

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЖИВОТНЫХ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ С УЧЕТОМ СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Н. В. ФОМИНА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Южно-Уральский государственный аграрный университет
(457100, г. Троицк, ул. Гагарина, д. 13; e-mail: vera.buharovarybak.89@mail.ru),
О. Г. ЛОРЕЦ, доктор биологических наук, профессор,
О. А. БЫКОВА, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42; e-mail: olbyk75@mail.ru)

Ключевые слова: мясное скотоводство, продуктивность, молодняк, селекционно-генетические параметры.

В статье представлен материал о продуктивных качествах молодняка абердин-ангусской породы разного происхождения на основании оценки их живой массы и среднесуточного прироста живой массы с учетом селекционно-генетических параметров, с дальнейшим практическим применением. Установлено, что абердин-ангусские бычки и телки от быков-производителей RENNYLEA P183, RAFF DORIS S128 и MURDEDUKE FACET F16 при рождении имели в основном не достоверные различия по живой массе между группами. Этот показатель варьировался от 25,2 до 27,3 кг у бычков и от 25,2 до 27,3 кг у телок. Бычки в возрасте 18 месяцев превысили стандарт I класса породы по живой массе на 48,6; 60,9 и 30,8 кг, а телки – на 57,3; 69,4 и 51,8 кг соответственно. Пол влиял на динамику весового роста, а степень проявления генотипа была более выражена у бычков и телок II группы. У данной группы молодняка характерна большая интенсивность накопления мышечной массы. Уровень среднесуточных приростов от отъема до 18 месяцев у молодняка II группы, соответственно, составил 852,4 г у бычков и 664,9 г у телок, что выше от 1,09 до 8,2 %, чем у аналогов I и III групп. Максимальный уровень изучаемого показателя соответствовал периоду роста у телок с 7-го по 12-й, а у бычков с 12-го по 15-й месяцы. По показателям изменчивости живой массы и среднесуточного прироста живой массы бычки и телки II группы превосходили сверстников, что гарантирует отбор средних животных с большим селекционным дифференциалом. Лучшими воспроизводительными способностями характеризовались телки II группы. Они раньше на 18–30 суток были плодотворно случены и на 17,3–30,1 суток благополучно отелились по сравнению с телками I и III групп. Использование быков-производителей RENNYLEA P183, RAFF DORIS S128 и MURDEDUKE FACET F16 абердин-ангусской породы дает возможность получать хорошие убойные качества потомства.

PRODUCTIVE QUALITY OF ANIMALS ABERDIN-ANGUS BREED, TAKING INTO ACCOUNT SELECTION AND GENETIC PARAMETERS

N. V. FOMINA, candidate of agricultural sciences, associate professor,
South Ural State Agrarian University
(13 Gagarina Str., 457100, Troitsk; e-mail: galmesch@mail.ru),
O. G. LORETZ, doctor of biological sciences, associate professor,
O. A. BYKOVA, doctor of agricultural sciences, associate professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg; e-mail: olbyk75@mail.ru)

Keywords: beef cattle, productivity, young stock, selection and genetic parameters.

The article presents the material on the productive qualities of young Aberdeen-Angus breed of different origin on the basis of an assessment of their live weight and average daily gain of live weight taking into account selection and genetic parameters, with further practical application. It was established that Aberdeen-Angus gobies and calves from the manufacturing bulls RENNYLEA P183, RAFF DORIS S128 and MURDEDUKE FACET F16 at birth had mostly no significant differences in live weight between groups. This figure ranged from 25.2 to 27.3 kg – in bulls and from 25.2 to 27.3 kg – in heifers, respectively. Bull-calves at the age of 18 months exceeded the standard of the 1st class of the standard of the breed in live weight by 48.6; 60.9 and 30.8 kg, and chicks – by 57.3; 69.4 and 51.8 kg respectively. Sex influenced the dynamics of weight growth, and the degree of manifestation of the genotype was more pronounced in bulls and heifers of group II. This group of young animals is characterized by a high intensity of muscle mass accumulation. The average average growth rate from weaning to 18 months in young animals of group II, respectively, was 852.4 g in bulls and 664.9 g in chaffers, which is higher from 1.09 to 8.2 % than in analogs of groups I and III. The maximum level of the studied indicator corresponded to the growth period in heifers from the 7th to the 12th, and in the bulls from the 12th to the 15th months. In terms of the variability of live weight and average daily gain in live weight, gobies and heifers of group II were superior to their peers, which guarantees the selection of medium animals with a large selective differential. The best reproductive abilities were characterized by heifers of group II. Earlier, from 18 to 30 days they were fruitfully found and from 17.3 to 30.1 days they relieved in comparison with chicks of groups I and III. The use of the RENNYLEA P183, RAFF DORIS S128 and MURDEDUKE FACET F16 Aberdeen-Angus bulls makes it possible to get good slaughter qualities of the offspring.

Положительная рецензия представлена В. И. Косиловым, доктором сельскохозяйственных наук,
профессором Оренбургского государственного аграрного университета.

Введение

Обеспечение населения продуктами питания животного происхождения, в том числе говядиной, является важной задачей агропромышленного комплекса нашей страны. Ряд авторов утверждает, что решить поставленные задачи можно за счет повышения продуктивности животных и выращивания молодняка [1, 4, 6, 7, 9, 10].

В настоящее время, как указывают И. М. Дунин с соавторами, основными разводимыми мясными породами в стране являются абердин-ангусская, доля которой достигает 34,6 %, калмыцкая – 30,6 %, герфордская – 17,6 % и казахская белоголовая – 11,5 % из всех пород» [3].

В настоящее время в Казахстане действует программа развития мясного животноводства, и сельхозпредприятия, расположенные в соседней с Южным Уралом Костанайской области, станут в ближайшем будущем поставщиком племенных животных для всей западной части дружественного государства» [8].

Научные исследования в данном направлении, по мнению В. Г. Литовченко, актуальны, что определяется необходимостью улучшения генетического потенциала мясного скота [5].

Цель и методика исследований

Целью исследований явилось изучение продуктивных качеств молодняка абердин-ангусской породы с учетом селекционно-генетических параметров на базе ТОО «Терра», расположенной в Карабалыкском районе Республики Казахстан.

Для этого решались следующие задачи: дать характеристику технологии выращивания молодняка абердин-ангусской породы в хозяйстве; провести анализ изменения живой массы и среднесуточных приростов живой массы у бычков и телок после отъема от матерей; определить изменчивость и показатели роста у молодняка исследуемых групп; оценить телок по воспроизводительным качествам, изучить показатели контрольного убоя бычков разного происхождения.

Для реализации поставленных задач были сформированы три группы бычков и телочек по 10 голов в каждой. Группы были сформированы из потомков быков-производителей RENNYLEA P183 (1-я группа); RAFF DORIS S128 (2-я группа); MURDEDUKE FACET F16 (3-я группа) (рис. 1). Все исследуемые животные принадлежали линии BOWNA VIA ALBURY NSW 2642.

Учет роста животных осуществляли путем индивидуального взвешивания при рождении и в 7-, 12-, 15-, 18-месячном возрасте. На основании взвешиваний вычисляли среднесуточный прирост живой массы по периодам исследования.

Контроль над физиологическим состоянием животных осуществляли по морфологическим показателям крови.

Селекционно-генетические параметры продуктивных признаков животных определяли на основе методов популяционной генетики по методике Э. Н. Доротюка, П. И. Зеленкова [2].

Для изучения воспроизводительной функции телок определяли возраст, живую массу при плодотворной случке, продолжительность стельности, возраст при отеле.

Мясную продуктивность определяли в конце исследования путем проведения контрольных убоев бычков по 3 головы из каждой группы по методике ВИЖ с определением массы туши и внутреннего жира, убойного выхода. Убой проводили в убойном цехе поселка Елшанка.

Основные данные, полученные в исследовании, обработаны методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием программ Statistic, Microsoft Office Excel 2003.

Результаты исследований

В ТОО «Терра» Карабалыкского района Костанайской области выращивают молодняк для реализации только на внутреннем рынке, на мясо – на внешнем.

Высокопродуктивные австралийские животные, завезенные в 2014 году (более 600 голов телок и 20 быков-производителей), отлично адаптировались и к климату, и к рациону кормления. Для них были созданы все условия, инфраструктура.

С апреля по конец октября животные находятся на пастбищах все 24 часа. Общая площадь пастбищ составляет более 6000 га. Все пастбища культурные и долголетние. Каждый участок подсевают весной под покров озимых культур смесью пастбищных трав. После уборки урожая зерновых собирают солому. А со следующего года используют эти земельные участки для выпаса скота.

Для животных разбиты загоны, каждый из которых рассчитан на 30 маток и одного быка. Загоны разбиваются сроком на неделю. За это время животные успевают съесть корм на отведенной территории. Затем загон вместе с «электрическим пастухом» сдвигается на новую квадратуру со свежей травой – и процесс откорма и нагула животных повторяется по той же схеме. Система «Электрический пастух» представляет собой проволочные заборы, находящиеся под частотным электрическим напряжением. Животное, однажды наткнувшись на такое «предупреждение», уже никогда не захочет получить его во второй раз. Для каждой группы скота используется несколько участков.

Имеются мобильные ветровые щиты на лыжных опорах. Они защищают стадо от сквозняков. Их передвигают в любой момент, следуя капризам погоды. Отелы маток проходят прямо в полевых условиях.

Каждое животное имеет электрочип системы GPS, который позволяет получать информацию о его нахождении и направлении движения (система электронной навигации для стада).

Зимой животные содержатся в ангарах. В ангарах-коровниках скот находится на глубокой несменяемой подстилке, формирование которой проводится осенью до постановки скота на стойловое содержание путем укладки сухой соломы слоем 30–40 см с последующим добавлением ее в ходе зимовки по мере загрязнения логова. Уборка подстилки осуществляется 1–2 раза в год бульдозером-погрузчиком ПБ-35. Навоз грузится на ПТС-2 и вывозится МТЗ-80 в навозохранилище.

Кормление скота проводится на оборудованных выгульных кормовых дворах с применением мобильных средств механизации по раздаче кормов. Кормление животных осуществлялось на основе норм и рационов, в соответствии с детализованными нормами кормления (23). В целом рационы были сбалансированы по основным питательным веществам в соответствии с детализованными нормами ВИЖ.

Для отдыха скота выгульные дворы по периметру обнесены высокой сплошной изгородью от ветров, снежных заносов и пыльных бурь высотой 1–1,5 м.

Для поения животных вода из специально пробуренных скважин подается в подземные емкости, а оттуда поступает в автоматические поилки. Специальные датчики открывают подачу воды, как только животные приходят на водопой. Автоматика же следит за тем, чтобы не случилось переполнения поилок водой. Энергия для работы скважин и поилок поступает от пяти солнечных батарей со специаль-

ными емкими аккумуляторами, способными работать в автономном режиме три дня.

В хозяйстве применяют весенние отелы. Телята, родившиеся в мае, выращиваются на дешевых пастбищах и способны поедать пастбищный корм. В сочетании с повышенной молочностью коров в это время они быстро растут и к отъему достигают высокой живой массы.

В свою очередь, коровы, отелившиеся в это время, с выходом на пастбище быстро восстанавливают хорошие кондиции, приходят в охоту и успешно оплодотворяются.

Вместе с тем молодняк весеннего отела до завершения выращивания эффективно использует два летних пастбищных периода и только одну зиму находится на стойловом содержании, что в конечном счете снижает затраты на корма и содержание животных.

Быков-производителей в зимний период содержат группами в выгороженных секциях из расчета 9–10 м² площади пола на голову. Быков ежедневно выпускают для прогулки на выгульно-кормовую площадку, оборудованную кормушками и автопоилкой с подогревом воды. Летом их содержат на выгульных площадках с навесами в местах отдыха и кормления, в нежаркие часы выпасают на специально отведенном пастбище.

В хозяйстве применяется вольная случка. За каждым гуртом закрепляют быков-производителей определенных линий, чаще всего одной, но не родственной коровам и телкам. Знание линейной принадлежности быков и маток позволяет избежать близкородственного спаривания. Производители ($n = 2-5$) в течение целой недели или 10–12 дней находятся в

Таблица 1
Живая масса молодняка по периодам выращивания, кг ($\bar{X} \pm S\bar{X}$, $n = 20$)
Table 1
Live weight of young animals by growing periods, kg ($\bar{X} \pm S\bar{X}$, $n = 20$)

Возраст, мес. Age, months	Группа Group		
	I	II	III
	Телки Heifers		
	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	$\bar{X} \pm S\bar{X}$
Новорожденные Newborn	25,3 ± 0,3	26,4 ± 0,6	23,8 ± 0,1**
7	170,3 ± 8,2	180,0 ± 6,4	171,0 ± 5,1
12	287,2 ± 9,9	293,7 ± 8,0	278,8 ± 9,0
15	340,4 ± 12,8	349,7 ± 7,19	331,3 ± 8,3
18	387,3 ± 12,6	399,4 ± 10,5	381,8 ± 7,4
Новорожденные Newborn	Бычки Bulls		
	26,6 ± 1,3	27,3 ± 1,0	25,2 ± 1,8
	174,3 ± 5,3	179,6 ± 9,9	172,6 ± 8,9
	284,2 ± 16,9	295,7 ± 15,6	266,4 ± 11,9
	366,1 ± 15,8	378,4 ± 16,7	349,7 ± 10,5
	448,6 ± 19,8	460,9 ± 17,2	430,8 ± 9,1

Примечание: здесь и далее * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Note: hereafter * $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; *** $P < 0.001$.

Динамика среднесуточного прироста живой массы молодняка по периодам выращивания, кг ($\bar{X} \pm S\bar{X}$, $n = 20$)
 Table 2
 Dynamics of average daily growth of live weight of young animals by growing periods, kg ($\bar{X} \pm S\bar{X}$, $n = 20$)

Возраст, мес. Age, months	Группа Group					
	I		II		III	
	Телки Heifers					
	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	Cv	$\bar{X} \pm S\bar{X}$	Cv
0–7	690,5 ± 17,5	5,1	731,4 ± 15,7	5,4	700,2 ± 10,4	4,8
7–12	779,3 ± 9,2	12,4	758,7 ± 14,5	10,3	718,7 ± 17,8	12,7
12–15	591,1 ± 14,8	13,5	622,2 ± 18,8	12,1	583,3 ± 13,4	13,2
15–18	521,1 ± 18,6	8,8	552,2 ± 10,1	9,1	561,2 ± 10,1	5,7
7–18	657,6 ± 9,2	18,4	664,9 ± 7,2	17,2	638,8 ± 9,6	20,4
	Бычки Bulls					
0–7	703,2 ± 21,3	6,4	725,2 ± 14,2	7,1	701,9 ± 18,5	6,8
7–12	732,3 ± 11,9	20,1	774,0 ± 13,2	21,8	625,3 ± 10,7	13,7
12–15	910,5 ± 15,4	14,5	918,9 ± 18,5	9,7	925,5 ± 19,7	10,4
15–18	917,6 ± 10,8	13,9	916,7 ± 9,9	12,3	901,1 ± 9,6	6,2
7–18	831,2 ± 10,1	20,7	852,4 ± 6,5	18,6	782,4 ± 8,9	18,1

стаде, а затем подменяются другими быками этой же линии. За каждым из них закрепляется 20–30 маток на случной сезон.

Живая масса является высоким селекционным признаком, по которому судят о собственной продуктивности животного, способности его к продолжительности роста или скороспелости.

Данные живой массы молодняка по периодам выращивания представлены в табл. 1.

При одинаковых условиях выращивания продуктивность животного определяется его генотипом. В результате проведенных исследований и обработке данных установлены различия между группами по живой массе уже новорожденного молодняка.

Более мелкие телочки были рождены от коров III группы – 23,8 кг. По живой массе телочек при рождении достоверные различия установлены между II и III группами ($P < 0,01$). По живой массе новорожденных бычков достоверных различий между I и III группами обнаружено не было (26,4 и; 25,3 кг соответственно). Бычки, родившиеся от коров II группы (27,3 кг) не достоверно превосходили по массе бычков I и III групп (на 0,7 кг – 2,5 %; 2,1 кг – 7,7 % соответственно). Бычки и телки II группы при отъеме от матерей превосходили сверстников I группы на 9,7 и 5,3 кг, а III группы – на 9,0 и 7,0 кг соответственно. В 15-месячном возрасте разница в пользу молодняка II группы увеличилась у телок до 9,3 и 18,4 кг и 12,3 и 28,7 кг у бычков соответственно.

На заключительном этапе выращивания телки исследуемых групп превосходили требования класса элита-рекорд на 17,3, 29,3 и 12,8 кг соответственно. Бычки II группы в 18-месячном возрасте по живой массе достигли уровня класса элита-рекорд, а I и III групп – уровня класса элита стандарта абердин-ангусской породы.

Динамика среднесуточного прироста живой массы молодняка по периодам выращивания представлена в табл. 2.

Телки исследуемых групп от отъема до 12-месячного возраста в экстремальный период выращивания (на зимнем рационе) показали наиболее высокие среднесуточные приросты живой массы – от 718,7 г до 779,3 г в разных группах. У бычков, наоборот, самый высокий среднесуточный прирост живой массы был получен в наиболее благоприятный летний период. Он увеличился в среднем на 16,5 % по сравнению с зимним периодом выращивания.

Показатель энергии роста был наиболее высоким у телочек I группы в возрасте от 7 до 12 месяцев – 779,3 г, а у бычков III группы – 925,5 г в возрасте от 12 до 15 месяцев. Различия по данному показателю во все исследуемые периоды статистически не достоверны.

Рассчитанные коэффициенты изменчивости живой массы и среднесуточного прироста живой массы у бычков и телок разного происхождения колебались от 2,9 до 21,8. Бычки всех трех групп, различаясь по живой массе и среднесуточному приросту живой массы, имели стабильную и высокую изменчивость по данным показателям, тогда как телочки были более разнокачественные при разных значениях коэффициента вариации.

Эффективность селекции по среднесуточному приросту живой массы будет свидетельствовать о возможности отбора лучших бычков и телок среди разнокачественных.

В период становления и реализации репродуктивной функции у телок исследуемых групп не происходило каких-либо отклонений от физиологической нормы.

Таблица 3
Возраст исследуемых телок в различные периоды цикла воспроизводства ($\bar{X} \pm S\bar{X}$, $n = 10$)
Table 3
Age of heifers under study in different periods of the reproduction cycle ($\bar{X} \pm S\bar{X}$, $n = 10$)

Показатель Indicator	Группа Group		
	I	II	III
Живая масса при плодотворной случке, кг Live weight at productive mating, kg	380,0 $\pm$ 3,24	382,0 $\pm$ 3,24	280,5 $\pm$ 7,18
Возраст при плодотворной случке, сут. Age at productive mating, days	528,0 $\pm$ 3,1	510,0 $\pm$ 2,7	540,0 $\pm$ 5,6
Продолжительность стельности, сут. Duration of pregnancy, days	279,1 $\pm$ 1,60	280,0 $\pm$ 1,42	280,1 $\pm$ 1,55
Возраст при отеле, сут. Age at the calving, days	807,3 $\pm$ 7,3	790 $\pm$ 7,1	820,1 $\pm$ 8,2*

Таблица 4
Результаты контрольного убоя бычков разного происхождения ($\bar{X} \pm S\bar{X}$, $n = 3$)
Table 4
Results of control slaughter of bulls of different origin ($\bar{X} \pm S\bar{X}$, $n = 3$)

Показатель Indicator	Группа Group		
	I	II	III
Съемная живая масса, кг Removable live weight, kg	448,6 $\pm$ 19,8	460,9 $\pm$ 17,2	430,8 $\pm$ 9,1
Предубойная живая масса, кг Pre-slaughter live weight, kg	435,0 $\pm$ 2,9	447,0 $\pm$ 1,2	417,9 $\pm$ 5,1
Масса парной туши, кг The steam mass carcass, kg	244,1 $\pm$ 4,2	255,5 $\pm$ 3,8	227,5 $\pm$ 3,3
Выход туши, % Carcass output, %	56,1	57,3	54,4
Масса внутреннего жира, кг Weight of internal fat, kg	12,2 $\pm$ 0,7	11,0 $\pm$ 0,49	13,1 $\pm$ 0,17
Выход жира, % Fat yield, %	2,9	2,5	3,1
Убойная масса, кг Slaughter weight, kg	256,3 $\pm$ 4,4	266,5 $\pm$ 2,5	240,6 $\pm$ 3,9
Убойный выход, % Slaughter output, %	58,9	59,6	57,6 $\pm$ 0,02

В исследованиях установлены определенные межгрупповые различия по возрасту проявления первых половых циклов, что отражено в табл. 3.

Средняя живая масса при плодотворной случке у телок в среднем составила 380 кг, однако данную живую массу телки II группы достигли в возрасте 510 дней (17 месяцев), а I и III групп – в 17,6 и 18 месяцев соответственно. По продолжительности стельности достоверных различий между группами не выявлено, и данный показатель составил не более 9 месяцев. Относительная скороспелость и ранний возраст плодотворной случки телок II группы обусловили и меньший, чем у сверстниц I и III групп, возраст при отеле на 17 и 30 суток соответственно. Достоверные различия установлены по возрасту при отеле между II и III группами. Стельность и отелы телок исследуемых групп проходили без каких-либо отклонений от физиологической нормы. В результате отела во всех трех группах были получены живые телята.

Половой состав новорожденных телят был следующий: в I группе наблюдалось превышение коли-

чества родившихся бычков (60,0 %) над телочками. Во II группе соотношение составило 50/50 %, а в III группе – 70/30 %.

Бычки II группы для убоя по живой массе, согласно ГОСТ 5110-87, были отнесены к отборному классу (свыше 450 кг). Результаты контрольного убоя бычков трех групп приведены в табл. 4.

Данные, полученные при убое, свидетельствуют о высокой мясной продуктивности и убойных качествах у животных исследуемых групп. В 18-месячном возрасте от бычков II группы получены более тяжеловесные туши – 255,5 кг, а от бычков I и III групп – 244,1 и 227,5 кг соответственно. Масса внутреннего жира в туше бычков исследуемых групп составила более 11 кг. Убойный выход 59,6 % был получен у животных II группы.

Выводы. Рекомендации

Следовательно, генотип быков-производителей оказал влияние на проявление высокой интенсивности роста потомков при одинаковых условиях кормления и содержания. Наиболее высокую живую массу при рождении и при отъеме от матерей имели телоч-

ки и бычки II группы, являющиеся потомками быка-производителя RAFFDORISS 128. Телки разного происхождения от отъема до 12-месячного возраста наиболее высокие среднесуточные приросты живой массы показали в зимний период выращивания, тогда как у бычков они были получены в летний период. В 18-месячном возрасте от бычков II группы получены

более тяжеловесные туши, также у животных этой группы был установлен более высокий убойный выход. Телки II группы были более скороспелыми, что обусловило и ранний возраст плодотворной случки и меньший, чем у сверстниц I и III групп, возраст приотеле на 17 и 30 суток соответственно.

Литература

1. Горлов И. Ф., Кайдулина А. А., Коломейцева А. С. Инновационные подходы к производству «мраморной» говядины // Актуальные вопросы природопользования в аридной зоне Северо-Западного Прикаспия: материалы I Международной научно-практической конференции. 2012. С. 204–206.
2. Доротюк Э. Н., Зеленков П. И. Методические указания по изучению селекционно-генетических параметров хозяйственно-полезных признаков у скота мясных пород. – Оренбург, 1977. – 53 с.
3. Дунин И. М., Шичкин Г. И., Кочетков А. А. Перспективы развития мясного скотоводства в России в современных условиях // Молочное и мясное скотоводство. 2014. № 5. С. 2–5.
4. Косилов В. И. [и др.] Генотипические особенности использования питательных веществ рационов молодняком абердин-ангусской породы при выращивании на мясо // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 5 (61). С. 98–100.
5. Литовченко В. Г. Хозяйственно-биологические особенности и качество продукции новых типов мясного скота сухостепной зоны Южного Урала: дисс. ... д-ра с-х. наук. – Оренбург, 2015. – 294 с.
6. Мысик А. Т. Развитие животноводства в мире в 2008–2009 годах // Зоотехния. 2012. № 1. С. 2–5.
7. Мысик А. Т. О развитии животноводства в СССР, РСФСР, Российской Федерации и странах мира // Зоотехния. 2013. № 1. С. 2–6.
8. Фомина Н. В. Селекционно-генетическая оценка молодняка герефордской породы с учетом генотипа по хозяйственно полезным признакам // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (63). С. 133–134.
9. Chechenyhina O. S. [et al.]. Productive qualities of cattle in dependence on genetic and paratypic factors // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. 2018. Vol. 9. Issue 1. Pp. 586–593.
10. Donnik I. M. [et al.]. Productivity and health markers for large cattle // International Journal of Green Pharmacy. 2017. Vol. 11. Issue 3. Pp. S620–S625.

References

1. Gorlov I. F., Caidulina A. A., Kolomeitseva, A. S. Innovative approaches to the production of „marbled“ beef // Actual problems of nature management in the arid zone of North-Western Caspian region: proceedings of the I International scientific-practical conference. 2012. Pp. 204–206.
2. Dorotiuk, E. N., Zelenkov P. I. Methodical instructions for study of breeding and genetic parameters of the economically useful traits in cattle breeds. – Orenburg, 1977. – 53 p.
3. Dunin I. M., Shichkin G. I., Kochetkov A. A. Prospects of development of beef cattle breeding in Russia in modern conditions // Dairy and meat cattle breeding. 2014. No. 5. Pp. 2–5.
4. Kosilov V. I. [et al.]. Genotypic features of the use of nutrients diets young Aberdeen-Angus breed when grown for meat // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2016. No. 5 (61). Pp. 98–100.
5. Litovchenko V. G. Economic and biological features and quality of production of new types of meat cattle of the dry steppe zone of the Southern Urals: diss. ... doctor of agricultural sciences. – Orenburg, 2015. – 294 p.
6. Mysik A. T. Development of animal husbandry in the world in 2008–2009 // Zootechnics. 2012. No. 1. Pp. 2–5.
7. Mysik A. T. On the development of animal husbandry in the USSR, RSFSR, the Russian Federation and countries of the world // Husbandry. 2013. No. 1. Pp. 2–6.
8. Fomina N. V. Selection and genetic evaluation of young Hereford breed taking into account the genotype of economically useful features // News of the Orenburg State Agrarian University. 2017. No. 1 (63). Pp. 133–134.
9. Chechenykhina O. S. [et al.]. Productive qualities of cattle in dependence on genetic and paratypic factors // International Journal of Advanced Biotechnology and Research. 2018. Vol. 9. Issue 1. Pp. 586–593.
10. Donnik I. M. [et al.]. Productivity and health markers for large cattle // International Journal of Green Pharmacy. 2017. Vol. 11. Issue 3. Pp. S620–S625.