

**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, 53-60

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК: 636.2.034

DOI: [10.52754/16948696_2024_2\(7\)_6](https://doi.org/10.52754/16948696_2024_2(7)_6)

**ДИНАМИКА ИММУНОГЛОБУЛИНОВ В КРОВИ ЧИСТОПОРОДНЫХ ТЕЛЯТ
КАЛМЫЦКОЙ, МАНДОЛОНГСКОЙ ПОРОД И ИХ ПОМЕСЕЙ**

КАЛМАК, МАНДОЛОНГ ПОРОДАСЫНДАГЫ ТАЗА КАНДУУ ЖАНА ПОМЕСЬ
ТОРПОКТОРДУН КАНЫНДАГЫ ИММУНОГЛОБУЛИНДЕРДИН ДИНАМИКАСЫ

DYNAMICS OF IMMUNOGLOBULINS IN THE BLOOD OF PUREBRED CALVES OF
KALMYK, MANDOLONG BREEDS AND THEIR CROSSBREEDS

Газеев Игорь Рамилович

Газеев Игорь Рамилович

Gazeev Igor Ramilevich

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

а. ч. и. к., доцент, Уфа мамлекеттик агрардык университети, Россия

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

gazeevigor@yandex.ru

ORCID: 0000-0003-2746-8634

Карамаева Анна Сергеевна

Карамаева Анна Сергеевна

Karamaeva Anna Sergeevna

к.б.н., доцент, Самарский государственный аграрный университет, Кинель, Россия

б.и. к., доцент, Самара мамлекеттик агрардык университети, Кинель, Россия

PhD, Associate Professor, Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

annakaramaeva@rambler.ru

ORCID: 0000-0002-0131-5042

Карамаев Сергей Владимирович

Карамаев Сергей Владимирович

Karamaev Sergey Vladimirovich

д.с.-х.н., профессор, Самарский государственный аграрный университет Кинель, Россия

а.ч. и. д., профессор, Самара мамлекеттик агрардык университети Кинель, Россия

PhD, Associate Professor, Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

KaramaevSV@mail.ru

ORCID: 0000-0003-2930-6129

ДИНАМИКА ИММУНОГЛОБУЛИНОВ В КРОВИ ЧИСТОПОРОДНЫХ ТЕЛЯТ КАЛМЫЦКОЙ, МАНДОЛОНГСКОЙ ПОРОД И ИХ ПОМЕСЕЙ

Аннотация

Цель исследований – оценить влияние разных вариантов реципрокного скрещивания животных калмыцкой и мандолонгской пород на интенсивность физиологических процессов в организме телят первого поколения. Научно-хозяйственный эксперимент проводили в условиях комплекса по производству говядины «ИП Бугаев В. С.» Алексеевского района Самарской области. В результате исследований установлено, что отелы с осложнениями наносят значительный ущерб здоровью новорожденных телят. В результате у новорожденных телят ниже скорость перехода иммуноглобулинов из молозива в кровь. Это привело к тому, что через 6 ч после выпойки первой порции молозива содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови бычков, родившихся от коров калмыцкой породы было больше, чем у родившихся от коров мандолонгской породы, на 1,92 мг/мл (18,2%; $P < 0,001$), у телок – на 1,82 мг/мл (17,9%; $P < 0,001$). В конечном итоге, отклонение от физиологически обусловленной нормы приводит к тому, что увеличивается время до проявления защитного механизма молозива, организм телят в этот период остается наиболее подверженным негативному воздействию факторов окружающей среды и патогенной микрофлоры, что способствует возникновению разного рода заболеваний.

Ключевые слова: порода, подбор, реципрокное скрещивание, кровь, иммуноглобулины, чистопородные телята, помесные телята.

КАЛМАК, МАНДОЛОНГ ПОРОДАСЫНДАГЫ ТАЗА КАНДУУ ЖАНА ПОМЕСЬ ТОРПОКТОРДУН КАНЫНДАГЫ ИММУНОГЛОБУЛИНДЕРДИН ДИНАМИКАСЫ

Аннотация

Изилдөөнүн максаты-биринчи муундагы музоолордун организмдеги физиологиялык процесстердин интенсивдүүлүгүнө калмак жана мандолонг породасындагы жаныбарлардын өз ара айкашынын ар кандай варианттарынын таасирин баалоо. Илимий-чарбалык экспериментти Самара облусунун Алексеевский районундагы "ИП Бугаев В.С." уй этин өндүрүү боюнча комплекстин шарттарында жүргүзүштү. Изилдөөлөр көрсөткөндөй, татаалдашкан музоо жаңы төрөлгөн музоолордун ден соолугуна олуттуу зыян келтирет. Натыйжада, жаңы төрөлгөн музоолордо иммуноглобулиндердин уз сүтүнөн канга өтүү ылдамдыгы төмөн болот. Бул колострумдун биринчи порциясын ичкенден кийин 6 саат өткөндөн кийин мандолонг тукумундагы уйлардан төрөлгөн букачарлардын кан сарысуусундагы иммуноглобулиндердин 1,92 мг/мл (18,2%; $p < 0,001$), кунаажындардыкы 1,82 мг/мл (17,9%; $p < 0,001$) көп болушуна алып келди. Акыр-аягы, физиологиялык жактан шартталган нормадан четтөө уз сүтүнүн коргоо механизми пайда болгонго чейин убакыттын көбөйүшүнө алып келет, бул мезгилде музоолордун организми айлана-чөйрөнүн факторлорунун жана патогендик микрофлоранын терс таасирине эң жакын болуп калат, бул ар кандай оорулардын пайда болушуна өбөлгө түзөт.

Ачык сөздөр: тукум, тандоо, өз ара аргындаштыруу, кан, иммуноглобулиндер, таза кандуу музоолор, аргындаштырылган музоолор.

DYNAMICS OF IMMUNOGLOBULINS IN THE BLOOD OF PUREBRED CALVES OF KALMYK, MANDOLONG BREEDS AND THEIR CROSSBREEDS

Abstract

The purpose of the research is to evaluate the effect of different variants of reciprocal crossing of Kalmyk and Mandolong breeds on the intensity of physiological processes in the body of calves of the first generation. The scientific and economic experiment was carried out in the conditions of the beef production complex "IP Bugaev V. S." of the Alekseevsky district of the Samara region. As a result of the research, it was found that calving with complications causes significant damage to the health of newborn calves. As a result, the rate of transfer of immunoglobulins from colostrum into the blood is lower in newborn calves. This led to the fact that 6 hours after drinking the first portion of colostrum, the content of immunoglobulins in the blood serum of calves born from Kalmyk cows was higher than that of those born from Mandolong cows by 1.92 mg/ml (18.2%; $P < 0.001$), in heifers - by 1.82 mg/ml (17.9%; $P < 0.001$). Ultimately, a deviation from the physiologically determined norm leads to an increase in the time to the manifestation of the protective mechanism of colostrum, the body of calves during this period remains the most susceptible to the negative effects of environmental factors and pathogenic microflora, which contributes to the occurrence of various diseases.

Keywords: breed, selection, reciprocal crossing, blood, immunoglobulins, purebred calves, crossbred calves.

Введение

Проблемы развития специализированного мясного скотоводства обусловлены тем, что в России только две породы отечественной селекции калмыцкая и казахская белоголовая, которые по уровню продуктивности значительно уступают импортным породам крупного рогатого скота. Завоз в страну пород зарубежной селекции не получил широкого распространения, так как в силу разных экономических особенностей, производство говядины имеет низкую рентабельность. Попытки использовать импортные породы для совершенствования отечественного скота разного направления продуктивности так же не получили ожидаемого результата, по причине низкого эффекта селекции [1-3].

Для того чтобы получить от селекционно-племенной работы с породами сельскохозяйственных животных желаемые результаты, необходимо, на первом этапе, разработать научно-обоснованную программу селекционно-племенной работы в которой должны быть четко указаны цель и задачи намеченного мероприятия, рассчитанные на длительную перспективу, указаны методы совершенствования при использовании намеченных пород, определена последовательность выполнения намеченных мероприятий, разработаны целевые стандарты планируемого селекционного достижения и назначены научные учреждения, которые будут координировать выполнение поставленных задач. В зависимости от того какие поставлены цели по совершенствованию определенной породы крупного рогатого скота, разрабатываются и соответствующие задачи для ее достижения. Если целью ставится улучшение мясной продуктивности животных, но при этом сохранить способности эффективно использовать пастбища в степной и полупустынной зонах России и невысокую себестоимость мяса-говядины, лучше подойдет метод чистопородного разведения. Если же планируется улучшить отдельные недостатки экстерьера, повысить интенсивность роста, мясные качества молодняка и другие недостатки, характерные для отечественных пород скота, но сохранить свойственные им выносливость, неприхотливость, устойчивость к заболеваниям, то лучше использовать методы межпородного скрещивания с использованием лучших пород зарубежной селекции. При этом, прежде чем приступить к масштабному выполнению мероприятий, запланированных планом селекционно-племенной работы с породой, необходимо провести предварительные научно-хозяйственные исследований и оценить результаты намеченного варианта скрещивания, при необходимости внести коррективы в селекционную программу [4-6].

После начала реализации Программы совершенствования намеченной породы и выведения помесных животных с оптимальной долей крови по улучшающей породе, не менее важной задачей, является получение здорового, жизнеспособного молодняка и максимальное сохранение полученного поголовья до половозрелого возраста и использования для воспроизводства стада. По статистическим данным в мясном скотоводстве в среднем 11,8% молодняка выбывает в процессе выращивания по причине различных заболеваний и несчастных случаев. Большая часть телят заболевают в первый месяц после рождения. Основными причинами заболеваний новорожденных телят являются нарушения в организации работы родильного отделения, несвоевременное выпаивание первой порции молозива, низкий иммунный статус молозива и ряд других причин. В связи с этим, изучение особенностей формирования колострального иммунитета у помесных телят полученных при реципрокном скрещивании калмыцкой и мандолонгской пород, является актуальным и имеет практическое значение для мясного скотоводства [7, 8].

Цель исследований – оценить влияние разных вариантов реципрокного скрещивания животных калмыцкой и мандолонгской пород на интенсивность физиологических процессов в организме телят первого поколения.

Задачи исследований – изучить интенсивность перехода иммуноглобулинов из молозива в кровь новорожденных телят после выпойки первой порции молозива и заболеваемость в первый месяц после рождения.

Материалы и методы

Научно-хозяйственный эксперимент проводили в условиях комплекса по производству го-вядины «ИП Бугаев В.С.» Алексеевского района Самарской области. В соответствии с утвержденной схемой исследований было осеменено 40 коров калмыцкой породы быками мандолонгской породы и 40 коров мандолонгской породы быками калмыцкой породы. Из новорожденных помесных телят первого поколения были созданы четыре опытные группы: I – бычки, II – телки, полученные в результате скрещивания коров калмыцкой породы с быками-производителями мандолонгской породы, III – бычки, IV – телки, полученные в результате скрещивания коров мандолонгской породы с быками-производителями калмыцкой породы.

Для изучения динамики перехода иммуноглобулинов из молозива в кровь новорожденных телят, из хвостовой вены, с использованием системы «Моновет», брали кровь до приема первой порции молозива и через 1, 2, 4, 6, 8, 12, 24 часа после выпаивания первой порции молозива. Контейнеры с кровью отправляли в лабораторию гематологии и иммунологии ООО «Ситилаб» г. Самара. Содержание в сыворотке крови иммуноглобулинов определяли на лабораторном рефрактометре ИРФ-454Б-2М. У подопытных телят в течение первого месяца жизни учитывали все отклонения от нормы по состоянию здоровья.

Результаты исследований и их обсуждение

Биохимические исследования сыворотки крови в первые сутки после рождения показали, что по скорости перехода иммуноглобулинов из молозива в кровь телята в подопытных группах различались в зависимости от пола и варианта реципрокного скрещивания (табл. 1).

Таблица 1. Изменение содержания в сыворотке крови иммуноглобулинов после выпаивания новорожденным телятам первой порции молозива, мг/мл

Группа	n	Время после выпаивания первой порции молозива, ч				
		До приема молозива	2	6	12	24
I	19	0,25±0,01	3,98±0,19	12,48±0,31	18,32±0,53	24,95±0,47
II	21	0,23±0,02	3,64±0,23	11,93±0,37	17,56±0,57	24,37±0,51
III	24	0,18±0,02	3,12±0,14	10,56±0,36	15,97±0,54	22,48±0,49
IV	16	0,15±0,01	2,76±0,19	10,12±0,32	15,43±0,56	21,96±0,43

Значительное влияние на интенсивность перехода иммуноглобулинов из молозива в кровь телят оказал вариант реципрокного скрещивания исходных пород. Установлено, что после рождения у телят в крови практически отсутствуют иммуноглобулины (0,15-0,25 мг/мл), но уже в этот период наметилась разница и потомство от матерей калмыцкой породы превос-ходило своих сверстников от коров мандолонгской породы: бычки на 0,07 мг/мл (38,9%; P<0,01), телки – на 0,08 мг/мл (53,3%; P<0,001).

Изучение образцов сыворотки крови, взятой у телят через час после выпаивания им первой порции молозива показало, что первые незначительные изменения по содержанию иммуноглобулинов начинают происходить через час. Через два часа концентрация иммуноглобулинов в крови увеличивается, по сравнению с концентрацией до приема молозива у телят I гр. – в 15,9 раза, II гр. – в 15,8 раза, III гр. – в 17,3 раза, IV гр. – в 18,4 раза. Установлено, что содержание в сыворотке иммуноглобулинов при этом у бычков I гр. было больше, чем у их сверстников III гр. – на 0,86 мг/мл (27,6%; $P < 0,001$), у телок II гр., по сравнению со сверстницами IV гр. – на 0,88 мг/мл (31,9%; $P < 0,01$).

Изучая особенности формирования колострального иммунитета у новорожденных телят А. П. Солдатов и др. [9], А. С. Карамеева и др. [10] установили, что иммуноглобулины молозива, попав в кровь, начинают полноценно выполнять свою защитную функцию если через 6 часов после первой выпойки их концентрация достигает уровня не менее 10 мг/мл. Если концентрация не превышает 6 мг/мл, то телята подвержены заболеваниям желудочно-кишечного тракта.

В данных исследованиях, через 6 часов после выпойки первой порции молозива, независимо от половой принадлежности телят и варианта реципрокного скрещивания при их выведении, концентрация иммуноглобулинов была в рамках физиологической нормы. По сравнению с концентрацией иммуноглобулинов в крови телят через 2 часа после выпойки молозива, увеличение в натуральных единицах было больше у потомства коров калмыцкой породы (8,52 и 8,29 мг/мл), а в относительных единицах, наоборот, у потомства коров мандолонгской породы (в 3,4 и 3,7 раза). При этом бычки I гр. превосходили сверстников III гр. на 1,92 мг/мл (18,2%; $P < 0,001$), телки II гр. сверстниц IV гр. – на 1,81 мг/мл (17,9%; $P < 0,001$).

Данная тенденция по превосходству скорости перехода иммуноглобулинов из молозива в кровь телят, рожденных коровами калмыцкой породы, сохранялась в течение первых суток их жизни. За период с 6 до 24 ч после рождения концентрация иммуноглобулинов еще увеличилась, соответственно по группам на 12,47 мг/мл (99,9%; $P < 0,001$); 12,44 мг/мл (104,3%; $P < 0,001$); 11,92 мг/мл (112,9%; $P < 0,001$); 11,84 мг/мл (117,0%; $P < 0,001$).

Несмотря на то, что интенсивность перехода иммуноглобулинов из молозива в кровь была выше у потомства коров мандолонгской породы, через 24 часа после рождения по концентрации в крови иммуноглобулинов бычки I гр. превосходили сверстников III гр. – на 2,47 мг/мл (11,0%; $P < 0,001$), телки II гр. сверстниц IV гр. – на 2,41 мг/мл (11,0%; $P < 0,001$).

Наблюдения за состоянием здоровья молодняка в первый месяц после рождения показали, что при отелах с осложнениями телята появились на свет слабыми, у них позднее проявлялись наиболее важные для жизнеобеспечения физиологические процессы, и они все подверглись различным заболеваниям (табл. 2).

Таблица 2. Заболеваемость телят в первый месяц после рождения

Возраст телят, дней	Группа							
	I		II		III		IV	
	голов	%	голов	%	голов	%	голов	%
Всего заболевших за месяц	6	31,6	3	14,3	2	8,3	1	6,3
В том числе по возрастным периодам, дней: 1-5	4	21,0	2	9,5	2	8,3	1	6,3
6-10	1	5,3	1	4,8	-	-	-	-
11-15	-	-	-	-	-	-	-	-
16-20	1	5,3	-	-	-	-	-	-

21-30	-	-	-	-	-	-	-
-------	---	---	---	---	---	---	---

При отелах коров калмыцкой породы (n=40) было отмечено 22,5% отелов с осложнениями (9 голов), мандолонгской породы (n=40) – 7,5% трудных отелов (3 головы). В результате при отелах с осложнениями родилось в I гр. – 6 бычков, II гр. – 3 телки, III гр. – 2 бычка, IV гр. – 1 телка. Из телят, родившихся с осложнениями в I гр. – 4 бычка (21,0%) заболели желудочно-кишечными заболеваниями в первые 5 дней после рождения, 1 бычок (5,3%) в период с 6 по 10 день и 1 бычок (5,3%) был подвержен заболеванию дыхательных путей в период с 16 по 20 день. Во II гр. заболели 3 теленка (14,3%), из них 2 телки (9,5%) в первые 5 дней после рождения, 1 телка (4,8%) в период с 6 по 10 день; в III гр. заболело 2 бычка (8,3%) в IV гр. – 1 телка (6,3%) в первые 5 дней после рождения. Во II, III, IV группах все телята болели желудочно-кишечными заболеваниями.

Заключение

Таким образом, по результатам исследований можно сделать выводы, что отелы с осложнениями наносят значительный ущерб здоровью новорожденных телят. В результате у новорожденных телят ниже скорость перехода иммуноглобулинов из молозива в кровь. Это привело к тому, что через 6 ч после выпойки первой порции молозива содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови бычков, родившихся от коров калмыцкой породы было больше, чем у родившихся от коров мандолонгской породы, на 1,92 мг/мл (18,2 %; P<0,001), у телок – на 1,82 мг/мл (17,9 %; P<0,001). В конечном итоге, отклонение от физиологически обусловленной нормы приводит к тому, что увеличивается время до проявления защитного механизма молозива, организм телят в этот период остается наиболее подверженным негативному воздействию факторов окружающей среды и патогенной микрофлоры, что способствует возникновению разного рода заболеваний.

Список источников

1. Абдурасулов А., Обдунов Э., Ногоев А. (2024). Результаты убоя бычков и обвалки туш. Вестник Ошского ГУ. Агрономия, ветеринария, зоотехния. № 1. 272 – 277.
2. Дубовскова М. П., Джуламанов К. М., Герасимов Н. П. (2019). Герефордская порода в России – достижения и перспективы развития : монография. Оренбург : ООО «Типография «Агентство пресса». 142 с.
3. Карамаев С. В., Матару Х. С., Валитов Х. З., Карамаева А. С. (2017). Мандолонгская порода скота – впервые в России : монография. Кинель : РИО СГСХА. 185 с.
4. 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.
5. Косилов В., Андриенко Д., Иргашев Т., Абдурасулов А. (2024). Мясная продуктивность и качество мяса бычков черно-пестрой породы и ее помесей с казахской белоголовой на Южном Урале. Вестник Ошского ГУ. Агрономия, ветеринария, зоотехния. № 1. 175 – 183.
6. Хакимов И. Н., Шарафутдинов Г. С., Мударисов Р. М. [и др.]. (2021). Совершенствование продуктивных качеств коров и телок казахской белоголовой породы в условиях Самарской области. Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. №4. 62-68.

7. Карамаев С. В., Бакаева Л. Н., Карамаева А. С., Соболева Н. В. (2020). Качество молозива и влияние на него генетических и паратипических факторов : монография. Кинель : РИО Самарского ГАУ. 185 с.
8. Матару Х. С., Карамаев С. В. (2015). Рост и развитие молодняка мандолонгской породы крупного рогатого скота. Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. №1. 78-81.
9. Солдатов А. П., Эпштейн Н. А., Эдель К. Е. (1993). Молозиво коров : биологические свойства и основы рационального использования. М. : НИИТЭИ Агропром. 40 с.
10. Карамаева А. С., Карамаев С. В., Валитов Х. З. (2023). Молозиво коров : состав, свойства, иммунный статус : монография. Кинель : ИБЦ Самарского ГАУ. 179 с.
11. T.A. Sedykh, L.A. Kalashnikova, R.S. Gizatullin [et al.] (2022). Influence of the DGAT1 gene polymorphism on the growth rate of young beef cattle in postnatal ontogenesis. *Reproduction in Domestic Animals*. 2022. T. 57. № S1. C. 84.
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. C. 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*. T.12. № 4. C. 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 Bestuzhev cattle and their crosses with Simmentals. *Journal of Biochemical Technology*. T. 11. № 4. C. 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*. T. 8. № S3. C. 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*. C. 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*. T. 78. № 100. C. 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 QKWLTV.

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 симменталами // 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