

**ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ. АЙЫЛ ЧАРБА:  
АГРОНОМИЯ, ВЕТЕРИНАРИЯ ЖАНА ЗООТЕХНИЯ**

ВЕСТНИК ОШКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО:  
АГРОНОМИЯ, ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

JOURNAL OF OSH STATE UNIVERSITY. AGRICULTURE: AGRONOMY, VETERINARY AND  
ZOOTECHNICS

**e-ISSN: 1694-8696**

№2(7)/2024, 91-100

**ВЕТЕРИНАРИЯ**

УДК 636.2.033

DOI: [10.52754/16948696\\_2024\\_2\(7\)\\_10](https://doi.org/10.52754/16948696_2024_2(7)_10)

**ПОКАЗАТЕЛИ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ЧИСТОПОРОДНЫХ  
БЫЧКОВ КАЛМЫЦКОЙ, МАНДОЛОНГСКОЙ ПОРОД И ИХ ПОМЕСЕЙ**

КАЛМЫКТЫН, МАНДОЛОНГ ПОРОДАЛАРЫНЫН ЖАНА АЛАРДЫН  
АРГЫНДАШТАРЫНЫН ТАЗА КАНДУУ БУКАЛАРЫНЫН ТАБИГЫЙ  
ТУРУКТУУЛУГУНУН КӨРСӨТКҮЧТӨРҮ

INDICATORS OF NATURAL RESISTANCE OF PUREBRED BULLS OF KALMYK,  
MANDOLONG BREEDS AND THEIR CROSSBREEDS

**Негматов Хайридин Меликович**

*Негматов Хайридин Меликович*

*Negmatov Khayridin Melikovich*

аспирант, Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия

*аспирант, Башкыр мамлекеттик агрардык университети, Уфа, Россия*

*Postgraduate student, Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia*

[haridin.negmatov@mail.ru](mailto:haridin.negmatov@mail.ru)

ORCID: 0009-0003-9848-409X

**Газеев Игорь Рамилевич**

*Газеев Игорь Рамилевич*

*Gazeev Igor Ramilevich*

к.с.-х.н., доцент, Башкирский государственный аграрный университет Уфа, Россия

*а.ч.и д., доцент, Башкырт мамлекеттик агрардык университетине ФГБОУ*

*PhD, Associate Professor, Bashkir State Agrarian University Ufa, Russia*

[gazeevigor@yandex.ru](mailto:gazeevigor@yandex.ru)

ORCID: 0000-0003-2746-8634

**Губайдуллин Наиль Мирзаханович**

*Губайдуллин Наиль Мирзаханович*

*Nail Mirzakhonovich Gubaidullin*

д.с.-х.н., профессор, Башкирский государственный аграрный университет, Уфа, Россия

*а.ч.и д., профессор, Башкырт мамлекеттик агрардык университетине ФГБОУ*

*Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia*

[ngubaidullin@yandex.ru](mailto:ngubaidullin@yandex.ru)

ORCID: 0000-0002-4523-2265

**Бакаева Лариса Николаевна**

*Бакаева Лариса Николаевна*

*Bakaeva Larisa Nikolaevna*

**к.с.-х.н., доцент. Оренбургский государственный аграрный университет Оренбург мамлекеттик агрардык университети, Оренбург, РоссияОренбург, Россия**

*а.ч.и д., доцент, Башкырт мамлекеттик агрардык университетине ФГБОУ*

*Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor. Orenburg State Agrarian University Oren-burg, Russia*

[bakaeva.lora@mail.ru](mailto:bakaeva.lora@mail.ru)

ORCID: 0000-0001-6136-5044

## ПОКАЗАТЕЛИ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ЧИСТОПОРОДНЫХ БЫЧКОВ КАЛМЫЦКОЙ, МАНДОЛОНГСКОЙ ПОРОД И ИХ ПОМЕСЕЙ

### Аннотация

Цель исследований – оценить адаптационные способности бычков калмыцкой, мандолонгской пород и их по-месей в природно-климатических и кормовых условиях Самарской области. В результате исследований уста-новлено, что после рождения теленка в его организме начинается процесс формирования иммунной системы. В начальной стадии роста, пока защитную функцию выполняют иммуноглобулины молозива, происходит про-цесс активации гуморальных и клеточных факторов защиты, к которым относятся лейкоциты, фракция  $\gamma$ -глобулинов, бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови. Первыми на страже здоровья телят ока-зываются лейкоциты, за счет своей фагоцитарной активности, которая после 8-месячного возраста начинает ослабевать и им на помощь приходят гуморальные факторы на основе бактерицидной и лизоцимной активно-сти сыворотки крови. Все это, вместе, взятое, составляет единый механизм иммунной защиты организма живот-ных в период их роста и развития. Таким образом, результаты исследований показали, что в зависимости от интенсивности роста и уровня мясной продуктивности изучаемых пород, а также от степени их адаптации к климатическим и кормовым условиям региона, изменяются показатели естественной резистентности организма животных, которые характеризуют его способность противостоять негативным условиям окружающей среды.

**Ключевые слова:** порода, бычки, помесные, естественная резистентность, гуморальные факторы, клеточные факторы.

**КАЛМЫКТЫН, МАНДОЛОНГ  
ПОРОДАЛАРЫНЫН ЖАНА АЛАРДЫН  
АРГЫНДАШТАРЫНЫН ТАЗА КАНДУУ  
БУКАЛАРЫНЫН ТАБИГЫЙ  
ТУРУКТУУЛУГУНУН КӨРСӨТКҮЧТӨРҮ**

### Аннотация

Изилдөөнүн максаты - Калмык, Мандолонг породаларынын жана алардын аралашмаларынын Самара областынын табигый-климаттык жана азыктандыруу шарттарына адаптациялык жөндөмдөрүн баалоо болуп саналат. Изилдөөлөрдүн жыйынтыгында, бузау төрөлгөндөн кийин анын организмде имундук системанын формалашуу процесси башталары аныкталган. Өсүүнүн баштапкы этабында, колострумдун иммуноглобулиндери коргоочу функцияны аткарганда, гуморалдык жана клеткалык коргоо факторлорунун активация процесси болуп, ага лейкоциттер,  $\gamma$ -глобулиндердин фракциясы, кан сарысуусунун бактерицидик жана лизоцимдик активдүүлүгү кирет. Бузаулардын ден соолугунун биринчи кайтаруучулары лейкоциттер болуп саналат, алардын фагоцитардык активдүүлүгү 8 айлык курактан кийин начарлай баштайт жана аларга кан сарысуусунун бактерицидик жана лизоцимдик активдүүлүгүнө негизделген гуморалдык факторлор жардамга келет. Булардын баары, кошо алынганда, жаныбарлардын организмнин имундук коргоосунун бирдиктүү механизмин түзөт, алардын өсүү жана өнүгүү мезгилинде. Ошентип, изилдөөлөрдүн жыйынтыктары көрсөткөндөй, изилденген породалардын өсүү интенсивдүүлүгүнө жана эт өндүрүмдүүлүгүнүн деңгээлине, ошондой эле алардын региондун климаттык жана азыктандыруу

**INDICATORS OF NATURAL RESISTANCE OF  
PUREBRED BULLS OF KALMYK, MANDOLONG  
BREEDS AND THEIR CROSSBREEDS**

### Abstract

The purpose of the research is to evaluate the adaptive abilities of calves of the Kalmyk, Mandolong breeds and their hybrids in the climatic and feeding conditions of the Samara region. As a result of research, it was found that after the birth of a calf, the process of formation of the immune system begins in its body. In the initial stage of growth, while the protective function is performed by colostrum immunoglobulins, the process of activation of humoral and cellular protection factors occurs, which include leukocytes, the fraction of gamma globulins, bactericidal and lysozyme activi-ty of blood serum. Leukocytes are the first to guard the health of calves, due to their phagocytic activity, which begins to weaken after 8 months of age and humoral factors based on bactericidal and lysozyme activity of blood serum come to their aid. All this, taken together, makes up a single mechanism of immune protection of the animal body dur-ing their growth and development. Thus, the research results showed that depending on the intensity of growth and the level of meat productivity of the studied breeds, as well as on the degree of their adaptation to climatic and forage conditions of the region, the indicators of natural resistance of the animal organism change, which characterize its abil-ity to withstand negative environmental conditions.

шарттарына адаптациялык деңгээлине жараша, жаныбарлардын организмнин табигый резистенттүүлүгүнүн көрсөткүчтөрү өзгөрөт, алар анын тегерегиндеги терс шарттарга туруштук берүү жөндөмүн сүрөттөйт.

**Ачык сөздөр:** порода, букалар, аралаш, табигый резистенттүүлүк, гуморалдык факторлор, клеткалык факторлор.

**Keywords:** breed, bulls, crossbreeds, natural resistance, humoral factors, cellular factors.

## **Введение**

Обеспечение населения страны основными высокоценными белковыми продуктами питания является основной задачей всех подразделений Агропромышленного комплекса от производства до переработки. От бесперебойного обеспечения населения, в соответствии с предусмотренным медицинскими нормами, снабжением необходимыми продуктами питания зависит развитие человеческого общества, возможность людей вести активный и здоровый образ жизни. Ухудшение обеспечения населения продуктами питания влечет за собой необратимые демографические изменения, увеличивает социальную межрегиональную напряженность [1-4].

Мясо и продукты его переработки являются одним из элементов здорового полноценного питания для человека. По данным Росстата, потребление населением России мяса и мясо-продуктов соответствует нормам, принятым Минздравом 19.08.2016 г. в рамках 73 кг в год на человека, в том числе говядины и телятины – 20 кг на человека, или 27,4%. Но при этом баланс потребления мяса поддерживается за счет скороспелых отраслей, к которым относятся мясное птицеводство и свиноводство. Доля говядины в структуре потребления мяса снижается и составляет 12,5 кг, или 62,5% от установленной нормы. Проблема обусловлена тем, что после 1991 г. поголовье коров в России сократилось с 60 до 8 млн. голов, а говядина производилась на 97,5% за счет молочного и комбинированного направления продуктивности. Во-вторых, за счет сложившегося диспаритета цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию, производство мяса-говядины стало нерентабельным [5-8].

Можно решить проблему обеспечения населения мясом и мясными продуктами путем импорта специализированных мясных пород скота из-за рубежа. За счет сокращения поголовья молочных пород в 7,5 раз и завоза значительного поголовья мясных пород (Корпорация «Мираторг» в 2010 г. завезла в Россию 450 тыс. гол. скота породы абердин-ангусс), доля говядины от специализированных мясных пород в структуре увеличилась с 2,5 до 12,5%. Изменение структуры производимой говядины не решает общую проблему валового производства мяса и в расчете на душу населения. В настоящее время сложился дефицит производства мяса-говядины в размере 350 тыс. т. Чтобы решить вопрос необходимо, по расчетам ученых, увеличить поголовье мясного скота минимум на 2 млн. голов [9-10].

Завоз скота на территорию России и разведение в сложных условиях резко континентального климата и непростых кормовых условиях, требует от животных немалых усилий на адаптацию к новым условиям окружающей среды, когда происходит кардинальная перестройка всех органов и систем организма, что довольно часто приводит к снижению его сопротивляемости неблагоприятным условиям и возникновению заболеваний разной этиологии. Отсутствие целенаправленной селекционно-племенной работы с импортными породами крупного рогатого скота на повышение адаптационных способностей, обусловленных механизмами неспецифической резистентности организма, приводит к возникновению болезней различной этиологии, что, в конечном итоге, приводит к снижению продуктивности, ухудшению воспроизводительной способности, рождению слабых телят, сокращению срока продуктивного использования коров, снижению рентабельности производства молока и говядины. Поэтому, для решения данной проблемы,

требуется разработка новых методов, способов, технологий, направленных на повышение адаптационных способностей крупного рогатого скота и укрепления естественной резистентности их организма. Следовательно, изучение гуморальных и клеточных факторов естественной резистентности, их динамики в процессе адаптации животных к новым условиям региона, представляет большой научный и практический интерес в целом для отрасли животноводства [11].

Цель исследований – оценить адаптационные способности бычков калмыцкой, мандолонгской пород и их помесей в природно-климатических и кормовых условиях Самарской области.

Задачи исследований – изучить влияние скрещивания калмыцкой и мандолонгской пород на динамику с возрастом показателей естественной резистентности у помесных бычков первого и второго поколений.

### **Материалы и методы**

Исследования проведены в соответствии с планом научной работы ФГБОУ ВО Самарский ГАУ № государственной регистрации 01.201376402 «Научное и практическое обоснование использования мандолонгской породы для повышения производства говядины и улучшения мясных качеств отечественных пород скота». Базовым хозяйством было выбрано «ИП Бугаев В. С.» Алексеевского района Самарской области. На комплексе разводят мясной скот калмыцкой породы отечественной селекции и мандолонгской породы, завезенной из Австралии, с целью совершенствования мясной продуктивности калмыцкой породы. Объектом исследований служили чистопородные бычки калмыцкой, мандолонгской пород и их помеси. В результате отела подопытных коров было получено 17 бычков калмыцкой породы (I группа – К), 22 бычка мандолонгской породы (II группа – М), 20 бычков – помеси первого поколения F1 (III группа), 19 бычков – помеси второго поколения F2 (IV группа).

Материалом исследований служила кровь подопытных бычков по 5 голов из каждой группы. Кровь для микробиологических исследований показателей естественной резистентности брали у подопытных бычков в первый день после рождения до выпаивания первой порции молозива, затем по достижении возраста 8, 12 и 18 месяцев. В соответствии с методическими правилами, кровь у бычков брали утром до кормления из яремной вены с использованием шприц-контейнеров системы «Моновет» с добавлением антикоагулянта гепарина. Контейнеры с образцами крови отправляли в аналитическую лабораторию ООО «Ситилаб» г. Самара. Определение числа лейкоцитов в крови проводили в расчетной камере Горяева (И. П. Кондрахин, 2004), в сыворотке крови изучали содержание  $\gamma$ -глобулинов турбидиметрическим (нефелометрическим) методом (Карпюк, 1962; Вургафт, 1973). Естественную резистентность организма подопытных бычков оценивали по показателям бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК), лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК) и фагоцитарной активности нейтрофилов крови (ФАНК).

### **Результаты исследований и их обсуждение**

В своих научных трудах С. В. Карамаев и др. отмечают, что адаптация животных в значительной степени определяется естественной резистентностью и защитными приспособлениями организма к различным неблагоприятным факторам внешней среды.

Понятие о естественной резистентности животного организма тесно связано с понятием физиологической реактивности, которая характеризуется способностью его отвечать на те или иные раздражения определенными физиологическими реакциями. По характеру проявления различают два типа иммунного ответа: гуморальный и клеточный. В связи с этим для проведения исследований естественной резистентности чаще всего используют методы, характеризующие клеточные и гуморальные факторы защиты, такие как фагоцитарная реакция лейкоцитов крови, лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови [2, 9, 10].

Известно, что теленок рождается совершенно стерильным, т.е. в его организме полностью отсутствуют какие-либо защитные механизмы. В данной ситуации защитную функцию от воздействия патогенной микрофлоры, которая попадает в организм новорожденных с потоком других микроорганизмов с первыми дыхательными и глотательными движениями, выполняют лейкоциты и фракция  $\gamma$ -глобулинов сыворотки крови.

Роль гуморального звена очень важна для иммунной системы организма. Зная состояние элементов гуморального звена иммунитета, уровень их активности, можно в определенной мере судить о потенциальных возможностях организма противостоять негативному воздействию патогенных микроорганизмов, по отношению к которым гуморальные факторы защиты являются ведущими. Интегральным отражением защитных сил организма, по мнению С. В. Карамеева и др. [9], может служить показатель бактерицидной активности сыворотки крови животных (табл. 1).

**Таблица 1.** Динамика с возрастом показателей естественной резистентности организма у чистопородных и помесных бычков, %.

Возраст, месяцев	Группа			
	I	II	III	IV
БАСК				
Новорожденные	31,46±0,38	29,23±0,46	29,87±0,53	30,42±0,44
8	69,51±0,63***	60,78±0,73***	63,59±0,79***	65,24±0,67***
12	72,34±0,75*	66,53±0,86***	68,45±0,84**	69,58±0,93**
18	78,93±0,87***	71,49±0,98**	74,67±0,99***	75,82±1,10**
ЛАСК				
Новорожденные	2,58±0,08	1,96±0,05	2,14±0,10	2,31±0,11
8	29,46±0,79	26,83±0,64	27,69±0,83	28,12±0,75
12	31,67±0,88	28,54±0,76	29,75±0,86	30,28±0,79
18	25,31±0,65	22,85±0,69	23,64±0,57	23,97±0,63
ФАНК				
Новорожденные	31,76±0,43	28,36±0,37	29,53±0,32	29,94±0,46
8	63,48±0,71	59,12±0,58	60,88±0,64	61,37±0,75
12	60,54±0,66	56,73±0,52	57,81±0,59	58,42±0,81
18	57,93±0,63	54,69±0,56	55,94±0,52	56,33±0,75

Примечание: \*P<0,05; \*\*P<0,01; \*\*\*P<0,001

Установлено, что у новорожденных телят величина БАСК ниже минимальных показателей референсных значений, соответственно по группам на 12,54; 14,77; 14,13; 13,58%. При этом, во все возрастные периоды самая высокая БАСК была у бычков калмыцкой породы, а самая низкая у бычков мандолонгской породы. Величина БАСК у всех подопытных животных увеличивалась до 18-месячного возраста. Наиболее интенсивно повышение бактерицидной активности сыворотки крови происходило в организме бычков в

первые 8 мес. после рождения, когда они находились на подсосе и у них формировалась иммунная система, предназначенная для защитной функции. За данный период величина БАСК увеличилась, соответственно по группам на 38,05; 31,55; 33,72; 34,82%. После отбивки бычков от матерей основную защитную функцию в организме выполняла иммунная система, а гуморальные и клеточные факторы только дополняли ее. В связи с этим за период с 8 до 12 мес. величина БАСК увеличилась только на 2,83; 5,75; 4,86; 4,34%, а за период физиологического созревания организма, который продолжается с 12 до 18 мес., соответственно еще на 6,59; 4,96; 6,22; 6,24%.

Достаточно мощным и надежным элементом в защитном механизме организма животных является фермент лизоцим. До недавнего времени бытовало мнение, что в организме новорожденных лизоцим полностью отсутствует. В настоящее время установлено, что у всех новорожденных лизоцим в организме имеется, но небольшой концентрации. При этом лизоцим содержится в организме во всех органах, тканях и биологических жидкостях. Защитная функция лизоцима заключается в том, что он способен разрушать липополисахаридные слои покрывающие клеточные мембраны большинства бактерий вызывая их гибель, а также стимулирует синтез иммуноглобулинов и активирует фагоцитоз нейтрофилов [2, 9, 10].

Изучение лизоцимной активности сыворотки крови показало, что у бычков контрольных и опытных групп она увеличилась до 12-месячного возраста, а затем начинала снижаться. Увеличение ЛАСК составило, соответственно по группам за период от рождения до 8 мес. – 26,88; 24,87; 25,55; 25,81%, за период от 8 до 12-мес. возраста – 2,21; 1,71; 2,06; 2,16%. После 12-мес. возраста снижение ЛАСК составило соответственно по группам – 6,36; 5,69; 6,11; 6,31%.

В отличие от гуморального, клеточный тип иммунного ответа на проникновение в организм иноагента, обеспечивает защитную функцию в организме с момента рождения теленка. Об этом свидетельствует фагоцитарная активность нейтрофилов крови у новорожденных, которая была выше нижнего порога физиологической нормы на 8,36-11,76%. До 8-месячного возраста происходит повышение ФАНК у бычков I гр. – на 31,72% ( $P<0,001$ ), II гр. – на 30,76% ( $P<0,001$ ), III гр. – на 31,35% ( $P<0,001$ ), IV гр. – на 31,43% ( $P<0,001$ ). После отбивки бычков от матерей, наблюдается динамичное снижение ФАНК, в период с 8 до 12 мес., соответственно на 2,94% ( $P<0,05$ ); 2,39% ( $P<0,05$ ); 3,07% ( $P<0,01$ ); 2,95% ( $P<0,05$ ); в период с 12 до 18 мес. – на 2,61% ( $P<0,05$ ); 2,04% ( $P<0,05$ ); 1,87% ( $P<0,05$ ); 2,09%.

## **Заключение**

В результате исследований установлено, что после рождения теленка в его организме начинается процесс формирования иммунной системы. В начальной стадии роста, пока защитную функцию выполняют иммуноглобулины молозива, происходит процесс активации гуморальных и клеточных факторов защиты, к которым относятся лейкоциты, фракция  $\gamma$ -глобулинов, бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови. Первыми на страже здоровья телят оказываются лейкоциты, за счет своей фагоцитарной активности, которая после 8-месячного возраста начинает ослабевать и им на помощь приходят гуморальные факторы на основе бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови. Все это, вместе взятое, составляет единый механизм иммунной защиты организма животных



в период их роста и развития. Таким образом, результаты исследований показали, что в зависимости от интенсивности роста и уровня мясной продуктивности изучаемых пород, а также от степени их адаптации к климатическим и кормовым условиям региона, изменяются показатели естественной резистентности организма животных, которые характеризуют его способность противостоять негативным условиям окружающей среды.

#### **Список источников**

1. Денисов В. П. (2009). Инвестиционный климат в АПК России. Покупайте Российское. №2. 7-8.
2. Карамаев С. В., Топурия Г. М., Бакаева Л. Н., Китаев Е. А., Карамаева А. С., Корвин А. В. (2013). Адаптационные особенности молочных пород скота : монография. Самара : РИЦ СГСХА. 195.
3. Малахов А. С. (2000). Агропромышленный комплекс и аграрная политика в России на рубеже XXI века. СПб. : Наука. 97 с.
4. Матару Х. С., Карамаев С. В. (2015). Рост и развитие молодняка мандолонгской породы крупного рогатого скота. Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. №1. 78–81.
5. Ефремов А. А., Карамаев С. В., Соболева Н. В. (2011). Технологические свойства молока коров разных генотипов по каппа-казеину. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. №4(32). 157-160.
6. Зубаирова Л. Н., Исхаков Р. С., Тагиров Х. Х. (2021). Технологические приемы повышения производства и качества говядины: монография. Уфа : Башкирская энциклопедия. 164 с.
7. Иваненко И. С. (2020). Продовольственное самообеспечение России : уровень и тенденции. Островские чтения. №1. 18-22.
8. Карамаев С. В., Валитов Х. З., Миронов А. А., Ключников Р. В. (2009). Зависимость продуктивного долголетия коров от возраста проявления наивысшей продуктивности. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. №3(23). 54-57.
9. Карамаев С. В., Бакаева Л. Н., Карамаева А. С., Соболева Н. В., Карамаев В. С. (2018). Разведение скота голштинской породы в Среднем Поволжье : монография. Кинель : РИО Самарской ГСХА. 214 с.
10. Карамаев С. В., Матару Х. С., Валитов Х. З., Карамаева А. С. (2017). Мандолонгская порода скота – впервые в России : монография. Кинель : РИО Самарской ГСХА. 185 с.
11. Валитов Х. З., Карамаев С. В. (2007). Пути увеличения продуктивного долголетия коров в молочном скотоводстве : монография. Кинель : РИЦ СГСХА. 93 с.
12. Kosilov V.I., Kubatbekov T.S., Yuldashbaev Yu. A. [et al.] (2022). Comparative characteristics of the development features of muscle and bone tissue in young black and white cattle and their crossbreeds. International Journal of Ecosystems and Ecology Science. T.12. № 4. С. 505-510.

13. Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Semak A.E. [et al.] (2022). Histological structure of the skin of the Simmental breed bulls and Simmental crossbreeds with red steppe and black-and-white cattle. *International Journal of Ecosystems and Ecology Science*. Т.12. № 4. С. 511-516.
14. Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Prokhorov I.P. [et al.] (2020). Particularities of individual muscles and groups of muscles development over the anatomical areas of the carcasses of the Bestu-zhev cattle and their crosses with Simmentals. *Journal of Biochemical Technology*. Т. 11. № 4. С. 46-51.
15. Kubatbekov T.S., Yuldashbaev Y.A., Amerhanov H.A. [et al.] (2020). Genetic aspects for meat quality of purebred and crossbred bull-calves. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. Т. 8. № S3. С. 38-42.
16. Tyulebaev S.D., Kadysheva M.D., Kosilov V.I. [et al.] (2019). The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat simmentals. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. The proceedings of the conference AgroCON-2019. С. 012188.
17. Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Rystsova E.O. [et al.] (2020). Genotype influence of the consumption and use of fodder nutrients by pure-breed and cross-breed bull calves. *Veterinarija ir Zootechnika*. Т. 78. № 100. С. 33-36.
18. Мироненко, С. И. Мясные качества черно-пестрого скота и его помесей / С. И. Мироненко, В. И. Косилов // *Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук*. – 2010. – № 2. – С. 68-69. – EDN MICMMD.
19. Андриенко, Д. А. Особенности формирования мясных качеств молодняка овец ставропольской породы / Д. А. Андриенко, В. И. Косилов, П. Н. Шкилев // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. – 2010. – № 1(25). – С. 61-63. – EDN LMBLPT.
20. Научные и практические основы создания помесных стад в мясном скотоводстве при использовании симменталов и казахского белоголового скота / В. И. Косилов, Н. И. Макаров, В. В. Косилов, А. А. Салихов. – Бугуруслан : Бугурусланская типография, 2005. – 236 с. – EDN TSADBN.
21. Косилов, В. И. Повышение мясных качеств красного степного скота путем двух-трехпородного скрещивания / В. И. Косилов ; Оренбургский государственный аграрный университет. – Москва : Издательство Дружба народов, 2004. – 200 с. – ISBN 5-285-00420-1. – EDN QKWLTB.
22. Косилов В.И., Рахимжанова И.А., Ребезов М.Б. [и др.] (2023). Эффективность вы-ращивания и откорма телок черно-пестрой породы и её помесей с голштинами и симмента-лами // *Вестник Ошского ГУ*. № 4(5). С. 138-144.
23. Никонова Е.А., Рахимжанова И.А., Ребезов М.Б. [и др.] (2023). Эффективность выращивания чистопородных и помесных баранчиков // *Вестник Ошского ГУ*. № 4(5). С. 138-144.
24. Косилов В.И., Рахимжанова И.А., Герасименко В.В. [и др.] (2023). Влияние породной принадлежности бычков на эффективность производства говядины // *Вестник Ошского ГУ*. № 4(5). С. 88-94.