,00±0,11

В целом динамика аминотрансфераз согласуется с изменением среднесуточного прироста живой массы бычков. При этом наибольшей величиной прироста живой массы, как правило, соответствовал и более высокий уровень активности трансаминаз.

При изучении взаимосвязи активности аминотрансфераз с живой массой и ее приростом установлена в большинстве случаев довольно высокая корреляционная зависимость (табл. 4).

Таблица 4. **Связь активности аминотрансфераз сыворотки крови бычков с приростом и живой массой**

Коррелирующие признаки	Коэффициент корреляции					
	8 мес.		15 мес.		18 мес.	
	АСТ	АЛТ	АСТ	АЛТ	АСТ	АЛТ
Живая масса в 8 мес.	0,587**	0,467*	-	-	-	-
15 мес.	0,638**	0,279	0,597**	0,428*	-	-
18 мес.	0,589*	0,273	0,594*	0,389	0,467*	0,366
Среднесуточный прирост живой массы от						
12-15 мес.	0,523*	0,510*	-	-	-	-
15-18 мес.	0,489*	0,503*	0,438*	0,243	-	-

Примечание: *при P>0,95, ** P>0,99, *** P>0,999

При этом выявлено, что наиболее высоким был коэффициент корреляции между активностью АСТ, живой массой и приростом в 8-месячном возрасте. Несколько ниже корреляционная зависимость между этими показателями была в более поздние возрастные периоды. Связь активности АЛТ с живой массой и интенсивностью прироста хотя и было положительной, но коэффициент корреляции был значительно ниже.

В более поздние возрастные периоды коэффициент корреляции активности трансаминаз с показателями живой массы и ее приростом имели меньшее значение.

Таким образом, используя активность трансаминаз в 8 мес., можно в определенной мере прогнозировать интенсивность роста и живую массу животных в последующие возрастные периоды.

Волосяной покров выполняет теплоизолирующую функцию и имеет характерные особенности у животных разных генотипов, в зависимости от природно-климатических условий зоны разведения и сезона года.

Особое значение волосяной покров имеет для скота, разводимого в зонах с резко континентальным климатом. Реакция организма на воздействие внешней среды представляет большой интерес при решении задач, связанных с акклиматизацией животных. С этой целью мы изучали степень развития волосяного покрова у животных разных пород в зависимости от сезона года. При этом определялось количество и масса волос с единицы площади кожи, длина, диаметр волос и его структура (табл. 5).

Таблица 5. **Показатели волосяного покрова бычков с 1 см^2 кожи по сезонам года (X±Sx)**

Показатель	Сезон года	Группа		
		I	II	III
Масса, мг	зима	77,8±4,36	61,4±2,48	49,8±3,24
	лето	21,2±1,17	21,8±2,18	19,8±1,43
Длина, мм	зима	43,8±3,28	36,7±3,48	35,1±2,37
	лето	12,4±2,17	11,8±1,28	11,6±1,98
Густота, шт.	зима	1786±98,42	1472±72,41	1142±61,32
	лето	785±65,43	879±51,93	704±42,18

Как видно из таблицы наибольшее влияние на показатели волосяного покрова оказывал сезон года. В зимний период масса волоса больше, длинне, гуще, содержит больше пуха, обеспечивающего хорошую теплоизоляцию. Летом волос значительно легче, короче, реже, чем в зимний период.

В структуре волоса летом содержание пуха уменьшается, а ости и переходного, наоборот, увеличивается. Установлены и межпородные различия по показателям волосяного покрова. Так, в зимний период лучшим его развитием характеризовались животные калмыцкой породы. Их преимущество по массе волоса с 1 см^2 над сверстниками казахской белоголовой породы составляло 16,4 мг (21,8%), над аналогами аулиекольской породы - 28,0 мг (36,0 %), по длине - соответственно 7,1 (16,2 %) и 8,7 мм (19,9%), густоте 314 (17,6 %) и 644 шт. (36,1 *%)* (P > 0,99).

В летний период межпородные различия по массе, длине и густоте несущественны и статистически недостоверны.

Анализ структуры волосяного покрова показывает, что зимой характерно повышенное содержание пуха при минимальном количестве остевого и переходного волоса, что повышало его теплоизоляционные свойства (табл. 6). Летом преобладал остевой и переходный волос. Так, после весенней линьки содержание пуха молодняка уменьшилось на 30,9 - 57,1%, остевого и переходного увеличилось на 16,2-24,7% и 14,7-32,4% соответственно.

Таблица 6. **Структура волосяного покрова по сезонам года, %**

Группа	Ость		Пух		Переходный волос	
	зима	лето	зима	лето	зима	лето
I	16,9±2,04	41,6±1,73	70,2±2,06	13,1±1,82	12,9±2,41	45,3±1,42
II	19,8±1,86	40,2±2,84	63,3±2,04	14,9±2,04	16,9±2,04	44,9±2,04
III	31,3±2,48	47,5±3,29	40,6±1,56	9,7±2,63	28,1±1,24	42,8±2,46

Причем наибольшее количество пуха зимой содержалось в волосяном покрове калмыцкого молодняка. Так, в этот период казахские белоголовые и аулиекольские сверстники по величине изучаемого показателя уступали им соответственно на 6,9% (Р >0,95) и 29,6% (Р > 0,99).

Следовательно, находясь в одинаковых условиях кормления и содержания, молодняк калмыцкой породы имел лучшую оброслость в сравнении с аналогами казахской белоголовой и аулиекольской пород. Длительный естественный и искусственный отбор в суровых условиях обитания позволил выработать животным калмыцкой породы сложный механизм защитных функций волосяного покрова. Такой волосяной покров в зимний период как бы создает микроклимат вокруг тела животного. На устойчивость этого микроклимата существенно влияет интенсивность секреторной деятельности кожных желез. Чем больше продуцируется жиропота, тем лучше смазывается им волос, тем очевидно, выше водонепроницаемые качества волосяного покрова. Вода атмосферных осадков скатывается по поверхностному слою такого покрова, не проникая внутрь его.

Наблюдая за поведением животных, проведенные нами в зимний период, позволил установить, что в ветреную холодную погоду, молодняк казахской белоголовой породы, а также аулиекольской сбивается в тесную кучу под навесом, прижимаясь друг другу. Тогда как аналоги калмыцкой породы находились на открытой выгульной площадке.

В летний период при резком изменении условий окружающей среды, главным из которых является температура воздуха, волосяной покров претерпевает значительные изменения, также способствует лучшей терморегуляции организма. В этот период межгрупповые различия по структуре волосяного покрова несущественны и статистически недостоверны. Существенных различий по толщине одноименных структурных элементов волосяного покрова у молодняка разных порол не установлено, а имеющаяся разница статистически недостоверна (табл. 7).

Таблица 7. **Толщина волосяного покрова по сезонам года, мкм**

Группа	Ость		Пух		Переходный волос	
	зима	лето	зима	лето	зима	лето
I	68,2±1,48	72,0±1,84	30,8±1,18	32,1±0,94	43,8±1,28	46,2±1,49
II	71,2±0,95	71,3±1,35	31,6±1,20	32,6±0,68	45,8±1,49	45,8±0,98
III	70,6±1,08	71,7±0,87	32,1±1,44	32,8±1,42	46,4±1,84	47,1±1,84

Вместе с тем замечено, что пух у молодняка калмыцкой породы как зимой, так и летом тоньше, чем у аналогов II и III групп. При этом животные всех групп характеризовались меньшей толщиной ости зимой. В летний же сезон остевой волос был толще, что является одним из признаков адаптационной пластичности организма животного при изменении факторов окружающей среды.

Следует отметить, что хорошее развитие волосяного покрова у животных калмыцкой породы является их ценной биологической особенностью, которая образовалась в процессе формирования и разведения породы в экстремальных условиях окружающей среды.

Литература

1. Каюмов Ф.Г., Еременко В.К. Гематологические показатели молодняка калмыцкой, казахской белоголовой и симментальской пород //Матер. Междунар. науч.-практ. конф. Москва, 2003. Вып. 56. С. 263-268.

2. Макаев Ш.А., Каюмов Ф.Г., Насамбаев Е.Г. Казахский белоголовый скот и его совершенствование: монография. Изд. «Вестник РАСХН». М. 2005. 336 с.

3. Зелепухин А.Г., Левахин В.И., Каюмов Ф.Г., Левахин Г.И. и др. Мясное скотоводство: монография. Оренбург, 2000. 348 с.

4. Кочетков А., Каюмов Ф., Джуламанов К., Тюлебаев С., Дубовскова М. Современное состояние и перспективы развития мясного скотоводства на Южном Урале //Зоотехния. 2008. №12. С. 20-22.

5. Каюмов Ф., Джуламанов К., Герасимов Н. Новые типы и линии мясного скота //Животноводство России. 2009. №1. С. 47

6. Каюмов Ф.Г., Дубовскова М.П., Кузин А.В. Морфологический состав, биохимические показатели крови и факторы гуморальной защиты бычков казахской белоголовой породы разных генотипов //Известия Оренбургского ГАУ. 2006. №3(11). С. 23-26.

7. Стрекозов Н.И., Легошин Г.П., Половинко Л.М., Кущ Е.Д., Каюмов Ф.Г., Амерханов Х.А., Шапочкин В.В. Устойчивая производственная система получения говядины на основе отечественных мясных пород скота //Зоотехния. 2007. №3. С. 2-4.

Каюмов Фоат Галимович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора по науке ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 8(3532)77-69-89

Сидихов Талгат Мустажанович, кандидат сельскохозяйственных наук, преподователь Актюбинского государственного университета им. С. Байшева

Жузенов Шаттанша Аскарович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. отделом мясного скота КазНИИЖиК

Даниленко Олег Владимирович, кандидат сельскохозяйственных наук, директор племхоза АФ «Диевская»

УДК 636.22/28.082

Результаты оценки быков по собственной продуктивности и качеству потомства

М.В.Тамаровский, О.В.Даниленко, А.Б.Шайымов
Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства
Ф.Г.Каюмов, Ш.А.Макаев
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии

Аннотация. По качеству потомства оценены 3 быка-производителя аулиекольской породы, по собственной продуктивности испытаны 70 бычков, в том числе 40 казахской белоголовой, 30 аулиекольской пород.

Summary. 3 sires of auliekolsky beef cattle were assessed by quality of progeny, 70 bulls were assessed by their own productivity, including 40 kazakh white-headed animals, 30 of auliekolsky breed.

Ключевые слова: мясное скотоводство, селекция, разведения, генетика, оценка, скрещивание, порода, линия, инбридинг, акклиматизация, адаптация.

Key words: beef cattle, selection, breeding, genetics, assessment, crossbreeding, breed, line, inbreeding, acclimatization, adaptation.

В основе селекции мясного скота по интенсивности роста, положительно коррелирующей с другими признаками (оплата корма, живая масса и мясность туш), лежит применение двухэтапного отбора быков посредством их испытания по собственной продуктивности и качеству потомства [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Использование этого метода дало положительные результаты. Ранее были выявлены быки-производители отечественных мясных пород (казахская белоголовая, аулиекольская), улучшающие в потомстве основные признаки отбора, выращены и испытаны по продуктивности их сыновья с интенсивностью роста до 1300 г в среднем за сутки с затратой корма 6,9-7,2 корм. ед. Полученные результаты указывают на высокие генетические возможности отечественных пород в целом и отдельных племенных стад. Об этом же свидетельствуют показатели животных-рекордистов: быки с живой массой 1200-1400 кг, коровы - 800-1030 кг. Однако в большинстве хозяйств, в силу недостатков технологического характера, наследственный потенциал реализуется на 50-60%.

В 2013 году в базовых хозяйствах были испытаны по собственной продуктивности 70 бычков, в том числе 40 казахской белоголовой и 30 аулиекольской пород. По качеству потомства оценены 3 быка аулиекольской породы.

Опыты организованы по единой методике. За период контрольного выращивания с 8 до 15 - месячного возраста бычков содержали на выгульных площадках. Рацион кормления состоял из 5-6 кг сена степного, 6-7 кг сенажа и 3 кг ячменной дробленки. Общий расход корма за 210 дней был примерно одинаков по хозяйствам – 1500-1540 корм.ед., или 7,1 – 7,3 к.ед. в сутки.

Проводили ежемесячное индивидуальное взвешивание бычков. Количество потребленного корма определяли путем обратного пересчета, в зависимости от среднесуточных приростов живой массы животных. Учитывали массу бычков в возрасте 15 мес., среднесуточный их прирост с 8 до 15 мес., затраты корма на 1 кг прироста, оценивали мясность по 60 бальной шкале. По каждому бычку определяли селекционные индексы оцениваемых признаков.

В ТОО «Ключевое» Костанайской области испытана продуктивность 40 бычков казахской белоголовой породы. При равных условиях выращивания показатели их продуктивности изменялись в больших пределах: живая масса в 15 мес. – от 383 до 451 кг (индекс 90,5-107,7), среднесуточный прирост – 833 – 1024 г (87,8-107,8), затраты корма – 6,4 – 8,5 к.ед.(85,9-114,1) оценка мясности – 52-56 баллов (96,7-104,1). Оценены классами: элита-рекорд 19 бычков с комплексным селекционным индексом 101,8-108,4; соответственно, элита – 14 (индекс 95,1-101,5), первым – 7 бычков с индексом 90,2-96,9.

В А/Ф «Диевская» показатели продуктивности 30 испытанных по продуктивности бычков аулиекольской породы варьировали в следующих пределах: живая масса в 15 мес. 388-458 кг (индекс 92,3-109,0), среднесуточный прирост с 8 до 15 мес. 705-1171г (77,0-127,9), затраты корма на 1 кг привеса 6,0-8,9 к.ед. (89,0-121,6), оценка мясности по 60 бальной шкале 50-58 баллов (91,1-105,6). Классом элита-рекорд оценено 14, элита – 8 и первым классом 8 бычков. Индексы их племенной ценности по комплексу признаков варьировали, соответственно по классам, в пределах 101,7-116,4; 96,7-102,8; 88,1-98,5.

Большая амплитуда индексов в пределах одного и того же класса наблюдалась при испытании бычков в обоих хозяйствах. Это указывает на то, что определение племенной ценности животных на основе их классной и индексной оценки обеспечивает достижение более объективного результата.

В результате испытания продуктивности 70 бычков казахской белоголовой и аулиекольской пород выявлено 26 гарантированных улучшателей комплекса признаков с индексом 105,3 в ТОО «Ключевое» и 106,9 в А/Ф «Диевская» (табл. 1).

Таблица 1. **Результаты испытания продуктивности бычков казахской белоголовой и аулиекольской пород**

Признак	Категория бычков								
	Улучшатели			Нейтральные			Ухудшатели		
	n	M	индекс	n	M	индекс	n	M	индекс
ТОО «Ключевое», казахская белоголовая									
Масса в 15 мес., кг	14	446,6	105,5	12	422,9	99,9	14	400,6	94,6
Среднесуточный прирост, г	14	1000	105,7	15	954	100,5	11	875	92,5
Затраты корма, к.ед.	15	6,7	108,2	13	7,3	99,7	12	7,9	91,9
Мясность, балл	23	54,7	102,2	12	53,0	100,0	5	52,0	97,2
Комплексный индекс	14	105,3	-	14	100,2	-	12	94,6	-
А/ф «Диевская», аулиекольская									
Масса в 15 мес., кг	11	446,0	106,1	8	420,6	100,1	11	397,7	94,6
Среднесуточный прирост, г	11	1006	109,9	11	919	100,4	8	812	88,7
Затраты корма, к.ед.	13	6,6	109,6	8	7,2	98,6	9	8,0	90,5
Мясность, балл	10	57,4	104,6	12	55,2	100,5	8	52,2	95,1
Комплексный индекс	12	106,9	-	8	101,3	-	10	92,6	-

Их средняя живая масса превышала стандарт класса элита-рекорд на 11,0-21,6 кг, селекционный индекс 105,5-106,1. Среднесуточный прирост бычков-улучшателей в среднем по хозяйствам 1000 и 1006 г при затрате корма 6,6-6,7 корм.ед. и оценке мясности 54,7-57,4 по 60 бальной шкале.

При определении племенной категории бычков за основу принята их продуктивность, а градация категорий обусловлена изменчивостью признаков в целом по испытываемым особям. В наших исследованиях в категорию «нейтральных» включены бычки также с высокими показателями. Так, средняя живая масса бычков этой категории по хозяйствам была 420,6 и 422,9 кг, что соответствует классу элита, среднесуточный прирост 919 и 954г, затраты корма на 1 кг привеса 7,2 и 7,3 корм.ед., оценка мясности 53-55 баллов. Таких бычков вполне возможно использовать в воспроизводстве дочерних стад с уровнем генофонда маточного поголовья ниже, чем в материнских стадах.

Эффект селекции при использовании в воспроизводстве 26 выявленных быков-улучшателей селекционируемых признаков рассчитан, исходя из их селекционного дифференциала (d – разница с средней живой массой бычков не соответствующих категории улучшателей), и наследуемости живой массы (h^2=0,4), по формуле Эс= $d \cdot h^2$.

При дифференциале массы бычков улучшателей в среднем по двум хозяйствам 36,4 кг, эффект селекции, то есть увеличение значения признака у потомства составит 14,6 кг. От каждого быка-улучшателя при использовании, даже при ограниченном охвате искусственного осеменения, возможно получить не менее 100 телят, прибавка в живой массе должна составить 379 ц, что в денежном выражении (700 тенге за 1 кг) соответствует 26,6 млн. тенге.

На основе полученных при испытании показателей, характеризующих племенную ценность бычков, а также потребностей в ремонте собственных стад, отобрано для воспроизводства 12 бычков класса элита-рекорд с комплексным селекционным индексом 105,6-112,6. Остальные бычки, в соответствии с их племенной категорией, рекомендованы для реализации в дочерние стада, а также в хозяйства, включенные в программу «Сыбага».

В ТОО «Ключевое» при отборе бычков на испытание учитывалась их линейная принадлежность, что позволило провести сравнительную оценку в зависимости от их происхождения по отцовской стороне (табл. 2).

Таблица 2. **Продуктивность бычков различной линейной принадлежности в ТОО «Ключевое»**

Оцениваемый признак	**Показатель**	**Принадлежность к линии, родственной группе**			
		Адониса 3410 (n=10)	**Болеслава 25 (n=10)**	**Макета 6527 (n=10)**	**Марсиана С-12 (n=10)**
Живая масса в 8 мес., кг	M±m	227,4±5,8	226,8±3,9	223,8±5,2	218,9±4,1
	δ	18,3	12,4	16,3	13,1
	Cv	7,9	5,5	7,3	5,9
Живая масса в 15 мес., кг	M±m	431,4±5,3	422,8±7,3	425,3±6,8	414,1±6,7
	δ	16,8	23,2	21,4	21,3
	Cv	3,9	5,5	5,0	5,2
Среднесуточный прирост с 8 до 15 мес., г	M±m	971±14,1	933±19,4	959±13,9	929±16,9
	δ	44,7	61,2	43,8	53,7
	Cv	4,6	6,6	4,6	5,8
Затраты корма, к.ед.	M±m	7,04±0,1	7,4±0,2	7,2±0,2	7,5±0,2
	δ	0,4	0,7	0,5	0,5
	Cv	6,3	9,1	6,9	6,9
Мясность, балл	M±m	54,2±0,4	53,9±0,5	54,0±0,3	53,4±0,3
	δ	1,1	1,5	1,1	1,0
	Cv	2,1	2,8	1,9	1,8

Как видно из приведенных данных, подконтрольные животные имели небольшие межгрупповые различия по величине живой массы в 8-месячном возрасте. В процессе их выращивания интенсивность роста изменялась по группам от 929 до 971 г. при достовер-

ной разнице: td=1,9; P<0,1. Соответственно приросту массы изменялись затраты корма на единицу продукции от 7,0 до 7,5 корм.ед. (P<0,01) и величина живой массы от 414 до 431 кг (P<0,1).

Отмечены повышенные показатели оцениваемых признаков у потомков быков новых заводских линий Адониса и Макета относительно двух других родственных групп. У потомков быков заводских линий также наблюдалась пониженная внутригрупповая изменчивость среднесуточных приростов массы (δ=43,8-44,7 при 53,7-61,2% у аналогов из родственных групп), что указывает на лучшую их отселекционированность и препотентность.

В племенном хозяйстве АФ «Диевская» испытанные по собственной продуктивности бычки являются сыновьями 3-х быков - производителей, имеющих различную линейную принадлежность. Это дало возможность провести оценку быков по качеству потомства (табл. 3).

Таблица 3. **Результаты оценки быков-производителей аулиекольской породы по качеству потомства в п/х АФ «Диевская»**

Показатель	**Потомки производителей**					
	№ 45318, линия Табакура		**№ 66524, линия Зенита-Чубатого**		**№ 45015, линия Мушкетера**	
	M±m	**Cv**	**M±m**	**Cv**	**M±m**	**Cv**
Живая масса в 8 мес., кг	232,2±3,7	5,1	225,6±5,4	7,6	226,2±4,01	5,6
Живая масса в 15 мес., кг	422±8,3	6,2	415,0±6,7	5,1	424,0±7,8	5,8
Среднесуточный прирост с 8 до 15 мес., г	903,7±31,4	10,9	900,0±31,3	11,0	942±35,01	11,8
Затраты корма, к.ед.	7,2±0,2	9,7	7,3±0,3	10,7	7,0±0,22	9,9
Мясность, балл	53,9±0,9	5,4	55,4±0,7	4,01	55,8±0,6	3,4
Класс быка	элита	-	элита	-	элита	-

Показатели продуктивности бычков (по 10 от каждого быка) имели небольшие различия. Повышенной живой массой, скоростью роста, оплатой корма и мясностью отличались потомки быка 45015 линии Мушкетера 2531. Все три оцениваемых производителя, по комплексу признаков отнесены к классу элита и будут использованы в воспроизводстве, согласно разработанного плана подбора.

Результаты исследований по оценке быков и селекции линий внедрялись в базовых и дочерних хозяйствах Акмолинской, Костанайской, Жамбылской и Карагандинской областей. Линейные животные от родоначальников Адониса 3410, Микрона 6191, Макета 6527 (казахская белоголовая), Табакура 1350 и Зенита-Чубатого 1165 (аулиекольская) широко используются в племзаводах «Балкашинский», «Новобратский», «Крымский», «Бастау», «Ключевой», «Москалевский», а также в племхозах «Бауманский», «Диевский», где установлены улучшающие качества линейных быков с определенным различием по стадам в показателях оцениваемых признаков и их дифференциале.

При определении экономической эффективности, во внимание принимались повышенные показатели оцениваемых признаков у потомков быков новых заводских линий, относительно других родственных групп. У них наблюдалась пониженная внутригрупповая изменчивость среднесуточных привесов (δ=43,8-44,7 при 53,7-61,2% у аналогов), что указывает на лучшую их отселекционированность и препотентность.

Эффект селекции при использовании в воспроизводстве быков-улучшателей рассчитан, исходя из их селекционного дифференциала (d – разница со средней живой массой бычков не соответствующих категории улучшателей) и наследуемости живой массы (h^2=0,4), по формуле Эс= $d \cdot h^2$.

При дифференциале массы бычков улучшателей в среднем по двум хозяйствам 36,4 кг, эффект селекции, то есть увеличение значения признака у потомства, составит 14,6 кг. От каждого быка-улучшателя при ограниченном охвате поголовья искусственным осеменением, возможно получить не менее 100 телят, прибавка в живой массе должна составить 379 ц, что в денежном выражении (700 тенге за 1 кг) соответствует 26,6 млн. тенге.

Литература

1. Макаев Ш.А., Каюмов Ф.Г., Насамбаев Е.Г. Казахский белоголовый скот и его совершенствование: монография. Москва, 2005. 336 с.

2. Амерханов Х., Хайнацкий В., Каюмов Ф. К вопросу о проверке быков-производителей по качеству потомства в мясном скотоводстве. //Молочное и мясное скотоводство. 2011. №2. С. 2-3.

3. Стрекозов Н.И., Легошин Г.П., Половинко Л.М., Кущ Е.Д., Каюмов Ф.Г., Амерханов Х.А., Шапочкин В.В. Устойчивая производственная система получения говядины на основе отечественных мясных пород скота //Зоотехния. 2007. №3. С. 2-4.

4. Крючков В.Д., Жузенов Ш.А., Каюмов Ф.Г., Насамбаев Е.Г., Сидихов Т.М. Мясное скотоводство Казахстана: проблемы и решения //Зоотехния. 2011. №5. С. 18-20.

5. Зелепухин А., Каюмов Ф. Мясное скотоводство России предстоящего десятилетия //Молочное и мясное скотоводство. 2001. №6. С. 11-15.

6. Зелепухин А.Г., Левахин В.И., Каюмов Ф.Г., Левахин Г.И. и др. Мясное скотоводство: монография. Оренбург, 2000. 348 с.

7. Амерханов Х., Хайнацкий В., Каюмов Ф., Тюлебаев С. Эффективность отбора производителей по собственной продуктивности в мясном скотоводстве. //Молочное и мясное скотоводство. 2011. №3. С. 2-5.

Тамаровский Михаил Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник отдела мясного скота КазНИИЖиК

Даниленко Олег Владимирович, кандидат сельскохозяйственных наук, директор племхоза АФ «Диевская»

Шайымов Абай Бутабаевич, научный сотрудник отдела мясного скота КазНИИЖиК

Каюмов Фоат Галимович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора по науке ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 8(3532)77-69-89

Макаев Шакур Ахмеевич, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник отдела разведения разведения мясного скота ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29 , тел.: 8(3532) 77-63-75

УДК 636.22/28.082

Использование вводного скрещивания в совершенствовании мясного скота отечественных пород

О.В.Даниленко, Ш.А.Жузенов, В.Д.Крючков
Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства
Ф.Г.Каюмов
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии

Аннотация. С целью совершенствования отечественных пород мясного скота, в Казахстане проводится селекция новых линий с использованием в вводном скрещивании генофонда лучших мировых пород, обеспечивающих повышение мясной продуктивности животных и расширение внутрипородного генетического разнообразия. В племхозе «Караман» Костанайской области установлено более продолжительное сохранение активного роста помесных казахских белоголовых телок с ¼ кровностью по мясным симменталам. В племзаводе ТОО «Крымское» помесные герефорд – казахские белоголовые бычки проявили повышенную на 5,4% интенсивность роста при меньших на 5,2% затратах корма в сравнении с чистопородными. В племхозе АФ «Диевская» установлена повышенная интенсивность роста бычков с ¼ кровностью по шароле: (810 г при 790) - до 8 мес. возраста, соответственно 960 и 916 г – с 8 до 15 мес. В 15-месячном возрасте помесные бычки достигли средней живой массы на уровне класса элита-рекорд, чистопородные-элита.

Summary. In order to improve national beef breeds, selection of new lines using gene pool of best world breeds in introductory crossbreeding that ensures the increase of meat productivity of animals and extension of interbreed genetic variety in Kazakhstan is conducted. In breeding farm «Karaman» of Kostanay region more continuous active growth of crossbred Kazakh white-headed heifers with ¼ Simmental blood is established. In breeding farm LLC «Krymskoye» crossbred Hereford – Kazakh white-headed bulls showed increased growth intensity by 5,4% with lower by 5,2% feed costs in comparison with the purebred animals. In breeding farm Agrofirm «Dievskaya» the increased growth intensity of bulls with ¼ Charolais blood was established: (810 g by 790) – up to 8-month age, 960 and 916 g – from 8 to 15 months accordingly. At 15-month age crossbred bulls achieve average live weight equal to the level of Elite-Record class, purebred elite animals.

Ключевые слова: мясное скотоводство, селекция, разведения, генетика, оценка, скрещивание, порода, линия, инбридинг, акклиматизация, адаптация.

Key words: beef cattle, selection, breeding, genetics, assessment, cross-breeding, breed, line, inbreeding, acclimatization, adaptation.

В мясном скотоводстве, для повышения продуктивности и придания разводимой породе новых желательных качеств, практикуется вводное скрещивание [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

В наших исследованиях вводное скрещивание казахских белоголовых и аулиекольских коров с симментальскими (мясными), герефордскими и шаролезскими быками было применено с целью увеличения живой массы скота в целом и продолжительности периода интенсивного роста молодняка. В племенном хозяйстве «Караман-К» изучены показатели роста телок, полученных от скрещивания полукровных (казахская белоголовая х симменталы мясного типа) быков с чистопородными казахскими белоголовыми коровами (табл. 1).

За первый год выращивания показатели роста животных сравниваемых генотипов имели небольшие различия. В дальнейшем заметно повысилась интенсивность роста помесей и в 18-месячном возрасте они превосходили чистопородных сверстниц по величине

Таблица 1. **Динамика роста телок, полученных от «прилития крови» немецких мясных симменталов**

Возраст, мес.	Генотип			
	каз.белоголовые ч/п (n=67)		помеси, ¼ по мясным симменталам (n=67)	
	M±m	Cv	M±m	Cv
Живая масса, кг				
6	151,8±1,2	6,4	151,9±1,3	6,9
8	192,8±1,4	5,9	190,6±1,5	6,6
12	284,3±1,7	4,8	278,4±4,0	2,9
18	350,4±1,7	3,9	357,5±1,4	3,2
24	400,4±2,3	4,7	411,2±2,7	5,3
Среднесуточный прирост, г				
0 - 8	688	-	681	-
8 - 18	517	-	547	-
18 - 24	278	-	298	-

живой массы на 7,1 кг при достоверной (td= 3,23; P<0,01) разнице. Подобная тенденция сохранилась и после перевода телок в группу нетелей: помеси превосходили чистопородных на 10,8кг. За второй год выращивания чистопородные телки прибавили в весе 116 кг, а помесные – 133 кг.

Проведенные исследования позволяют сделать предварительный вывод о повышенной продолжительности роста живой массы в онтогенезе животных с «прилитой кровью», что соответствует современному направлению селекции мясного скота.

При изучении динамики роста помесного (герефорд х казахская белоголовая) молодняка в ТОО «Крымское» привлечены результаты оценки по качеству потомства двух герефордских быков в 2012 и 2013 годы. При этом отмечено значительное превосходство показателей продуктивности потомков быка Circled. В сравнении с чистопородными бычками повышены: живая масса на 22,4 кг (5,4%), среднесуточный прирост - на 88 г (9,6%), оплата корма - на 0,54 к.ед. (7,6%), мясность - на 1,0 балл (1,8%) Эти же показатели бычков, полученных от быка LEGASi, оказались на практически одинаковом уровне с чистопородными казахскими белоголовыми аналогами.

Сводные данные о результативности использования герефордских быков в скрещивании с казахской белоголовой породой приведены в табл. 2.

В равных условиях кормления и содержания помеси росли быстрее чистопородных, превосходя с статистически достоверной разницей сравниваемых аналогов по суточному приросту массы на 5,4% (P<0,01). Они эффективнее использовали корм на получение мясной продукции: 5,2% при критерии достоверности 2,8. К 15-месячному возрасту помесные бычки достигли 426 кг в среднем, что соответствует классу элита-рекорд, а чистопородные уступали им на 12 кг и находились на уровне класса элита. Различия в показателях животных сравниваемых групп по живой массе и оценке мясности имеют меньшую величину, соответственно 13 кг и 0,5 балла, но статистически достоверны (P<0,1).

Следует полагать, что данный вариант вводного скрещивания перспективен в улучшении основных признаков мясного скота, однако необходимо обращать особое внимание на племенную ценность быков улучшающей породы.

Таблица 2. **Сравнительная продуктивность чистопородных и помесных бычков в ТОО «Крымское»**

Оцениваемый признак	Ч/п казахские белоголовые (n=55)		Полукровные по герефордам (n=29)		± к чистопородным		
	M±m	Cv	M±m	Cv	%	td	P<
Живая масса в 8 мес., кг	223,0±2,9	9,6	225,5±3,8	9,1	1,1	0,52	-
Живая масса в 15 мес., кг	413,5±3,6	6,4	426,3±4,8	6,1	3,1	2,1	0,1
Среднесуточный прирост с 8 до 15 мес., г	907±10,2	8,3	956±14,3	8,1	5,4	2,7	0,01
Затраты корма, корм. ед.	7,7±0,10	9,6	7,3±0,12	8,9	-5,2	2,8	0,01
Мясность, балл	54,0±0,17	2,3	54,5±0,23	2,3	0,9	1,8	0,1

Значительность применения вводного скрещивания в аулиекольской породе обусловлена также необходимостью расширения внутрипородного генетического разнообразия, поскольку эта порода создавалась локально – в одном, хотя и крупном (п/з «Москалевский») хозяйстве. В настоящее время порода представлена лишь шестью генеалогическими группами быков, в том числе двумя заводскими линиями.

В племхозе АФ «Диевская», от вводного скрещивания аулиекольских коров с полукровными быками породы шароле, было получено 115 телят (с ¼ кровности по шароле). Установлена средняя живая масса при рождении: бычков (n= 56) – 37,9 кг; телочек (n=59) – 36,8 кг. Анологичный показатель по чистопородному аулиекольскому молодняку при рождении составил: 36,2 и 35,3 кг, соответственно.

Подопытные группы бычков аулиекольской породы и помесей от скрещивания аулиекольских коров с быками породы шароле были сформированы по принципу аналогов. Содержание – групповое беспривязное со свободным доступом на выгульно-кормовые площадки.

Сравнительное изучение продуктивности животных разной породности проведено на бычках, полученных от полукровных и чистопородных быков-производителей (табл. 3).

Таблица 3. **Результаты вводного скрещивания в п/х АФ «Диевская»**

Признак	Показатель	Генотип бычков		
		Чистопородные аулиекольские (n=30)	Помесные, ¼ по шароле (n=30)	± к чистопородным
Живая масса, кг: в 8 мес.	M±m	228,0±2,7	233,6±3,1	5,6
	Cv	6,4	7,3	
в 15 мес.	M±m	420,3±4,7	436,2±6,0	15,9
	Cv	6,2	7,5	
Среднесуточный прирост с 8 до 15 мес., г	M±m	916±13,7	960±17,7	44,0
	Cv	8,2	10,1	
Затраты корма, корм. ед.	M±m	7,7±0,13	7,3±0,14	-0,4
	Cv	9,1	10,3	

В период выращивания до отъема несколько интенсивнее росли бычки «с прилитой кровью» шароле (810 г при 790) и в возрасте 8 мес. они превосходили сверстников на 5,6 кг при статистически недостоверной разнице. В послеотъемный период интенсивность роста повысилась в обеих группах до 916 и 960 г в сутки, с преимуществом помесей на 4,8% (td=2,1, P<0,01); соответственно в прямой зависимости изменялись показатели оплаты корма приростом массы. В 15-месячном возрасте помесные бычки достигли средней живой массы на уровне класса элита-рекорд, чистопородные аналоги - элита.

Проведенные исследования показывают перспективность совершенствования отечественных пород мясного скота в Казахстане путем создания новых линий и внутрипородных типов с использованием в вводном скрещивании лучшего генофонда зарубежных пород.

Литература

1. Каюмов Ф.Г., Еременко В.К., Полозков А.В. Эффективность вводного скрещивания при совершенствовании скота калмыцкой породы /Материалы докл. конф. по проблемам повышения эффективности сельскохозяйственного производства. Оренбург, 1998. С. 35-36.

2. Крючков В.Д., Жузенов Ш.А., Каюмов Ф.Г., Насамбаев Е.Г., Сидихов Т.М. Мясное скотоводство Казахстана: проблемы и решения //Зоотехния. 2011. №5. С. 18-20.

3. Зелепухин А.Г., Левахин В.И., Каюмов Ф.Г., Левахин Г.И. и др. Мясное скотоводство: монография. Оренбург, 2000. 348 с.

4. Стрекозов Н.И., Легошин Г.П., Половинко Л.М., Кущ Е.Д., Каюмов Ф.Г., Амерханов Х.А., Шапочкин В.В. Устойчивая производственная система получения говядины на основе отечественных мясных пород скота //Зоотехния. 2007. №3. С.2-4.

5. Макаев Ш.А., Каюмов Ф.Г., Насамбаев Е.Г. Казахский белоголовый скот и его совершенствование: монография. Москва, 2005. 336 с.

6. Каюмов Ф., Володина В., Давлетьяров М. Эффект гетерозиса – повышение мясной продуктивности помесного скота //Молочное и мясное скотоводство. 2007. №7. С. 16-17.

7. Зелепухин А.Г., Каюмов Ф.Г. Мясное скотоводство России предстоящего десятилетия //Молочное и мясное скотоводство. 2001. №6. С. 11-15.

Даниленко Олег Владимирович, кандидат сельскохозяйственных наук, директор племхоза АФ «Диевская»

Жузенов Шаттанша Аскарович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. отделом мясного скотоводства КазНИИЖиК

Крючков Виктор Дмитриевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник КазНИИЖиК

Каюмов Фоат Галимович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора по науке ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 8(3532)77-69-89

УДК 636:22/21

Организация и особенности селекции мясного скота

В.Д.Крючков, Ш.А.Жузенов
Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства
Ш.А.Макаев, Б.С.Нуржанов
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии

Аннотация. Мясное скотоводство наиболее развивающаяся отрасль животноводства в странах независимых государств. В связи с расширением зоны мясного скотоводства исключительную важность приобретает организация селекции скота мясных пород. Необходимость резкого увеличения производства говядины, изменившиеся требования потребителя к постной говядине и экономика производства мяса, диктуют изменения селекции с мясными породами крупного рогатого скота и прежде всего в направлении повышения интенсивности роста и оплаты корма.

Summary. Beef cattle breeding is the most developing branch of animal husbandry in independent states. Due to the extension of beef cattle breeding area the arrangement of cattle selection acquires the utmost importance. The necessity of acute increase of beef production, changed requirements of consumer to lean beef and economics of meat production promote changes in selection of beef breeds and first of all, towards increase of growth intensity and fodder cost.

Ключевые слова: мясное скотоводство, порода, селекция, разведение, оценка, отбор и подбор.

Key words: beef cattle breeding, breed, selection, breeding, assessment, selection and mating.

Казахская белоголовая порода – самая многочисленная из всех мясных пород скота, разводимых в СНГ. В них почти третья часть говядины производится за счет животных отечественной мясной породы. Для совершенствования ее в госплемзаводах и племенных репродукторах применяют преимущественно чистопородное разведение. В основе селекционных программ – использование быков-улучшателей, проверенных по собственной продуктивности и качеству потомства [2, 4, 5, 6, 7].

До 60-х годов отбор быков в племенных хозяйствах Казахстана проводили в основном по фенотипу – живой массе, конституции и экстерьеру. Элементом генетической оценки было изучение родословной с установлением ценности предков и генетической принадлежности. В последующем ведущие племенные хозяйства перешли на двухэтапную оценку быков по собственной продуктивности и качеству потомства.

В четырех племзаводах Северного и Центрального Казахстана методом контрольного выращивания оценен по качеству потомства 41 бык-производитель. Сыновья 12 быков проявили интенсивность прироста более 1000 г в сутки. Одновременно испытаны по собственной продуктивности 596 бычков, среди которых выявлены 219 улучшателей по четырем признакам: масса в 15 мес. 418-520 кг, среднесуточный прирост от 8 до 15 мес.- 950-1300 г, затраты корма на 1 кг прироста — 5,9-6,7 корм, ед., оценка мясных форм 54-57 баллов, комплексный индекс - 105-118%. За счет возможных улучшателей осуществляется ремонт собственных стад, межхозяйственный обмен и комплектование дочерних хозяйств быками плановых линий.

Анализ полученных результатов свидетельствует о довольно большой обусловленности продуктивности животных генотипом их отцов. Так, средние показатели потомков 18 быков в племзаводе «Балкашинский» варьировали в пределах: масса 415-469 кг, среднесуточный прирост – 880 - 1039 г, затраты корма - 6,8-8,6 корм, ед., оценка мясных форм - 53-57 баллов.

Влияние генотипа отцов на качество потомков четко проявилось в опыте оценки двух быков по продуктивности сыновей и дочерей. При одинаковых условиях содержания и уровне кормления сыновья и дочери быка Мучного 2420 линии Мира 2497 превосходили сверстников Фикуса 6284 родственной группы Фолианта 1313 соответственно по массе в 15 мес. на 23,5 и 19,0 кг, среднесуточному приросту от 8 до 15 мес. на 72 и 40 г, по оплате корма приростом на 0,6 и 0,9 корм. ед. Наследственные качества отцов проявились также на типе телосложения. У потомков Мучного более длинное туловище, они превосходили аналогов по широтным и объемным промерам статей экстерьера. Различия в убойных качествах менее заметны, чем в прижизненных показателях, но все же тенденция превосходства потомков первого производителя была очевидной по массе туши на 27 кг (бычки) и 13 кг (телки), убойному выходу на 1,4 и 0,4 %, относительному содержанию в тушах мяса 1,1 и 1,7 %. В мясе бычков и телок – потомков Фикуса было больше жира, что, видимо, связано с уклонением их в сторону скороспелости. Соответственно выше оказалась калорийность мяса у потомков этого быка [1, 3].

Таким образом, действующая методика вполне надежна для выявления генотипа быков. Недостатки относительно определения племенной категории производителей в основном обусловлены не частной методикой, а применяемой системой оценки – отсутствием унифицированных условий содержания и кормления на станциях и пунктах, не позволяющих установления единого критерия для индексации.

Тем не менее, отдельные детали практического применения методики требуют уточнения. Методикой оценки быков мясных пород предусмотрены формирование групп животных и технология выращивания, исключающие влияние косвенных (не отцовских), факторов на продуктивность потомства. В частности, бычки должны быть получены от коров не старше 10 лет и по комплексу признаков не ниже второго класса. Даже при соблюдении этих требований продуктивность коров подбираемых к оцениваемым быкам, варьирует обычно в широких пределах.

Изучением влияния родительских пар на продуктивность потомства выявлена превалирующая наследуемость отцовских факторов (табл. 1).

Таблица 1. **Наследуемость признаков при выращивании бычков от 8 до 15 мес. (п=218)**

Признак	**По отцам**		**По матерям**	
	r	**t_r**	**r**	**t_r**
Живая масса:				
в 8 мес.	0,23	3,48	0,02	0,25
в 15 мес.	0,31	4,84	0,02	0,23
Среднесуточный прирост от 8 до 15 мес.	0,38	6,03	0,01	0,05

Установлена также положительная корреляция показателей молочности матерей (по предыдущим отелам) и развития потомков в 8 и 15 мес. (r=0,17-0,21). Это подтверждает важность селекции мясного скота по интенсивности роста, но не исключает значения в методике проведения работы строгого учета продуктивности матерей испытываемых бычков.

Так, при изучении продуктивности коров матерей в пределах племенных категорий бычков прослеживается определенная зависимость. Матери быков-улучшателей превосходили матерей быков-ухудшателей и нейтральных по массе при выращивании и завершении роста, а также молочности (табл. 2).

Таблица 2**. Продуктивность матерей бычков разной категории**

Признак матери	**Категория оценки сыновей**					
	ухудшатели (индекс <98)		**нейтральные (индекс 98-102)**		**улучшатели (индекс >102)**	
	M	**C_v**	**M**	**C_v**	**M**	**C_v**
Живая масса (кг):						
в 8 мес.	206	13,2	223	15,0	235	12,3
в 12 мес.	286	10,0	281	6,1	300	12,1
в 15 мес.	340	10,9	340	12,2	353	11,3
в 18 мес.	380	8,2	385	10,7	303	10,7
в 5 лет и старше	540	6,7	547	10,2	580	15,4
Оценка экстерьера (баллов)	78	4,0	83	9,2	82	10,7
Молочность (кг) *	197	11,9	192	16,7	205	17,9

Примечание: * Наивысшая по массе телят в 6 мес.

То есть, несмотря на то, что при оценке быков различия в продуктивности подбираемых коров нивелируются за счет усреднения в группах, влияние материнских факторов все же проявляется.

Необходимо учитывать не только комплексный класс матерей, но и развитие отдельных признаков, выравненность их по продуктивным качествам.

При современном направлении племенной работы, когда предпочтение отдается высокорослым с длительным интенсивным ростом животным, возник вопрос о продолжительности испытания бычков. Для этого в племзаводах «Балкашинский» и «Покровский» провели сравнительную оценку продуктивности быков в возрасте 15,24 и 36 мес. В основу брали живую массу, прирост и класс ранее оцененных и отобранных для воспроизводства 30 бычков.

Ранговое совпадение оценок в возрасте 15 и 24 мес. составило (%): по живой массе - 63, среднесуточному приросту - 69, комплексному классу - 75. Возрастная повторяемость признаков варьировала в пределах 59-65 %. В возрасте 15 и 36 мес. ранговое совпадение оценок несколько снизилось, но оставалось довольной большим (%): по живой массе - 56,7, приросту - 46,7, комплексному классу - 66. Между живой массой в 15 мес. и дальнейшим ее приростом корреляция была отрицательной (r= -0,52), а между приростом от 8 до 15 мес. и массой в 36 мес. - положительной (r=0,42). Это еще одно подтверждение значения селекции по интенсивности роста. На основании приведенных данных можно полагать, что в продлении сроков контрольного выращивания оцениваемых бычков казахской белоголовой породы нет необходимости.

При формировании групп для контрольного выращивания обычно предпочтение отдают хорошо развитым, наиболее крупным бычкам. Это оправдано, так как из числа испытанных по продуктивности животных осуществляется ремонт стада. Однако практика показывает, что не у всех, интенсивно растущих бычков, до отъема повторяется признак в период последующего выращивания. Превосходство в живой массе таких бычков к 15 мес. или сохраняется, или же она сравнивается с массой сверстников, проявивших меньшую скорость роста до отъема. Здесь, видимо, оказывают влияние материнские факторы, в частности молочность и наследственная обусловленность развития признаков, характеризующих скороспелость. В этой связи заслуживает внимания направление исследований по приведению к единому знаменателю как критерию оценки основных признаков, прежде всего, массы в 15 мес. и среднесуточного прироста от 8 до15 мес. через индексацию.

Для оптимизации параметров отбора в стадах четырех племенных заводов мы изучили динамику роста и фенотипическую взаимообусловленность признаков быков, использованных в последние 10 лет (табл. 3).

Таблица 3. **Динамика роста, взаимосвязь признаков быков-производителей (n=253)**

Признак	**Лимит min-max**	**Коэффициент повторяемости**		**Коэффициент корреляции с интенсивностью роста в период от 8 до 15 мес.**
		массы в 8 мес.	**по периодам**	
Живая масса (кг) в возрасте (мес.):				
8	232-256	-	-	-0,74+0,29
12	333-359	0,63-0,69	063-0,69	0,39-0,40
15	421-440	0,43-0,54	0,75-0,81	0,66-0,85
18	507-520	0,37-0,57	0,83-0,87	0,44-0,60
24	605-657	0,25-0,50	0,22-0,54	0,18-0,39
36	720-752	0,12-0,36	0,50-0,65	-0,10-+0,21
4 г	820-844	0,13-0,40	0,53-0,64	0,18
5 лет	871-895	0,12-0,36	0,69-0,73	0,10-0,14
Среднесуточный прирост (г) за 1 период (мес.)				
8-15	883-912	-	-	-
15-18	795-938	-	-	-0,17-(-0,50)
8-18	852-898	-	-	0,66-0,74

Следует отметить, что использованные в племзаводах быки сходны по фенотипическим показателям. Их масса в разном возрасте соответствует требованиям высших классов. Отдельные животные достигают к 4-5 годам массы более 1000 кг. Они отличаются свойством длительного сохранения интенсивного роста и представляют особую ценность в племенной работе. Тем не менее анализ полученных данных показывает, на недостаточно интенсивный отбор в стадах: среднесуточный прирост ремонтных бычков при выращивании от 8 до 15 мес. в среднем не превышает 800 - 940 г.

Коэффициент повторяемости массы бычков до 15-месячного возраста - 0,43-0,69. В дальнейшем по мере накопления влияния факторов среды этот показатель снижается до 0,12-0,37, хотя за отдельные промежутки остается довольно высоким. Это указывает на эффективность отбора по массе молодняка для развития признака у взрослых животных.

Отбор по интенсивности роста бычков от 8 до 15 мес. (период контрольного выращивания), также положительно влияет на массу быков - в большинстве случаев корреляция положительна. Между тем масса бычков в 8 мес. не может служить ориентиром для прогнозирования последующей их интенсивности роста: корреляционная связь варьирует от отрицательной 0,74 до положительной 0,29. Это следует учитывать при формировании контрольных групп бычков, испытываемых по собственной продуктивности. Есть необходимость разработки оптимальных параметров отбора бычков для интенсивного выращивания.

Регрессионным анализом в племзаводе «Балкашинский» установлен положительный эффект селекции по массе в 12 и 15 мес. при отъемной массе бычков в возрасте 8 мес. не менее 240 кг.

Регрессия массы взрослых животных прослеживается в меньшей степени, что, видимо, обусловлено большим влиянием внешних факторов и генотипическими свойствами особей в проявлении скороспелости или великорослости. Минимальные требования к отбору бычков здесь повышаются до 255 кг.

Интенсивность роста бычков от 8 до 15 мес. имеет четко выраженную криволинейную зависимость от постановочной массы. Оптимальные параметры отбор для повышения этого признака 240-270 кг. Вероятно, в таких пределах следует отбирать бычков для оценки отцов по качеству потомства при селекции стада по интенсивности роста. Более крупных бычков (свыше 270кг) надо оценивать по собственной продуктивности и при отборе на племя предъявлять менее жесткие требования к приросту за период контрольного выращивания. Отдавая предпочтение бычкам, сочетающим высокую интенсивность роста и массу, нельзя пренебрегать особями с полезным для селекции дифференцированным развитием этих признаков.

Таким образом, выявленная степень обусловленности двух основных признаков отбора бычков свойственна для конкретного стада в зависимости от его отселекционированности. Можно предположить, что ведением селекции по интенсивности роста будет не только достигнуто улучшение признака, но и изменена в положительную сторону корреляция этого признака с другими.

Основным методом совершенствования казахской белоголовой породы является чистопородное разведение. Одновременно в большей или меньшей степени все племенные хозяйства используют метод вводного скрещивания с быками герефордской породы. Было установлено, что из 15 племенных хозяйств только в двух (племзавод «Чапаевский» и племсовхоз «Скотовод») у коров, полученных от герефордских быков, была несколько выше живая масса и лучше экстерьерные и классные оценки по сравнению с коровами от казахских белоголовых быков. В трех хозяйствах повышение живой массы было незначительным (4-7 кг), а в десяти прилитие крови герефордских быков привело к снижению живой массы. Было отмечено небольшое улучшение экстерьерной оценки, которое даже не повлияло на классность коров. При этом при более детальном анализе было установлено, что в племенных хозяйствах «Чапаевский» и «Скотовод» положительные результаты использования герефордских производителей были достигнуты в результате того, что в этих стадах на протяжении длительного периода практиковалось разведение животных ограниченного числа линий с широким использованием инбридинга, и они нуждались в освежении крови.

Влияние герефордских быков на молочность коров было отрицательным. Опыты, проведенные в стаде племсовхоза им. Димитрова, показали снижение молочности коров с 1563 до 1434 кг в 1973 г. – с 1370 до 1146 кг, а в стаде племзавода «Просторненский» молочность коров уменьшилась с 1899 до 1421 кг. Во всех опытах получены высокодостоверные данные по снижению молочности. У герефордских коров племзавода «Балкашинский» в зимние месяцы резко падала упитанность, снижалась молочность и воспроизводительная способность. К высшим классам по молочности было отнесено 12,4%, а среди сверстниц казахской белоголовой 72,4% коров.

Установлено ухудшение приспособленности животных (от вводного скрещивания) к разведению в резко континентальных условиях, которое проявлялось в меньшей лабильности волосяного покрова по сезонам года, в более замедленном прохождении линьки, в повышении потливости, частоты пульса и дыхания в жаркие дни. В результате этого удельный вес герефордских быков в племенных хозяйствах с 1970 по 1975 г. снизился с 9,7 до 8,6%, а в хозяйствах Российской Федерации с 26,1 до 11,3%. В племенных заводах удельный вес герефордских быков снизился до 8%, и главное внимание селекционеров племзаводов было направлено на использование быков казахской белоголовой породы высшего класса, применяя метод разведения по линиям. В то же время некоторые племенные хозяйства («Бестюбинский», «Уральский», «Чалобай») закупают большое количество герефордских быков среднего качества. Племзавод «Красный Октябрь» не выполнил рекомендацию об использовании препотентных по комолости герефордских быков для создания комолой линии Смычка.

В настоящее время племенным хозяйствам со сложившейся генеалогической структурой следует переходить на метод разведения по линиям с более широким использованием родственных спариваний и зарекомендовавших себя кроссов. Подробный анализ результатов применения родственных спариваний показал, что инбредные животные умеренных степеней не уступают по продуктивности аутбредным. Из 33 проанализированных родственных групп и генеалогических линий в 17 наблюдалось у инбредных животных повышение живой массы, в 13—повышенная оценка за экстерьер, в 16 — повышенная классная оценка, в 15 — повышенная молочность.

Животные, полученные от родственных (спаривании умеренных степеней, сравнительно однородны, тогда как близкий инбридинг и кровосмешение приводили к расщеплению. Так, по родственной группе Боровика коэффициент изменчивости живой массы составлял у животных от родственных спариваний в степени II—II — 41,05, в степени II—III и III—II — 12,5, в степени III—III, IV—II — 6,3. Аналогично снижался коэффициент изменчивости балльной оценки экстерьера по мере уменьшения степени родства с 27,2 до 11,7 и 8,9. По линии Бартона коэффициент изменчивости живой массы коров при близком инбридинге составлял 15,1, при умеренном —10,8, при отдаленном — 5,3, по молочности соответственно 15; 6,1 и 4,6.

Следовательно, при создании и совершенствовании линий целесообразно для получения однородных групп животных применять родственные спаривания, но в умеренных и отдаленных степенях. Следует также иметь в виду, что использование инбридинга более надежно в тех линиях, где эта система была проверена и себя оправдала. Тесный инбридинг (степени I—II, II—II) допустим и может быть полезен при использовании на особо выдающихся животных, когда необходимо получить ведущих продолжателей линий.

Во избежании неблагоприятных последствий, например, ослабления конституции, родственные спаривания следует чередовать с неродственными. Анализ показал зависимость продуктивных качеств, экстерьерной и классной оценки от комбинационных свойств, то есть сочетаемости линий.

Кроссирование особенно широкое распространение должно получить в товарных хозяйствах. Но до последнего времени большинство товарных хозяйств не имеет данных о происхождении животных, а потому применяют бессистемные спаривания. Для упорядочения системы подбора в товарных хозяйствах необходимо практиковать закрепление за определенными гуртами или фермами быков одной линии, что позволит иметь групповые данные о линейной принадлежности приплода; затем гурты телок нужно формировать с учетом линейной принадлежности и закреплять за быками той линии, которая хорошо сочетается с маточной. Такая система особо необходима при комплектовании промышленных комплексов, где эффективность кроссов будет еще 'более высокой.

Эффективность сочетаемости линий и родственных групп определена на основе анализа маточного поголовья. В связи с переходом на селекцию по интенсивности роста племенные хозяйства по мере накопления данных испытательных станций должны выявлять наиболее эффективные кроссы по интенсивности роста, оплате корма и живой массе животного в возрасте 15 месяцев. Наличие таких данных позволит проводить комплектование откормочных комплексов более высокопродуктивным молодняком.

Казахская белоголовая порода — основная плановая порода. Ее разводят на громадной территории с преимущественно суровым резко континентальным климатом, поэтому первостепенной задачей является сохранение ее конституциональной крепости, которая особенно необходима при содержании животных на крупных комплексах и открытых откормочных площадках. Конституциональную крепость животных следует поддерживать и закреплять соответствующими методами отбора и подбора, а также направленным выращиванием племенного молодняка в холодных условиях при беспривязном содержании, пастбищном содержании маточного поголовья в летний период и беспривязном — с организацией кормления на выгульных площадках зимой. Животных с проявлениями переразвитости и ослабленной конституции нужно выбраковывать.

Племенная работа должна быть направлена прежде всего на повышение интенсивности роста, с которой связана оплата корма приростом и все основные показатели мясной продуктивности. Поэтому основным селекционируемым признаком при совершенствовании казахского белоголового скота должна быть интенсивность роста за период с 8- до 15-месячного возраста или итоговый показатель интенсивности роста – живая масса молодняка в 15-месячном возрасте. Селекция по интенсивности роста должна осуществляться преимущественно через быков.

Исходя из накопленного опыта, следует сделать вывод, что исходным желательным показателем для бычков является среднесуточный прирост 1200—1300 г и живая масса в возрасте 15 мес. - 500 кг. На ближайшую перспективу (10—15 лет) эти показатели по племенным стадам должны быть увеличены соответственно до 1500-1600 г и 600 кг.

В последние годы возросла потребность в менее жирной говядине. В экономическом отношении также целесообразно производить нежирную говядину, поскольку на ее производство требуется меньше кормов. При этом селекция непосредственно по качеству мяса затруднена, так как этот признак может быть определен только при убое. В то же время многочисленные исследования показали, что растянутость, широкотелость и крупнорослость животных связаны с высокой мясностью и хорошей оплатой корма, узкотелость и мелкорослость – ранним осаливанием и низкой оплатой корма. Крупные животные интенсивнее и дольше растут и подавляющая часть их прироста состоит из мышечной ткани. Поэтому к желательному типу следует относить полновозрастных коров с живой массой около 550 кг, а быков — не менее 950—1000 кг. Животные должны иметь достаточное развитие всех широтных промеров, длинное туловище и хорошую выполненность мускулатурой. Оценка за конституцию и экстерьер коров не ниже 85 и быков не ниже 90 баллов.

Живая масса животных не должна рассматриваться в отрыве от производственного типа и интенсивности роста. Поэтому при оценке взрослых животных основное внимание следует обращать на интенсивность их роста в период развития и предпочтение отдавать тем животным, которые во взрослом состоянии имеют не очень высокую массу, а в период с 8- до 15-месячного возраста характеризуются хорошей интенсивностью роста.

Учитывая наличие хотя и невысокой положительной корреляции между интенсивностью роста и живой массой во взрослом состоянии, по мере совершенствования стад по интенсивности роста следует ожидать повышения живой массы коров и быков, а следовательно, и изменения требований к животным желательного типа.

Главным селекционным признаком при отборе коров должна быть достаточно высокая молочность на уровне 230—240 кг, а в перспективе 250—300 кг. При этом к желательному типу следует относить коров, у которых молочность составляет около 50% их живой массы. Чтобы усилить значение этого признака, при подборе желательно ввести новый селекционный показатель — пожизненной молочности мясных коров как суммарную массу всех телят коровы при отъеме, а также показатель коэффициента молочности, который подсчитывают делением массы теленка в 8-месячном возрасте на живую массу коровы, умноженную на 100.

В связи с вышеизложенным назрела необходимость пересмотреть принципы бонитировки скота и систему первичного зоотехнического учета.

Основная цель отбора и подбора – увеличение числа животных желательного типа.

Отбор является эффективным только тогда, когда уровень кормления и система содержания способствуют проявлению максимальной продуктивности, то есть выявлению нужного генотипа.

Продолжительность роста и развития животного, развитие в разные периоды отдельных систем и органов, в том числе и тех, по которым ведется отбор, побуждают проводить оценку животных в несколько приемов. Независимо от бонитировки оценку племенных животных проводят при рождении, при отъеме, в 15-месячном возрасте (при назначении в случку) и окончательно во взрослом состоянии.

При рождении животного проводится его оценка по происхождению. Отбор по живой массе при рождении не применяют, так как рождение очень крупного теленка может привести к большим осложнениям при родах и даже к его гибели.

При отъеме, когда формируют гурты по назначению, имеется возможность провести предварительную оценку по развитию и телосложению. Масса теленка при отъеме не является надежным наследственным показателем интенсивности роста, так как его величина обусловлена не столько генетическими факторами, сколько молочностью матери. Однако, несмотря на это, при отборе на него следует обращать самое серьезное внимание по двум причинам. Во-первых, масса в 8-месячном возрасте положительно коррелирует с массой животных в 15 месяцев. В племсовхозе «Покровский» коэффициент корреляции по этим показателям составляет: по телкам +0,56, по бычкам +0,58; в племзаводе «Балкашинский» соответственно +0,71 и +0,63; на испытательных станциях при племсовхозе им. Димитрова от +0,47 до +0,62; в племзаводе «Просторненский» от +0,5 до +0,83. Поэтому по живой массе телят при отъеме можно проводить предварительный отбор. Следовательно, проводя отбор по массе молодняка при отъеме, одновременно осуществляется селекция на повышение молочности.

В возрасте 15 месяцев (оптимальный возраст убоя) проводят основную комплексную оценку животных по интенсивности роста, живой массе, оплате корма и мясным формам. Эта оценка имеет самое важное экономическое значение, поскольку более чем на 90% определяет мясную продуктивность животных. Кроме того, величина прироста за пе-

риод послеотъемного выращивания и живая масса в возрасте 15 месяцев имеют высокий коэффициент наследуемости — соответственно от 0,4 до 0,9 и от 0,45 до 0,80. Живая масса в этом возрасте в некоторой степени характеризует и молочность матери. Таким образом, интенсивность роста за период с 8 до 15 месяцев и живая масса в возрасте 15 месяцев должны являться основными селекционными признаками скота мясных пород.

Важным показателем при отборе животных является оплата корма. Она имеет важное экономическое значение, хорошо передается по потомству, но учет затрат кормов очень трудоемок. Поэтому в тех случаях, когда трудно учесть количество съеденных кормов, отбор ведут по среднесуточным приростам, которые положительно коррелируют с оплатой корма (по нашим данным, r= от +0,6 до +0,9).

При оценке мясных форм особое внимание следует обращать на спину и поясницу, которые должны быть ровными, достаточно широкими и длинными. Острая, узкая холка нежелательна, так как это часто связано с неудовлетворительным развитием мускулатуры, и присуща животным узкотелого типа. Окорок должен иметь хорошую выполненность и при осмотре сбоку быть прямым и длинным. Нежелателен короткий, чересчур выпуклый окорок, так как это часто сопутствует покатому свислому крестцу. Крестец должен быть прямым и одновременно длинным и широким. Передняя часть туловища – широкой, глубокой, хорошо обмускуленной, ребра округлые, без западины за лопатками. Предпочтение отдается бочкообразному туловищу.

При отборе взрослых животных особое внимание следует обращать на живую массу, формы телосложения, а при оценке коров и на молочность. У мясных животных количество получаемой продукции зависит от их живой массы. В то же время крупные коровы значительно больше расходуют корма на поддержание жизни, а единственной их продукцией является теленок. Кроме того, крупные животные хуже используют подножный корм на степных изнеженных пастбищах из-за меньшей их подвижности. Поэтому тяжеловесность и массивность — это требования, предъявляемые в большей мере к быкам-производителям.

В то же время коровы с низкой живой массой нежелательны. По нашим данным, в племсовхозе им. Димитрова корреляция между массой коров и массой их дочерей в 15-месячном возрасте составляет +0,2, +0,6. Наличие, хотя и невысокой, положительной корреляции свидетельствует о том, что от крупных коров получают животных с более высокой массой. Существует также положительная корреляция между массой коров и молочностью и более высокая (до +0,5) в стадах, где масса коров менее 500 кг. Там, где коровы крупные, положительная корреляция наблюдается между этими признаками только до живой массы 550 кг. Исходя из этого, масса коров в 550 кг определена на данном этапе как оптимальная.

Большое значение имеет отбор коров по молочности. Его следует вести по показателям массы телят не в 8-, а в 6- и даже в 3-месячном возрасте. Нашими исследованиями установлено, что коэффициент положительной корреляции между молочностью коров и массой их телят в возрасте 3 месяцев составляет 0,8, в 6 месяцев — 0,6 и в 8 месяцев — 0,4.

В структуре маточного поголовья следует выделять группы, различающиеся по своей племенной ценности. Во всех хозяйствах должно быть племядро, а в племенных заводах – и селекционная группа коров. От коров плем-ядра выращивают ремонтных телок, а в племзаводах и племенных бычков.

Наиболее жесткий отбор должен проводиться при селекции бычков и особенно при выборе бычка для ремонта собственного стада. Как уже отмечалось, ремонтных бычков следует отбирать от коров селекционной группы.

Затем все племенные, особенно ремонтные бычки, должны быть поставлены на испытание по интенсивности роста и оплате корма. На племенных фермах допускается проводить испытание только по интенсивности роста в строгом соответствии с действующей инструкцией. Стандартные условия кормления и содержания при испытании бычков с 8 до 15 месяцев должны быть рассчитаны на получение здоровых крепких быков, приросты которых составляют более одного килограмма в сутки. Желательно, чтобы уровень кормления и условия содержания были стабильны на протяжении ряда лет. Кормление бычков на испытательных станциях лучше всего организовать с использованием сухих полнорационных кормосмесей, содержащих не менее 110 г белка на кормовую единицу, из самокормушек. Содержание бычков свободновыгульное. В каждом племенном хозяйстве должны быть построены испытательные станции минимум на 100 голов.

После окончания испытания бычков по собственной продуктивности проводится окончательный отбор по показателям интенсивности роста, оплате корма, живой массе и мясным формам. Оценка быков по качеству потомства проводится одновременно с оценкой их сыновей по собственной продуктивности. Для ускорения этой оценки необходимо ежегодно проводить испытание бычков по собственной продуктивности с октября - ноября по май-июнь. В возрасте 14-15 месяцев (мае, июне) следует осеменить 50-60 коров бычками, оставленных на ремонт, чтобы на следующий год поставить их на проверку по качеству потомства. В этом случае быки уже в возрасте 3'/2 лет пройдут двухэтапную оценку. Для племенных целей надо оставлять быков с комплексным селекционным индексом «Б» не менее 102-103%.

Литература

1. Джуламанов К.М. Влияние отдельных факторов внешней среды на весовой рост бычков казахской белоголовой породы //Вестник мясного скотоводства. 2006. Т.1. №59. С. 76-79.

2. Крючков В.Д., Бай В.Б. Казахская белоголовая порода. Алма-Ата, Кайнар, 1985. 240 с.

3. Каюмов Ф.Г., Дубовскова М.П., Ворожейкина С.А. Экономическая эффективность выращивания молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей //Вестник мясного скотоводства. 2006. Т.1. №59. С. 143-146.

4. Сельское хозяйство, лесное и рыбное хозяйство Казахстана. Статистический сборник за 2009 год: Агенство Республики Казахстан по статистике. Астана, 2010. 256 с.

5. Макаев Ш.А., Каюмов Ф.Г., Насамбаев Е.Г. Казахский белоголовый скот и его совершенствование. Научное издание. Изд. Вестник РАСН. М. 2005. 336 с.

6. Тореханов А.А, Крючков В.Д., Жумабаев М., Жузенов Ш.А., Назарбеков Б., Тамаровский М.В. //Мясное скотоводство Казахстана //Алматы: Бастау, 2008. 418 с.

7. Заднепрянский И.П., Макаев Ш.А., Крючков В.Д. План селекционно-племенной работы с казахской белоголовой породой скота. Оренбург, 1990. 214 с.

Крючков Виктор Дмитриевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник КазНИИЖиК

Жузенов Шаттанша Аскарович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. отделом мясного скотоводства КазНИИЖиК

Макаев Шакур Ахмеевич, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник отдела разведения разведения мясного скота ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29 , тел.: 8(3532) 77-63-75

Нуржанов Баер Серекпаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.:8(3532)77-07-63, e-mail: vniims.or@mail.ru

УДК 636.2/082

Влияние эффекта двух-трехпородного скрещивания красного степного скота с англерами, симменталами и герефордами на рост и развитие

В.И.Косилов, С.И.Мироненко, Е.А.Никонова
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Аннотация. В статье изучен рост и развитие двух-трехпородных помесей красного степного скота с англерами, симменталами и герефордами. Изучение проведено с учетом пола животных.

Summary. Growth and development of two-three breed crosses of red steppe cattle and angler, simmental and hereford cattle are studied in the article. The studies are conducted with due regard to the gender of animals.

Ключевые слова: рост, развитие, помеси, англеры, симментальская порода, герефордская порода, скрещивание.

Key words. growth, development, crosses, anglers, simmental breed, hereford breed, crossing.

Проблема увеличения производства говядины и повышения ее качества остается одной из актуальных в агропромышленном комплексе страны. Производство говядины в настоящее время в наибольшей степени базируется на реализации поголовья скота молочных и комбинированных пород [1-5]. Перед наукой стоят актуальные задачи разработки рациональной технологии дальнейшей интенсификации выращивания молодняка, научно обоснованного оптимального возраста и живой массы скота, предназначенного для убоя с учетом его породных, половых и возрастных особенностей, технологии выращивания и откорма [6-9].

Крупный рогатый скот является одним из основных источников мясных ресурсов нашей страны. Удельный вес говядины в мясном балансе составляет более 33% [10-12]. Увеличение ее производства является одной из наиболее важных и сложных проблем аграрной науки и практики. Решить ее можно лишь при рациональном использовании имеющихся породных ресурсов [13-17]. В то же время возможности скотоводства используются не в полной мере. Поэтому отрасль развивается медленными темпами даже в тех регионах, где для этого имеются благоприятные условия [18, 19].

Для современного мясного скотоводства важным элементом должно стать создание помесных стад на основе промышленного скрещивания коров молочных и молочно-мясных пород с быками мясных пород. Несмотря на многочисленные исследования, еще нет достаточно ясной картины в отношении лучших вариантов сочетаемости пород при промышленном скрещивании. Особо актуальным этот вопрос является в традиционных, перспективных для развития мясного скотоводства зонах страны, каким является Южный Урал, а также в новых регионах, где отрасль только начинает развиваться [20-22]. В связи с этим возникла необходимость углубленного изучения особенностей роста, развития, мясной продуктивности чистопородных маток, кастратов и бычков красной степной породы и ее двух– трехпородных помесей в сравнитель-

ном аспекте, и воспроизводительной способности маток этих же генотипов. Для проведения эксперимента были подобраны полновозрастные (5-7 лет) коровы красной степной породы и ее полукровные помесные сверстницы с англерами (½ англер×½ красная степная) не ниже I класса.

Коров осеменяли спермой быков соответствующих пород. Из полученного приплода было сформировано 4 группы телок и по 4 группы бычков: I - красная степная, II - двухпородный помесный молодняк англерской породы (1/2 англер х ½ красная степная), III - трехпородный помесный молодняк симментальской породы (1/2симментал х 1/4 англер х 1/4 красная степная), IV- трехпородный помесный молодняк герефордской породы (1/2 герефорд х ¼ англер х ¼ красная степная). Половину бычков всех генотипов в 2,5-месячном возрасте кастрировали открытым способом.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что минимальным уровнем живой массы при рождении отличались двухпородные помесные телки англерской породы (табл.1).

Таблица 1. **Динамика живой массы подопытного молодняка, кг (X±Sx)**

Возраст, мес.	**Группа**			
	I	**II**	**III**	**IV**
Телки				
Новорожденные	24,4±0,6	23,1±0,58	27,5±0,72	25,7±0,62
6	157,2±3,0	152,8±3,37	169,4±4,53	164,3±3,77
12	276,0±5,06	268,3±5,84	296,5±7,26	288,7±6,02
15	322,0±6,18	311,5±6,04	349,4±8,07	339,5±7,23
18	366,1±6,74	353,6±7,05	400,3±9,02	388,6±8,84
22	418,6±12,3	402,9±9,85	462,4±12,2	447,3±12,6
Бычки-кастраты				
Новорожденные	24,9±0,48	24,5±0,42	31,3±0,56	28,1±0,46
6	154,2±2,04	156,4±1,78	177,2±2,11	171,8±1,82
12	276,2±4,86	286,6±4,93	322,8±5,21	315,3±3,82
16	378,2±5,94	386,7±6,30	434,2±6,65	423,5±4,73
18	429,5±7,21	437,0±7,72	490,1±8,39	477,1±7,75
20	471,7±7,96	478,4±8,63	538,2±10,03	524,0±9,06
Бычки				
Новорожденные	25,1±0,50	24,4±0,43	31,2±0,57	28,0±0,50
6	169,3±2,94	165,7±2,63	185,5±3,29	181,0±2,77
12	318,1±7,04	312,9±7,44	344,7±7,79	338,7±5,97
15	397,7±7,42	391,2±7,86	431,8±8,58	423,2±6,71
18	476,0±8,23	468,4±10,16	517,6±12,25	507,0±10,69
21	546,2±9,10	538,0±11,56	591,6±13,95	579,4±12,04

Так, они уступали красным степным сверстницам по величине изучаемого показателя на 1,3 кг (5,6%, P>0,05), помесным трехпородным симментальским телкам - на 4,4 кг (19,0%,P<0,05), трехпородному помесному молодняку герефордской породы- на 2,6 кг(11,3%, P< 0,05). Самый высокий показатель живой массы отмечался у новорожденных трехпородных помесных телок симментальской породы. Они превосходили сверстниц красной степной породы по величине живой массы на 3,1 кг (12,7%, P<0,05), трехпородных герефордских помесей - на 1,8 кг (7,0%, P>0,05).

Аналогичная закономерность отмечалась и по бычкам. Достаточно отметить, что преимущество трехпородного молодняка (по II опыту – кастраты) над чистопородными сверстниками составляло 3,2-6,4 кг (12,9-25,7%, P<0,001), англерскими помесями – 3,6-6,8 кг (14,8-27,8%, P<0,001), а по III опыту (бычки) соответственно 2,9-6,1 кг (11,5-24,3%, P<0,001) и 3,6-6,8 кг (14,7-27,9%, P<0,001).

В последующие возрастные периоды ранг молодняка по живой массе среди телок не изменился. Достаточно отметить, что в годовалом возрасте минимальной величиной живой массы характеризовались помесные телки англерской породы, трехпородные помесные телки III группы превосходили их на 28,2 кг (10,5%,P<0,01), IV группы- на 20,4 кг (7,6%, P < 0,01), а красные степные сверстницы превосходили двухпородных помесных телок англерской породы на 7,7 кг (2,9%, P<0,05). В 15-месячном возрасте помесные телки III группы превосходили сверстниц красной степной породы на 27,4 кг (8,5%, P<0,01), телок II и IV группы - на 37,9 кг (12,2%), 9,9 кг (2,9%), в 18 мес. - на 34,2 (9,3 %, P<0,01) и 46,7-11,7 кг (13,2-3,0%, P<0,01); в 22 мес. – на 43,8 кг (10,5%, P<0,001) и 59,5-15,1 кг (14,8-3,4%, P<0,01) соответственно.

По группе бычков-кастратов отмечалась такая же закономерность. Так, в 6-месячном возрасте преимущество трехпородных помесей над чистопородными сверстниками увеличилось и составляло 17,6-23,0 кг (11,4-14,9%), в 9 мес. - 29,1-35,6 кг (13,7-16,7%), в 12 мес. - 39,1-46,6 кг (14,2-16,9%), в 16 мес. - 45,3-56,0 кг (12,0-14,8%), в 18 мес. - 47,6-60,6 кг (11,0-14,0%), в 20 мес. - 52,3-66,5 кг (11,1-14,1%) при статистически достоверной разнице (P<0,01-0,001).

Анализируя межгрупповые различия по группе бычков, следует отметить, что в 6-месячном возрасте преимущество трехпородных помесей над чистопородными сверстниками составляло 11,7-16,2 кг (6,9-9,6%), в 9 мес.- 17,9-22,2 кг (7,4-9,2%), в 12 мес. - 20,6-26,6 кг (6,5-8,4%), в 15 мес. - 25,5-34,1 кг (6,4-8,6%), в 18 мес. - 31,0-41,6 кг (6,5-8,7%), в 21 мес. - 32,2-45,4 кг (5,9-8,3%). При этом разница во всех случаях статистически достоверна (P<0,01-0,001).

Вследствие полового диморфизма телки во всех случаях уступали кастратам и бычкам по живой массе, а бычки превосходили кастратов. Достаточно отметить, что преимущество бычков красной степной породы над чистопородными телками в 18 мес. составляло 109,9 кг (30,0%, P<0,001), кастратами – 46,5 кг (10,8%, P<0,001). По англерским помесям разница в пользу бычков составляла соответственно 114,8 кг (32,5%, P<0,001) и 31,4 кг (7,2%, P<0,001), трехпородным симментальским помесям – 117,3 кг (29,3%, P<0,001) и 27,5 кг (5,6%, P<0,001), трехпородным герефордским помесям – 118,4 кг (30,5%, P<0,001) и 29,9 кг (6,3%, P<0,001). Полученные данные свидетельствуют, что наибольшего эффекта на заключительном этапе скрещивания удалось достичь благодаря использованию быков симментальской породы, вследствие чего трехпородные герефордские помеси уступали по живой массе помесям симментальской породы. Так, помесные симментальские бычки-кастраты превосходили герефордских помесей по живой массе в 12 мес. - на 7,5 кг (2,4%), в 16 мес. - на 10,7 кг (2,5%), в 18 мес. - на 13,0 кг (2,7%), в 20 мес. - на 14,2 кг (2,7%). Во всех случаях разница была статистически достоверна (P<0,05).

Аналогичная закономерность установлена и по бычкам. Достаточно отметить, что трехпородные помеси герефордской породы уступали симментальским помесям по живой массе в годовалом возрасте на 6,0 кг (1,8%), в 15 мес. - на 8,6 кг (2,0%), в 18 мес. - на 10,6 кг (2,1%), в 21 мес. - на 12,2кг (2,1%) (P<0,05). Установленная закономерность обусловлена долгорослостью симменталов и большей скороспелостью герефордов.

Анализируя возрастную динамику среднесуточного прироста живой массы подопытного молодняка, следует отметить наибольший его уровень в подсосный период. У телок он составлял 721-788 г, кастратов – 718-811 г, бычков – 776-878 г (рис. 1, табл. 2,3).

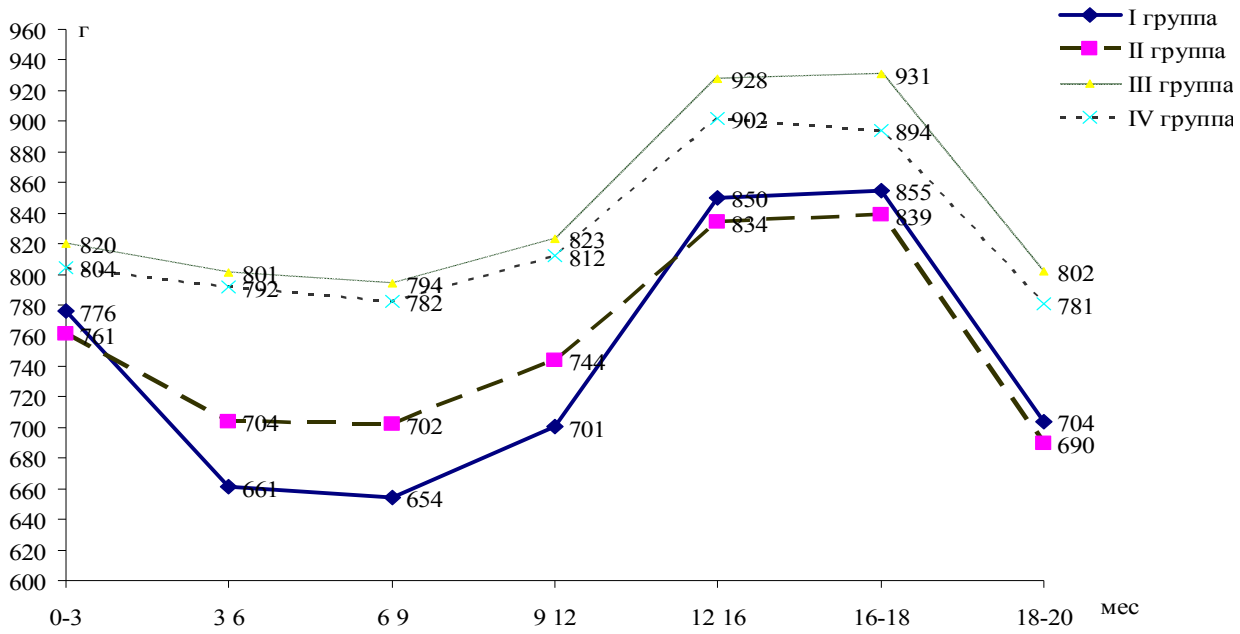


Рис. 1 - Среднесуточный прирост живой массы бычков-кастратов по возрастным периодам, г

Таблица 2. **Среднесуточный прирост живой массы телок, г**

Возрастной период, мес.	Группа							
	I		II		III		IV	
	показатель							
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
0−6	738±14,66	7,70	721±19,10	10,30	788±22,36	11,47	770±20,70	10,50
6−12	660±19,37	11,38	642±13,10	7,92	706±17,50	9,60	691±12,90	7,24
6−18	580±15,14	10,10	558±11,13	7,72	773±20,10	10,09	623±14,80	9,20
6−22	544±21,04	13,40	525±16,36	9,88	608±13,80	7,84	698±15,90	8,83
0−12	699±13,89	7,69	681±15,60	8,90	747±19,40	10,04	732±16,50	8,70
12−15	511±19,40	14,69	480±15,90	12,80	588±10,70	7,64	564±16,70	11,50
15−18	490±25,04	19,16	468±14,10	11,70	565±20,30	13,90	546±19,30	13,70
0−18	633±12,37	7,56	612±13,30	8,43	691±16,10	9,04	672±16,30	9,40
0−22	597±17,10	9,90	575±15,14	9,11	659±24,90	9,30	653±13,60	8,07

При этом преимущество трехпородных помесей по половым группам составляло соответственно 32-67 г (4,3-9,3%, P<0,05), 65-93 г (8,9-12,3%, P<0,05) и 49-72 г (6,2-16,6%, P<0,05).

В послеотъемный период (с 6 до 9 мес.) в связи со стрессовым состоянием и изменением типа кормления энергия роста снизилась у молодняка всех половых и генетических групп. Причем у молодняка красной степной породы и двухпородных англерских по-

Таблица 3. **Изменение интенсивности роста бычков по возрастным периодам, г**

Возрастной период, мес.	Группа							
	I		II		III		IV	
	показатель							
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
0-3	772±26,67	12,87	759±27,92	13,76	811±29,03	13,39	802±27,04	12,61
3-6	812±24,92	11,47	793±27,39	12,97	906±28,91	11,91	879±26,66	11,34
6-9	794±24,55	11,56	789±27,66	13,11	860±28,13	12,23	863±26,07	11,30
9-12	840±28,96	12,90	828±30,94	13,97	889±32,11	13,51	874±25,58	10,94
12-15	875±26,76	11,44	860±28,99	12,61	957±28,14	11,00	928±23,92	9,64
15-18	860±28,45	12,37	848±30,34	13,38	943±30,94	12,27	921±26,53	10,77
18-21	753±23,89	11,87	764±26,33	12,89	813±28,65	13,18	796±19,89	9,34
0-6	792±24,08	11,37	776±28,24	13,61	848±30,33	13,37	841±26,32	11,71
0-12	803±25,80	12,01	790±28,24	13,37	859±29,78	12,96	851±28,99	12,74
0-15	817±32,19	14,74	804±34,32	15,96	878±36,21	15,42	867±28,97	12,50
0-18	823±31,09	14,13	810±28,96	13,37	888±32,38	13,64	874±30,33	12,98
0-21	814±26,50	12,17	805±2731	12,69	878±26,31	11,21	864±25,18	10,90

месей это снижение вследствие более спокойного их поведения было менее существенным. При этом преимущество в анализируемый возрастной период было на стороне трехпородных симментальских и герефордских помесей.

Если проанализировать возрастную динамику среднесуточного прироста живой массы в последующие возрастные периоды, то у телок отмечалось стабильное снижение его уровня. У бычков-кастратов и бычков отмечались волнообразные колебания изучаемого показателя с общей тенденцией снижения к концу выращивания.

В целом за период наблюдений от рождения и до конца выращивания у телок красной степной породы и ее двухпородных англерских помесей среднесуточный прирост живой массы составлял 575-597 г, трехпородных помесей – 653-659 г, у бычков-кастратов соответственно 744-756 г и 827-845 г, бычков – 805-814 г и 864-878 г.

Таким образом, повышение гетерозиготности молодняка во всех случаях приводило к увеличению продуктивных качеств, что нашло свое выражение в превосходстве трехпородных помесей как по величине живой массы, так и интенсивности роста над двухпородными помесями.

В результате промышленного скрещивания были получены животные своеобразного мясного типа. При этом трехпородные симментальские помеси отличались большими показателями промеров высоты и длины, а в отдельных случаях и ширины туловища, герефордские помеси характеризовались приземистостью и широкотелостью.

Причем, если у новорожденных животных межгрупповые различия по основным промерам были несущественны (табл. 4), то с возрастом отмечалось преимущество трехпородного помесного молодняка над сверстниками красной степной породы и ее двухпородными помесями с англерами (табл. 5, рис. 2).

Таблица 4. **Промеры новорожденных животных, см (X±Sx)**

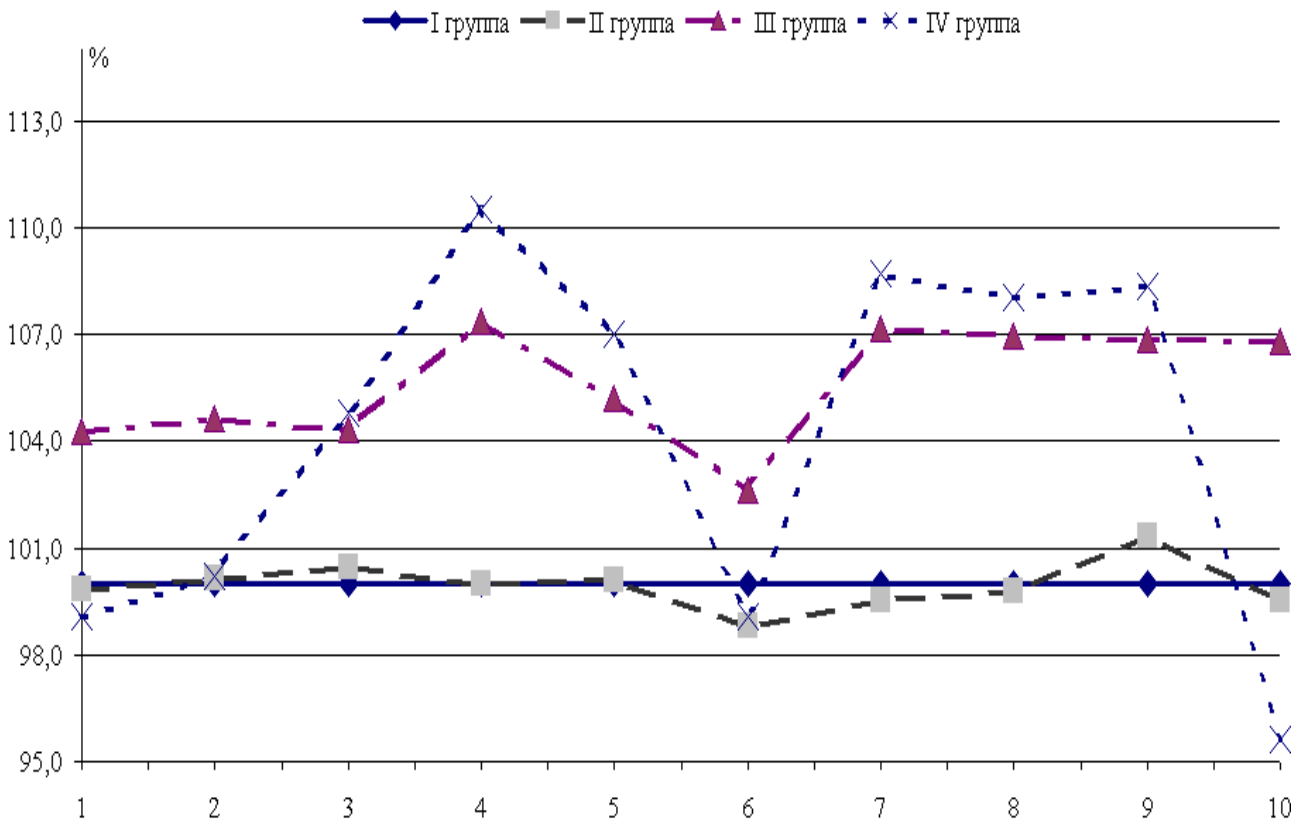
Промер	Группа			
	I	II	III	IV
Телки				
Высота в холке	76,1±0,59	77,0±0,63	78,2±0,59	76,6±0,50
Высота в крестце	81,3±0,59	82,4±0,84	82,8±0,66	80,7±0,41
Косая длина туловища	65,6±0,59	65,8±0,84	66,9±0,53	66,5±0,47
Глубина груди	27,0±0,46	27,5±0,59	28,0±0,59	28,3±0,38
Ширина груди за лопатками	14,3±0,53	14,5±0,75	15,0±0,22	14,8±0,13
Ширина в маклоках	15,3±0,16	15,5±0,16	16,0±0,22	15,8±0,13
Ширина в тазобедренных сочленениях	19,5±0,16	19,3±0,16	20,5±0,16	20,9±0,09
Ширина в седалищных буграх	14,5±0,25	14,8±0,41	15,2±0,13	15,0±0,01
Косая длина зада	22,8±0,31	23,2±0,28	23,8±0,25	23,5±0,25
Обхват груди за лопатками	74,6±0,47	76,2±0,66	77,7±0,75	77,0±0,25
Обхват пясти	11,5±0,16	11,4±0,16	11,8±0,25	11,6±0,16
Полуобхват зада	48,8±0,72	50,2±0,84	52,3±0,94	51,5±0,63
Бычки-кастраты				
Высота в холке	72,6±1,14	72,9±11,9	74,9±1,77	73,0±1,69
Высота в крестце	76,7±0,87	79,4±0,83	81,5±0,81	76,6±0,67
Глубина груди	26,5±0,39	27,2±0,45	29,3±0,51	29,4±0,41
Ширина груди за лопатками	14,4±0,24	14,2±0,30	14,9±0,25	14,7±0,27
Косая длина туловища	65,7±0,47	66,0±0,41	67,0±0,53	66,1±0,46
Ширина в маклоках	15,0±0,30	15,6±0,34	16,4±0,28	15,8±0,33
Ширина в тазобедренных сочленениях	19,1±0,46	18,9±0,40	20,0±0,36	20,3±0,49
Обхват груди за лопатками	78,2±0,79	77,9±0,91	79,6±0,96	78,3±0,95
Обхват пясти	11,4±0,15	11,3±0,14	12,0±0,19	11,4±0,15
Полуобхват зада	54,7±0,47	54,6±0,56	55,6±0,66	55,5±0,72
Бычки				
Высота в холке	77,0±0,63	77,7±0,64	79,1±0,54	77,3±0,53
Высота в крестце	80,9±0,72	82,2±0,68	84,1±0,62	81,1±0,53
Глубина груди	27,3±0,36	27,7±0,34	28,4±0,44	28,8±0,32
Ширина груди за лопатками	14,2±0,25	14,1±0,30	14,9±0,22	14,5±0,27
Косая длина туловища	66,5±0,50	66,7±0,45	67,8±0,60	67,0±0,48
Ширина в маклоках	15,5±0,36	15,6±0,40	16,3±0,34	16,0±0,38
Ширина в тазобедренных сочленениях	19,3±0,50	19,1±0,43	20,3±0,41	20,6±0,53
Обхват груди за лопатками	78,2±0,83	78,0±1,14	79,5±1,33	78,5±1,37
Обхват пясти	11,8±0,12	11,8±0,07	11,9±0,16	11,8±0,13
Полуобхват зада	55,2±0,49	55,1±0,57	56,6±0,67	56,1±0,78

Аналогичные возрастные изменения экстерьера и типа телосложения отмечались у телок.

При этом полученные данные свидетельствуют, что относительная скорость промеров с возрастом снижалась. Наименьшей ее величиной характеризовались высотные промеры, наибольшей – широтные, а также полуобхват зада и обхват груди за лопатками.

Таблица 5. **Промеры бычков – кастратов в возрасте 20 мес., см (X±Sx)**

Промер	Группа			
	I	II	III	IV
Высота в холке	128,2±0,24	130,7±0,25	132,9±0,30	131,2±0,28
Высота в крестце	129,1±0,23	130,7±0,25	132,2±0,28	131,9±0,27
Глубина груди	64,3±0,20	65,2±0,24	67,6±0,29	66,9±0,27
Ширина груди за лопатками	45,1±0,23	46,1±0,27	49,2±0,32	48,4±0,29
Косая длина туловища	148,6±0,21	150,6±0,25	154,8±0,32	152,1±0,27
Ширина в маклоках	52,7±0,20	55,1±0,23	58,2±0,28	56,7±0,25
Ширина в тазобедренных сочленениях	53,6±0,21	55,2±0,24	57,9±0,30	56,4±0,29
Обхват груди за лопатками	175,6±0,25	176,1±0,27	179,4±0,29	178,2±0,28
Обхват пясти	23,1±0,23	24,4±0,25	27,3±0,32	26,6±0,29
Полуобхват зада	109,3±0,25	111,2±0,28	114,2±0,32	112,9±0,30



1. - высота в холке; 2. - высота в крестце; 3. - глубина груди; 4. - ширина груди за лопатками; 5. - ширина в маклоках; 6. - ширина в тазобедренных сочленениях; 7. - обхват груди; 8. - косая длина туловища; 9. - косая длина зада; 10. - полуобхват зада.

Примечание: за 100% взяты промеры молодняка I группы

Рис. 2 - Экстерьерный профиль бычков в 21 мес., %

Изучение особенностей возрастной динамики индексов телосложения показало, что ввиду неодинаковой скорости роста осевого и периферического отделов скелета, а также мускулатуры наблюдался неодинаковый характер изменения индексов телосложения молодняка с возрастом. Так, независимо от генотипа животных отмечено уменьшение величины индексов длинноногости, перерослости и комплексного. Индексы растянутости, сбитости, массивности, мясности, глубокогрудости имели устойчивую тенденцию к увеличению.

В целом трехпородные помеси характеризовались хорошо выраженными мясными формами, свойственными животным мясных пород. При этом различия в типе телосложения пород, участвующих в скрещивании, наложили отпечаток на формирование экстерьера помесного молодняка.

Симментальские помеси характеризовались великорослостью, растянутым туловищем, широкой спиной, длинной, широкой и хорошо обмускуленной задней третью туловища (табл. 6).

Таблица 6. **Индексы телосложения бычков-кастратов в 20 мес., % (X±Sx)**

Индекс	Группа			
	I	II	III	IV
Длинноногости	51,70±0,14	52,60±0,15	54,30±0,20	53,20±0,19
Растянутости	117,00±0,20	117,40±0,25	119,60±0,29	118,90±0,27
Тазогрудной	91,70±0,14	92,40±0,15	95,80±0,24	94,00±0,20
Грудной	59,10±0,23	59,80±0,24	62,30±0,29	60,80±0,28
Сбитости	119,40±0,21	120,20±0,24	123,80±0,28	122,60±0,25
Костистости	19,20±0,19	20,70±0,20	22,90±0,27	21,20±0,24
Массивности	147,30±0,20	148,10±0,23	152,40±0,29	150,20±0,28
Мясности	86,80±0,24	87,80±0,28	89,70±0,32	88,40±0,29
Перерослости	100,90±0,23	101,60±0,25	103,20±0,32	102,10±0,30

Помеси герефордской породы имели хорошо развитую грудь, бочкообразное туловище, мускулатура зада хорошо выполнена (табл. 7).

Таблица 7. **Индексы телосложения бычков в 21 мес., % (X±Sx)**

Индекс	Группа			
	I	II	III	IV
Длинноногости	50,41±0,29	50,39±0,27	50,68±0,36	47,84±0,31
Растянутости	112,00±0,58	110,93±0,61	110,31±0,54	112,14±0,66
Тазогрудной	91,27±0,45	91,47±0,48	93,72±0,54	93,27±0,52
Грудной	65,48±0,37	65,17±0,42	63,32±0,39	69,06±0,44
Сбитости	133,73±0,59	135,50±0,51	137,13±0,66	144,44±0,54
Костистости	16,29±0,08	16,24±0,09	16,69±0,12	15,73±0,11
Массивности	149,92±0,60	150,31±0,59	151,28±0,63	160,38±0,52
Мясности	89,79±0,43	91,12±0,36	92,03±0,39	98,24±0,45
Перерослости	102,36±0,41	102,48±0,37	102,87±0,45	103,59±0,43

Аналогичной закономерностью характеризовались и телки. При этом по группе телок трехпородные помеси превосходили сверстниц красной степной породы и ее двухпородных англерских помесей в 22 мес. по индексу массивности на 5,09-9,34%, мясности – на 1,81-4,88%. По группе бычков-кастратов разница в пользу трехпородных помесей по анализируемым индексам в 20 мес. составляла 2,10-5,10% и 0,60-2,90% и по бычкам в 21 мес. – 0,97-10,46% и 0,92-8,45% соответственно.

Таким образом, анализ полученных данных свидетельствует о том, что формирование экстерьера помесного молодняка и проявление особенностей его телосложения обусловлено генетическими и половыми факторами.

Литература

1. Левахин В.И., Попов В.В., Сиразетдинов Ф.Х., Калашников В.В. Новые приемы высокоэффективного производства говядины //Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2011. 412 с.

2. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Мясные качества сверхремонтных телок красной степной породы и ее помесей //Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 2. С. 19-20.

3. Левахин В.И., Косилов В.И., Салихов А.А. Эффективность промышленного скрещивания в скотоводстве //Молочное и мясное скотоводство. 2002. №1. С. 9.

4. Харламов А.В., Левахин В.И., Сиразетдинов Ф.Х., Харламов В.А., Исянгулова Р.Х. Эффективность производства говядины в мясном скотоводстве //Вестник РАСХН, 2011. С. 25-36.

5. Калашников В., Амерханов Х., Левахин В. Мясное скотоводство: состояние, проблемы и перспективы развития //Молочное и мясное скотоводство. 2010. № 1. С. 2-5.

6. Харламов А. В., Ирсултанов А. Г., Коваленко В. П. Мясная продуктивность и качество мяса выбракованных коров в зависимости от технологии откорма и нагула //ВНИИ мясного скотоводства: сб. науч. тр. Оренбург, 2001. Вып.54. С. 72-76.

7. Харламов А., Проваторов А. Влияние породы на рост и мясную продуктивность бычков и кастратов //Молочное и мясное скотоводство. 2007. №6. С. 13 -14.

8. Косилов В.И., Мазуровский Л.З., Салихов А.А. Эффективность двух-трехпородного скрещивания скота на Южном Урале //Молочное и мясное скотоводство. 1998. № 7. С. 14.

9. Сиразетдинов, Ф.Х., Харламов, А.В., Ирсултанов, А.Г. Мясная продуктивность и качество мяса бычков различных генотипов //Матер. междунар. науч.-практ. конф. Оренбург, 2002. С. 213-261.

10. Кочетков А., Каюмов Ф., Джуламанов К., Тюлебаев С., Дубовскова М. Современное состояние и перспективы развития мясного скотоводства на Южном Урале // Зоотехния. 2008. № 12. С. 20-22

11. Каюмов Ф.Г., Джуламанов К.М., Дубовскова М.П., Герасимов Н.П. Оценка и отбор генетически ценных герефордских быков //Зоотехния. 2007. № 5. С. 5-7.

12. Каюмов Ф.Г., Тюлебаев С.Д., Сидихов Т.М. Мясное скотоводство и перспективы его развития //Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2013. № 2 (26). С. 43-45.

13. Гильмияров Л.А., Тагиров Х.Х., Миронова И.В. Убойные качества молодняка черно-пестрой породы и ее полукровных помесей с породой обрак //Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2010. № 3. С. 15-19.

14. Ким А.А., Тагиров Х.Х., Миронова И.В. Эффективность двух-трехпородного скрещивания бестужевского скота //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. Т. 1. № 22-2. С. 83-85.

15. Гильмияров Л.А., Тагиров Х.Х., Миронова И.В. Убойные качества молодняка черно-пестрой породы и ее полукровных помесей с породой обрак //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2010. Т. 3. № 27-1. С. 88-90.

16. Гильмияров Л., Тагиров Х., Миронова И. Мясные качества молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с обрак // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 1. С. 20-22.

17. Миронова И.В., Гильманов Д.Р. Характеристика мясной продукции молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с салерсами //Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2013. № 2 (26). С. 45-49

18. Тагиров Х., Гиниятуллин Ш., Якупова Д. Влияние голштинизации на мясную продуктивность помесного молодняка //Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 2. С. 9-11.

19. Губайдуллин Н., Тагиров Х., Исхаков Р. Продуктивные качества чистопородных и помесных бычков //Молочное и мясное скотоводство. 2011. № S1. С. 25-26.

20. Губайдуллин Н.М., Исхаков Р.С. Эффективность выращивания бычков черно-пестрой породы и помесей на мясо //Главный зоотехник. 2012. № 7. С. 18-25.

21. Шевченко Н., Рагимов Г. Интенсивность роста и мясная продуктивность бычков симментальской породы при использовании жома и ХКМ //Молочное и мясное скотоводство.2012. №6. С. 27-29.

22. Рагимов Г.И., Ивонин А.Н. Рост и развитие подсосного молодняка при разном уровне подкормки// Вестник мясного скотоводства //матер. междунар. научн.-практ. конф. Оренбург, 2008. Вып. 61. Т.1. С. 251-255.

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии переработки и сертификации продукции животноводства, тел.:89501824626

Мироненко Сергей Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии переработки и сертификации продукции животноводства, тел.: 8(3532)37-3-45

Никонова Елена Анатольевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии переработки и сертификации продукции животноводства, тел.:89225492467

УДК 636.22/28.034:636.082

Пути повышения продуктивных качеств животных симментальской и красной степной пород и их помесей с голштинами на Южном Урале

В.А.Панин

ГНУ Оренбургский НИИ сельского хозяйства Россельхозакадемии

Аннотация. Результаты проведенного эксперимента свидетельствуют о положительном влиянии скрещивания животных симментальской и красной степной пород с голштинами на продуктивные качества. Наиболее высокие результаты по показателям молочной продуктивности были получены у помесных коров.

Summary. Results of conducted experiments attest to the positive influence of crossing the simmental, the red steppe breeds and the holstein breeds on productive qualities. The highest results of dairy productivity were obtained with crossbred cows.

Ключевые слова: симментальская, красная степная, скрещивание, помеси, голштинская, продуктивность, молоко.

Key words: simmental, red steppe, crossbreeding, crosses, holstein, productivity, milk.

Современному сельскому хозяйству до царской России, да и до Советского Союза далеко. В советское время был паритет между животноводством и зерновым производством. Поголовье крупного рогатого скота в 1990 году оценивалось в 57 млн. голов. Для этого требовалось иметь мощную кормовую базу, под которую были отведены огромные площади.

В 2010 году крупный рогатый скот насчитывал всего 20,4 млн. голов. Это меньше, чем в 1861 году, сразу же после отмены крепостного права, когда крестьяне имели 21 млн. голов крупного рогатого скота.

За рубеж мы продаем зерно с более низкой добавочной стоимостью и покупаем дорогое мясо, причем замороженное. Урожай зерновых получен за счет земель, выведенных из кормовых культур. Это значительно легче, чем развивать затратное и трудоемкое животноводство.

На 1 июля 2013 года в хозяйствах всех категорий РФ насчитывалось 8 млн. 992 тыс. голов коров, что на 2% ниже показателя на аналогичную дату прошлого года. Положительная динамика по итогам года зафиксирована только в Южном Федеральном округе (далее ФО), где поголовье увеличилось за год на 2% до 1,3 млн. голов. По всем остальным округам динамика отрицательная. Темп снижения численности поголовья коров на уровне 3% зафиксирован в 4-х округах: в Приволжском ФО до 2,4 млн. голов, в Сибирском ФО - до 1,9 млн. голов, в Северо-Кавказском - ФО до 1,1 млн. голов, в Уральском ФО - до 502 тыс. голов. В Северо-Западном ФО поголовье коров сократилось на 2% до уровня 324 тыс. голов, на 1% снизился показатель за год в Центральном ФО (до 1,2 млн. голов) и Дальневосточном ФО (до 204 тыс. голов).

От общего показателя основная доля поголовья коров в стране приходится на хозяйства населения – 48%, или 4,4 млн. голов, за год показатель опустился на 3%. Порядка 40% (или 3,6 млн. голов) приходится на сельхозорганизации – здесь за год численность сократилась на 2%. Положительная динамика наблюдается только в самой малочисленной группе крестьянских (фермерских) хозяйствах – 11% (или 1,0 млн. голов), что на 8% больше показателя прошлого года.

Башкортостан уверенно занимает первое место в России по количеству крупного рогатого скота — 1293,3 тысячи голов. На втором месте — Татарстан (1094,6 тыс.), на третьем — Дагестан (1019,7 тыс.). На долю Башкортостана приходится 6,25 % поголовья крупного страны и 21,3 % — Приволжского федерального округа. Поголовье крупного рогатого скота в Башкортостане превышает сейчас поголовье крупного рогатого скота всего Уральского федерального округа, Северо-Западного и Дальневосточного федеральных округов вместе взятых.

В 2013 году в Башкортостане, по сравнению с январем-мартом 2012 года, на 19,5 % увеличено поголовье крупного рогатого скота в крестьянских (фермерских) хозяйствах. В личных подсобных хозяйствах насчитывается 705,4 тысячи голов крупного рогатого скота, в сельхозпредприятиях — 485,3 тысячи. Имеются и высокие показатели по производству молока в республике — 330,2 тысячи тонн. Доля произведенного в Башкортостане объема молока в Российской Федерации составляет 5,3 %, в Приволжском федеральном округе — 16,4 %.

В Оренбургской области численность крупного рогатого скота во всех категориях хозяйств на 1 октября 2013 года составляла 650,1 тыс. голов (99% к уровню 2012 года), в том числе коров 276,4 тыс. (98,5%). В сельскохозяйственных организациях поголовье крупного рогатого скота составляет 303,6 тыс. голов (97,6% к уровню 2012 г.), в том числе коров -109,4 тыс. голов (95,2%). Поголовье крупного рогатого скота к уровню прошлого года сохранили и увеличили в 18 районах области.

Молочная отрасль Оренбургской области претерпевает негативные изменения. Так, если в 2010 году здесь насчитывалось более 287 тысяч голов молочного скота, то в 2012 осталось 92 тысячи. Снижение продолжается и в 2013. Тому есть масса причин: во-первых, за годы засухи подорожали корма, при этом закупочная стоимость молока ничуть не повысилась. Во-вторых, молокоперерабатывающие предприятия постоянно задерживают выплаты за поставленное сырье. Этим летом их долг перевалил за 74 миллиона рублей. В итоге рентабельность молочного производства в регионе держится на уровне 5 %, тогда как в среднем по Приволжскому ФО она достигает 10,2 %.

Следует отметить, что доля молока высшего сорта в Оренбуржье также невелика, в 2012 году она составляла всего 3,3 % от общего объема. Надой на одну фуражную корову - 3346 килограмм, это один из низких показателей в России. Молочные стада содержат в основном для того, чтобы удерживать кадры на селе. Об этом сегодня говорят многие руководители сельхозпредприятий. Для развития требуется денежная выгода, а ее не будет до тех пор, пока переработчики не модернизируют производство.

В России следом за сокращением поголовья коров снизился и надой молока. Суммарно с января по июнь 2013 года в хозяйствах всех категорий было произведено 15 млн. 251 тыс. тонн молока, что на 4% ниже показателя за аналогичный период прошлого года. Более 67% приходится на следующие три округа: Приволжский ФО – 32%, или 4,9 млн. тонн молока, что на 4% ниже прошлогоднего показателя; Центральный ФО – 19%, или 2,9 млн. тонн, что на 5% ниже; Сибирский ФО – 16% или 2,5 млн. тонн, что на 7% ниже уровня прошлого года. Также снизилось производство в хозяйствах всех категорий Южного ФО – на 3% до 1,6 млн. тонн, Уральского ФО – на 3% до 1,0 млн. тонн, и Северо-Западного ФО – на 6% до 850 тыс. тонн. Незначительный рост надоя отмечен в Северокавказском ФО и Дальневосточном ФО - на 0,1% (до 1,3 млн. тонн) и 0,2% (250 тыс. тонн) по сравнению с показателем прошлого года.

С января по июнь 2013 года от общего объема производства молока хозяйствам населения и сельхозорганизациям принадлежат по 47% (по 7,2 млн. тонн), по сравнению с прошлогодним показателем в двух группах показатель упал на 6% и 4% соответственно. Доля крестьянских (фермерских) хозяйств составляет 6% или 860 тыс. тонн за первые 6-месяцев текущего года, что превышает аналогичный показатель 2012 года на 6%.

В десятку крупнейших регионов-производителей молока среди всех категорий хозяйств по итогам января-июня 2013 года входят: Башкортостан – доля от общего показателя по России составляет 6%, или 912,8 тыс. тонн, что на 0,6% ниже показателя годом ранее; Татарстан –5,6%, или 860 тыс. тонн, то на 5,6% ниже показателя годом ранее; Краснодарский край – 4%, или 668,1 тыс. тонн, что на 6,2% ниже прошлогоднего показателя; Алтайский край – 4%, или 439 тыс. тонн, что на 9% ниже производственного показателя годом ранее; Ростовская область – 3%, или 506 тыс. тонн, что на 0,5% выше прошлогоднего показателя; Оренбургская область – 3%, или 404 тыс. тонн, что на 4% ниже показателя годом ранее; Воронежская область – 3%, или 404 тыс. тонн, что на 5,3% выше; Саратовская область – 3%, или 403 тыс. тонн, что на 15% ниже; Дагестан – 2%, или 376 тыс. тонн, что на 2% выше; Удмуртия – 2%, или 351 тыс. тонн, что на 2,3% ниже аналогичного показателя 2012 года.

Средняя производственная цена по России на молоко сырое в июле 2013 года составила 14710 руб. за тонну, что на 0,5% ниже показателя месяцем ранее. Сокращение ценовой планки наблюдается с мая 2013 года, отрицательная динамика в 2013 году также была отмечена в феврале и марте. Однако за год ценовая планка выросла на 19%.

В связи с этим проведенные нами исследования, направленные на комплексное изучение продуктивных качеств чистопородного и помесного скота, являются актуальными.

Межпородное скрещивание в скотоводстве, как метод повышения продуктивности и улучшения качества продукции, получило широкое распространение. Однако экономическая эффективность скрещивания изучена явно недостаточно, так как во многих случаях исследования заканчиваются регистрацией прибавки продуктивности. Между тем, в условиях рыночной экономики значение приобретает окупаемость затрат продукцией, экономическая эффективность разной интенсивности выращивания телок и возраста их осеменения в породном аспекте, определение оптимальных параметров продуктивности животных. Противоречивые результаты, полученные в опытах о продуктивности чистопородных и помесных животных, свидетельствуют о недостаточной изученности данного вопроса [1, 2, 7].

Эффективность скрещивания в молочном скотоводстве обусловлена не только сочетаемостью исходных пород, но и условиями кормления и содержания. В этой связи возникла необходимость детального изучения эффективности использования помесей, полученных от скрещивания коров симментальской и красной степной пород с быками голштинской породы красно-пестрой масти, с учетом природных, кормовых и хозяйственных условий.

Указанное обстоятельство побудило нас провести изучение продуктивности чистопородного симментальского и красного степного скота и его помесей от скрещивания с голштинской породой красно-пестрой масти. Это позволит выдать производству более обоснованные рекомендации по актуальной сельскохозяйственной проблеме. Будут разработаны способы использования голштинской породы для улучшения симментальского и красного степного скота и создания на этой основе массива высокопродуктивного скота, сочетающего в себе высокую молочную и мясную продуктивность, хорошую приспособленность к природно-климатическим и кормовым условиям степной зоны Южного Урала. Материалы исследований могут быть использованы при разработке комплексной программы интенсификации молочного скотоводства, селекционных программах совершенствования местных пород скота путем использования лучшего отечественного и мирового генофонда.

Кроме научно-хозяйственного опыта молочную продуктивность опытных и контрольных животных изучали по материалам зоотехнического учета. В обработку включали данные по всем имеющимся коровам в разрезе лактаций. Критерием оценки помесных коров были различия в их продуктивности по сравнению с матерями и чистопородными сверстницами за аналогичные лактации.

Основной задачей племенной работы с симментальским и красным степным скотом считали его совершенствование за счет использования голштинов, направленного выращивания телок, проведение целенаправленного раздоя, жесткой выбраковки и выранжировки низкопродуктивных и непригодных к промышленной технологии животных. Исследования проводились по схеме научно-хозяйственного опыта (табл. 1, рис. 1).

Результаты проведенных исследований показывают, что перспективным способом увеличения производства высококачественной продукции животноводства на Южном Урале является скрещивание коров симментальской и красной степной пород с производителями голштинской породы. Помесные коровы превосходят по количеству полученного

Таблица 1. **Схема научно-хозяйственного опыта**

Группы	Кол-во	Порода и породность маточного поголовья	Изучаемые признаки
I опыт (молодняк)			
Контрольная I	15	Симментальская ч/п	Рост, развитие, живая масса, оплата корма приростом, экономическая эффективность выращивания
Контрольная II	15	Красная степная ч/п	
Опытная I	15	Помесные животные (голштинская х симментальская) I поколение (F_1) 2 поколение (F_2) 3 поколение (F_3)	
Опытная II	15	Помесные животные (голштинская х красная степная) I поколение (F_1) 2 поколение (F_2) 3 поколение (F_3)	
II опыт (коровы)			
Контрольная I	15	Симментальская ч/п	Молочная продуктивность, живая масса, пригодность к машинному доению, оплата корма молоком, экономическая эффективность производства молока
Контрольная II	15	Красная степная ч/п	
Опытная I	15	Помесные животные (голштинская х симментальская) I поколение (F_1) 2 поколение (F_2) 3 поколение (F_3)	
Опытная II	15	Помесные животные (голштинская х красная степная) I поколение (F_1) 2 поколение (F_2) 3 поколение (F_3)	

молока чистопородных животных на 189-410 кг и выходу молочного жира, но по содержанию жира в молоке уступают им на 0,02-0,03%. Исследование показало, что преимущество по относительному содержанию жира в молоке имели чистопородные симментальские животные – 3,8%, что на 0,03% выше, чем у помесей. Что касается валового выхода молочного жира, то следует отметить, что некоторое снижение жира в молоке помесных животных существенно не повлияло на выход молочного жира. Коровы – помеси, благодаря величине удоя, опережали симментальских и красных степных сверстниц по количеству молочного жира соответственно на 6,5кг (5,48%) и 13,9кг (8,55%) при статистически недостоверной разнице.

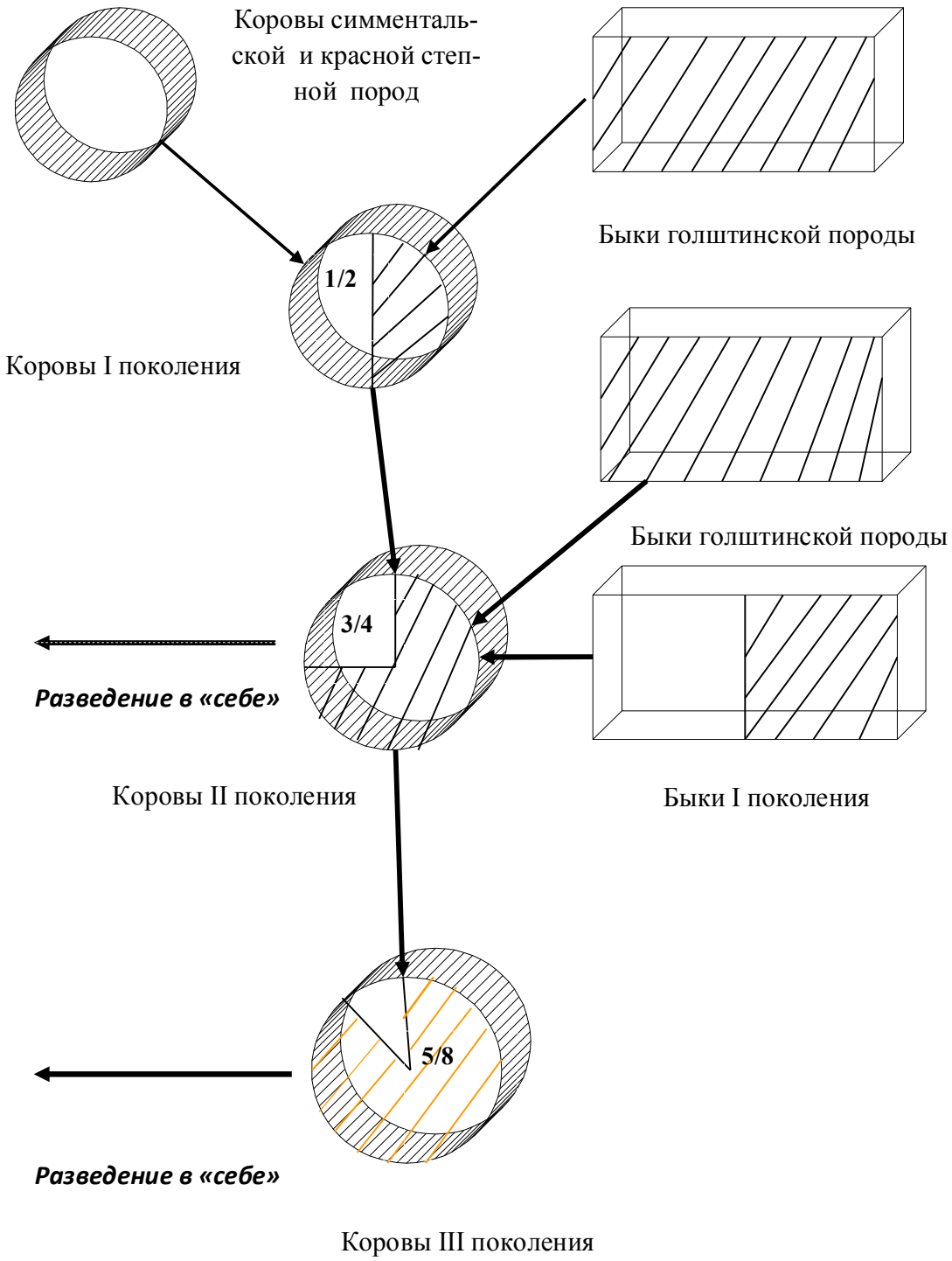


Рис. 1 - Схема скрещивания коров симментальской и красной степной пород с быками голштинской породы

Помесные коровы наследуют присущую отцовской породе чашеобразную и ваннообразную форму вымени (67,0-71,2% против 46,9-48,5% у чистопородных коров), повышенную интенсивность молокоотдачи (1,58 кг/мин против 1,36 кг/мин), индекс вымени 40,3 - 41,3%, что позволяет увеличить поголовье коров, пригодных к машинному доению. Молоко, полученное от помесных коров, по химическому составу несколько уступало молоку, полученному от чистопородных сверстниц.

Для увеличения молочной продуктивности коров красной степной и симментальской пород целесообразно скрещивать с быками черно-пестрой и красно-пестрой масти голштинской породы. Это способствует получению от помесей за лактацию от 3800 до 4200 кг молока.

При изучении вопроса наследуемости белковости молока при скрещивании пород, различающихся по этому признаку, установлено, что содержание белка в молоке наследуется промежуточно. Поскольку изменчивость белка в первом и втором поколениях определяется многими генами, и наследование идет по типу полимерии. Изменчивость по содержанию белка в молоке имеет генетическую основу, что дает основание для проведения селекции молочного скота по этому признаку. Анализ проведенного нами эксперимента свидетельствует, что по количеству белка, полученного в расчете на 100 г жира, преимущество имели чистопородные симментальские животные, у которых более высокая жирность молока сочеталась с хорошей ее белковостью. В составе общего белка молока, полученного от симментальских коров, содержалось на 0,07 – 0,10 % больше казеина. Однако разница по данному показателю статистически недостоверна. Во фракциях белка существенных различий не установлено. Не менее важными биологическими функциями обладают сывороточные белки. Различия по содержанию иммуноглобулинов и лактоальбуминов в нашем эксперименте выражены слабо.

При нормальных условиях кормления и содержания коров, как правило, в первое время после отела суточные удои увеличиваются и достигают максимума в середине второго месяца лактации. С дальнейшим ходом лактации удои постепенно снижаются. Такая закономерность изменения удоев в течение лактации, по-видимому, связана с интенсивностью лактогенной функции гипофиза и других желез внутренней секреции [3, 4].

Величина молочной продуктивности за лактацию зависит от степени сохранения максимальных удоев на протяжении лактации и от продолжительности лактационного периода. Кроме того, построение лактационных кривых имеет большое значение для контроля над генетическим совершенствованием скота, составлением рационов кормления с целью рационального использования кормов.

Лактационная кривая имеет две вершины - в начале и в середине лактации. Первый рост удоев происходит на втором-третьем месяце лактации, за счет использования запаса питательных веществ организма. Второй пик лактационной активности приходится на шестой месяц лактации. У животных, отелившихся в ноябре-декабре прошлого года, шестой месяц лактации соответствует началу летне-пастбищного периода. Зеленые корма позволяют несколько увеличить удои коров, после чего неизменно следует резкое снижение продуктивности, так как большая часть питательных веществ рациона используется на рост плода и продолжающего расти организма самой коровы.

Важным технологическим признаком при производстве молока является высокое постоянство течения лактации, которое свидетельствует о состоянии здоровья, крепости конституции, приспособленности к изменениям условий внешней среды и стрессоустойчивости животных. Уровень молочной продуктивности за лактацию зависит от максимального удоя, который получают от животного за сутки или за месяц, и от степени сохранения его на протяжении лактации. Характер лактационной кривой определяют разны-

ми способами, вычисляя индексы лактационной кривой по эмпирическим формулам: коэффициент постоянства лактации (КПЛ), показатель полноценности лактации (ППЛ), коэффициент постоянства удоев (КПУ) и процент падения удоев (ППУ).

Коэффициент постоянства лактации характеризует динамику удоев по месяцам и выражается отношением удоя за 4,5,6 месяцы лактации к удою за 1,2,3 месяцы. В нашем опыте наиболее высокий КПЛ отмечен у коров симментальской породы. Это говорит о том, что животные симментальской породы имеют более равномерные удои по месяцам лактации и плавно спадающую лактационную кривую. Помесные коровы, наоборот, имеют высокую, но быстро спадающую после третьего месяца лактационную деятельность. Это свидетельствует о более быстром расходовании внутренних резервов питательных веществ в организме, которые не восполняются в необходимом количестве за счет питательных веществ рационов.

Показателем равномерности лактационной деятельности коров опытных групп служит также ППЛ, который выражает отношение среднесуточного удоя за лактацию к высшему суточному удою, выраженное в процентах. Чем выше показатель данного коэффициента, тем более равномерной была лактационная кривая, отражающая динамику удоев по месяцам лактации. Среди подопытных животных наиболее высокий показатель ППЛ получен у красных степных коров - 60,3%, что на 1,9% больше по сравнению с помесными животными.

Аналогичным показателем лактационной деятельности является коэффициент постоянства удоев, который характеризует связь высшего месячного удоя с уровнем молочной продуктивности за 305 дней лактации. По данным исследований подтвердилось, что особи в первой и третьей группах имели более равномерные удои по месяцам лактации.

Большую часть удоя за лактацию от коровы получают в первую половину лактационного периода. При этом равномерность лактационной деятельности выражается процентом падения удоев. Данный показатель характеризуется отношением удоя за первые семь месяцев к удою за 305 дней лактации. Чем круче лактационная кривая, тем выше показатель ППУ и менее равномерны удои по месяцам лактации. В этом отношении более равномерная лактационная деятельность отмечена у помесных животных 83,9 - 84,3%, а наиболее быстрое снижение удоев по месяцам лактации было у чистопородных коров 85,6 - 87,1%. Это подтверждает, что разведение в зоне Южного Урала позволяет реализовать генетический потенциал голштинизированного скота.

Используя помесных коров на современных фермах, где трудно регулировать уровень кормления в соответствии с продуктивностью животных и зачастую не соблюдаются параметры технологии производства молока, не получают от скрещивания ожидаемого эффекта. Причем в большей степени это отражается на сроках хозяйственного использования коров, поскольку при дефиците тех или иных компонентов животные вынуждены использовать тканевые резервы организма. Происходит процесс, так называемого, «сдаивания» организма, нарушая при этом нормальные физиологические процессы и значительно снижая защитные свойства иммунной системы, что, в конечном счете, вызывает преждевременное выбытие из стада наиболее высокопродуктивных коров [5, 6]. В нашем опыте продолжительность продуктивного периода у животных в первой группе составила в среднем 3,71 лактации, во второй группе - 2,67 лактации, что на 1,04 лактации (28,0%) больше.

Таким образом, в результате скрещивания симментальских и красных степных коров с быками голштинской породы, у помесных коров отмечено повышение молочной продуктивности в сравнении с чистопородными сверстницами. Помесные животные превосходили чистопородных по удою, по выходу молочного жира, но уступали последним

по содержанию жира в молоке. Коэффициент молочности был выше у коров – помесей. Скрещивание симментальских и красных степных коров с быками голштинской породы свидетельствует об эффективности использования для производства молока помесей.

Литература

1. Бельков Г.И. Эффективность скрещивания симментальского скота с голштинскими быками на Южном Урале //Использование пород мирового генофонда при совершенствовании пород отечественного скота. М., 1991. С. 62-63.

2. Бельков Г.И., Панин В.А. Продуктивные качества коров симментальской породы и помесей с голштинской породой // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2010. №3. С. 70-76.

3. Бабкова Н.М., Кот М.М. Хозяйственные и продуктивные качества коров разной кровности, полученных при скрещивании черно-пестрых и голштинских коров //Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 1992. №1. С. 129 - 138.

4. Бич А.И. Генетический потенциал черно – пестрого скота и методы его повышения //Методы повышения генетического потенциала в молочном скотоводстве. Л., 1985. С. 28 – 39.

5. Маркушин А.П. Значение длительного использования коров и быков для совершенствования пород крупного рогатого скота молочного и молочно - мясного направления // Труды Московской ветеринарной академии. TXXXV. М., 1961. С. 44-46.

6. Лисенков А.А. Долголетие коров при разных технологиях производства молока // Зоотехния. 1991. № 6. С. 18-19.

7. Черекаев А.В. Симменталы - перспективная порода для производства молока и говядины //Зоотехния. 1995. № 3. С. 2-7.

Панин Виктор Алексеевич, кандидат сельскохозяйственных наук, ГНУ Оренбургский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии, заведующий отделом животноводства, тел.: (3532)710520, e-mail: oniish@yandex.ru

УДК 636.22:28.082.13

Качественные показатели стада симменталов «Брединского мясного» типа племзавода ООО «Совхоз Брединский»

М.Д.Кадышева, С.Д.Тюлебаев, С.М.Канатпаев, С.Ш.Туржанов, С.Г.Генов, С.С.Польских, В.М.Габидулин

ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии

И.Б.Нурписов, Н.Ж.Кажгалиев

Казахстанский аграрно-технический университет им. Сакена Сейфулина

Аннотация. В статье представлены результаты хозяйственной деятельности и селекционно-племенной работы со стадом симментальской породы «Брединского мясного» типа племзавода ООО «Совхоз Брединский» Челябинской области за пять лет.

Summary The result of agricultural activity and selective-pedigree work with a herd of Simmental breeding Bredy beef type of the breeding farm SLR «Bredy farm» Chelyabinsk region for five years is performed.

Ключевые слова: селекционно-племенная работа, симментальская мясная, Челябинская область, живая масса, генетический потенциал, племенной скот, племенной бык высокого класса, бычки, телки, генотип, продуктивные качества, Брединский мясной, мясная продуктивность, племядро.

Key words: selective-pedigree work, simmental beef type, Chelyabinsk region, alive weight, genetic potential, breeder cattle, high-class pedigree bull, small bulls, heifer, genotype, productive qualities, Bredy beef type, meat efficiency, breed core.

Важнейшим резервом успешного развития экономики России и Казахстана является углубление интеграционных процессов в рамках Таможенного союза, облегчения условий сотрудничества между странами, установления льготных условий деятельности различных предприятий обеих стран, в том числе и научных. Единое экономическое и территориальное пространство, близость и открытость государственной границы между нашими странами позволяет эффективно и взаимовыгодно использовать и научные достижения стран. В этом плане «Брединский мясной» тип симменталов, созданный в России, приспособленный для разведения в условиях резко континентального климата - селекционное достижение с высокими показателями продуктивности, относящимися к крупным породам интенсивного типа, его с одинаковым успехом можно разводить как на Российской территории, так и на территории Казахстана по всему периметру российско-казахстанской границы [1].

На сегодняшний день, среди созданных в России пород и типов животных, этот тип наиболее динамично развивающееся селекционное достижение [2]. Поголовье составляет более 11 тыс. голов. Животных «Брединского мясного» типа симменталов можно увидеть как в суровых условиях Читинской области, так и в хозяйствах Краснодарского края. В то же время по нашему мнению популярность мясных симменталов в России не соответствует популярности этой породы в мире, где по темпам роста ее использования она занимает устойчивое первое место.

Неотъемлемым условием развития бренда мясных симменталов и в целом мясного скотоводства является создание соответствующей племенной базы, выявление и целенаправленное использование животных с высоким наследственным потенциалом продуктивности [3, 4]. Правильно поставленная племенная работа может быть организована только в племенных репродукторах и племенных заводах с соответствующей инфраструктурой, чистопородным поголовьем с высокой продуктивностью и компетентным кадровым составом специалистов.

В 2012 году ООО «Совхоз Брединский» подтвердил свой статус племзавода по развитию симментальского скота «Брединского мясного» типа на следующую пятилетку.

В племзаводе «Совхоз Брединский» продолжается работа по выявлению и отбору животных с заданными целевыми параметрами основных селекционируемых признаков и определенной линейной динамичностью развития. Результат данной работы определен накоплением в стаде высокопродуктивных животных желательного типа, полученных на основе использования быков-производителей собственного генофонда, выращенного у себя в хозяйстве, а также частично быков импортной селекции. Отбираются и оставляются для производства стада животные, отличающиеся повышенным генетическим потенциалом продуктивности и устойчиво передающие продуктивные качества потомству [5].

Потенциальная продуктивность созданного нового «Брединского мясного» типа симменталов, как показали проведенные испытания, очень высока. Эта продуктивность дает основание предполагать увеличение эффективности производства говядины [6, 7].

Рентабельность в мясном скотоводстве зависит от многих факторов, решающим является продуктивность животных (табл. 1).

Таблица 1. **Эффективность разведения мясного скотоводства в племзаводе ООО «Совхоз Брединский»**

Показатель	Годы				
	2007	2008	2009	2010	2011
Средняя живая масса бычков в 15 месяцев	440	430	445	446	451
Средняя живая масса телок в 15 месяцев	350	350	360	362	369
Живая масса телок при первом осеменении (случке) в 18 месяцев	390	380	395	410	412
Реализация молодняка, всего голов:	279	267	83	137	72
в том числе бычков, голов	14	8	15	17	7
в том числе телок, голов	265	259	68	120	65
Себестоимость 1ц прироста, руб.	4093	5051	6581	9027	8785
Прибыль (+), убыток (-) млн.руб.	2,300	3,213	1,333	7,000	3,060
Рентабельность мясного скотоводства, %	+75	+75	+9,5	+78	+72

Из таблицы видно, что молодняк хорошо растет и развивается. Так, средняя живая масса бычков и телок в 15 месяцев по стаду отвечает требованиям класса элита и выше. Приятно отметить, что этот показатель с каждым годом повышается и в 2011 году бычки и телки по живой массе в 15 месяцев отвечали требованиям класса элита-рекорд. Из этого вытекает положительный фактор, что живая масса телок при первом осеменении (случке) отвечает требованиям высших классов – элита и элита-рекорд, что наглядно отображено в таблице 1. Поэтому целенаправленное выращивание достаточного количества телок, своевременное их осеменение и ввод в стадо одним гуртом имеет одно из решающих значений в вопросе интенсификации воспроизводства мясного скотоводства племзавода.

Из анализа данной таблицы следует, что отрасль мясного скотоводства для хозяйства является стабильно рентабельной.

Основной путь снижения себестоимости продукции – это повышение продуктивности животных. А это, прежде всего, поддержание высокого генетического потенциала животных (использование искусственного осеменения и лучших быков-производителей-улучшателей), ориентация кормления на максимально возможную для данной породы продуктивность (табл. 2).

Стабильное сохранение племенного скота симменталов «Брединского мясного» типа имеет важное значение для породообразовательного процесса в целом. Продуктивные показатели племзавода из года в год стабильно держатся на одном уровне. И при этом с некоторым повышением в сторону увеличения продуктивности животных.

Рациональная организация мясного скотоводства требует, прежде всего, оптимальной программы специализации и на этой основе наиболее целесообразной структуры стада, которая определяет целый ряд производственных показателей – выход продукции,

Таблица 2. **Показатели продуктивности стада симменталов « Брединского мясного» типа ООО «Совхоз Брединский» Челябинской области**

Показатель	Возраст	Годы				
		2007	2008	2009	2010	2011
Количество, голов	-	55	62	50	48	62
бычки	8 мес.	246	246	250	251	254
	12 мес.	365	355	368	368	363
	15 мес.	440	430	445	446	451
	18 мес.	515	500	512	512	516
Количество, голов	-	82	100	92	126	255
телки	8 мес.	225	227	238	240	231
	12 мес.	310	305	316	318	308
	15 мес.	350	350	360	362	367
	18 мес.	450	420	395	395	404
Получено телят на 100 коров, голов		90	89	89	85	85
Ввод нетелей,%		30	30	35	35	20
Получено телят всего, голов:		459	593	623	523	523
в том числе от телок, голов		138	180	220	194	110
Жива масса бычков-производителей, кг	3-х лет	780	860	780	778	746
	4-х лет	860	890	890	859	828
	5 лет и старше	950	960	945	961	980
Молочность, кг (по живой массе теленка в 205 дней):		226	225	221	220	222
в том числе по бычкам, кг		232	230	238	239	231
в том числе по телочкам, кг		212	210	215	216	210

кормопроизводство, объем капитальных вложений, численность рабочей силы и другие. Наряду с этим структура стада дает представление о степени интенсивности использования животных хозяйства, а в отношении селекции, о материале, с которым следует проводить работы по его улучшению и совершенствованию (табл. 3).

Количественный состав, его структура должны находиться в оптимальных соотношениях половозрастных групп с целью наиболее эффективного производства продукции.

Приятно отметить, что удельный вес коров и молодняка стабильно сохраняется ежегодно.

Таблица 3. **Структура стада симменталов «Брединского мясного» типа**

Половозрастные группы	Годы									
	2007		2008		2009		2010		2011	
	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
Быки-производители	16	1,2	16	1,1	20	1,4	20	1,5	15	1,2
Коровы	620	45,8	666	47,8	700	49,5	615	46,0	615	47,6
Нетели	85	6,3	30	2,2	198	14,0	185	13,8	126	9,7
Телки старше года	180	13,3	156	11,2	195	13,8	158	11,8	151	11,7
Телки до года	172	12,7	183	13,2	115	8,1	190	14,2	154	11,9
Бычки старше года	116	8,6	178	12,8	87	6,2	80	6,0	89	6,9
Бычки до года	164	12,1	163	11,7	99	7,0	89	6,7	142	11,0
Итого	**1353**	**100**	**1392**	**100**	**1414**	**100**	**1337**	**100**	**1292**	**100**

Для анализа породного и классного состава маточного поголовья стада взяты данные бонитировок за ряд лет (табл. 4).

Начнем с того, что в 1999 году отрасль мясного скотоводства, насчитывала 195 коров, в том числе только 17,4% коров были отнесены к высшим классам. Отрадно отметить, что за последние 10 лет положение дел в отрасли мясного скотоводства произошли положительные существенные изменения в лучшую сторону. Успешно были выполнены намеченные на две пятилетки показатели по реализации программы создания симменталов мясного типа.

На сегодняшний день «Брединский мясной» тип симменталов имеет пять линий: Адольфа, Фараона, Кип-ит-Клейна, Чижика, Спартана.

Быки-производители, используемые в племзаводе, за последние пять лет, все соответствовали высшим племенным и бонитировочным классам, характеристика которых приведена в таблице 5. Следует отметить, что от всех быков-производителей, указанных в таблице, потомство получено в результате использования методов искусственного осеменения.

Рассмотрим данные за последние три года 2009-2011 года (табл. 6)

Лучшая часть стада – племенного ядра от общего поголовья составляет 55-64%. При этом средняя живая масса коров племенного ядра по стаду ежегодно отвечает требования класса элита и элита-рекорд.

В хозяйстве выдерживается достаточно высокий процент выранжировки коров – 20-25%. Даже при таком раскладе коров по возрасту, средняя живая масса коров отвечает требованиям первого класса и элита.

Если сравнить с данными бонитировки 1999 года, когда впервые маточное стадо поправилось симменталами мясного типа, средняя живая масса коров оставалась довольно низкой. Поэтому живая масса коров по сравнению с 1999 годом заметно повысилась и в среднем по стаду отвечает требованиям класса элита, элита-рекорд. Количество высококлассных коров в стаде составляет высокий процент и в 2011 году было 64,7%.

Таблица 4. **Классный состав коров и их характеристика по живой массе по результатам бонитировок за ряд лет**

Год	Всего коров	Классный состав коров						Живая масса, кг		
		голов			%			первотелок 2-х и 3-х лет	коров 4-х лет	коров 5 лет и старше
		элита-рекорд	элита	I класс	элита-рекорд	элита	I класс			
1999	195	12	22	35	6,2	11,3	17,9	362,0	440,0	455,0
2002	309	75	136	85	24,3	44,0	27,5	464,8	521,0	546,0
2003	413	198	100	34	48	24	15	440,0	511,0	540,0
2004	526	131	180	34	25	34	25	480,0	523,0	562,0
2005	394	118	134	98	29,9	34	24.9	480,0	521,0	560,0
2006	465	182	168	38	39,0	36,0	19,0	494,0	546,0	555,0
2007	620	225	206	169	36,3	33,2	27,2	495,0	550,0	588,0
2008	666	268	198	149	40,2	29,7	22,4	495,0	555,0	590,0
2009	700	318	225	157	45,4	32,2	22,4	485,0	549,0	584,0
2010	615	277	197	141	45,0	32,0	23,0	513,0	559,0	569,0
2011	615	169	229	164	27,5	37,2	26,7	475,0	519,0	558,0

Таблица 5. **Характеристика быков-производителей, используемых в племзаводе**

Кличка и № быка-производителя	Живая масса, кг					Мясные стати, балл	Среднесут. прирост с 8 до 15 месяцев	Комплексный индекс	Возраст	Живая масса	Класс
	8 месяцев	12 месяцев	15 месяцев	18 месяцев	2 года						
Чижик 39046	258	395	514	614	760	52,5	1042	103,4	3 г. 4 мес.	1050	Эл.-р.
Спринт 32332	282	400	490	565	650	56,0	976	124,5	6 лет	980	Эл.-р.
Контур 31192	277	330	430	530	755	50,0	728	102,2	7 лет	1000	Эл.-р.
Факир 35024	247	460	587	660	900	58,0	1619	127,0	5 лет	1250	Эл.-р.
Куст 32036	258	420	508	600	700	60,0	1185	112,5	5 лет	1350	Эл.-р.
Алмаз 34056	288	398	503	600	810	56,0	1024	106,0	3 г. 4 мес.	950	Эл.-р.
Смак 7055	265	420	500	590	750	58,0	1103	108,5	5 лет 7 мес.	990	Эл.-р.
Варвар 2	246	400	460	560	660	56,0	1005	102,5	5 лет	980	Эл.-р.
Бид 75У	248	430	520	600	700	56,0	1277	105,0	4 г. 4 мес.	1020	Эл.-р.
Фед 111У	256	425	510	610	750	58,0	1192	105,6	3 г. 4 мес.	935	Эл.-р.
Сникерс 1031	280	435	550	620	730	58,0	1267	107,5	4 г. 9 мес.	972	Эл.-р.

Таблица 6. **Живая масса коров племенного ядра**

Показатель	Годы		
	2009	**2010**	**2011**
Коровы племенного ядра, голов	385	340	398
Живая масса коров племенного ядра, (кг) в возрасте (лет)			
3-	509	524	502
4	563	566	537
5 и старше	586	584	577

Литература

1. Тюлебаев С.Д., Канатпаев С.М., Нурписов И.Г., Карсакбаев А.Б. «Брединский мясной» тип симментала - новое направление в мясном скотоводстве России // Вестник мясного скотоводства. Оренбург, 2009. Вып. 62 (4). С. 109-112.

2. Тюлебаев С.Д., Мирошников С.А. Состояние и перспективы создания симментальской мясной породы в Российской Федерации // Вестник мясного скотоводства. Оренбург, 2010. Вып. 63 (3). С. 77-83.

3. Каюмов Ф.Г., Кадышева М.Д., Тюлебаев С.Д. Селекционно-генетические параметры продуктивности молодняка при создании симменталов мясного типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. Оренбург, 2011. Т.3. №3 (1). С. 151-153.

4. Тюлебаев С.Д. Современное состояние мясного скотоводства в Российской Федерации // Матер. междунар. науч.-практ. конф. «Инновационные технологии в мясном скотоводстве». Ульяновск, 2011. С. 21-28.

5. Тюлебаев С.Д., Кадышева М.Д., Польских С.С. Племенная ценность быков-производителей симментальской породы мясного типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. Оренбург, 2012. №2 (34). С. 134-136.

6. Кадышева М.Д., Канатпаев С.М., Тюлебаев С.Д., Генов С.Г., Туржанов С.Ш. Динамика роста и развития бычков симменталов «Брединского мясного» типа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. Оренбург, 2012. №5 (37). С. 106-108.

7. Литовченко В.Г., Кадышева М.Д., Тюлебаев С.Д. Результаты оценки телок по биоконверсии протеина и энергии корма в мясную продукцию // Вестник Курской ГСХА. 2012. №6. С 59-60.

Кадышева Марват Дусангалиевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела разведения мясного скота ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 8(3532)77-63-65

Тюлебаев Саясат Джакслыкович, доктор сельскохозяйственных наук, ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 8(3532)77-63-75

Канатпаев Сабет Мухтарович, кандидат сельскохозяйственных наук, тел.: 83514135462

Туржанов Сергей Шарипович, соискатель

Генов Сергей Григорьевич, соискатель
Польских Сергей Сергеевич, научный сотрудник
Габидулин Вячеслав Михайлович, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела разведения мясного скота ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 8(3532)77-63-65
Нурписов Исса Бисенович, кандидат сельскохозяйственных наук
Кажгалиев Нурлыбай Жигирбаевич, кандидат сельскохозяйственных наук

УДК 636.2.033:338.439

Характеристика убойных качеств бычков молочных и комбинированных пород Сумского региона Украины

Л.М.Хмельничий
Сумской национальный аграрный университет, г. Сумы
И.А.Супрун
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г Киев
Ф.Г.Каюмов
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии

Аннотация. Приведены результаты исследований по оценке убойных и мясных качеств бычков украинских черно-пестрой и бурой молочных пород восемнадцатимесячного возраста в условиях Сумского региона Украины, которые свидетельствуют о возможности эффективного их откорма. Бычки симментальской породы австрийской селекции характеризовались высокими мясными качествами в пределах анатомических частей туши и убойным выходом, приближаясь по этим характеристикам к уровню животных специализированных мясных пород.

Summary. The results of researches on assessment of slaughter and beef qualities of Ukrainian bulls of black spotted and brown dairy breeds in 18-month age in conditions of Sumsky region of Ukraine are given, they attest to the possibilities of their efficient fattening. Simmental bulls of Austrian selection are characterized by high beef qualities in parts of carcasses and slaughter yield, that are close to the level of special beef breeds by these qualities.

Ключевые слова: бычки, убойные и мясные качества, украинская черно-пестрая молочная, украинская бурая молочная, симментальская породы.

Key words: bulls, slaughter and meat qualities, ukrainian black spotted dairy, ukrainian brown dairy, simmental breeds.

Практика отечественных и зарубежных исследований по изучению мясных и убойных качеств животных молочных и комбинированных пород свидетельствует о возможности получать от них высокие количественные и качественные показатели мясной продуктивности, в том числе и от бычков новой украинской черно-рябой молочной породы, которые характеризовались достаточным убойным выходом (51,8-54,7%) и хорошими органолептическими качествами мяса [2, 4, 17, 18, 19, 20]. Убойные и мясные качества украинской бурой молочной породы вообще не изучались, за исключением оценки бычков северо-восточного типа бурого скота, полученного на промежуточном этапе селекции [10, 11], у которой установлено, что при предубойной живой массе 475 кг в 18-месячном возрасте масса парной туши составляла 264,1 кг при выходе 55,6%, масса внутреннего жира-сырца - 12,5 кг при выходе 2,63%, убойная масса составляла 276,6 кг при выходе 58,2%.

Наиболее исследованными в этом направлении являются бычки симментальской породы отечественной селекции [2, 5, 78, 9, 14, 15, 16, 21, 22], которые характеризовались достаточно высокими показателями убойного выхода – 56,2-60,1%. Симментальская порода крупного рогатого скота является классической представительницей комбинированного типа продуктивности, которая гармонично сочетает в себе высокую молочность и добрые мясные качества. Не вызывает сомнения факт, что скот комбинированного типа должен обязательно быть составной частью современного национального генофонда пород благодаря своей универсальности и уникальных биологических свойствах [1, 20].

Возрождение симментальской породы на территории Украины предусматривает широкое использование животных зарубежной селекции, то есть при формировании и обогащении ее генеалогической структуры, ступенчатой консолидации в пределах чистопородного разведения требует привнесения лучшего генофонда стран оригинаторов породы, к которым относится Австрия, из которой в последние десятилетия больше всего импортируется симменталов.

Материал и методы исследований. Откорм бычков проводился в условиях учебно-научно-производственной лаборатории института животноводства и ветеринарной медицины Сумского НАУ. Животные подопытных пород были завезены из следующих хозяйств: племенного репродуктора «Агрофирма «Надежда» Сумского института АПВ НААН (австрийский симментал), украинские черно-пестрая и бурая молочные из племенного завода ОАО «Михайловка» Лебединского района. Контрольный убой подопытных бычков в количестве по 3 головы из каждой породы провели в 18-ти месячном возрасте по методике ВНИИМС [12]. Для изучения мясных качеств полутуши бычков подконтрольных пород разделяли на пять анатомических частей, согласно соответствующей методике [6]. Экспериментальные данные обработаны по методикам Н.А. Плохинского [13].

Учитывая существующую проблему, целью наших исследований было изучение особенностей формирования мясной продуктивности бычков молочных и комбинированных пород Сумского региона с целью обоснования рационального выбора породы, адаптированной к условиям региона.

Результаты исследований. Результаты наших исследований согласуются в определенной степени с полученными промежуточными показателями приведенных ученых, подтверждая достаточный уровень убойных и мясных качеств бычков украинской черно-пестрой молочной, украинской бурой молочной и симментальской пород (табл. 1).

Таблица 1. **Результаты контрольного убоя подопытных бычков молочных и молочно-мясных пород в возрасте 18 месяцев, M±m**

Показатель	Украинская черно-пестрая молочная	Украинская бурая молочная	Симменталь-ская
Предубойная живая масса, кг	474,3±2,33	476,3±3,84	481,7±4,41
Масса парной туши, кг	241,3±4,81	252,0±3,46	266,0±3,46
Выход парной туши, %	50,9±0,77	52,9±0,32	55,2±0,24
Масса внутреннего жыра-сырца, кг	8,2±0,35	6,8±0,09	10,6±0,40
Выход внутреннего жыра-сырца, %	1,7±0,07	1,4±0,01	2,2±0,09
Убойная масса, кг	249,5±5,15	258,8±3,55	276,6±3,28
Убойный выход, %	52,6±0,84	54,3±0,33	57,4±0,16

Сравнительная оценка результатов контрольного убоя бычков украинских молочных пород показала незначительное преимущество животных украинской бурой молочной породы по сравнению с ровесниками украинской черно-пестрой молочной по предубойной живой массе на 2,0 кг, массе парной туши - на 10,7 кг и ее выходе - на 2,0%, однако разница была недостоверной.

Мясные качества крупного рогатого скота лимитируются выходом внутреннего жира-сырца, поскольку на каждый лишний килограмм жира необходимо тратить значительно больше кормов, чем на производство единицы мякотной части туши. По этому признаку межпородная разница в 1,4 кг в пользу бычков украинской бурой молочной породы является достоверной при P<0,02 (td=3,87), с более низкими как по абсолютным показателям массы на уровне 6,8 кг, так и по относительным - 0,3 % (P<0,02; td=4,24).

По показателям убойной массы преимущество также было на стороне бычков украинской бурой молочной породы, которое составило 9,3 кг.

Оценка по убойным выходам животных обеих молочных пород характеризовалась достаточно высокими как для животных молочного типа производительности, показателями (52,6 и 54,3%).

Сравнивать бычков симментальской породы австрийской селекции с ровесниками молочных пород некорректно, поскольку благодаря своему комбинированному типу они существенно с высокодостоверной разницей преобладают по всем показателям.

Симментальские бычки австрийской селекции собственной репродукции по данным оценки убойных качеств существенно приближаются к животным мясных пород.

Результаты оценки морфологического состава туш бычков украинских черно-пестрой и бурой молочных пород в возрасте 18 месяцев свидетельствуют в целом об удовлетворительных качествах оцениваемых анатомических отрубов туш животных обеих пород с некоторым преимуществом украинской бурой молочной породы (табл. 2). При изучении морфологического состава туш наиболее массивной по абсолютным и относительным показателям к общей массе туши оказалась спинно-реберная часть, которая составила соответственно у бычков украинской черно-пестрой молочной породы 71,0 кг и 29,4%, а у сверстников украинской бурой молочной - 73,0 кг и 29,0% с преимуществом последней.

При сравнении бычков двух подопытных пород достаточно существенно выделяется масса тазобедренной части бычков украинской бурой молочной породы (71,3 кг) с наиболее высоким выходом мяса (57,8 кг, или 22,9%).

В отрубах поясничная часть вместе с паховой занимает в общей массе туш бычков обеих пород наименьший процент (11,9%), или 28,7 и 30,0 кг. Однако выход мякоти в соотношении к костям и сухожилиям в пределах поясничной анатомической части оказался достаточно высоким и составил в двух породах соответственно 81,1 и 82,9%.

Масса внутреннего жира-сырца у бычков симментальской породы на уровне 10,6 кг свидетельствует об их ожирении на момент убоя и способствовала повышению величины убойного выхода до средней величины 57,4%. Коэффициенты изменчивости массы (6,60%) и выхода (7,34%) жира-сырца среди главных компонентов туши свидетельствуют о склонности этого показателя к высокой вариативности.

Повышение в организме животных процента мякоти (съедобной части) по отношению к костям в наибольшей степени характеризует мясное качество туш. Часть мышечной ткани в морфологическом составе туши бычков австрийского симментала в восемнадцатимесячном возрасте составляла в среднем 214,1 кг, или 80,5%. Наибольшей среди анатомических отрубов по массе была спинно-реберная, составляющая в абсолютном выражении 77,0 кг и 28,95% от общей массы туши. Выход мякоти в спинно-реберной части занимал вторую позицию среди исследуемых частей и составил по массе 58,5 кг, тогда как выход

Таблица 2. **Соотношение и морфологический состав отдельных анатомических частей туши, M±m**

Анатомические части туши	Украинская черно-пестрая		Украинская бурая молочная		Симментальская	
	масса, кг	% к массе туши	масса, кг	% к массе туши	масса, кг	% к массе туши
Шейная,	32,4 ± 0,67	13,4 ± 0,07	32,7 ± 0,33	13,0 ± 0,09	34,7 ± 0,33	13,0 ± 0,09
в т.ч.: мякоть	25,9 ± 0,53	10,7 ± 0,07	26,7 ± 0,27	10,4 ± 0,09	28,8 ± 0,31	10,8 ± 0,09
кости	5,5 ± 0,10	2,3 ± 0,03	4,9 ± 0,03	1,9 ± 0,02	4,8 ± 0,07	1,8 ± 0,03
сухожилья	1,0 ± 0,03	0,4 ± 0,01	1,1 ± 0,03	0,4 ± 0,01	1,1 ± 0,01	0,4 ± 0,03
Плече-лопаточная,	44,7 ± 0,88	18,5 ± 0,03	45,0 ± 0,58	17,9 ± 0,02	48,0 ± 0,25	18,1 ± 0,02
в т.ч.: мякоть	33,5 ± 0,67	13,9 ± 0,03	34,6 ± 0,46	13,7 ± 0,01	37,9 ± 0,46	14,2 ± 0,06
кости	10,1 ± 0,23	4,2 ± 0,09	9,0 ± 0,12	3,5 ± 0,01	9,1 ± 0,12	3,4 ± 0,03
сухожилья	1,1 ± 0,17	0,4 ± 0,09	1,4 ± 0,01	0,5 ± 0,01	1,0 ± 0,02	0,3 ± 0,02
Спинно-реберная,	71,0 ± 1,53	29,4 ± 0,06	73,0 ± 1,16	29,0 ± 0,06	77,0 ± 1,16	29,0 ± 0,06
в т.ч.: мякоть	52,5 ± 1,12	21,7 ± 0,06	54,7 ± 0,87	21,7 ± 0,03	58,5 ± 0,87	21,9 ± 0,03
кости	16,3 ± 0,36	6,7 ± 0,01	16,0 ± 0,26	6,3 ± 0,01	16,1 ± 0,23	6,0 ± 0,02
сухожилья	2,2 ± 0,06	0,9 ± 0,01	2,3 ± 0,03	0,9 ± 0,01	2,4 ± 0,06	0,9 ± 0,03
Поясничная,	28,7 ± 0,33	11,9 ± 0,11	30,0 ±0,58	11,9 ± 0,07	32,0 ± 0,58	12,0 ± 0,06
в т.ч.: мякоть	22,9 ± 0,27	9,5 ± 0,09	24,6 ±0,49	9,7 ± 0,06	26,5 ± 0,46	9,9 ± 0,03
кости	4,8 ± 0,07	1,9 ± 0,03	4,5 ±0,09	1,7 ± 0,01	4,5 ± 0,09	1,7 ± 0,03
сухожилья	1,0 ± 0,01	0,3 ± 0,03	0,9 ±0,03	0,3 ± 0,03	1,0 ± 0,03	0,3 ± 0,03
Тазобедренная,	64,7 ± 1,45	26,8 ± 0,11	71,3 ±0,88	28,2 ± 0,81	74,3 ± 0,08	27,9 ± 0,07
в т.ч.: мякоть	52,3 ± 1,16	21,6 ± 0,08	57,8 ±0,71	22,9 ± 0,06	62,4 ± 0,74	23,3 ± 0,12
кости	10,9 ± 0,26	4,5 ± 0,03	11,4 ± 0,12	4,5 ± 0,03	10,4 ± 0,12	3,9 ± 0,03
сухожилия	1,5 ± 0,03	0,5 ± 0,01	2,1 ± 0,06	0,8 ± 0,01	1,5 ± 0,03	0,5 ± 0,03

костей – первую, с массой 16,1 кг. Тазобедренная часть у симментальских бычков по массе заняла вторую позицию (74,3 кг), а по выходу мякоти (62,4 кг) - первую среди исследуемых анатомических частей. Удельный вес мякоти в пределах тазобедренной части оказался достаточно высоким как для животных комбинированного типа и составил 84,0%.

Выводы. Учитывая, что в Украине говядину в настоящее время получают преимущественно от скота молочных пород, большинство из которых относятся недавно созданным, установленные результаты исследований свидетельствуют о достаточно хороших убойных и мясных качествах новых пород молочного скота.

Бычки симментальской породи австрийской селекции в возрасте восемнадцати месяцев характеризовались высокими мясными качествами по соотношению анатомических частей туши и убойному выходу, приближаясь к представителям мясных пород.

Литература

1. Винничук Д. Т. Перспективы развития симментальской породы // Методи створ. порід і використання с.-г. тварин. Харків, 1998. С. 34 – 36.

2. Голохоринський Ю. І. Селекційно-господарська оцінка бугайців м'ясного комолого сименталу в умовах передгір'я Карпат / Ю. І. Голохоринський // Матеріали V конференції молодих вчених та аспірантів. Київ, 2007. С. 21 – 23.

3. Даниленко Й. А. Якість м'яса бичків чорно-рябої породи, вирощених при різному віці протеїнового живлення / Й. А. Даниленко, Н. Б. Жгун, А. О. Бугайова // Молочно-м'ясне скотарство. 1970. Вип. 22. С. 77-81.

4. Димчук А. В. Хімічний склад м'яса бугайців подільського типу української чорно-рябої молочної породи / А. В. Димчук // Науковий вісник Львівського НУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2008. Том 10. № 2 (37). Ч. 3. С. 47-49.

5. Ефективність промислового схрещування симентальської м'ясної худоби з бугаями м'ясних порід вітчизняної та імпортної селекції / Е. М. Доротюк, В. П. Іванущенко, В. Г. Прудников, І. М. Гурський // Методи створення порід і використання сільськогосподарських тварин: Матер. міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 100-річчю з дня народження професора Яценка Олександра Юхимовича. Харьков. 1998. С. 93-94.

6. Шкурін Г.Т. Забійні якості великої рогатої худоби / Г.Т.Шкурін, О.Г.Тимченко, Ю.В.Вдовиченко. К.: Аграрна наука, 2002. 50 с.

7. Калинка А. Інтенсивне вирощування ремонтних бугайців симентальської м'ясної породи американської селекції в умовах предгір'я Карпат / А. Калинка // Тваринництво України. 2005. № 5. С. 8-9.

8. Когут М. І. Якість м'яса у симентальських бичків різних генотипів / М.І. Когут, І. В. Мамчак, О. М. Шалева // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Ґжицького. Вип. 5 (№ 3). Ч. 3. Львів, 2003. С. 43 - 46.

9. Кур'ята Р. В. М'ясна продуктивність бугайців при оптимізації раціонів за дефіцитними макро- і мікроелементами згідно деталізованих норм / Р. В. Кур'ята // Конференція молодих вчених. К., 2006. С. 53 – 55.

10. Мельник Ю. Ф. Оцінка забійних якостей бугайців молочних, комбінованих та м'ясних порід України / Ю. Ф. Мельник // Таврійський науковий вісник. Вип. 54. Херсон, 2007. С. 93 - 99.

11. Мельник Ю. Ф. Хімічний склад та кулінарно-технологічні якості м'яса бугайців молочних, комбінованих і м'ясних порід у різному віці / Ю.Ф. Мельник // Новітні технології скотарства: мат. Міжнар. наук.-практ. конф. (4 - 6 вересня, 2008 року). Миколаїв, 2008. С. 4-20.

12. Методические рекомендации по оценке мясной продуктивности и качества мяса убойного скота. Оренбург: ВНИИМС, 1984. 58 с.

13. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. 256 с.

14. Прудніков В. Характеристика м'ясної продуктивності й шкіряної сировини бичків різних типів симентальської породи при вирощуванні за технологією м'ясного скотарства / В. Прудніков // Тваринництво України. 2003. № 1. С. 18 - 20.

15. Сеняк М. В. Раціональне використання генофонду м'ясних бугаїв-плідників при промисловому схрещуванні їх з чорно-рябою та симентальською худобою Прикарпаття / М. В. Сеняк, Я. В. Шаян, О. С. Картавий // Теоретичні й практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві: наук.- вироб. конф. / Інститут розведення і генетики тварин. К. : Асоціація «Україна», 1995. С. 199 - 200.

16. Тимченко О. Г. Створення симентальської м'ясної худоби в Україні / О. Г. Тимченко. Ю. М. Вахітов, Л. О. Тимченко // Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин: Матер. наук.-вироб. конф., 29-30 трав. 1996 р. К. : Асоціація «Україна», 1996. С. 158.

17. Ткачук В. П. Ефективність поєднання м’ясних порід при схрещуванні з чорнорябою худобою на Поліссі / В. П. Ткачук // Генетика і розведення тварин. – 2003. – Вип. 35. – С. 137-140.

18. Шуплик В. В. Забійні та м’ясні якості помісних бичків, одержаних від схрещування корів чорно-рябої породи з бугаями української м’ясної та абердин-ангуської породи / В. В. Шуплик // Збірник наукових праць Подільської ДАТА. Кам’янець-Подільський. 2002. Вип. 10. С. 97-99.

19. Щерба І. С. Ріст, розвиток та м’ясна продуктивність бичків західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи І. С. Щерба, Г. В. Максимів, К. І. Магрело // Матеріали наук.-вироб. конф. “Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин”. К.: Асоціація “Україна”. 1996. С. 191.

20. Зелепухин А., Каюмов Ф. Мясное скотоводство России предстоящего десятилетия //Молочное и мясное скотоводство. 2001. №6. С. 11-15.

21. Каюмов Ф., Кадышева М., Тюлебаев С., Польских С., Тарасов М. Качество говядины симменталов мясного типа //Молочное и мясное скотоводство. 2007. №6. С. 18-19.

22. Каюмов Ф., Джуламанов К., Герасимов Н. Новые типы и линии мясного скота //Животноводство России. 2009. №1. С. 47.

Хмельничий Леонтий Михайлович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой разведения и генетики животных Сумского национального аграрного университета, Украина, г. Сумы, e-mail: khmelnychy@rambler.ru, тел.: +380662076343

Супрун Ирина Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры разведения и генетики животных национального университет биоресурсов и природопользования Украины, 03041 Украина, г. Киев, ул. Героев Обороны 12, корпус 7а, к 204, e-mail: menfrend@rambler.ru, тел.: +380666998946

Каюмов Фоат Галимович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора по науке ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 8(3532)77-69-89

УДК 636.08

Особенности индустриально-инновационного развития экономики АПК на основе мясного скотоводства

Г.К.Дускаев, М.С.Сулейманов
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии
Б.А.Жунусов
Актюбинский региональный государственный университет им. К.Жубанова

Аннотация. Инновационное развитие экономики в животноводстве возможно с использованием ресурсов республики Казахстан и Российской Федерации, в том числе и приграничных территорий в области научно-технического развития АПК. В связи с этим, возможно создание казахстанско-российского фонда мясного скотоводства, фонда научных исследований в области АПК, а также участие стран в совместных международных научно-исследовательских проектах.

Summary. Innovative development of economics in animal husbandry is possible with use of resources of Kazakhstan and Russian Federation, including border territories in area of scientific and technical development of agribusiness. Due to this fact the establishment of Kazakhstan-Russia Fund of Beef Cattle, Research Fund in area of agribusiness and participation of countries in joint international scientific projects seem possible.

Ключевые слова: животноводство, Казахстан, Россия, научно-техническое сотрудничество.

Key words: animal husbandry, Kazakhstan, Russia, scientific-technical cooperation.

Одной из самых ответственных и наиболее сложных задач агропромышленного комплекса страны является увеличение производства мяса. В ее решении важная роль отводится производству говядины, на долю которой в валовом производстве мяса скота и птицы в России приходится более 26%. Главными поставщиками ее являются молочное и молочно-мясное скотоводство. Однако, как показывают расчеты, в перспективе по мере роста уровня молочной продуктивности молочных коров появится определенный дефицит в говядине, который может быть восполнен только за счет скота мясных пород. Несмотря на стабилизацию объемов в 2005-2006 гг., производство говядины в 2010 году было в 2 и более раза ниже, чем в 1990 году, когда ее производилось более 4 млн. тонн.

В сложившейся обстановке в качестве надежного источника высококачественной говядины Правительство Российской Федерации считает необходимым возродить отрасль мясного скотоводства до уровня 1990 года и обеспечить его устойчивое развитие. Так, по программе «Развитие мясного скотоводства России на 2009-2012 гг.» планируется увеличение мясного скота до 800 тыс. гол. (рис.1) [1, 4].

Оно должно осуществляться на основе новых научных разработок, направленных на максимальное использование генетических качеств мясного скота, совершенствования технологических способов содержания и кормления животных, а также на основе использования эффективных организационно-экономических решений. Между прочим, разведение крупного рогатого скота мясных пород и его помесей получило широкое распространение в странах Запада и Америки. У них удельный вес специализированных животных в динамике возрастает, а у молочного - уменьшается (рис. 2).

В Российской Федерации мясное скотоводство в основном развивается в степной и сухостепной зонах страны, где имеются благоприятные природные и хозяйственные условия для успешного содержания животных специализированных пород. Имеются значи-

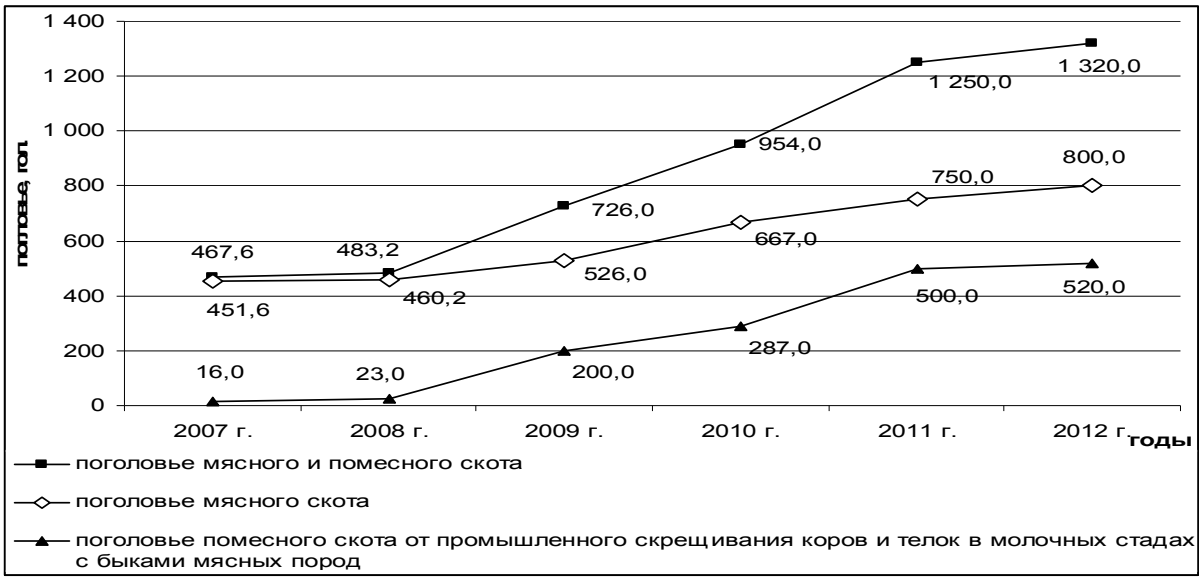


Рис. 1 – Рост численности мясного и помесного поголовья по сельскохозяйственным предприятиям, тыс. голов (по Материалам Государственного совета, Белгород, 2010 г.)

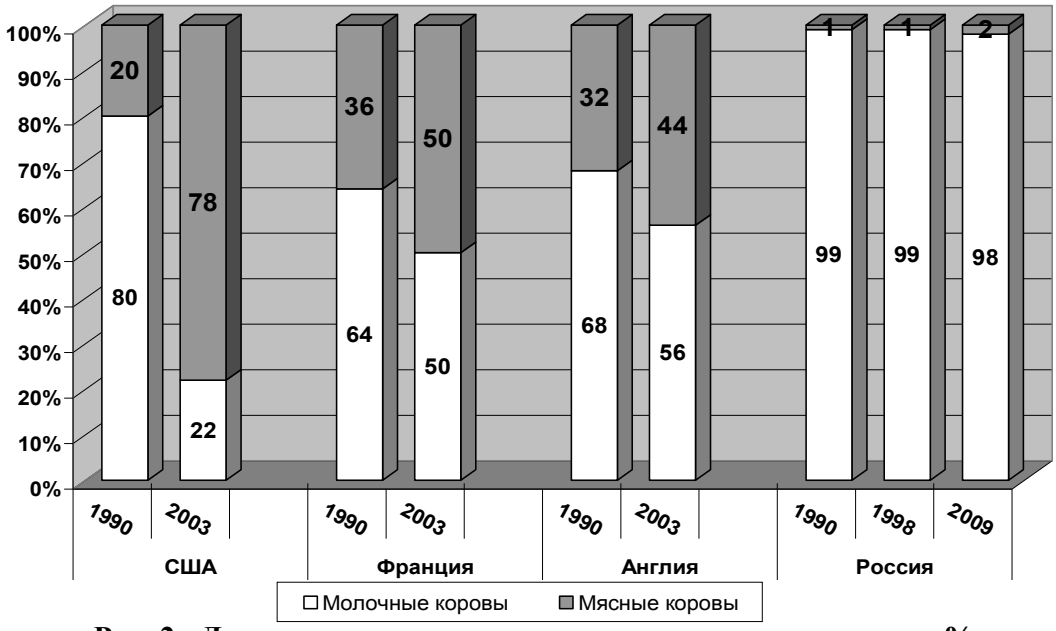


Рис. 2 - Динамика соотношения молочных и мясных коров, %

Источники: 1. Vieh und Fleisch 2005, ZMP – Marktbilanz, s. 160-165.
2. Vieh und Fleisch 2002, ZMP – Marktbilanz, s. 160-162.
3. Milch 2005, ZMP – Marktbilanz, s. 97, 260, 265.
4. Сельское хозяйство, охота и лесоводство в России. 2009: Стат.сб./Росстат. – с. 85

тельные площади естественных кормовых угодий, которые из-за отдаленности от населенных пунктов, слабой обеспеченности водой и низкой продуктивности практически непригодны для молочного скотоводства, но могут эффективно использоваться для разведения мясного скота.

Экономическими основами эффективного развития мясного скотоводства являются биологические преимущества мясного скота перед молочным: его способность быстро наращивать мясо, переносить суровые климатические условия, эффективно использовать пастбищную траву. Отсутствие в технологии содержания животных ряда трудоемких процессов позволяет упростить организацию производства говядины. Использование процессов специализации и концентрации производства способствует определенному повышению эффективности ведения специализированной отрасли.

Вхождение России и Казахстана в состав Таможенного союза повышает конкурентоспособность отечественной говядины обоих стран, так как увеличивается производство экологически чистой продукции (говядины) и появляется потенциальная возможность выхода отечественных производителей мяса на рынки арабских стран и Ближнего Востока. Конечно наибольший риск, который при этом может возникнуть - это высокая конкуренция со стороны основных стран-импортеров мяса: Аргентины, Бразилии, Австралии, Новая Зеландии. Данные страны экспортируют большие объемы замороженного мяса, что позволяет им предлагать его по ценам значительно ниже аналогичного продукта российско-казахстанского производства.

В Республике Казахстан принята «Программа по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2010 - 2014 годы» [2], в которой говорится, что в настоящее время в животноводстве страны большая часть скота находится в личных подсобных хозяйствах, что ограничивает рост поголовья и соответственно производство качественной продукции, и ежегодный стабильный рост численности всех видов скота в среднем составляет 4%. Данный показатель является низким в условиях индустриального развития животноводства. В целом развитие животноводства в Казахстане имеет хорошие предпосылки и большие перспективы, что обусловлено наличием естественных и сеяных кормовых угодий и пастбищ. В 2010 году общая площадь посева кормовых культур составила 2522,6 тыс. га. Общая площадь пастбищных угодий по республике составляет 188,4 млн. га. На сегодняшний день 88,1 млн. га пастбищ отнесены к землям запаса. Уровень потребления мяса и мясопродуктов населением (в пересчете на мясо) на 39 % превышает национальную норму потребления (48 кг/год на 1 человека) и составляет 67 кг/год на человека. Наблюдается значительный уровень импортозависимости по продуктам переработки: колбасные изделия, примерно, на 40%, консервы мясные и мясорастительные - на 52%. Более 90% поставок по колбасным изделиям и консервам осуществляются из других стран.

Согласно этой программы в животноводстве основной упор направлен на увеличение объемов производства животноводческой продукции в сельскохозяйственных формированиях, повышение генетического потенциала животных и на этой основе удовлетворение потребности внутреннего рынка, в том числе и сферы переработки, в качественной животноводческой продукции, а также создание ее экспортного потенциала.

Наращивание объемов производства и повышения конкурентоспособности животноводческой продукции будет достигнуто за счет: импорта высокоценного племенного материала (животных, семени и эмбрионов) зарубежной селекции и создание на их базе племенных хозяйств репродукторов, строительства специализированных откормочных площадок для производства высококачественной говядины, укрепления племенной базы и повышения генетического потенциала скота путем обеспечения научного сопровождения и осуществления крупномасштабной селекции в животноводстве, создания устойчивой кормовой базы, рационального использования и улучшения пастбищ и сенокосов. Расширение племенной базы и повышение генетического потенциала животных будет осуществляться путем внедрения в масштабах

республики единой системы воспроизводства стада, а также использования лучших генотипов скота. При этом улучшение породных и продуктивных качеств животных будет обеспечиваться в результате качественного выполнения услуг научного сопровождения селекционного процесса, участниками крупной масштабной селекции в селекционно-племенной работе. В этом отношении интересен опыт Всероссийского научно - исследовательского института мясного скотоводства, которым проводится большая работа по внутрипородной селекции. Так, за последние 10 лет учеными института совместно со специалистами племенных хозяйств страны созданы внутрипородные типы скота казахской белоголовой, герефордской, абердин-ангусской, калмыцкой, симментальской мясного типа (всего 7 типов). На его базе работает селекционный центр по казахской белоголовой, герефордской и абердин-ангусской породам крупного рогатого скота, осуществляется деятельность в области племенного животноводства. С участием ученых института разработана и реализуется отраслевая целевая программа «Развитие мясного скотоводства России на 2009-2012 гг.». На базе института под эгидой МСХ России и в сотрудничестве с ведущими племенными предприятиями страны в 2009-2011 годах созданы три Национальные ассоциации заводчиков мясного скота.

Помимо вышесказанного, в этом году в Казахстане разработана программа «Развитие экспортного потенциала мяса крупного рогатого скота Республики Казахстан» [3]. В целях ускоренного развития наиболее приоритетных направлений АПК в рамках программы разработаны 8 мастер-планов по различным направлениям, в том числе развитие производства и экспорта мяса и мясопродуктов. При определении региональной специализации каждой области был проведен анализ производственных показателей по основным видам сельскохозяйственной продукции и в перечень приоритетных направлений для формирования региональных агрокомплексов в Актюбинской области входят мясо, молоко, продуктивное коневодство, масличные культуры, кормовые культуры, птицеводство, шерсть. В этой связи, а также в свете последних событий (создание Таможенного Союза и единого экономического пространства) представляется возможным совместное решение этих вопросов. Так, Оренбургская область является традиционной зоной развития мясного скотоводства. На ее территории размещается значительное количество животных – около 15% всего поголовья мясного скота, имеющегося в стране, здесь же находиться головной научно-исследовательский институт России в области мясного скотоводства. Мясное скотоводство здесь, в основном, развивается в крупных сельскохозяйственных предприятиях с коллективной формой собственности и племенных заводах, в последние годы мясным скотоводством заинтересовались и фермерские хозяйства. Коллектив ВНИИМС в 2009-2010 гг. в рамках Федеральной целевой программы с участием научных организаций Казахстана выполнял работы по проблеме использования современных методов селекции в мясном скотоводстве, кроме этого оказывает научное сопровождение в выполнении региональных проектов по ведомственной программе «Развитие мясного скотоводства России на 2009-2012 гг.».

Таким образом, для инновационного развития экономики в животноводстве необходимо использовать все имеющиеся возможности и ресурсы обоих государств, в том числе и приграничных территорий в области научно-технического развития АПК. В связи с этим, возможно создание казахстанско-российского фонда мясного скотоводства, фонда научных исследований в области АПК, а также участие России в совместных международных научно-исследовательских проектах.

Литература

1. Отраслевая целевая программа «Развитие мясного скотоводства России на 2009-2012 гг.». Приложение к приказу Минсельхоза России от 6 ноября 2008 г. №494.

2. Астана, 2010 год. Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2010 года № 1052.

3. «О текущем состоянии и перспективах развития животноводства». - Протокол совещания с участием Президента Республики Казахстан от 12 января 2011 года № 01-7.1.

4. Мирошников С.А. Отечественное мясное скотоводство: проблемы и решения // Вестник мясного скотоводства. 2011. №64(3). С. 7-12.

Дускаев Галимжан Калиханович, доктор биологических наук, заведующий отделом кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 8(3532)77-07-63

Сулейманов Мансур Сунгатович, кандидат экономических наук, ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии

Жунусов Бауыржан Арыстанович, кандидат экономических наук, профессор, декан экономического факультета , 030000, г. Актобе, пр. А.Молдагуловой, 34, тел. 8(7132) 212724

УДК 637.12.04:636.2(477)

Жирно – аминокислотный спектр и технологические свойства молока коров трех пород в Украине

В.Г.Прудников, Аль-Бази Мезхер
Слобожанский аграрный университет, Украина
С.О.Шаповалов
Институт животноводства НААН, Харьков, Украина
Ф.Г.Каюмов, С.Д.Тюлебаев
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии

Аннотация. В статье представлены данные по продуктивности трех пород коров, находившихся в аналогичных условиях содержания, кормления и доения. Приведена характеристика липидной составляющей молока, предложен расчет сатурированости и десатурированости молочного жира, дан анализ белкового статуса молока, включая оценку биологической ценности белков (по PDCAAS), их фракционный состав и показатели сыропригодности.

Summary. The data on the productivity of three breeds of cows that were in the similar conditions of keeping, feeding and milking are presented in the article. The characteristic of the lipid component of milk was given and the calculation of the saturation and desaturation rates of milk – fat was proposed, the analysis of the protein status of milk including the evaluation of biological value of proteins (by PDCAAS), their fractional composition and values of rennet ability was done.

Ключевые слова: биологическая полноценность, качество молока, порода

Key words: biological full value, milk quality, breed

Качество широкого ассортимента продуктов молокоперерабатывающей промышленности в значительной мере зависит от качества молочного сырья [1, 2, 3, 4, 5]. Представляет научный и практический интерес выяснения влияния породной принадлежности коров на качественные и технологические свойства молока для наиболее рационального его использования при переработке [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

Методика исследования. Эксперимент был проведен в племенном хозяйстве «Родина» Богодуховского района Харьковской области. В опыте изучали продуктивность и качество молока коров разных пород. Для эксперимента в I группу отбирали коров симментальской породы, во II группу - коров украинской красно-пестрой породы, в III группу - коров украинской черно-пестрой породы. В каждом группе было 15 коров. В начале эксперимента все животные находились на 57-й - 70-й день лактации, средний суточный удой составил 24,1 ± 1,1, 25,6 ± 2,6; 20,7 ± 1,8 кг молока, соответственно. До конца лактации все животные были в одинаковых условиях кормления. Их рацион (в/день) состоял из 4 кг злако-бобового сена, 1 кг овсяной соломы, 8 кг злако-бобового сенажа, 22 кг кукурузного силоса , 6,9 кг концентрированных кормов, 1,5 кг подсолнечного жмыха. В рационе содержалось 208,5 МДж обменной энергии, 20,5 кг сухого вещества, в том числе 3,297 кг сырого протеина. Концентрация энергии в рационе была 10,2 МДж/кг сухого вещества, сырого протеина - 15,78 г/МДж или 0,161 г/кг сухого вещества. Выдаивали коров с помощью доильных аппаратов в ведро. Регистрация проводилось ежедневно. Химический состав молока от каждой коровы оценивали в течение каждого месяца методом ИК-спектрометрии на анализаторе «Bentley -150» (США). Состав жирных кислот липидов молока определяли с помощью устройства Hewlett Packard 6890 (США), аминокислотный состав белков - на анализаторе ААА-339м (Чехия), другие значения были определены стандартизированными общими методами. Состав жирных кислот липидов и аминокислотный состав белков молока определяли по средним образцам, отобранным за два смежных дня от каждой группы коров. Пробы молока отбирали пять раз, начиная с 130 дня лактации, с интервалом в одну неделю. Массовая доля белковых фракций в молоке определялась классическим методом электрофореза на бумаге [14, 15, 16, 17, 18. 19, 20].

Результаты исследования. Молочная продуктивность симментальских коров в целом за лактацию составила 5221±232; украинских красно-пестрых 5389±314; украинских черно-пестрых 4541±285 кг, что выше бонитировочных требований по породе. Животные украинской красно-пестрой породы превосходили по удою симменталов на 3,2 %, а украинских черно-пестрых на 11,9 % ($p<0,05$).

По производству молочного жира коровы симментальской и украинской черно-пестрой пород были достаточно близки, за лактацию они выделили 169,3 и 164,8 кг молочного жира, а украинские красно-пестрые - 207,4 кг жира, что выше на 22,5 и 25,8 %, чем у симменталов и украинских черно-пестрых коров. Количество белка, выделенного за лактацию симменталами, составил 159,2 кг, украинскими красно-пестрыми -167,1 кг, украинскими черно-пестрыми - 136,2 кг, причем сравнительное преимущество украинских красно-пестрых коров по производству молочного белка связано, в основном, с их более высоким удоем при сравнительно несколько меньшей его концентрации. Энергетическая ценность одного килограмма молока коров симментальской породы составила 662,6 ккал, украинских красно-пестрых - 673,7, украинских черно-пестрых - 673,9; в целом за лактацию энергетическая ценность удоя соответственно составляла 13609,6, 15200,5 и 12812,4 МДж.

В среднем в период опыта плотность молока коров симментальской, украинской красно-пестрой и украинской черно-пестрой породы составляла соответственно (1,031±0,003), (1,028±0,002) и (1,029±0,002) г/см^3, что соответствует требованиям, предъявляемым к молоку сорта «экстра».

По чистоте все исследуемое молоко относилось к I группе.

На основании результатов жирнокислотного состава молочного жира были рассчитаны общее количество насыщенных (НЖК) и ненасыщенных (ННЖК) жирных кислот. Сатурированость липидов молока коров украинской красно-пестрой породы была на 16,1 и 12,6 % выше, чем жира молока соответственно симментальских и украинских черно-пестрых пород, в основном за счет кислот парного ряда (в том числе миристиновой, пальмитиновой кислот). Из-за высокой сартурированости жира молока украинских красно-пестрых коров и пониженного содержания ННЖК, коэффициент ненасыщенности липидов у них был сравнительно самый низкий (ННЖК:НЖК=0,516).

Соотношение НЖК, мононенасыщенных (МННЖК) и полиненасыщенных (ПННЖК), характеризующее полноценность липидов, составило 0,5 – 0,43 - 0,07 в жире молока симментальских коров, 0,66-0,28-0,06 - украинских красно-пестрых и 0,54-0,41-0,06 - украинских черно-пестрых коров, а отношение омега 3:омега 6 составляло соответственно 1:15; 1:19 и 1:18.

В нутрициологии принято рассматривать содержание питательных веществ в 100 г продукта. В таблице 1 представлены данные о содержании сатурированных и десатурированных жирных кислот в 100 г молока коров разных пород и их выделении в целом за лактацию.

Таблица 1. **Содержание жирных кислот (FA) и константы молочного жира у коров разных пород**

Показатели	**Порода**		
	симмен-тальская	**украинская красно-пестрая**	**украинская черно-пестрая**
А. Средний % жира в молоке коров за лактацию (Fat, %)	3,24	3,71	3,63
Б. Общее содержание жирных кислот (FA), (А%·0,945)*г/100 г молока	3,062	3,506	3,430
В. Содержание НЖК (г) в 100 г молока (%НЖК в жире · Б/100), (Sat. Fats)	1,52	2,30	1,82
Г. Содержание МННЖК (г) в 100 г молока (% МННЖК в жире · Б/100), mono unsaturated fats	1,31	0,97	1,40
Д. Содержание ПННЖК (г) в 100 г молока (% ПННЖК в жире · Б/100), (Polyunsaturated fats)	0,21	0,21	0,20
Е. Удой за лактацию, кг	5221	5389	4541
Ж. Выделено ЖК за лактацию:			
НЖК, кг	79,3	123,9	82,6
МННЖК, кг	68,4	52,3	63,6
ПННЖК, кг	10,96	11,32	9,08
Йодное число жира, ед.	37,2±1,3	34,5±0,9	36,9±1,2
Число Рейхерта-Мейссля, ед.	25,3±1,5	28,11±,2	26,7±1,3
Показатель преломления жир, ед.	1,4553±0,003	1,4543±0,002	1,4549±0,004

Примечание * коэффициент МакКанса и Уиддоусона, 2006

По сатурированости молочного жира молоко коров исследуемых пород располагается (от большего к меньшему) в таком порядке: украинские красно-пестрые> украинские черно-пестрые>симментальские и соответственно, по десатурированости в обратном порядке.

Используя представленные данные и показатели масовой доли жира нами был предложен расчет коэффициентов сатурированости и десатурированости молочного жира молока разных пород (табл. 2).

Таблица 2. **Коэффициенты перерасчета массовой доли жира молока в уровни сатурированости и десатурированости молочного жира молока разных коров**

Показатели	**Порода**		
	симмен-тальская	**украинская красно-пестрая**	**украинская черно-пестрая**
Массовая доля жира молока, %	3,24	3,71	3,63
K_1 – коэффициент сатурированости (% жира в молоке : %НЖК в 100 г молока)	2,13	1,61	1,99
K_2 – коэффициент десатурированости по МННЖК: (% жира в молоке : % МННЖК в 100 г молока)	2,47	3,82	2,59
K_3 - коэффициент десатурированости ПННЖК: (% жира в молоке : % ПННЖК в 100 г молока)	15,43	17,67	18,15

Большой интерес представляет не только изучение жирнокислотного профиля сырого молока, но и традиционные константы жира. Так, сравнительно самые низкие значения йодного числа жира были у коров украинской красно-пестрой породы, в жире молока украинских черно-пестрых и, особенно, симментальских коров наблюдается повышение йодного числа, что может повлиять на показатель консистенции сливочного масла, изготовленного из такого молока. Показатели числа Рейхерта-Мейссля и особенно показатели преломления жира молока исследуемых пород, не имели существенных различий, но проявили тенденцию к зависимости от породной принадлежности молока [21, 22, 23, 24, 25].

Анализ белкового статуса молока показал, что суммарное количество аминокислот в молоке было достаточно близким у коров различных пород: 32-32,3 г/кг как и сумма незаменимых аминокислот (НЗАК): 14,5-15 г/кг. Доля НЗАК от общей суммы аминокислот в молоке симменталов, украинских красно-пестрых и украинских черно-пестрых пород составляла соответственно 46,2, 46,1, 46,7 %.

Как известно, в 100 г белка высокой биологической ценности количество НЗАК должно быть не меньше 40 г, а отношение НЗАК к общему азоту белка (г/1г азота) не менее 2,5. В анализируемом молоке коров симментальской, украинской красно-пестрой и украинской черно-пестрой породы эти величины составляли, соответственно, 39,9, 41,4, 40,2 г и 2,5, 2,58, 2,51 г/г азота. Суммарное содержание НЗАК в молоке по отношению к их количеству в «идеальном» белке (рассчитанное по отношению к потребностям к взрослому человеку) у коров I, II и III групп, соответственно, составляло +49,2, 63,9, 52,1 мг/г белка.

Аминокислотный скор (АКС, AAS, %) молочного белка определяли из формулы (1) по процентному соотношению каждой из незаменимых аминокислот в белке молока по отношению к ее содержанию в «идеальном» белке (табл. 3).

$$АКС = \frac{\text{мг АК в 1 г белка молока}}{\text{мг той же АК в 1 г «идеального» белка}} \cdot 100, \quad (1)$$

Таблица 3. **Скор аминокислот белка молока по отношению к «идеальному» белку**

Незаменимые аминокислоты	**НЗАК в «идеальном» белке, мг/г***	**В молоке коров пород**					
		симментальской		**украинской красно-пестрой**		**украинской черно-пестрой**	
		НЗАК, мг/г	**Скор, %**	**НЗАК, мг/г**	**Скор, %**	**НЗАК, мг/г**	**Скор, %**
Лизин	55	59	107,3	65,4	118,9	58,8	117,6
Метионин+ цистин	35	31,2	89,1	28,0	80,0	34,0	97,1
Треонин	40	40,6	101,9	49,8	124,5	37,1	92,7
Гистидин		21,8		15,5		18,5	
Аргинин		40,6		37,4		40,2	
Валин	50	53,1	106,2	56,1	112,2	52,6	105,2
Лейцин	70	93,7	133,8	99,6	142,3	92,8	132,3
Изолейцин	40	40,6	101,5	40,4	101,0	43,3	108,2
Фенилаланин + тирозин	60	81,0	133,3	74,7	124,5	83,5	137,0

Примечание: * Шкала ФАО/ВОЗ адекватности НЗАК по отношению к потребностям человека

АКС суммы НЗАК в белке молока коров симментальской, украинской красно-пестрой, украинской черно-пестрой пород составил, соответственно, 114,0:118,3:114,9 %.

Для белков молока всех изучаемых пород лимитирующим (PDCAAS min 1) был серусодержащий метионин, содержание которого с цистином составило 80 - 97,1 % от его величины по шкале адекватности в «идеальном» белке. В белке молока коров симментальской и украинской красно-пестрой пород содержание треонина превышало его содержание в «идеальном» белке, но в белке молока коров украинской черно-пестрой породы скор этой аминокислоты был на уровне 92,7 %, что дает основание отнести ее также к лимитирующим аминокислотам молока коров этой породы ($PDCAAS_{min\,2}$).

Биологическую полноценность белка оценивали также по скорректированному по лимитирующей АК коэффициенту усвояемости (PDCAAS), рекомендованному для оценки качества белков Объеденненым экспертным советом ФАО/ВОЗ, 1989. При расчете PDCAAS (Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score) - скорректированному по лимитирующей аминокислоте с учетом переваримости молочного белка (95 %) и адаптированному к потребностям взрослого человека использовали формулу (2), G. Schaafsma, 2000 г.

$$PDCAAS, \% = \frac{\text{мг лимитирующей АК в 1 г белка молока}}{\text{мг той же АК в 1 г «идеального» белка}} \cdot КП \cdot 100, \quad (2),$$

где PDCAAS – АКС скорректированый по лимитирующей аминокислоте;

КП – коэффициент переваримости белка (95 %).

В результате проведенных расчетов установлено, что наиболее сбалансированным по АК составу к потребностям взрослого человека был белок молока коров украинской черно-пестрой породы, по $PDCAAS_{min1}$ (треонину) составила 88,1 %, а по $PDCAAS_{min2}$ (метионин+цистин) 92,28 %, тогда как PDCAAS белка молока симменталов (по метионину+цистину) был равным 84,6 %, а белка молока украинских красно-пестрых 76 %.

Биологическую полноценность белков характеризуют также такие показатели как утилизация (то есть степень использования в метаболизме) и утилитарность (потребление с пользой, то есть усвоение). Коэффициент утилитарности (Ку, U) аминокислотного состава характеризует сбалансированность НЗАК по отношению к физиологически необходимой норме (эталонному значению). Чем выше значение коэффициента утилитарности, тем лучше сбалансированы аминокислоты в белке и тем рациональнее они могут быть использованы организмом.

При анализе коэффициента утилитарности каждой из НЗАК молока коров рассматриваемых пород пользовались формулой (3):

$$a_1, \% = \frac{\text{АКС min}}{\text{АКС}_i \cdot \text{НЗАК белка молока}}, \qquad (3)$$

где a_1 – коэффициент утилитарности каждой из НЗАК,

АКС min – минимальный химический скор аминокислоты,

$АКС_i$ НЗАК - аминокислотный скор каждой НЗАК белка молока.

Результаты расчета коэффициента утилитарности каждой из НЗАК белка молока коров представлены в таблице 4.

Таблица 4. **Коэффициенты утилитарности каждой из НЗАК белка молока коров**

Показатель	**Порода**		
	симментальская	**украинская красно-пестрая**	**украинская черно-пестрая**
Лизин	0,83	0,67	0,87
Метионин+цистин	1,00	1,00	0,95
Треонин	0,87	0,64	1,00
Валин	0,83	0,71	0,88
Лейцин	0,66	0,56	0,70
Изолейцин	0,87	0,79	0,86
Фенилаланин+тирозин	0,67	0,64	0,66

На основании полученных данных был рассчитан (4) коэффициент утилитарности НЗАК белков молока (Ку).

$$\text{Ку} = \frac{\sum\left(\text{содержания}_{\ i}\text{НЗАК} \cdot \text{АКС}_i\text{НЗАК} \cdot_{ai}\ \text{НЗАК}\right)}{\sum \text{содержания НЗАК, мг / г белка молока}} \quad (4),$$

где iНЗАК – каждая НЗАК (мг/г белка);

$АКС_i$ НЗАК – аминокислотный скор каждой аминокислоты;

a_i – коэффициенты утилитарности каждой АК.

Для белка молока коров симментальской породы Ку=(59·107,3·0,83)+(31,2·89,1·1)+(40,6·101,9·0,87)+(53,1·106,2·0,83)+(23,7·133,8·0,66)+(40,6·101,5·0,87)+(81·133,3·0,67)=35408/399,2=88,7 %

Коэффициент утилитарности, рассчитаный аналогично для белка молока коров украинской красно-престрой породы, составляет 32999,6:414=79,71 %, а для белков молока украинской черно-пестрой породы с учетом первой лимитирующей аминокислоты треонина 37249,88:402,1=92,64%, а при лимитирующей сумме (метионина+цистина) 38962,3:402,1=96,89 %.

Полученные данные подтверждаются при сравнении оптимальных соотношений НЗАК (по отношению к (метионин+цистин)) в формуле «идеального» белка и белка молока исследуемых пород (табл. 5).

Таблица 5. **Аминокислотная формула белков по шкале ФАО/ВОЗ и белка молока изучаемых пород**

АК формула	**Метионин+ цистин**	**Лизин**	**Треонин**	**Валин**	**Лейцин**	**Изолейцин**	**Фенилаланин + тирозин**
По шкале ФАО/ВОЗ (белок куриного яйца)	1,0	1,57	1,14	1,43	2,00	1,14	1,71
НЗАК белков молока симментальских коров,	1,0	1,82	1,30	1,70	3,00	1,30	2,6
% к стандарту		+15,9	+14,0	+18,8	+150	+14,0	+51,2
НЗАК белков молока красно-пестрых коров, % к стандарту	1,0	2,30 +46,5	1,77 +55,3	2,00 39,8	3,55 +77,5	1,44 26,3	2,66 +55,5
НЗАК белков молока черно-пестрых коров, % к стандарту	1,0	1,72 9,5	1,09 -4,4	1,54 +7,7	2,72 +36,0	1,27 11,4	2,45 +43,2

Наиболее близкая к идеальной аминокислотная формула молочного белка коров украинской черно-пестрой породы, максимальные отличия наблюдаются в АК формуле белка молока коров украинских красно-пестрых коров, АК формула белков молока симменталов занимает промежуточные значения.

В таблице 6 представлены данные, характеризующие соотношения белковых фракций молока изучаемых пород.

Обращают на себя внимание близкие величины содержания «истинного» (true), белка в молоке изучаемых пород и тенденция к повышенному уровню казеина 81,4 % в молоке украинской красно-пестрой породы (против 79,4 - 79,7 % у симменталов и украинских черно-пестрых коров, соответственно). В сыроделии наиболее ценными являются α- и β-фракции казеина, суммарная доля которых составила: у симменталов 84,9 %, у украинских красно-пестрых – 87,3 %, у украинских черно-пестрых – 84,5 % от общего содержания казеина, что свидетельствует о возможном более эффективном использовании молока украинской красно-пестрой породы для изготовлении сыра. Гамма-фракция казеина явля-

Таблица 6. **Массовая доля и фракционный состав белка молока исследуемых пород (%)**

Показатели	Молоко от коров породы		
	симментальская	украинская красно-пестрая	украинская черно-пестрая
Содержание протеина (total, Nx6,38)	3,53±0,05	3,59±0,05	3,46±0,06
Содержание белка (true, N белка x6,38),	3,30±0,02	3,34±0,02	3,27±0,02
в т.ч. казеина	2,62±0,05	2,72±0,04	2,58±0,06
α	1,09±0,03	1,21±0,04	0,89±0,03
β	1,14±0,03	1,16±0,03	1,29±0,03
γ	0,39±0,04	0,35±0,03	0,40±0,04
альбумина	0,55±0,03	0,45±0,03	0,54±0,04
глобулинов	0,13±0,01	0,17±0,02	0,15±0,01

ется составной частью потерь азотсодержащих веществ при производстве сычужных сыров. Самая высокая доля этой фракции (15,5 %) отмечена у коров украинской черно-пестрой, а самая низкая (12,7 %) – у украинской красно-пестрой породы. Общая доля сывороточных белков молока, теряемых при производстве сычужных сыров, самая низкая у коров украинской красно-пестрой породы – 18,6 %, несколько выше у симментальской – 20,6 %, и самая высокая – 21,7 % у украинской черно-пестрой породы молочного скота.

Свертываемость молока под действием сычужного фермента наступала: у коров симментальской породы через (34,1±0,7), украинской красно-пестрой - через (36,4±0,6), украинской черно-пестрой породы через (35,7±0,5) минут, то есть молоко коров всех исследуемых пород относится к желательному для сыроделия II типу.

При постановке сычужно-бродильной пробы, сгустки, согласно ГОСТ 9225, были отнесены к I или II классу. Из 20 исследуемых образцов молока коров симментальской породы 18 образцов (90 %) отнесены к I и 2 (10 %) ко II классу; в молоке коров украинской красно-пестрой породы 17 (85 %) к I и 3 (15 %) ко II классу; в молоке коров украинской черно-пестрой породы 16 (80 %) к I и 4 (20 %) ко II классу. Образцов молока III класса по качеству сычужного сгустка обнаружено не было.

Выводы:

1. В аналогичных условиях содержания, кормления и доения коровы украинской красно-пестрой породы по удою, продукции жира и белка превосходили аналогов симментальской и украинской черно-пестрой породы.

2. Молоко коров исследуемых пород обладает высокой биологической полноценностью как по липидной, так и по белковой составляющей.

3. По сатурированости молочного жира, рассчитанной с использованием коэффициента МакКанса и Уидуоусона, молоко коров исследуемых пород располагается (от большего к меньшему) в таком порядке: украинские красно-пестрые, украинские черно-пестрые, симментальские, а по десатурированости в обратном порядке.

4. Впервые предложен расчет коэффициента сатурированости и десатурированости молочного жира при использовании показателя массовой доли молочного жира в молоке и содержании НЖК, МННЖК и ПННЖК в 100 г продукта.

5. Соотношение НЖК, МННЖК и ПННЖК в жире молока коров симментальской, украинской красно-пестрой и украинской черно-пестрой пород составляло 0,50:0,43:0,07; 0,66-0,28-0,06 и 0,54-0,41-0,06, а отношение ПННЖК семейства омега 3:омега 6 равнялось, соответственно 1:15; 1:19 и 1:18.

6. В молочном жире, выделенном в целом за лактацию коровами украинской красно-пестрой породы, наблюдается повышенное содержание НЖК на 44,8 и 41,3 кг; ПННЖК 0,36 кг и 2,24 кг по сравнению с коровами симментальской и украинской черно-пестрой породы.

7. Белок молока коров исследуемых пород характеризуется высокой биологической полноценностью: доля НЗАК составила 39,9-41,4 г, а их соотношение на 1 г азота 2,5-2,58 г.

8. Установлено самый высокий «химический» АКС НЗАК белков молока украинских красно-пестрых коров (118 %) против 114 % у симменталов и 115 % у украинских черно-пестрых коров.

9. Оценка скорректированного по лимитирующим АК АКС (PDCAAS) показала, что наилучшей сбалансированностью обладают белки молока украинской черно-пестрой породы (88-92 %) при коэффициенте утилитарности 93-96 %, белки молока коров украинской красно-пестрой породы имеют сравнительно самый низкий показатель PDCAAS 76 % при коэффициенте утилитарности 80 %, а белки молока коров симментальской породы занимают среднее положение (PDCAAS = 84,6 % при коэффициенте утилитарности равному 88,7 %).

10. При близких значениях массовой доли «истинного» (tru) белка в молоке изучаемых пород обнаружена тенденция повышенному уровню казеина и суммы его α и β фракций и самая низкая доля сывороточных белков в молоке коров украинской красно-пестрой породы по сравнению с симменталами и украинскими черно-пестрыми животными.

11. По свертываемости и сычужно-бродильной пробе молоко изучаемых пород отвечает требованиям, предъявляемых к молочному сырью в сыроварении.

Литература

1. Jensen R. G. (2002). The composition of bovine milk lipids: January 1998-to December 2000 // J. Dairy Sci., 85 P. 295-350.

2. Sandal, J. M., Rai., T. (1988). Freefatty acids in milk and milk products.: Areview // Agr. Revs. V. 9. № 4. P. 217-227.

3. Chilliard, Y., Ferlay, A., Mansbridge, R. M. and Doreau, M. (2000). Ruminant milk fat plasticity: Nutritional control of saturated, polyunsaturated, trans and conjugated fatty acids. Annales de Zootechnie, 49: 151-205.

4. Verdier-Metz Isabele, Jean-Baptiste Coulon, P. Pradel (2001). Relationship between milk fat and protein contents and cheese yield // Anim. Res. 50 (2001) 365-371.

5. Hillbrick G., Augustin M. A. (2002). Milk fat characteristics and functionality: Opportunities for improvement // Aust. J. Dairy Technol. 57. P. 45-51.

6. Mac Gibbon, A. K. H., Taylor M. W. (2006). Composition and structure of bovine milk lipids / In Advanced Dairy Chemistry V. 2 : Lipids, 3rd. New York: Springer P. 1-42.

7. Moate P. J., Chalura W., Boston R. C., Lean I. J. (2007). Milk fatty acids I variation in the concentration of individual fatty acid in bovine milk // J. Dairy Sci., 90. P. 4730-4739.

8. Vernon R., Young and Sudhir Borqonha (2000). Nitrogen and Amimo Acid Requirements: The Massachusetts institute of technology amino acid requirement pattern // American Society for Nutritional Sciences, P. 1841-1849.

9. Reeds P., Schaafsma G., Tome D. and Young V. (2000). Summary of the Workshop with Recommendations // American Society for Nutritional Sciences, J. Nutr. 130: 1874S–1876.

10. Millward D. Joe, Layman D. K, Tome D., Schaafsma G. (2008). Protein quality assessment: impact of expanding understanding of protein and amino acid needs for optimal health // Am. J. Clin. Nutr 2008;87(suppl):1576S-81S.

11. SCHAAFSMA, G. (2000). The Protein Digestibility – Corrected Amino Acid Score. Amer. Society for Nutritional Sciences.

12. SCHAAFSMA, G. (2005). The protein digestibility: corrected amino acid score (PDCAAS) – A consent for describing protein quality in foods and food ingredients / Schaafsma G. // A critical review j. AOAS International. 88(3). 988-94.

13. Stull, J. W., Brown, W. H. (1964). Fatty acid composition of milk // Some differences in common dairy breeds // J. Dairy Sci., 47 1412.

14. Kelsey, J. A., Corl, B. A., Collier, R. J., Bauman, D. E. (2003). The effect of breed, parity and stage of lactation on conjugated linoleic acid (CLA) in milk fat from dairy cows // J. Dairy Sci. 86. 2588-2597.

15. Stoop, M., Bovenhuis, H. and J. van Arendonk (2006). Genetic and herd effects on milk composition in Dutch Holstein-Friesian primiparous cows // Poster at 3rd International Symposium Milk Genomics and Human Health, Brussels, Belgium. http://www.zod.wau.nl/abgorg/mgi/dosi/sceinse/posterStoopMGHH2006.pdf.

16. Poulsen N. A., Gustavsson F., Glantz M., Paulsson, Larsen L. B., Larsen M.K. (2012). The influence of feed and herd on fatty acid composition in 3 dairy breeds (Danish Holstein, Danish Jersey and Swedish Red // J. Dairy Sci., V. 95, P. 11.

17. FAO/WHO EXPERT CONSULTATION (1985). Energy and Protein Requirements. Technical Report Series 724 // World Health Organization, Geneva.

18. FAO/ WHO EXPERT CONSULTATION (1990). Protein Quality Evaluation. Food and Agricultural Organization of the United Nations, FAO Food and Nutrition Paper 51. Rome.

19. Protein and amino acid requirements in human nutrition n. 6 protein quality evaluation / Report of a joint WNO/FAO/UNU Expert Consultation 2002. Geneva. Switzerland. 935 p.

20. Trisaryk O. (2004). Milk productivity and technological characteristics under usage of reposed in dairy cows diets // Zeshyty naukove Przegeadu hodoweanego. Warszawa. 74. P. 193-200.

21. Chen S., Bobe G., Zimmermann S. (2004). Physical and sensory properties of dairy products from cows with various milk fatty acid compositions // J. Agris. Food Chem. 2004 52. P. 3422-3428.

22. Hedegaard R. V., Kristensen D., Nielsen J. H. (2006). Comparison of descriptive sensory analysis and chemical analysis for oxidative change in milk // J. Dairy Sci. 2006. 89. P. 495-504.

23. Hangel A., Hostmark A. T., Harstad Odd M. (2007). Bovine milk in human nutrition – a review // Lids in Health and Disease. 2007, 6:25. P. 1-16.

24. Тюлебаев С.Д. Характеристика генотипов, сложившихся при создании мясного типа симменталов //Тезисы докл. региональной конф. молодых учених и специалистов. Оренбург, 1997. С. 111-112.

25. Каюмов Ф.Г., Канатпаев С.М., Тюлебаев С.Д., Кадышева М.Д. Первый племзавод по разведению «Брединского мясного» типа симменталов //Вестник мясного скотоводства. Оренбург, 2008. Вып. 61. Т.1. С. 117-120.

Прудников Василий Григорьевич, доктор сельскохозяйственных наук, Слобожанский аграрный университет

Мезхер Аль-Бази, аспирант Слобожанского аграрного университета
Шаповалов Сергей Олегович, доктор биологических наук
Каюмов Фоат Галимович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора по науке ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 8(3532)77-69-89
Тюлебаев Саясат Джакслыкович, доктор сельскохозяйственных наук, ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 8(3532)77-63-75

УДК 597-111:597.442

Влияние наночастиц на гематологические показатели крови карпа

А.Е.Аринжанов, Е.П.Мирошникова, Ю.В.Килякова
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»

Аннотация. Дана оценка влияния наночастиц сплава железа и кобальта на гематологические показатели холоднокровных животных (карпа) при пероральном способе введения. Установлено, что использование в рационе наночастиц металлов сопряжено с повышением интенсивности роста.

Summary. Assessment of influence of iron-cobalt alloy nanoparticles on haematological indices of cold-blooded animals (carp) at oral administration is given. It was established that use of metal nanoparticles in diet is connected with increase of growth intensity.

Ключевые слова: наночастицы, железо, кобальт, кормление.

Key words: nanoparticles, iron, cobalt, feeding.

Наночастицы отличаются от молекул и ионов того же состава не только размерами, но и большей удельной поверхностью, высокой адсорбционной и кумулятивной способностями. Нанокристаллические формы отличает увеличение химического потенциала на межфазной границе, в результате чего изменяется растворимость, реакционная и каталитическая способности [1, 2, 3, 4].

Проведенные исследования по изучению специфической активности наночастиц металлов на сельскохозяйственных животных, птице и рыбе, показали перспективность их использования [5, 6, 7, 8, 9, 10].

Использование наноформ находит широкое практическое применение в различных областях химии, биологии, экологии. Наночастицы металлов, полученные различными методами, могут применяться в качестве источников микроэлементов в медицине, ветеринарии и сельском хозяйстве [11, 12, 13].

Особое внимание уделяется исследованию действия на организм нанопорошков эссенциальных металлов, в частности железа и кобальта, биологическая ценность которых определяется многогранностью функций в сложных биохимических процессах и активным участием в клеточном метаболизме, обеспечивающем нормальное функционирование организма [14, 15].

В связи с этим, особый интерес представляют исследования источников эссенциальных химических элементов - нанокристаллических форм металлов.

Материал и методика. С целью изучения действия наночастиц железа и кобальта на гематологические показатели крови карпа, в условиях экспериментально-биологической клиники (вивария) Института биоэлементологии Оренбургского государственного университета были проведены исследования, в ходе которых было отобрано 200 карпов, возраст (0+), с навеской 10-15 г, из числа которых методом аналогов сформировали четыре группы (n = 50) (табл. 1).

Таблица 1. **Схема эксперимента**

Группа	Период опыта	
	Подготовительный (7 сут)	Учетный (12 недель)
	Характер кормления	
I (контроль)	Основной рацион (ОР)	ОР
II		ОР + наночастицы Co + Fe (20 мг/кг корма)
III		ОР + наночастицы Co + Fe (30 мг/кг корма)
IV		ОР + наночастицы Co + Fe (40 мг/кг корма)

В ходе исследований были использованы рецепты комбикормов, производные от РГМ-8В, рекомендованного МСХ РФ для тепловодных садковых хозяйств [16]. После подготовительного периода группы были переведены на рационы: I группа – основной рацион (ОР) (РГМ – 8В); II группа – ОР + наночастицы сплава Fe + Co (20 мг/кг корма); III группа – ОР + наночастицы сплава Fe + Co (30 мг/кг корма); IV группа – ОР + наночастицы сплава Fe + Co (40 мг/кг корма).

Способ производства комбикорма включает смешивание компонентов комбикорма РГМ-8В с наночастицами методом ступенчатого смешивания и экструдирования. Экструдирование производится при влажности смеси 25-30% и при температуре 60-80 °С.

Условия содержания и кормления рыб регламентировались рекомендациями М.А. Щербина и Е.А. Гамыгина (2006) и ГОСТ(ом) Р 52346-2005.

Исследования были проведены в условиях аквариумного стенда, состоящего из 4 аквариумов по 300 л, оборудованных системой фильтрации и насыщения воды кислородом. Кормление подопытной рыбы осуществлялось вручную 6-8 раз в сутки. Расчет массы задаваемого корма производили с учетом рекомендаций на основе поедаемости корма.

Контроль над интенсивностью роста подопытной рыбы осуществлялся путем еженедельного определения линейно-массовых показателей.

Наночастицы сплава железа и кобальта получены в Институте энергетических проблем химической физики РАН (Москва) и синтезировались методом высокотемпературной конденсации на установке Миген по технологии М.Я. Гена и А.В. Миллера [17]. Размер наночастиц 100±2 нм.

Отбор крови рыб для определения гематологических показателей проводился согласно методическим указаниям по проведению гематологического обследования рыб, утвержденным Минсельхозпрод России (1999). Показатели крови изучались в независимом Испытательном Центре ГНУ «Всероссийский НИИ мясного скотоводства РАСХН» г. Оренбург (аттестат аккредитации №РОСС RU 0001 21ПФ59).

Статистическая обработка материала проводилась с применением общепринятых методик при помощи приложения «Excel» из программного пакета «Office XP» и «Statistica 6.0» с учетом рекомендаций Г.Ф. Лакина (1990) [18].

Результаты исследований. Исследования действия кормов на рост и развитие сеголеток карпа проводились в течение двенадцати недель. Результаты эксперимента выявили определенную закономерность в динамике роста подопытной рыбы. В первые три недели существенных отличий по динамике изменений живой массы не наблюдалось (рис. 1). На

пятой неделе эксперимента мы констатировали увеличение массы в во всех опытных группах по сравнению с контролем: во II - на 10,7% (P<0,05), в III – на 15,0% (P<0,05) и в IV – на 10,3% (P<0,05).

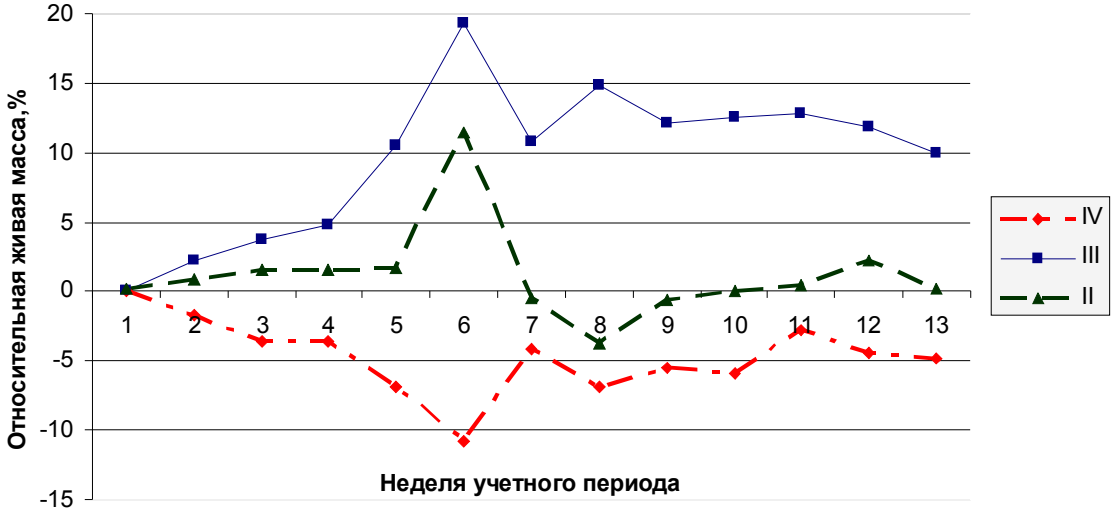


Рис. 1 - Динамика живой массы карпов опытных групп относительно контрольной группы

Статически достоверные различия были констатированы и в последующие недели эксперимента, вплоть до конца исследования. Так, на двенадцатой неделе эксперимента во II и III опытных группах наблюдалось увеличение живой массы подопытных карпов, по сравнению с контрольной группой на 4,9 (P<0,05) и 10,0% (P<0,05), соответственно.

Оценка отдельных гематологических показателей также выявила достоверное влияние наночастиц.

В частности, показатель концентрации гемоглобина в течение первых десяти недель эксперимента во всех группах удовлетворял физиологической норме (78,1±4,5 г/л), что может быть связано с условиями кормления и общего физиологического состояния рыб (рис. 2).

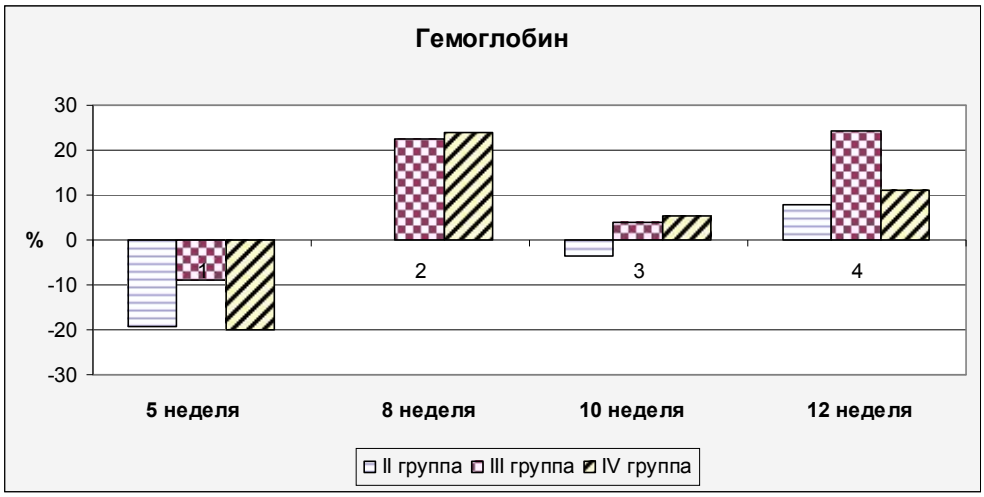


Рис. 2 – Сравнительная характеристика содержания гемоглобина в крови опытных групп относительно контроля

В III и IV группах на 8 неделе эксперимента наблюдалось повышение уровня гемоглобина на 18,4% (P<0,001) и 19,2% (P<0,001) соответственно, по сравнению с контрольной группой (90,4 ± 0,51 г/л).

Наилучшие показатели по сравнению с контролем (71,7 ± 1,5 г/л) были получены в конце эксперимента во всех опытных группах: во II – на 7,8% (P<0,05), в III – на 24,1% (P<0,01) и в IV – на 11,2% (P<0,01).

Высокие показатели гемоглобина на протяжении всего периода эксперимента говорят об интенсивных обменных и дыхательных процессах в организме сеголеток карпа.

Белки поддерживают нормальный объем крови и постоянное количество воды в тканях. Для сеголеток карпа физиологическая норма составляет 25-30 г/л.

Количество общего белка у рыб зависит от возраста, физиологического состояния, времени года. На пятой неделе эксперимента уровень общего белка был выше уровня контроля (27,0 ± 0,4 г/л) во II группе – на 10,0 % (P<0,05) и в III группе – на 10,0 % (P<0,05) (рис. 3).

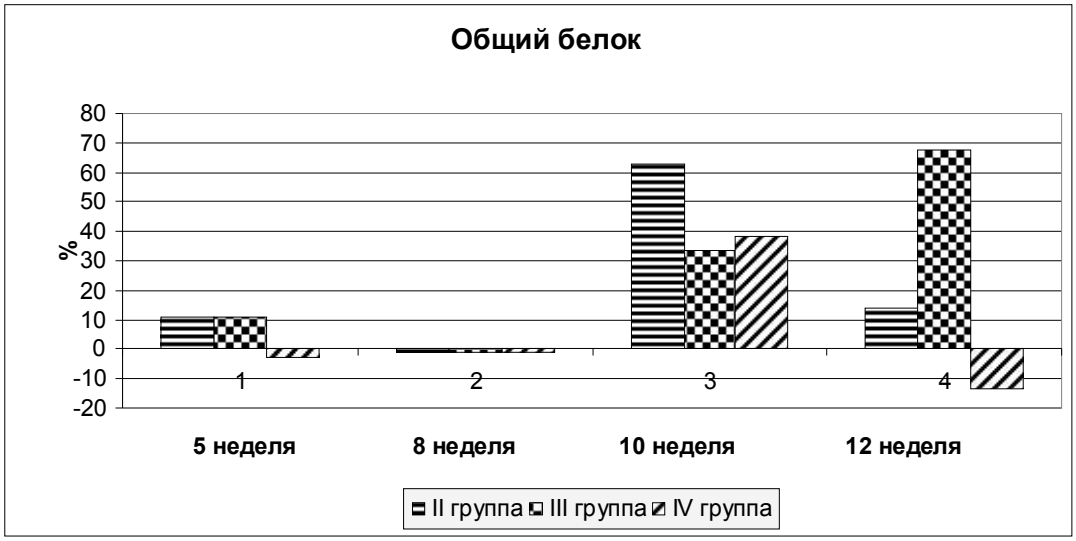


Рис. 3 – Сравнительная характеристика содержания общего белка в крови опытных групп относительно контроля

На восьмой неделе содержание белка во всех группах было приблизительно на одном уровне: 35,3-35,7 г/л. На десятой неделе эксперимента уровень общего белка в группах был выше, контроля (24,0 ± 0,6 г/л): во II группе – на 38,1% (P<0,001), в III – на 25,0% (P<0,05) и в IV – на 27,2% (P<0,001).

К концу эксперимента констатировали, что во II группе уровень белка был выше контроля (22,1 ± 0,6 г/л) на 13,6% (P<0,01), а в III – на 68,0% (P<0,001). В IV группе зафиксировано снижение белка по сравнению с контрольной группой на 13,6 % (P<0,01).

Высокое содержание общего белка говорит о хорошем физиологическом состоянии подопытных рыб и хорошей усвояемости кормов.

Включение в рацион карпа наночастиц оказало неоднозначное влияние на количество эритроцитов. До начала исследований количество эритроцитов в крови подопытных карпов существенно не отличалось и находилось в диапазоне 2,43-2,62 10^{12}/л.

На 5 неделе эксперимента количество эритроцитов в опытных группах было значительно ниже по сравнению с контролем (1,32± 0,105 10^{12}/л): во II группе – на 103,1% (P<0,01), в III – на 31,1 % (P<0,05) и в IV – на 186,0 % (P<0,01) (рис. 4).

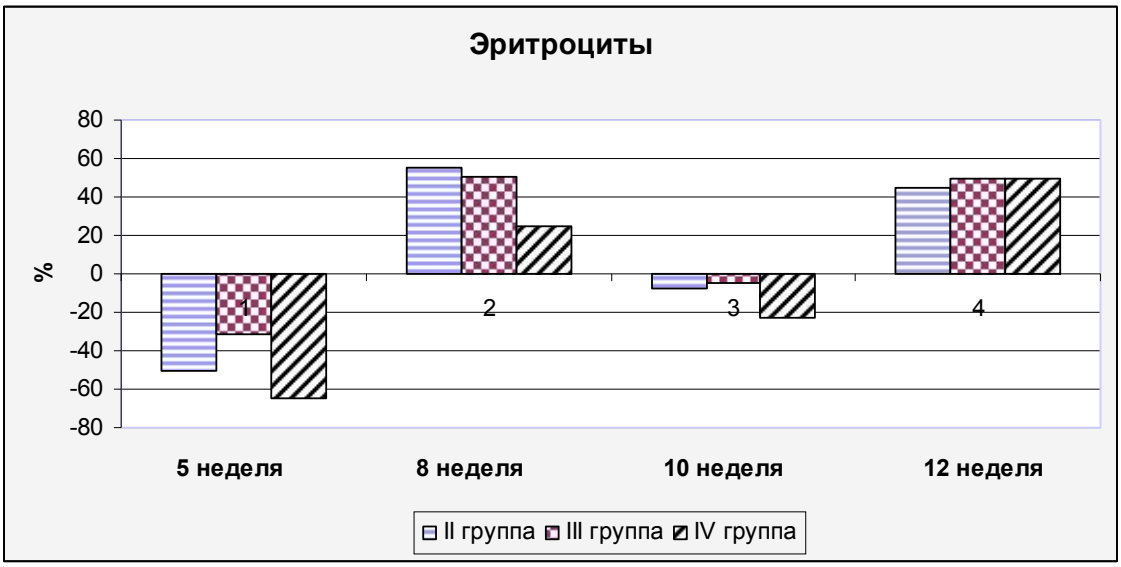


Рис. 4 – Сравнительная характеристика содержания эритроцитов в крови опытных групп относительно контроля

Количество эритроцитов на 8 неделе эксперимента во всех опытных группах было уже выше по сравнению с контрольной группой (0,65 ± 0,021 10^{12}/л): во II группе – на 35,6% (P<0,001), в III – на 33,7% (P<0,001) и в IV – на 19,7% (P<0,01). На 12 неделе также наблюдали увеличение числа эритроцитов по сравнению с контролем (0,70± 0,036 10^{12}/л): во II группе – на 44,1% (P<0,01), в III – на 50,0% (P<0,01) и в IV – на 50,0% (P<0,01).

Так как абиотические факторы среды (температура воды, соленость) во время проведения исследований оставались неизменны, то возможно, что Fe и Co в наноформе, участвуя в процессах кроветворения, активировали образование эритроцитов.

Вывод. Таким образом, использование наночастиц сплава железа и кобальта в кормлении холоднокровных животных при дозировке 20-30 мг/кг корма сопровождается повышением интенсивности роста на 5-10%. Включение в рацион наночастиц сплава железа и кобальта способствует улучшению гематологических показателей крови. Наночастицы стимулируют функцию кроветворения, что проявлялось в увеличении концентрации гемоглобина и эритроцитов.

Литература

1. Коваленко Л.В., Фолманис Г.Э. Биологически активные нанопорошки железа. М.: «Наука», 2006. 128 с.

2. Арсентьева И.П., Зотова Е.С., Фолманис Г.Э. Аттестация наночастиц металлов, используемых в качестве биологически активных препаратов // Нанотехника. 2007. №10. С. 72-77.

3. Богословская О.А., Сизова Е.А., Полякова В.С., Мирошников С.А. Лейпунский И.О., Ольховская И.П., Глущенко Н.Н. Изучение безопасности введения наночастиц меди с различными физико-химическими характеристиками в организм животных // Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. №2. С. 124-128.

4. Глущенко Н.Н., Богословская О.А., Ольховская И.П. Сравнительная токсичность солей и наночастиц металлов и особенность их биологического действия // Нанотехнология – технология XXI века: Тез.докл. Москва. 2006. С. 93-95.

5. Егоров И.А., Куренева В.П., Глущенко Н.Н., Фаткуллина Л.Д., Федоров Ю.И. Высокодисперсные порошки металлов – источники микроэлементов для сельскохозяйственной птицы // Сборник научных трудов. Боровск. 1985. Т. 31. С. 80-88.

6. Аринжанов А.Е., Мирошникова Е.П., Килякова Ю.В., Мирошников А.М., Кудашева А.В. Использование экструдированных кормов с добавлением наночастиц металлов в кормлении рыб // Вестник Оренбургского государственного университета. 2012. № 10. С. 138-142.

7. Аринжанов А.Е., Мирошникова Е.П., Килякова Ю.В. Воздействие наночастиц комплекса металлов на организм карпа // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 2 (40). С. 113-116.

8. Аринжанов А.Е., Мирошникова Е.П., Килякова Ю.В., Сизова Е.А. Влияние наночастиц металлов на физиологическое состояние и гематологические показатели крови рыб // Российская аквакультура: состояние, потенциал и инновационные производства в развитии АПК. Материалы Международной научно-практической конференции. Воронеж: ВГУИТ: Изд-во ФГУ Воронежский ЦНТИ. 2012. С. 131-135.

9. Мирошникова Е.П., Аринжанов А.Е., Глущенко Н.Н., Василевская С.П. Обмен химических элементов в организме карпа при использовании наночастиц кобальта и железа в корме // Вестник Оренбургского государственного университета. 2012. № 6. С. 170-175.

10. Мирошникова Е.П., Аринжанов А.Е., Килякова Ю.В. Изменение гематологических показателей параметров карпа под влиянием наночастиц металлов // Достижения науки и техники АПК. 2013. №5. С. 55-57.

11. Жижин К.Ю. Матвеев Е.Ю., Колдоева Е.Ю., Григорьева Е.Ю., Белов А.С., Волошин Я.З., Бубнов Ю.Н., Кузнецов Н.Т. Создание новых типов наноразмерных соединений на основе клеточных комплексов металлов и клозо-боратов для адресной доставки бора в клетки опухолей // Российский биотерапевтический журнал. 2009. №1. Том 8. С. 7-11.

12. Ле Вьет Фыонг. Использование высокодисперсных порошков железа, меди, марганца, цинка в премиксах цыплят-бройлеров: дисс…. канд. с.-х. наук. М.: 2005. 114 с.

13. Аринжанов А.Е., Килякова Ю.В., Мужиков И.С., Рыжкова Л.М. К вопросу об использовании наночастиц металлов в животноводстве // Вестник мясного скотоводства. 2013. № 1 (79). С. 132-135.

14. Дудакова Ю.С. Изменение биохимических показателей сыворотки крови у лабораторных животных при введении наночастиц металлов PER OS // Автореф. канд.. биол. наук. Ростов – на - Дону, 2012. 24 с.

15. Дудакова Ю.С., Бабушкина И.В., Бородулин В.Б., Казимирова Н.Е., Иванова Н.А. Антибактериальное действие наночастиц железа и меди на клинические штаммы Pseudomonas aeruginosa и Mycobacterium tuberculosis // Нанотехника. 2009. №3. С. 69-72.

16. Щербина М.А. Гамыгин Е.А. Кормление рыб в пресноводной аквакультуре. М.: Изд-во ВНИРО, 2006. 360 с.

17. Ген М.Я., Миллер А.В. Авторское свидетельство СССР №814432. Бюллетень изобретений. 1981. №11. С. 25.

18. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.

Аринжанов Азамат Ерсаинович, преподаватель
Мирошникова Елена Петровна, доктор биологических наук, профессор
Килякова Юлия Владимировна, кандидат биологических наук

УДК 619:616.981.49

Влияние гермивита на мясную продуктивность и качество мяса утят

Г.М.Топурия, Л.Ю.Топурия
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»
М.Б.Ребезов
ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
О.В.Богатова, С.В.Стадникова
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»

Аннотация. Установлено, что мясная продуктивность и качество мяса утят улучшаются при включении в рацион птице биологически активной кормовой добавки гермивит.

Summary. It was established that meat productivity and quality of duck meat increase after introduction of biologically active feed supplement germivit in diet of ducks.

Ключевые слова: утята, кросс «Благоварский», гермивит, мясная продуктивность, качество мяса.

Key words: ducks, cross «Blagovarsky», Germivit, meat productivity, meat quality.

В настоящее время применяют большое количество биологически активных веществ и препаратов природного происхождения, обладающих стимулирующим влиянием на продуктивные качества птицы [1-12].

Весьма перспективной для применения в рационах водоплавающих птиц является кормовая добавка гермивит, предназначенная для балансирования рационов по питательным веществам и нормализации обмена веществ. В ее состав входят витамины, аминокислоты, макро- и микроэлементы. Препарат получают из зародыша пшеницы.

Цель наших исследований – изучить влияние гермивита на мясную продуктивность и качество мяса утят.

Для проведения опытов было сформировано из суточных утят кросса «Благоварский» три группы по 100 голов в каждой. Условия содержания и кормления утят всех групп были идентичными.

Утята контрольной группы получали основной рацион. Птице первой опытной группы на фоне основного рациона скармливали гермивит в количестве 4% от массы корма до 4-недельного возраста. Молодняку второй опытной группы препарат вводили в рацион в той же дозе на протяжении всего периода откорма (8 недель).

Для изучения влияния разных доз гермивита на мясные качества утят был произведен убой подопытной птицы и анатомическая разделка тушек.

Установлено, что предубойная живая масса утят контрольной группы составила 2870,49 ± 124,35 г, что на 17,0% меньше, чем в первой опытной группе, на 18,11% больше, чем во второй опытной группе (табл. 1).

Максимальная масса потрошеной тушки зафиксирована у представителей опытных групп – 2250,78 – 2254,40 г, что на 20,7 – 20,9% больше, чем в контроле.

По выходу потрошеной тушки преимущество было на стороне птицы опытных групп. Так, в первой опытной группе выход тушки был выше, чем в контроле на 2,03%, во второй опытной – на 1,02%.

Таблица 1. **Мясные качества утят**

Показатель	Группы		
	контрольная	**первая опытная**	**вторая опытная**
Предубойная живая масса, г	2870,49 ± 124,35	3359,71 ± 87,51	3390,28 ± 59,83
Масса потрошеной тушки, г	1864,56 ± 11,42	2250,78 ± 14,64	2254,40 ± 17,84
Выход потрошеной тушки, %	64,96	66,99	66,50
Масса мышечной ткани, г	761,28± 8,72	912,60 ± 15,70	919,80 ± 17,37
Выход мышечной ткани, %	26,52	27,16	27,13
Масса кожи с подкожным жиром, г	614,49 ± 2,49	643,50 ± 3,50	647,70 ± 4,90
Выход кожи с подкожным жиром, %	21,41	19,15	19,10
Выход внутреннего жира, %	1,76	1,62	1,61

Гермивит оказал позитивное влияние и на массу мышц в тушках утят. Масса мышечной ткани у молодняка уток опытных групп была выше на 19,88 – 20,82% по сравнению с контролем. Максимальный выход мышечной ткани установлен в тушках утят опытных групп и составил 27,13 – 27,16%.

Масса кожи с подкожным жиром была выше у утят опытных групп на 4,7 – 5,4%. Однако, выход кожи с подкожным жиром и выход внутреннего жира у утят контрольной группы был несколько выше, чем у птицы, которой скармливали гермивит.

Дополнительно осуществляли категорийную оценку тушек утят (табл. 2).

Таблица 2. **Категорийная оценка тушек утят**

Показатель	Сроки наблюдений		
	Контрольная	**Первая опытная**	**Вторая опытная**
Всего тушек	91	93	95
%	100, 00	100,00	100,00
Первая категория, тушек	40	47	49
%	43,96	50,54	51,58
Вторая категория, тушек	45	44	44
%	49,45	47,31	46,32
Тощие тушки	6	2	2
%	6,59	2,15	2,11

Лучшие результаты по категорийной оценке тушек установлены в опытных группах. Так, в первой опытной группе количество тушек первой категории составило 47, или 50,54%, второй категории – 44 тушки, или 47,31%, тощими оказались 2,15% тушек. Во второй опытной группе 51,58% тушек были отнесены к первой категории, 46,32% - ко второй, 2,11 – к тощим. В то время как в контрольной группе тощими было признано 6,59% тушек.

У тушек первой категории были хорошо развиты мышцы, наблюдалось отложение жира на животе и груди, киль грудной кости не выступал. В тушках подкожный жир на груди и животе откладывался в незначительном количестве. У ряда тушек киль грудной кости выделялся незначительно.

Таким образом, утята, получавшие гермивит, отличались лучшей мясной продуктивностью по сравнению с птицей из контрольной группы.

Под действием гермивита в грудных и бедренных мышцах утят опытных групп наблюдалось снижение влаги и повышение сухого вещества (табл. 3).

Таблица 3. **Химический состав мяса утят, %**

Группа	**Показатель**				
	влага	**сухое вещество**	**белок**	**жир**	**зола**
В образцах грудных мышц					
Контрольная	76,99±0,074	23,01± 0,069	18,21± 0,340	1,10± 0,090	3,70± 0,319
Первая опытная	76,93±0,071	23,07± 0,078	18,79± 0,121	1,07± 0,125	3,21± 0,041
Вторая опытная	76,91±0,063	23,09± 0,081	18,77± 0,120	1,07± 0,125	3,25± 0,229
В образцах бедренных мышц					
Контрольная	75,80±0,119	24,20± 0,117	17,53±0,192	3,01± 0,079	3,66±0,309
Первая опытная	75,31±0,112	24,69±0,115	18,04±0,120	2,85±0,063	3,80±0,112
Вторая опытная	75,30±0,114	24,70±0,117	18,07± 0,091	2,86± 0,071	3,77±0,115

Так, в грудных мышцах утят количество влаги снижалось на 0,08 – 0,1%, а в бедренных на 0,65 – 0,66%. Количество сухого вещества, напротив, увеличилось на 0,26-0,35% и на 2,07 – 2,2% в грудных и бедренных мышцах соответственно.

Под действием гермивита в опытных образцах грудных мышц наблюдалось повышение содержания белка на 3,08 – 3,19%, в бедренных – на 2,90 – 3,08%.

Включение в рацион утят изученной кормовой добавки способствовало получению более постного мяса за счет снижения жира на 2,8% и 5,0 – 5,4% в грудных и бедренных мышцах.

Количество золы в грудных мышцах утят снижалось на 12,2 – 13,3%, а в бедренных, напротив, повышалось на 3,01 – 3,80%.

Введение в рацион утят гермивита в изученных дозах способствовало и улучшению биологической ценности мяса (табл. 4).

Таблица 4. **Биологическая ценность мяса утят**

Группа	Показатель		
	триптофан, мг %	**оксипролин, мг %**	**БКП**
В образцах грудных мышц			
Контрольная	303,58 ± 2,509	56,71 ± 2,113	5,35
Первая опытная	310,28 ± 1,241	51,12 ± 1,612	6,07
Вторая опытная	312,24 ± 2,221	51,10 ± 1,211	6,11
В образцах бедренных мышц			
Контрольная	301,00 ± 1,151	58,30 ± 2,541	5,16
Первая опытная	309,12 ± 3,117	54,41 ± 2,118	5,68
Вторая опытная	311,10 ± 1,545	54,00 ± 2,138	5,76

В грудных мышцах утят первой и второй опытной группы наблюдалось увеличение незаменимой аминокислоты триптофана на 2,21 – 2,85% и снижение заменимой аминокислоты оксипролина на 9,86 – 9,89%.

За счет этого БПК (белково-качественный показатель) грудных мышц у опытных утят увеличился на 13,46 – 14,21%.

Аналогичные изменения установлены и при изучении аминокислотного состава бедренных мышц утят опытных групп (табл. 4).

Количество триптофана в грудных мышцах увеличилось на 2,70 – 3,36%, количество оксипролина уменьшилось на 6,66 – 7,38%. Показатель БКП возрос на 10,08 – 11,63%.

Вкусовые качества мяса утят оценивали путем проведения дегустации.

Установлено, что бульон, полученный из мяса уток всех подопытных групп, был ароматным с выраженным приятным вкусом, соломенного цвета, наваристый с крупными пятнами жира.

Жареное и вареное мясо также отличалось высокими органолептическими показателями.

Мясо обладало выраженным вкусом и приятным ароматом, нежное, легко пережевывается, сочное.

Все образцы мяса и бульона получили максимальные баллы.

Таким образом, включение в рацион утят гермивита способствует увеличению мясной продуктивности, улучшению химического состава и биологической ценности мяса.

Литература

1. Донник И.М., Шкуратова И.А., Рубинский И.А., Топурия Г.М., Чернокожев А.И., Топурия Л.Ю. Применение гермивита в животноводстве и ветеринарии: монография. Оренбург: Издательский центр ВНИИМС, 2010. 96 с.

2. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Иммунный статус крупного рогатого скота при применении гамавита // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. №1. С. 69-71.

3. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Коррекция иммунного статуса и воспроизводительной способности у крупного рогатого скота в условиях экологического неблагополучия // Ветеринария Кубани. 2011. №1. С. 22-23.

4. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Применение препарата из тимуса северного оленя для повышения иммунного статуса телят // Зоотехния. 2002. №10. С. 21-22.

5. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Рубинский И.А. Влияние гермивита на обмен веществ у телок // Ветеринария. 2011. №2. С. 59-61.

6. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Рубинский И.А. Показатели иммунного статуса телочек при применении гермивита // Ветеринария. 2011. №4. С. 12-14.

7. Топурия Г.М., Чернокожев А.И. Применение гермивита при выращивании телят // Ветеринария Кубани. 2010. №3. С. 7-8.

8. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Влияние препаратов природного происхождения на воспроизводительную способность и иммунный статус коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2007. №5. С. 52-55.

9. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Иммунобиохимические показатели цыплят-бройлеров при применении рибава // БИО. 2009. №10. С. 7.

10. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Лечебно-профилактическая эффективность олетима при болезнях телят // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. №1. С. 109-111.

11. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Основные принципы иммунокоррекции в ветеринарной медицине // Ветеринария Кубани. 2010. №4. С. 3-4.

12. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М., Григорьева Е.В. Влияние пробиотика олин на качественные показатели мяса цыплят-бройлеров // Ветеринария Кубани. 2012. №1. С. 12-13.

Топурия Гоча Мирианович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой технологии переработки и сертификации продукции животноводства ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», тел.: 8(3532)77-59-39; 8-905-887-56-55

Топурия Лариса Юрьевна, доктор биологических наук, профессор кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и фармакологии ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», тел.: 8(3532)99-97-10; 8-905-885-60-03

Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой прикладной биотехнологии Института экономики, торговли и технологий ФГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный университет» (национальный исследовательский университет), тел.: +79048111166; +79514740550

Богатова Ольга Викторовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующая кафедрой технологии переработки молока и мяса ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», тел.: 8(3532) 37-24-66

Стадникова Светлана Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии переработки молока и мяса ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», тел.: 8(3532) 37-24-66

УДК 636.084.42

Гематологические показатели крови бычков, выращиваемых на мясо, при различном содержании незаменимых жирных кислот в рационе

Н.М.Ширнина, Б.Х.Галиев
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии
И.А.Рахимжанова
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»
Х.Б.Дусаева
ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет»

Аннотация. Результаты физиологических исследований, проведенных на бычках казахской белоголовой породы, показали, что использование жировой добавки способствовало повышению в крови опытных бычков общих липидов по сравнению с контролем на 7,3 и 8,7% соответственно по группам.

Summary. Results of physiological researches conducted on bulls of Kazakh white-headed breed showed that use of fatty additive promoted increase of general lipids in blood of the tested bulls in comparison with control group by 7,3 and 8,7% according to the groups.

Ключевые слова: бычки, кормление, подсолнечный фуз, ненасыщенные жирные кислоты, продуктивность, гематологические показатели крови.

Key words: bulls, feeding, sunflower fuse, unsaturated fatty acids, productivity, hematological indices.

Состав крови, обладая сравнительным постоянством, представляет собой мобильную систему, тем самым отражает окислительно-восстановительные - метаболические процессы в организме. Изменчивость морфологического и биохимического составов крови сельскохозяйственных животных находятся в определенных границах, которые являются физиологической нормой для данного организма.

В целом гематологические показатели состава крови животного изменяются в зависимости от условий жизни, прежде всего, от технологии содержания и полноценного кормления, на что указывают отечественные ученые [1-4].

При зоотехническом анализе в кормах определяют сырой жир наряду с сырым протеином, клетчаткой и БЭФ. Жир является наиболее важным из липидов, присутствующих в растительных и животных организмах. В растениях содержится относительно мало жира (4-5% от сухого вещества). Исключение составляют семена масличных культур. Жиры, входящие в состав растительных и животных организмов, очень сильно отличаются друг от друга. Отдельные жирные кислоты, такие как линолевая, линоленовая, олеиновая и арахидоновая жизненно необходимы для нормальных процессов обмена веществ, роста и развития животных, и поэтому они должны обязательно доставляться с пищей. Эти кислоты организм животного не может синтезировать, и они считаются незаменимыми. Также необходимо отметить, что многие жирные кислоты, необходимые для нормальной жизнедеятельности организма человека, содержатся только в говядине.

Учитывая значение липидов для животного организма, мы изучали влияние на организм бычков казахской белоголовой породы различного уровня ненасыщенных жирных кислот в рационе. Из них были сформированы четыре группы 8-месячного возраста: контрольная и три опытных (I, II, III). Основному периоду опыта, который продолжался 171 день, предшествовал месячный подготовительный период.

В период проведения исследований уровень кормления и условия содержания подопытных животных всех групп были одинаковыми.

Для получения различного уровня ненасыщенных жирных кислот в рационы опытных групп добавляли кормовой подсолнечный фуз в количестве 125; 225; и 340г при одновременном пропорциональном снижении других кормов. В результате уровень ненасыщенных жирных кислот в I опытной группе составлял 2,90 (сырой жир-4,1%), во II и III опытных соответственно 3,55 (5,1%) 4,18% (6,2%) от сухого вещества.

Анализируя предварительно полученные данные, следует отметить, что различный уровень ненасыщенных жирных кислот в рационе оказал определенное влияние на рост и развитие подопытных животных. Так, в конце опыта живая масса бычков I опытной группы превышала контрольных сверстников на 12,2 кг (3,5%), II-на 8,1 кг (2,3%) и III-на4,3 кг (1,2%).

Были изучены морфологические и биохимические показатели крови в зависимости от возраста бычков и скармливания им в составе рациона различных уровней ненасыщенных жирных кислот.

В начале эксперимента все гематологические показатели крови животных оставались почти одинаковыми. В дальнейшем произошли существенные изменения в ее составе не только по сравнению с начальным периодом, но и между сравниваемыми группами (табл. 1).

К концу опыта в крови бычков увеличилось количество эритроцитов, гемоглобина, общего белка и его составляющих альбуминов и глобулинов.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что, обладая более высокой интенсивностью роста, животные I, II, и III опытных групп превосходили контрольных по содержанию эритроцитов на 6,1 5,6 и 4,3%; лейкоцитов-на 4,2; 2,4; и 1,5% ,гемоглобина-на 8,3; 6,9; и 3,8%.

Установлено, что у подопытного молодняка содержание в крови эритроцитов и гемоглобина имело положительную корреляцию. В этой связи отношение гемоглобина к эритроцитам также изменялось в зависимости от состояния животных, обусловливающих интенсивность роста. Более высокий цветной индекс имел молодняк I и II опытных групп и составил 1,73 и 1,72 против 1,69 и 1,70 в контрольной и III опытных группах.

Важной составной частью крови являются белки, которые, как известно, играют существенную роль в физиологических процессах организма животного.

Мы установили, что содержание общего белка и альбуминов в сыворотке крови подопытных животных зависело от фактора кормления и их продуктивности. Так, бычки I и II опытных групп, получавшие кормовой фуз 125 и225 г на голову в день и имевшие более высокую интенсивность роста, превосходили аналогов из контрольной и III опытной групп по содержанию общего белка на 4,1; 2,4 и 3,1; 1,5%, по содержанию альбуминов-на 9,3; 5,7 и7,3; 3,8%. Следует констатировать тот факт, что наиболее высокие выше перечисленные показатели были у животных I опытной группы, что свидетельствует о более интенсивном его синтезе во всем организме и повышенном отложении в теле.

Достаточно важную физиологическую роль в организме играют глобулины сыворотки крови, которые являются носителями антител, выполняющих защитную функцию (γ-глобулины) и транспортную (α- и β-глобулины) функции. Глобулины транспортируют липиды, эстрогены, каротиноиды, жирные кислоты, йод, цинк, медь, железо, лекарственные вещества. На основании полученных данных, представленных в таблице, видно, что в крови молодняка сравниваемых групп выявлены различия по содержанию глобулиновых фракций. Так, животные I и II опытных групп превосходили сверстников из контрольной и III опытный по α-глобулинам на 2,9; 2,4 и 2,1; 1,6%, β-глобулинам – на 2,9; 2,4 и 2,1; 1,6%,

Таблица 1. **Морфологические и биохимические показатели крови у подопытных бычков**

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		I	II	III
Возраст-9 месяцев				
Эритроциты10^{12}/л	6,82	6,97	6,95	6,97
Лейкоциты10^{3}/л	5,61	5,90	5,78	5,52
Гемоглобин г/л	107,23	108,30	107,67	108,15
Цветной индекс	1,57	1,56	1,55	1,56
Общий белок г/л	64,75	64,60	65,08	65,33
Альбумины,%	35,43	35,13	34,95	34,97
α	3,85	8,93	8,85	8,41
β	9,10	9,11	9,07	8,96
γ	12,30	12,65	12,08	11,87
АСТ, моль, г/л	1,16	1,21	1,24	1,19
АЛТ, моль, г/л	0,57	0,59	0,60	0,61
Са, моль/л	1,25	1,30	1,26	1,19
Р, моль/л	0,89	1,05	0,94	1,07
Общие липиды, моль/г	3,85	3,82	3,85	3,80
Возраст-14,5 месяца				
Эритроциты 10^{12}/л	7,67	8,14	8,10	8,0
Лейкоциты 10^{3}/л	6,60	6,88	6,76	6,70
Гемоглобин г/л	130,05	140,80	139,05	134,95
Цветной индекс	1,69	1,73	1,72	1,70
Общий белок, г/л	76,74	79,90	78,60	77,48
Альбумины, %	39,85	43,55	42,13	40,58
Глобулины % :				
α	10,15	13,09	12,59	11,0
β	11,90	14,15	13,68	12,92
γ	21,40	23,94	22,68	21,75
АСТ, моль, г/л	1,70	1,82	1,77	1,73
АЛТ, моль, г/л	0,60	0,66	0,64	0,61
Са, моль/л	2,34	2,41	2,39	2,37
Р, моль/л	1,78	1,93	1,82	1,85
Общие липиды, моль/г	5,20	5,58	5,60	5,65

β-глобулинам – на 2,3; 1,8 и 1,2; 0,8% и γ-глобулинам- на 2,5; 1,3 и 2,2; 0,9%. Разница между животными I и II опытных групп по ранее указанным показателя составила 0,50; 0,47 и 1,26% в пользу бычков I опытной группы.

В процессе обмена питательных веществ в организме животных большую роль играют ферменты переаминирования – аспартатамино- трансфераза (АСТ) и аланинамино-трансфераза (АЛТ). Нами изучена активность этих ферментов и их связь с мясной продук-

тивностью бычков. Была установлена положительная связь активности ферментов переаминирования с интенсивностью роста подопытных животных. Так , молодняк I и II опытных групп, имея более высокие среднесуточные приросты, превосходил своих сверстников из контрольной и III опытной групп по активности АСТ соответственно на 7,1; 4,1 и5,2; 2,3%, по АЛТ – на 10,0; 9,7 и 2,2; 4,9%.

Содержание кальция и фосфора в крови подопытных животных, в отличии от других гематологических показателей, характеризовалось стабильностью, что указывает на отсутствие дефицита в минеральных веществах.

Использование жировой добавки способствовало повышению в крови опытных бычков общих липидов по сравнению с контролем на 7,3; 7,7 и 8,7% соответственно по группам.

Таким образом, по соотношению белковых фракций и уровню белков в сыворотке крови подопытных животных, наряду с живой массой и среднесуточным приростом , можно судить об их продуктивности. Она определяется не только наследственными признаками и условиями внешней среды, но и полноценностью кормления.

Литература

1. Левахин Ю.И., Нуржанов Б.С., Естефеев Д.В. Влияние комплексного пробиотического препарата на показатели крови откармливаемых бычков. //Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. Москва, 2013. №3. С. 61-62.

2. Лисицин А.Б., Сусь И.В., Миттельштейн Т.М., Легошин Г.П., Могиленец О.Н., Афанасьева Е.С. Принципы классификации и оценки качества в новом едином национальном стандарте « Крупный рогатый скот для убоя, говядины и телятины в тушах, полутушах и четвертинах» // «Все о мясе», 2010. №3. С. 30-32.

3. Тагиров Х.Х., Вагапов Ф.Ф., Миронова И.В. Гематологические показатели крови бычков черно-пестрой породы при использовании пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» //Вестник мясного скотоводства. Оренбург,2012. №4(78). С. 60-66.

4. Харламов А.В., Мирошников А.М., Ковалев С.А. Гематологические показатели бычков красно-степной породы при скармливании комбикормов различных составов//Вестник мясного скотоводства. Оренбург, 2010. №63(1). С. 128-132.

Ширнина Надежда Михайловна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.:8(3532) 77-44-24

Галиев Булат Хабулеевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник кормления сельскохозяйственных животных и технологии кормов ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.:8(3532) 77-67-63

Рахимжанова Ильмира Акзамовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, преподаватель кафедры электрообеспечения сельского хозяйства Оренбургского государственного аграрного университета, 460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18. тел.:8(3532) 57-81-52

Дусаева Хамзия Базлаахметовна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, преподаватель кафедры пищевой биотехнологии ОГУ, тел.: 8(3532)70-22-98

УДК 636.22/.28.082.13

Весовой рост молодняка казахской белоголовой породы в молочный период

А.Т.Бактыгалиева, Г.Н.Урынбаева
Актюбинский университет им. С.Баишева
К.М.Джуламанов
Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии

Аннотация. Приводятся результаты прижизненной оценки весового роста молодняка шагатайского заводского типа скота казахской белоголовой породы и их полукровных помесей от быков-производителей уральского герефорда до 7-месячного возраста.

Summary. The results for lifetime assessment of the weight growth of shagatayskiy factory type of kazakh white-headed young cattle and their crossbred hybrids from the ural hereford sires to 7 months of age are given.

Ключевые слова: шагатайский заводской тип, казахская белоголовая порода, уральский герефорд, бычки, кастраты, телки, весовой рост.

Key words: shagatayskiy factory type, kazakh white-headed breed, ural hereford, bull-calves, steers, heifers, weight growth.

Важным резервом увеличения мясных ресурсов, как показывает отечественный и мировой опыт, является развитие мясного скотоводства, для которого во многих регионах Республики Казахстан имеются благоприятные условия [1, 2].

При этом возможности существенного увеличения поголовья мясных пород скота в настоящее время ограничены. В этой связи добиться повышения производства говядины можно лишь при рациональном использовании имеющихся породных ресурсов. Особое внимание должно уделяться племенным ресурсам казахской белоголовой и герефордской пород и их взаимодействию в селекции [3].

В процессе работы было сформировано 6 подопытных групп. В I, II и III были отнесены бычки, кастраты и телки заводского шагатайского комолого типа казахского белоголового скота, в IV, V и VI группы – животные, полученные от скрещивания коров шагатайского комолого типа с быками-производителями внутрипородного типа уральский герефорд.

В нашем исследовании условия содержания и кормления для животных всех групп были одинаковыми [4, 5]. Телята от рождения до 7-месячного возраста выращивались по наиболее распространенной традиционной технологии, принятой в мясном скотоводстве – на подсосе по системе «корова-теленок». В зимний период они содержались без привязи в помещении со свободным выходом на выгульно-кормовые дворы, летом – выпасались на естественных пастбищах. Для молодняка в летний период на пастбище были оборудованы теневые навесы для укрытия телят в жаркую погоду и кормушки для минеральных подкормок. Поение животных осуществлялось оборудованием из скважин с применением насосов типа ВШП-30, а в отдельных случаях - привозной водой.

Величина живой массы – один из объективных критериев оценки роста и развития молодняка [6, 7]. Живая масса зависит от многих факторов, основными из которых являются генотип, пол, возраст, интенсивность выращивания и физиологическое состояние.

Сравнительный анализ живой массы новорожденных телят, величина которой в большей степени обусловлена генотипами родителей и их взаимодействием, свидетельствует о значительной вариабельности признака, следовательно, о благоприятных возможностях селекционной работы на повышение биологического потенциала животных (табл. 1).

Таблица 1. **Рост и развитие молодняка**

Возраст, мес.	Генотип											
	шагатайский тип						уральский герефорд х шагатайский тип					
	Пол											
	бычки		кастраты		телки		бычки		кастраты		телки	
	Группа											
	I		II		III		IV		V		VI	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Живая масса, кг												
Новорожд.	25,8±0,50	6,51	26,4±0,63	7,95	24,8±0,44	5,90	28,8±0,96	11,04	29,0±1,00	11,48	26,3±0,69	8,75
3	102,3±2,66	8,65	101,5±2,88	9,41	98,4±2,02	6,81	103,0±3,29	10,59	103,3±3,22	10,36	99,8±2,42	8,06
7	191,8±4,14	7,17	185,9±3,20	5,72	180,4±3,23	5,95	193,5±5,27	9,04	186,3±3,64	6,50	180,2±3,29	6,06
Среднесуточный прирост живой массы, г												
0-3	840±25,5	10,10	825±27,5	11,07	809±23,0	9,45	815±29,4	11,96	816±31,5	12,80	808±23,3	9,57
3-7	785±16,3	6,88	740±5,5	2,46	719±23,0	10,63	794±24,9	10,43	728±13,7	6,25	705±31,1	14,62
0-7	810±18,1	7,40	778±13,5	5,76	759±15,1	6,62	803±22,2	9,18	767±14,9	6,36	751±13,8	6,09

Так, живая масса (n=24) новорожденных бычков (IV; V группа) от уральского герефорда была от 24 до 34 кг. По этому показателю сыновья быков-производителей уральской селекции на 2,8 кг достоверно (P>0,999) превосходили сверстников от родителей шагатайского типа.

Установлено, что новорожденные бычки обоих генотипов (эколого-генетических групп) превосходили своих сверстниц – телочек по изучаемому показателю на 1,3-2,6 кг (5,2-9,9%, P>0,95-0,99).

Следует отметить большую изменчивость показателей живой массы полукровных животных, являющихся продуктом сочетания двух эколого-генетических групп [8].

Способность животных к реализации продуктивного потенциала обусловлена многими факторами. Так, в 3-месячном возрасте потомки от быков-производителей уральского герефорда превосходили своих аналогов по живой массе только на 0,7-1,8 кг при недостоверных значениях. Это, вероятно, связано с тем, что на молодой, начинающий расти и развиваться организм животного при пастбищном выращивании в сухостепном регионе Западного Казахстана технологические факторы оказывают подавляющее влияние. Вероятно, именно подсосные телята от быков герефордов уральской селекции более подвержены влиянию негативных факторов природно-хозяйственных условий новой зоны разведения.

Несмотря на одинаковые условия выращивания молодняка, различия внутри эколого-генетических групп по массе тела в 7-месячном возрасте стали более заметными, что обусловлено влиянием пола и кастрации. При этом преимущество шагатайских бычков над кастратами-аналогами по происхождению составляло 5,9 кг (3,2%, P<0,95), телками – 11,4 кг (6,3%, P>0,95). Аналогичная закономерность между группами установлена в этом возрасте у молодняка от быков-производителей уральского герефорда. При этом разница по живой массе между бычками-кастратами и телками обеих генотипов была несущественной.

Известно, что среднесуточный прирост живой массы является важным селекционным признаком, по величине которого можно судить об племенной ценности животного.

В целом за молочный (7-месячный) период максимальной величиной скорости весового роста характеризовались бычки как шагатайского типа, так и от уральского герефорда. Их преимущество над кастратами составляло 32-52 г (4,1-6,9%, P<0,95; P>0,95), телками -51-52 г (6,7-6,9%, P>0,95), а телки в свою очередь, уступали кастратам, что обусловлено их биологическими и физиологическими особенностями.

Литература

1. Мирошников С.А., Мищенко Н.В. Успехи в развитии селекционно-генетической базы отечественного мясного скотоводства //Вестник мясного скотоводства. 2012. №3(77). С. 30-34.

2. Каюмов Ф.Г., Дубовскова М.П., Сидихов Т.М. Некоторые аспекты племенной работы по совершенствованию герефордской и казахской белоголовой пород //Зоотехния. 2013. №10. С. 2-4.

3. Макаев Ш.А. Заволжский тип комолого казахского белоголового скота //Зоотехния. 2003. №6. С. 6-8.

4. Овсянников А.Н. Основы опытного дела в животноводстве. М.: Колос, 1976. 304 с.

5. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. 256 с.

6. Урынбаева Г.Н., Рагимов Г.И. Использование питательных веществ рациона бычками-кастратами герефордской породы скота //Вестник мясного скотоводства. 2011. №64(4). С. 92-96.

7. Рагимов Г.И. Морфологический, химический состав мяса и конверсия корма у бычков-кастратов герефордской породы скота в Сибири //Вестник мясного скотоводства. 2011. №64(4). С. 134-138.

8. Дубовскова М.П. Ищанов К.Н. Воспроизводительная способность телок казахской белоголовой породы и ее помесей //Вестник мясного скотоводства. 2004. №57. С. 81-85.

Бактыгалиева Асемгул Темирхановна, старший преподаватель Актюбинского университета им. С.Баишева

Урынбаева Гулжан Нагметоллаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, доцент Актюбинского университета им. С.Баишева

Джуламанов Киниспай Мурзагулович, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий отделом НТИиП ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 8(3532)77-39-97

Информация для авторов

В теоретическом и научно-практическом журнале «Вестник мясного скотоводства» публикуются результаты научных исследований и их внедрения в сфере АПК.

Рекомендуемые научные направления статей для опубликования в журнале: **инновационное направление науки; разведение, селекция, генетика; ветеринария; технология производства, качество продукции и экономика в мясном скотоводстве; теория и практика кормления; кормопроизводство и корма; информация и рекомендации сельскохозяйственного производства.**

При подготовке статей в журнал рекомендуем руководствоваться следующими правилами:

1) статьи должны быть **не менее 6-11 страниц**, содержать результаты научных исследований, теоретические, практические (инновационные) разработки.;

2) материалы представляются в печатном (1 экз.) и электронном виде - диске CD-R, CD-RW, флешке, в редакторе Word 2003, верхнее, нижнее поля – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см., шрифт Times New Roman, кегль 15, интервал одинарный; заглавие статьи – прописными жирными буквами, затем через интервал – инициалы и фамилия, название учреждения, где работают авторы, адресные сведения, через интервал аннотация (не более 0,3 стр.), ключевые слова (не более 10) на русском и английском языках размещаются перед текстом статьи и через интервал текст статьи с таблицами и рисунками;

3) к научной статье определяется ее индекс по Универсальной десятичной классификации (УДК);

4) рисунки, диаграммы (графический материал), таблицы должны быть выполнены в форме, обеспечивающей ясность передачи всех деталей;

5) в конце статьи указать фамилию, имя, отчество авторов полностью, указать ученую степень, звание, место работы и занимаемая должность с контактными телефонами и адресами электронной почты для обратной связи;

6) список использованной литературы размещать в конце статьи с соответствующими ссылками в тексте в квадратных скобках [1, 2, 3…] в романском алфавите (латинице). В этом списке указываются фамилия и инициалы автора, название книги, место издания, название издательства, год издания (название статьи и журнала или другого периодического издания, год, номер, стр.).;

7) **Вместе со статьей прислать заверенную и подписанную рецензию размером не более 800 знаков с пробелами.**

В случае невозможности перевода на английский язык требуемой информации перевод осуществляет редакция журнала.

Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

Пример оформления статьи
УДК 636.08:637.5

Качественные показатели продуктов убоя и выход основных питательных веществ у бычков различных генотипов при промышленной технологии выращивания
(перевод на английский)

Е.А.Ажмулдинов, М.Г.Титов
(перевод на английский)
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии

Аннотация (на русском языке)
Summary (на английском языке)
Ключевые слова: (на русском языке)
Key words: (на английском языке)
Содержание статьи

Литература
1.
2.
3. и т.д.

Ажмулдинов Елемес Ажмулдинович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 89123499947

Титов Максим Геннадьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела технологии мясного скотоводства и производства говядины ГНУ Всероссийского НИИ мясного скотоводства Россельхозакадемии, тел.: 89225378273, Titow.ru@mail.ru

Авторы несут ответственность за точность приводимых в рукописи цитат, статистических данных, фактов.

Материалы, оформление которых не соответствует изложенным выше требованиям, редколлегией не рассматриваются и возврату не подлежат.

Вниманию читателей журнала!
Подписку на журнал
«Вестник мясного скотоводства»
можно оформить через почтовое отделение

В данном периодическом издании публикуются статьи ведущих Российских и Зарубежных ученых и практиков по проблемам: селекции мясного скота, технологии производства говядины, ветеринарии, кормления, кормопроизводства, представляется информация рекламного характера.

Используя информационный ресурс, редакция журнала намерена продвигать инновации и тем самым содействовать интенсификации производства говядины и росту профессионального мастерства животноводов.

Периодичность выхода журнала «Вестник мясного скотоводства» - 1 раз в квартал: март, июнь, сентябрь, декабрь. Индекс журнала в каталоге Агентства «Роспечать» - **80289**. Подписная цена одного номера – 300 руб. Подписка принимается всеми отделениями Роспечати.

Вестник мясного скотоводства включен в систему Российского индекса цитирования (договор с РУНЭБ №177-08/2010 от 31.08.2010 г.).

Электронная версия журнала размещается на сайте http://www. elibrary.ru.

Адрес редакции журнала:
460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29.
ГНУ Всероссийский НИИ мясного скотоводства
Россельхозакадемии
тел. (факс) 8 (3532) 77-46-41
Эл. адрес: ntiip_vniims@rambler.ru