

## ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА ТЕЛОК СИММЕНТАЛЬСКОЙ, ЛИМУЗИНСКОЙ ПОРОД И ИХ ПОМЕСЕЙ РАЗНЫХ ПОКОЛЕНИЙ

В. И. КОСИЛОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
С. С. ЖАЙМЫШЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
С. И. МИРОНЕНКО, доктор сельскохозяйственных наук,  
Оренбургский государственный аграрный университет  
(460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д. 18),

О. Г. ЛОРЕТЦ, доктор биологических наук, доцент,  
О. А. БЫКОВА, доктор сельскохозяйственных наук, доцент,  
Уральский государственный аграрный университет  
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42; e-mail: olbyk75@mail.ru),

Б. С. НУРЖАНОВ, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,  
Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН  
(460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, д. 29),

И. Р. ГАЗЕЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук, декан факультета пищевых технологий,  
Башкирский государственный аграрный университет  
(450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34)

**Ключевые слова:** мясное скотоводство, симментальская, лимузинская порода, телки, воспроизводительная способность

В мясном скотоводстве последнее время широко используются генетические ресурсы симментальской породы. Это обусловлено высокими продуктивными качествами, долгорослостью симменталов. В то же время скот этого генотипа не в полной мере приспособлен к разведению по технологии мясного скотоводства. Животные отличаются недостаточно высокими материнскими качествами и трудностью отела. В связи с этим наиболее эффективным селекционным приемом является использование симменталов в межпородном скрещивании в качестве материнской основы. Большую популярность в мясном скотоводстве многих стран приобрел скот специализированной мясной породы – лимузинской. Животные отличаются высокими мясными и материнскими качествами, легкостью отелов. В то же время характерной особенностью животных этого генотипа является недостаточно высокая адаптация к условиям резко континентального климата. Перспективным в связи с этим является скрещивание симментальского скота с лимузинами и создание на этой основе помесных маточных стад с целью определения эффективности скрещивания животных этих пород нами было проведено изучение репродуктивных качеств животных исходных пород и их помесей разных поколений. Результаты исследований свидетельствуют о достаточно высоком уровне воспроизводительных способностей помесного молодняка. Вследствие этого помесное маточное поголовье, полученное при скрещивании коров симментальской породы с лимузинами, может эффективно использоваться при формировании помесных, маточных стад.

## REPRODUCTIVE QUALITY HEIFERS SIMMENTAL, AND LIMOUSIN BREEDS AND THEIR HYBRIDS OF DIFFERENT GENERATIONS

V. I. KOSILOV, doctor of agricultural sciences, professor,  
S. S. ZHAIMYSHEVA, candidate of agricultural sciences, associate professor,  
S. I. MIRONENKO, doctor of agricultural sciences,  
Orenburg State Agrarian University  
(18 Cheliuskintsev Str., 460014, Orenburg),

O. G. LORETTIS, doctor of biological sciences, associate professor,  
O. A. BYKOVA, doctor of agricultural sciences, associate professor,  
Ural State Agrarian University  
(42 K. Liebknekhta Str., 620075, Ekaterinburg; e-mail: olbyk75@mail.ru),

B. S. NURZHANOV, candidate of agricultural sciences, senior researcher,  
Scientific Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of RAS  
(29 9 January Str., 460000, Orenburg),

I. R. GAZEEV, candidate of agricultural sciences, dean of the faculty of food technologies,  
Bashkir State Agrarian University  
(34 50-letiya Oktyabrya Str., 450001, Ufa)

**Keywords:** beef cattle breeding, Simmental, limousine breed, heifers, reproductive ability.

In beef cattle the last time are widely used genetic resources of the Simmental breed. This is due to the high productive qualities, longevity Simmental. At the same time, the cattle of this genotype is not fully adapted to the breeding technology of beef cattle. Animals are not high enough mothering and calving difficulty. In this regard, the most effective breeding technique is the use of Simmental interbreeding as the mother base. Cattle of specialized meat breed – Limousin-became very popular in beef cattle breeding in many countries. Animals are characterized by high meat and maternal qualities easy calving. At the same time, a characteristic feature of the animals of this genotype is not high enough adaptation to the conditions of the sharply continental climate. Promising in this regard is the crossing of Simmental cattle with limousines and the creation on this basis of crossbred breeding herds in order to determine the effectiveness of crossing these breeds of animals, we have studied the reproductive qualities of the initial breeds of animals and their hybrids of different generations. The results of studies indicate a fairly high level of reproductive abilities of young crossbreeds. As a result, the crossbred breeding stock obtained by crossing cows of Simmental breed with limousines can be effectively used in the formation of crossbred, uterine herds.

Положительная рецензия представлена О. В. Горелик, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Уральского государственного аграрного университета.

### **Введение**

В настоящее время в связи с изменением требований рынка к качеству мясного сырья перспективным является использование в мясном скотоводстве животных симментальской и лимузинской пород. Они характеризуются высокой живой массой и способны в течение продолжительного времени наращивать ее за счет синтеза мышечной ткани при незначительном отложении жира в туши. Эти ценные качества они устойчиво передают потомству как при чистопородном разведении, так и скрещивании [1–8].

При комплектовании маточных стад в мясном скотоводстве помесными животными необходимо учитывать их воспроизводительную способность. Успешное воспроизводство стада является одним из основных факторов эффективности производства продукции мясного скотоводства, так как единственной товарной продукцией в отрасли является теленок. Поэтому основная цель содержания мясных коров – получение телят с высокой живой массой при отъеме с минимальными затратами на их содержание [9–12]. В связи с этим воспроизводительная способность и материнские качества коров в значительной степени определяют эффективность ведения мясного скотоводства. Под материнскими качествами понимают легкость отела, отношение коровы к приплоду и ее молочности.

Условия кормления животного и его полноценность во многом определяют интенсивность роста и развития, формирование его продуктивных качеств, экстерьерные особенности.

Особое внимание следует уделять сбалансированности кормовых рационов по основным видам питательных веществ при выращивании ремонтных телок. Уровень кормления наряду с другими факторами определяет воспроизводительную способность как молодняка, так и взрослых животных. Особую актуальность решение этого вопроса приобретает при интенсивных формах ведения мясного скотоводства.

### **Цель и методика исследований**

При проведении наших исследований условия кормления всех групп животных были идентичными. Коровы симментальской, лимузинской пород и их помесные сверстницы I поколения содержались зимой на глубокой несменяемой подстилке, летом – на естественных пастбищах. Для оценки формирования воспроизводительной способности телок из новорожденного молодняка были сформированы группы подопытных животных: симментальской (I группа) и лимузинской (II группа) пород и их помесей I поколения (III группа) и II поколения (IV группа).

Новорожденные телки до 6-месячного возраста находились на подсосном содержании вместе с матерями.

В начале мая молодняк вместе с матерями переводился на пастбищное содержание. В пастбищный период выращивания телки, кроме молока матери и пастбищной травы, дополнительной подкормки не получали. Отъем производился в конце пастбищного сезона по достижении возраста 6 месяцев.

В зимний стойловый период телки всех подопытных групп содержались в одном помещении на глубокой несменяемой подстилке с кормлением на выгульно-кормовом дворе, а летом – на пастбище.

Поение животных на пастбище – из естественно-природных водоисточников, в зимний период – из групповой автопоилки типа АГК-4 с электроподогревом.

Рационы кормления телок в зимний период составлялись исходя из потребности животных и планируемого прироста живой массы и состояли из сена сеяных трав, силоса кукурузного, сенажа, концентратов, летом – зеленой массы травы пастбищной, сеяных трав, кукурузы.

Уровень кормления был достаточно высоким и вполне соответствовал потребностям ремонтного молодняка крупного рогатого скота.

### **Результаты исследований**

Воспроизводительная функция животных тесно связана с деятельностью всего организма и, в свою очередь, оказывает большое влияние на процессы обмена веществ. В результате в организме самок в различные периоды реализации половой функции происходят существенные изменения. В связи с этим для эффективного управления воспроизводством животных как биологическим явлением необходимо знать особенности становления и реализации репродуктивной природно-климатической зоны.

При этом большое значение имеет изучение особенностей полового созревания, эстральной цикличности, эффективности осеменения маток. Существенную роль в разрешении этих вопросов играет определение возрастных сроков случки и живой массы в основные периоды полового созревания. Это позволит выявить особенности роста и становления воспроизводительной функции и в значительной степени повысить при этом эффективность использования телок в процессе воспроизводства.

Полученные нами данные свидетельствуют, что возраст проявления первых половых циклов у телок обусловлен генотипом (табл. 1).

Более ранний возраст проявления первого полового цикла установлен у телок симментальской породы. У телок лимузинской породы начало пубертатного периода отмечено в более позднем возрасте, чем у сверстниц других групп. По сравнению с телками симментальской породы он у них был выше на 30,5 сут., помесями I поколения – на 24,6 сут., помесями II поколения – на 14,8 сут. Различной

Таблица 1  
Возраст маток в различные периоды цикла воспроизводства, сут.  
Table 1  
Age of cows in different periods of the reproduction cycle, day

Группа Group	Половое созревание Puberty		Осеменение Insemination		При отеле At calving
	Начало Start	Завершение Completion	Первое First	Плодотворное Productive	
I	242,5 ± 4,26	298,2 ± 4,83	552,6 ± 2,80	570,3 ± 7,92	853,1 ± 7,75
II	273,0 ± 10,67	336,7 ± 10,88	598,8 ± 5,63	624,3 ± 4,28	909,4 ± 4,15
III	248,4 ± 7,21	308,4 ± 7,23	565,4 ± 6,76	579,1 ± 7,88	863,3 ± 7,58
IV	258,2 ± 6,45	316,8 ± 6,41	576,1 ± 8,68	597,3 ± 10,77	880,3 ± 10,70

Таблица 2  
Живая масса тела, нетелей и первотелок в различные периоды цикла воспроизводства, кг  
Table 2  
Live weight, cows not calving and calving for the first time in different periods of the reproduction cycle, kg

Группа Group	Половое созревание Puberty		При плодотворном осеменении At productive insemination	Перед отелем Before calving	После отеля After calving	Потери при отеле Losses at the calving	Через 2 месяца после отеля 2 months after calving	Через 4 месяца после отеля 4 months after calving	Среднесуточный прирост, г Average daily gain, g	
	Начало	Заверше- ние							Через 2 месяца после отеля months after calving	Через 4 месяца после отеля 4 months after calving
I	214,7	246,9	397,3	464,2	396,2	68,5	408,4	441,1	203	374
II	236,4	281,8	436,9	492,0	433,3	58,7	453,6	493,5	338	502
III	235,6	278,3	444,0	505,3	439,7	65,6	456,5	492,6	280	441
IV	238,7	279,3	444,9	495,0	432,7	62,3	451,1	488,5	307	465

у телок подопытных групп была и длительность периода полового созревания, во время которого произошло формирование половой цикличности. Наибольшей его продолжительностью характеризовались телки лимузинской породы – 63,7 ± 8,12 сут., минимальный показатель – у симментальских сверстниц – 55,6 ± 5,19 сут. У помесей I поколения продолжительность пубертатного периода составляла 60,0 ± 6,44 сут., у помесей II поколения – 58,6 ± 6,28 сут.

Различия в возрасте проявления первых половых циклов и неодинаковая длительность периода полового созревания обусловили разницу в сроках окончания формирования эстральной цикличности. При этом у телок симментальской породы отмечено наиболее раннее завершение пубертатного периода. Половое созревание у них завершилось раньше, чем у сверстниц лимузинской породы, на 38,6 сут., по сравнению с помесями I поколения – на 10,3 сут., помесями II поколения – на 18,7 сут.

Следовательно, у помесных телок отмечалось промежуточное наследование как возраста начала полового созревания, так и возраста сформировавшейся эстральной цикличности. При этом помеси I поколения приближались по изучаемым признакам к симменталам, а помеси II поколения – к лимузинам.

В связи с неодинаковой интенсивностью прихода в охоту установлены межгрупповые различия и по

возрасту телок при первом осеменении. При этом наименьшим он был у телок симментальской породы и помесей, что обусловлено более дружным приходом их в охоту. Телки лимузинской породы, отличающиеся меньшей стабильности половой цикличности, по возрасту первого осеменения превосходили лимузинских сверстниц на 46,2 сут., помесей I поколения – на 12,8 сут., помесей II поколения – на 12,8 сут., помесей II поколения – на 23,5 сут.

Имелись межгрупповые различия и по возрасту плодотворного осеменения, что обусловлено неодинаковым возрастом при первом осеменении и разной продолжительностью периода, за время которого были плодотворно осеменены все животные группы. Максимальной величиной изучаемого показателя характеризовались телки лимузинской породы. Животные симментальской породы уступали им на 54 сут., помеси I поколения – на 45,2 сут., помеси II поколения – на 27 сут.

Относительная позднеспелость и существенно больший возраст плодотворного осеменения телок лимузинской породы обусловили и больший, чем у животных других групп, возраст при отеле. Так, они превосходили симментальских сверстниц по величине изучаемого показателя на 56,3 сут., помесей I поколения – на 46,1 сут., помесей II поколения – на 29,1 сут. Анализ полученных данных свидетельству-

Таблица 3  
Развитие репродуктивных органов телок в возрасте 18 месяцев  
Table 3  
Development of reproductive organs of heifers at the age of 18 months

Показатель <i>Indicator</i>	Группа <i>Group</i>			
	I	II	III	IV
Масса половых органов, кг <i>Mass of genitals, kg</i>	1,85 ± 0,03	1,45 ± 0,05	1,90 ± 0,08	1,75 ± 0,06
Длина влагалища, см <i>The length of the vagina, cm</i>	26,7 ± 0,88	23,3 ± 0,38	27,7 ± 0,88	25,3 ± 0,88
Длина шейки матки, см <i>The length of the cervix, cm</i>	8,5 ± 0,17	7,5 ± 0,25	9,0 ± 0,50	7,8 ± 0,44
Длина тела матки, см <i>The length of the body of the uterus, cm</i>	6,5 ± 0,29	6,0 ± 0,25	6,8 ± 0,40	6,3 ± 0,17
Диаметр тела матки, см <i>The diameter of the body of the uterus, cm</i>	2,1 ± 0,21	1,8 ± 0,15	2,3 ± 0,15	2,0 ± 0,12
Длина рога матки по наружной кривизне, см: <i>The length of the uterine horn on the outer curvature, cm:</i>				
<b>левого</b> <i>left</i>	25,4 ± 0,49	23,0 ± 0,99	26,6 ± 0,80	24,2 ± 1,17
<b>правого</b> <i>right</i>	25,7 ± 0,44	23,2 ± 0,92	27,0 ± 0,76	24,6 ± 1,22
Длина яйцевода, см: <i>Oviduct length, cm:</i>				
<b>левого</b> <i>left</i>	25,5 ± 0,29	23,2 ± 1,20	25,8 ± 1,01	23,5 ± 0,29
<b>правого</b> <i>right</i>	26,0 ± 0,50	23,5 ± 1,32	26,5 ± 0,58	24,0 ± 0,58
Размер яичника, см: <i>Ovary size, cm:</i>				
<b>левого:</b> <i>left:</i>				
большой круг <i>big circle</i>	4,1 ± 0,10	3,5 ± 0,25	4,2 ± 0,21	3,7 ± 0,15
малый круг <i>small circle</i>	3,3 ± 0,17	2,7 ± 0,15	3,5 ± 0,21	3,0 ± 0,25
<b>правого:</b> <i>right:</i>				
большой круг <i>big circle</i>	4,3 ± 0,15	3,6 ± 0,21	4,5 ± 0,29	4,0 ± 0,12
малый круг <i>small circle</i>	3,5 ± 0,15	3,0 ± 0,12	3,6 ± 0,23	3,1 ± 0,21
Количество фолликулов, шт.: <i>Number of follicles, pieces:</i>				
<b>на левом яичнике</b> <i>on the left ovary</i>	17,0 ± 1,00	14,0 ± 2,00	19,0 ± 2,08	16,0 ± 1,53
<b>на правом яичнике</b> <i>on the right ovary</i>	19,0 ± 1,53	16,0 ± 1,00	22,0 ± 2,00	17,0 ± 1,15
Диаметр зрелых фолликулов, см <i>Diameter of mature follicles, cm</i>	1,2 ± 0,06	1,1 ± 0,06	1,3 ± 0,06	1,1 ± 0,06

ет о промежуточном характере наследуемости признаков у помесного молодняка.

Различия в интенсивности роста телок обусловили и неодинаковую живую массу по группам животных в различные периоды становления и реализации репродуктивной функции (табл. 2).

При этом минимальной живой массой во всех случаях характеризовались телки симментальской породы. Так, они уступали сверстницам лимузинской породы по величине изучаемого показателя в начале пубертатного периода на 21,7 кг (10,1 %), помесям I поколения – на 20,9 кг (9,7 %), помесям II поколения – на 24 кг (11,2 %), а при завершении полового созревания соответственно на 34,9 кг (14,1 %), на 31,4 кг (12,7 %) и на 32,4 кг (13,1 %).  
*avv.usaca.ru*

Характерно, что как при проявлении первой охоты, так и при завершении полового созревания существенных различий по живой массе между чистопородными лимузинскими телками и помесными животными не установлено.

При плодотворном осеменении помеси I и II поколения имели практически одинаковый уровень живой массы, тогда как сверстницы лимузинской породы уступали им по величине изучаемого показателя на 7,1–8,0 кг (1,6–1,8 %).

Перед отелом у чистопородных нетелей лимузинской породы и помесей II поколения отмечался практически одинаковый уровень живой массы, тогда как у помесей I поколения он больше на 10,3–41,1 кг относительно животных других групп (2,1–2,6 %). От-

Таблица 4  
Результаты осеменения подопытных телок  
Table 4  
Results of insemination of experimental heifers

Группа <i>Group</i>	Количество, животных <i>Number of animals</i>	Оплодотворяемость, % <i>Fertility, %</i>		Индекс оплодотворения <i>Fertilization index</i>	Длительность плодотворения, сут. <i>Duration of fructification, days</i>
		Всего <i>Total</i>	В т. ч. от первого осеменения <i>Including from the first insemination</i>		
I	12	100	50,0	1,83	282,8 ± 1,03
II	12	100	33,3	2,25	285,1 ± 1,04
III	12	100	58,3	1,67	284,2 ± 1,03
IV	12	100	41,7	2,00	283,0 ± 0,81

меченные межгрупповые различия по живой массе обусловлены неодинаковой скорости роста плода. После отела вследствие неодинаковых потерь уровень живой массы у первотелок лимузинской породы и помесных сверстниц был практически одинаков. Установившийся ранг распределения по живой массе первотелок отмечался и через 2 месяца после отела. Через 4 месяца помеси II поколения несколько уступали сверстницам II и III групп по живой массе, хотя разница была статистически недостоверной. Животные симментальской породы во всех случаях характеризовались минимальной величиной живой массы.

Следовательно, при выращивании в одинаковых условиях возраст самок в различные периоды цикла воспроизводства, характеризующий степень половой зрелости, длительности периода осеменения и в конечном итоге определяющий возраст непродуктивного периода жизни животного, имеет определенные межгрупповые различия. Установлены также генетически обусловленные различия в соматическом развитии самок разных групп. Предпочтительным по комплексу признаков является помесный молодняк.

Реализация репродуктивной функции ремонтными телками возможна лишь при нормальном развитии воспроизводительных органов.

В связи с этим определение морфометрических показателей отделов репродуктивной системы половозрелых телок имеет большое значение для эффективного ведения отрасли мясного скотоводства, так как лишь при хорошем знании особенностей ее строения и функционирования можно добиться максимальной реализации воспроизводительной способности маточного поголовья.

Полученные нами данные свидетельствуют об определенных межгрупповых различиях развития отделов продуктивной системы (табл. 3).

При этом во всех случаях минимальными показателями отличались телки лимузинской породы, максимальный уровень развития воспроизводительных органов был характерен для помесей I поколения. Достаточно наглядно это видно при анализе количества фолликулов у телок подопытных групп. Так, помеси I поколения превосходили симментальских

сверстниц по количеству фолликулов на левом яичнике на 2 шт. (11,8 %), на правом – на 3 шт. (16,7 %), лимузинских аналогов соответственно на 5 шт. (35,7) и 6 шт. (37,5), помесей II поколения – на 3 шт. (18,7 %) и 5 шт. (29,4 %).

Характерной особенностью, установленной у телок всех групп, было лучшее развитие левой части всех отделов репродуктивной системы. Это, по видимому, генетическая особенность самок крупного рогатого скота.

Следовательно, вследствие нормальной инкреторной деятельности гипоталамо-гипофизарной системы телок период проявления и становления репродуктивной функции у них формируется нормально развитые воспроизводительные органы. Различия в морфометрических показателях отделов репродуктивной системы генетически детерминированы.

Важнейшим показателем репродуктивной способности организма телок в период физиологической зрелости является способность к оплодотворению. Анализ полученных данных свидетельствует о достаточно высоком уровне оплодотворяемости животных всех подопытных групп (табл. 4).

Большое хозяйственное значение в мясном скотоводстве имеет оплодотворяемость в одну стадию возбуждения, что в последующем позволяет получать туровые сезонные отелы, наиболее эффективные с экономической и технологической точек зрения.

Самой высокой оплодотворяемостью от первого осеменения характеризовались помеси I поколения. В этой группе перегуляло 41,7 % телок. В связи с этим индекс оплодотворения у них был наименьшим. Число перегулявших телок других групп было существенно выше. Оплодотворяемость от первого осеменения у телок симментальской породы ниже, чем у помесей I поколения, на 8,3 %, у лимузинских телок – на 25 %, помесей II поколения – на 16,6 %. Следовательно, предпочтительными по результатам первого осеменения оказались помесные телки I поколения.

Наблюдения за подопытными животными не выявили каких-либо патологий у нетелей в течение беременности.

Установлены различия в длительности плодородия самок разных генотипов. Минимальным периодом стельности характеризовались телки симментальской породы, у них же был наименьший размах колебаний признака. Чистопородные лимузины и помеси I поколения отличались наибольшей длительностью плодородия и максимальным ее лимитом, в то же время различия были незначительны и находились в пределах 1,4–2,3 сут.

Отелы протекали легко, родовспоможение было оказано лишь двум первотелкам симментальской породы. У всех животных после отела достаточно активно проявлялся материнский инстинкт.

При этом до 16,7 % первотелок симментальской породы подпускали к сосанию молока других телят.

Первотелки лимузинской породы и помесные коровы I поколения были более пугливы и агрессивны. Они настороженно относились к окружающим, оберегали свой приплод и не подпускали к сосанию молока чужих телят. Симментальские первотелки отличались более спокойным нравом.

#### **Выводы. Рекомендации**

Результаты проведенных исследований свидетельствуют, что первотелки симментальской, лимузинской пород отличались высокой воспроизводительной способностью и материнскими качествами, вследствие чего они могут эффективно использоваться в мясном скотоводстве.

#### **Литература**

1. Гизатова Н. В. [и др.] Эффективность использования питательных веществ рациона телками казахской белоголовой породы при скормливании им пробиотической добавки «Биодарин» // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 2 (58). С. 104–106.
2. Литовченко В. Г., Жаймышева С. С., Косилов В. И. Влияние пробиотической кормовой добавки «Биодарин» на рост и развитие телок симментальской породы // АПК России. 2017. Т. 24. № 2. С. 391–396.
3. Заднепрятский И. П. [и др.] Особенности роста и развития бычков мясных, комбинированных пород и их помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6 (38). С. 105–107.
4. Косилов В. И., Нуржанова С. С. Интерьерные особенности бычков симментальской, лимузинской пород и их помесей при нагуле и заключительном откорме // Состояние и перспективы увеличения производства продукции животноводства и птицеводства: материалы международной научно-практической конференции. 2003. С. 82–84.
5. Косилов В. И., Жаймышева С. С., Галиева З. А. Весовой рост телок симментальской, казахской белоголовой пород и их помесей I поколения // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 164–168.
6. Жаймышева С. С. [и др.] Влияние пробиотической кормовой добавки «Биодарин» на продуктивность телок симментальской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 3 (65). С. 138–140.
7. Бозымов К. К. [и др.] Технология производства продуктов животноводства. Т. 1. – Уралск : Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, 2016. – 530 с.
8. Косилов В. И. [и др.] Клинические и гематологические показатели черно-пестрого скота разных генотипов и яков в горных условиях Таджикистана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1 (51). С. 112–115.
9. Литовченко В. Г. [и др.] Влияние пробиотической кормовой добавки «Биодарин» на рост и развитие телок симментальской породы // АПК России. 2017. Т. 24. № 2. С. 391–396.
10. Вильвер Д. С. [и др.] Инновационные технологии в скотоводстве. – Челябинск, 2017. – 120 с.
11. Косилов В. И. [и др.] Потребление и использование питательных веществ рационов бычками симментальской породы при включении в рацион пробиотической добавки «Биогумитель 2 Г» // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (63). С. 204–206.

#### **References**

1. Gizatov N. V. [et al.] The efficiency of use of nutrients of the diet of heifers of Kazakh white breed when feeding them probiotic supplements „Biodarin“ // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2016. No. 2 (58). Pp. 104–106.
2. Litovchenko V. G., Zhaimysheva S. S. Kosilov V. I. Influence of probiotic feed additive „Biodarin“ on the growth and development of heifers of Simmental breed // Agrarian and industrial complex of Russia. 2017. Vol. 24. No. 2. Pp. 391–396.
3. Zadnepryansky I. P. [et al.] Characteristics of growth and development of calves meat, combined breeds and their hybrids // News of the Orenburg State Agrarian University. 2012. No. 6 (38). Pp. 105–107.

5. Kosilov V. I., Nurzhanova S. S. Interior features of bull-calves Simmental and Limousin breeds and their crosses in the feeding and fattening of the final // Status and prospects of increasing production of livestock products and poultry: proceedings of the international scientific-practical conference. 2003. Pp. 82–84.
  6. Kosilov V. I., Zhaimysheva S. S., Galieva Z. A. Weight growth of heifers of Simmental, Kazakh white-headed breeds and their hybrids of the I generation // The state and prospects of increasing the production of high-quality agricultural products: materials of the VI all-Russian scientific and practical conference with international participation. 2016. Pp. 164–168.
  7. Zhaimysheva S. S. [et al.] The influence of probiotic feed additive „Biodarin“ on the productivity of heifers of Simmental breed // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2017. No. 3 (65). Pp. 138–140.
  8. Bozymov K. K. [et al.] Technology of livestock products production. Vol. 1. – Uralsk : West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir Khan, 2016. – 530 p.
  9. Kosilov V. I. [et al.] Clinical and hematological parameters of black-and-white cattle of different genotypes and yaks in mountainous conditions of Tajikistan // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2015. № 1 (51). Pp. 112–115.
  10. Litovchenko V. G. [et al.] the Influence of probiotic feed additive „Biodarin“ on the growth and development of heifers of Simmental breed // Agrarian and industrial complex of Russia. 2017. Vol. 24. No. 2. Pp. 391–396.
  11. Wilver D. S. [et al.] Innovative technologies in cattle breeding. – Chelyabinsk, 2017. – 120 p.
- Kosilov, V. I. [etc.] Consumption and use of nutrients of the diets of bulls of Simmental breed when included in the diet probiotic supplements „Biochemical 2 G“ // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. 2017. No. 1 (63). Pp. 204–206.