

**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

№4(9)/2024, 250-258

ЗООТЕХНИЯ

УДК: 63.636.637.13

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948696_2024_4\(9\)_31](https://doi.org/10.52754/16948696_2024_4(9)_31)

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК
РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ**

АР КАНДАЙ СЕЛЕКЦИЯДАГЫ БИРИНЧИ ТУУТ УЙЛАРДЫН СҮТҮНҮН
ТЕХНОЛОГИЯЛЫК КАСИЕТТЕРИ

TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF MILK FROM FIRST-HEAVING COWS OF
DIFFERENT SELECTIONS

Косилов Владимир Иванович

Косилов Владимир Иванович

Kosilov Vladimir Ivanovich

д.с.х.н., профессор, Оренбургский государственный аграрный университет

а.ч.и.д., профессор, Оренбург мамлекеттик агрардык университети

doctor of agricultural sciences, professor, Orenburg state agrarian university

Kosilov_vi@bk.ru

Кадралиева Бакытканым Талаповна

Кадралиева Бакытканым Талаповна

Kadralieva Bakytkanym Talapovna

к.с.х.н., и.о.доцента, НАО Западно-Казахстанский аграрно-технический университет

имени Жангир хана

а.ч.и.к., доценттин м.а., Жангир Хан атындагы Батыш Казакстан агрардык техникалык университети

candidate of agricultural sciences, acting associate professor, NAO West Kazakhstan agrarian and technical

university named after Zhangir Khan

bkadralieva@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ

Аннотация

В статье представлены результаты исследования технологических свойств молока. Установлено, что максимальным количеством жировых шариков в единице объема молока отличались помесные коровы-первотелки IV и V групп. Установлено, что ранг распределения коров-первотелок по среднему диаметру жировых шариков был противоположен их количеству в 1 см³ молока. При этом лидирующее положение по величине анализируемого показателя занимали чистопородные коровы-первотелки голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III групп. При анализе физико-химических показателей масла установлено лидирующее положение помесных коров-первотелок IV и V групп по массовой доле жира. Чистопородные коровы-первотелки черно-пестрой и голштинской пород I - III групп уступали им по величине анализируемого показателя на 0,33-0,63%. При этом чистопородные коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы превосходили чистопородных сверстниц голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III групп по массовой доле жира в масле на 0,20% и 0,07%.

Ключевые слова: скотоводство, сливки, масло, жировые шарики, чёрно-пёстрая, голштины немецкой селекции, голштины голландской селекции.

*Ар кандай селекциядагы биринчи туут уйлардын
сүтүнүн технологиялык касиеттери*

*Technological properties of milk from first-heaving cows
of different selections*

Аннотация

Макалада сүтүн технологиялык касиеттерин изилдөөнүн натыйжалары берилген. IV жана V группадагы кроссбреддуу биринчи музоо уйлар сүтүн бирдигине максималдуу май тоголокторуна ээ экендиги аныкталды. Биринчи музоолуу уйлардын майдын орточо диаметри боюнча 1 см³ сүттө алардын санына карама-каршы келгендиги аныкталды. Ошол эле учурда талдоочу көрсөткүчтүн мааниси боюнча алдыңкы орунду II жана III топтогу германдык жана голландиялык селекциядагы таза кандуу биринчи музоо голштейн уйлары ээледі. Майдын физикалык-химиялык көрсөткүчтөрүн талдоодо майдын массалуу үлүшү боюнча IV жана V группадагы кроссбреддик биринчи музоо уйлардын алдыңкы позициясы белгиленди. I - III группадагы ак-кара жана голштейн породаларынын таза кандуу биринчи музоо уйлары талданган көрсөткүчү боюнча алардан 0,33-0,63% төмөн болгон. Мында I группадагы ак-кара породадагы таза кандуу биринчи музоо уйлар майдагы майдын масса-лык улушу боюнча II жана III группадагы немецтик жана голландиялык селекциядагы голштин тукумундагы таза кандуу курбуларынан жогору болгон. 0,20% жана 0,07% га.

Ачкыч сөздөр: мал чарбачылыгы, каймак, май, май шарлары, ак жана кара, немис селекциясынын голштейндери, голландиялык селекциянын голштейндери.

Abstract

The article presents the results of a study of the technological properties of milk. It was found that the maximum number of fat globules per unit volume of milk differed in crossbred cows of the first heifers of groups IV and V. It was found that the rank of distribution of first-calf cows by the average diameter of fat balls was opposite to their number in 1 cm³ of milk. At the same time, the leading position in terms of the analyzed indicator was occupied by purebred Holstein cows of the German and Dutch breeding of groups II and III. When analyzing the physico-chemical parameters of the oil, the leading position of crossbred cows of the first heifers of groups IV and V in terms of the mass fraction of fat was established. Purebred heifer cows of the black-mottled and Goshta breeds of groups I - III were inferior to them in terms of the analyzed indicator by 0.33-0.63%. At the same time, purebred first-born cows of the black-and-white breed of group I surpassed purebred peers of the Holstein breed of German and Dutch breeding of groups II and III in terms of the mass fraction of fat in oil by 0.20% and 0.07%.

Keywords: cattle breeding, cream, butter, fat balls, black and mottled, holsteins of german breeding, holsteins of dutch breeding.

Введение

Известно, что жир молока представляет собой наиболее его дисперсную фазу. При нагретом состоянии он представляет собой эмульсию, при пониженных температурах находится в виде суспензии (твердых жировых шариков)[1-4]. При этом технологические свойства молока при его переработке в масло и сыр во многом обусловлены количеством и морфологическими показателями жировых шариков, являющихся структурными компонентами молочного жира. Основными параметрами, характеризующими этот признак, являются количество жировых шариков и их размер (диаметр). При этом следует иметь в виду, что эти признаки жировых шариков генетически детерминированы. В то же время при повышении температуры тела животного отмечается увеличение размеров жировых шариков[5-10]. В этой связи повышение уровня молочной продуктивности лактирующих коров сопровождается активизацией обменных процессов в их организме, что приводит к некоторому повышению температуры тела. Это обуславливает увеличение размера жировых шариков, что имеет большое технологическое значение при переработке молока в молочные продукты с повышенным содержанием жира, например, масла. Технологическая практика свидетельствует, что чем крупнее жировые шарики, тем их меньше в единице объема молока, тем лучше они при сепарировании отделяются в жировую фракцию, и отмечается меньший их отход в обрат. То есть повышается коэффициент использования молочного жира[11-21]. При комплексной оценке технологических свойств молока при производстве масла проводится оценка не только количества и размеров жировых шариков, но и учитывается также состав фракций молока, полученных в результате его сепарирования, в частности, сливок.

Известно, что технологические особенности и качество сливок и масла в значительной степени обусловлены количеством сырья (молока).

Материал и методы исследования

Для исследования в условиях хозяйства из числа коров-первотёлок по принципу групп-аналогов с учётом происхождения, живой массы, физиологического состояния были сформированы пять групп животных по 12 гол. в каждой: I – чёрно-пёстрая (чистопородные); II – голштины немецкой селекции (чистопородные); III – голштины голландской селекции (чистопородные); IV – $\frac{1}{2}$ голштин немецкой селекции \times $\frac{1}{2}$ чёрно-пёстрая; V – $\frac{1}{2}$ голштин голландской селекции \times $\frac{1}{2}$ чёрно-пёстрая. Диаметр мицелл казеина, ОА и массу мицелл казеина, млн. единиц молекулярного веса определяли по методике П.В. Кугенева и Н.В. Барабанщикова (1973); Число и диаметр жировых шариков устанавливали микроскопическим исследованием и подсчетом в камере Горяева, согласно рекомендациям П.В. Кугенева, Н.В. Барабанщикова (1998).

Технологические свойства молока определяли на основании его сепарирования, а также выработки масла.

Результаты и обсуждение

Анализ полученных данных свидетельствует о влиянии генотипа коров-первотелок как на количество жировых шариков в 1 см³, так и на их диаметр (табл.1).

Таблица 1 – Количество и размер жировых шариков (n=5)

Показатель	Группа									
	I		II		III		IV		V	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Количество жировых шариков, млрд/см ³	3,85±0,048	4,79	3,77±0,057	5,96	3,83±0,060	5,63	3,87±0,066	6,21	3,91±0,054	5,35
Средний диаметр жировых шариков, мкм	2,28±0,013	1,92	2,39±0,035	4,29	2,35±0,027	3,43	2,26±0,31	5,09	2,25±0,037	6,19

Установлено, что максимальным количеством жировых шариков в единице объема молока отличались помесные коровы-первотелки IV и V групп. Так их преимущество по величине анализируемого показателя над чистопородными коровами-первотелками черно-пестрой породы I группы составляло соответственно 0,02 млрд/см³ (0,52%) и 0,06 млрд/см³ (1,56%), голштинами немецкой селекции II группы – 0,10 млрд/см³ (2,65%) и 0,14 млрд/см³ (3,71%), голштинами голландской селекции – 0,04 млрд/см³ (1,04%) и 0,08 млрд/см³ (2,09%).

Характерно, что минимальным количеством жировых шариков в 1 см³ молока отличались чистопородные коровы-первотелки голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III групп они уступали чистопородным сверстницам черно-пестрой породы I группы по величине изучаемого показателя на 0,08 млрд/см³ (2,12%) и 0,02 млрд/см³ (0,52%).

Установлено, что ранг распределения коров-первотелок по среднему диаметру жировых шариков был противоположен их количеству в 1 см³ молока. При этом лидирующее положение по величине анализируемого показателя занимали чистопородные коровы-первотелки голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III групп. Они превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы I группы по среднему диаметру жировых шариков соответственно на 0,11 мкм (4,82%, (P < 0,01) и 0,07 мкм (3,07%, P < 0,05), помесей IV группы – на 0,13 мкм (5,75%) и 0,09 мкм (3,98%), помесей V группы – на 0,14 мкм (6,22%) и 0,10 мкм (4,44%). В свою очередь чистопородные коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы превосходили по величине анализируемого показателя помесных сверстниц IV и V групп на 0,02 мкм (0,88%) и 0,03 мкм (1,33%).

Таким образом, судя по количеству жировых шариков и среднему их диаметру лучшими технологическими свойствами отличалось молоко чистопородных коров-первотелок голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III групп.

При комплексной оценке технологических свойств молока при производстве масла проводится оценка не только количества и размеров жировых шариков, но и учитывается также состав фракций молока, полученных в результате его сепарирования, в частности, сливок.

Известно, что технологические особенности и качество сливок и масла в значительной степени обусловлены количеством сырья (молока). Полученные данные свидетельствуют, что молоко помесных коров-первотелок IV и V групп отличалось большей массовой долей жира. Коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы уступали им по содержанию жира

в молоке соответственно на 0,04% и 0,06%, голштины немецкой селекции II группы – на 0,14% и 0,16%, голштины голландской селекции III группы – на 0,07% и 0,09%.

Известно, что сливки являются многокомпонентной, гетерогенной системой, аналогичной молоку, но отличающаяся другим соотношением между составляющими фазами-жировой и плазмой. Это обуславливает существенные различия по физико-химическим свойствам молока и сливок. Полученные данные и их анализ свидетельствуют об отсутствии каких-либо существенных межгрупповых различий по массе сливок и обезжиренного молока, полученных из 10 кг молока (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты выработки сливок ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
1	2	3	4	5	6
Массовая доля жира в молоке, %	3,96±0,11	3,86±0,08	3,93±0,05	4,00±0,07	4,02±0,09
Получено сливок из 10 кг молока, кг	0,98±0,02	0,97±0,01	0,98±0,01	0,95±0,02	0,95±0,02
Получено обезжиренного молока, кг	9,02±0,02	9,03±0,01	9,02±0,01	9,05±0,02	9,05±0,02

Не установлено существенных межгрупповых различий по затратам молока на получение 1 кг сливок. Полученные данные свидетельствуют, что помеси IV и V групп отличались более эффективным использованием жира молока при получении сливок. Их превосходство над чистопородными сверстницами черно-пестрой породы I группы по величине анализируемого показателя соответственно на 7,57% и 7,75%. Голштинов немецкой селекции II группы на 10,78% и 10,96%, голштинов голландской селекции – на 9,89% и 10,07%. В свою очередь чистопородные коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы превосходили голштинов немецкой и голландской селекции II и III групп по эффективности использования жира молока при получении сливок на 3,21% и 2,32%. Не установлено существенных межгрупповых различий и по затратам молока на получение 1 кг сливок. Полученные данные свидетельствуют, что помеси IV и V групп отличались более эффективным использованием жира молока при получении сливок.

Их превосходство над чистопородными сверстницами черно-пестрой породы I группы по величине анализируемого показателя соответственно 7,57% и 7,75%, голштинами немецкой селекции II группы, - 10,78% и 10,96%, голштинами голландской селекции III группы – 9,89% и 10,07%.

В свою очередь чистопородные коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы превосходили голштинов немецкой и голландской селекции II и III групп по эффективности использования жира молока при получении сливок на 3,21% и 2,32% соответственно. Отличались межгрупповые различия и по фактической массе полученных сливок. При этом максимальной величиной анализируемого показателя отличались помеси IV и V групп. Они превосходили чистопородных животных черно-пестрой и голштинской пород I – III групп по массе полученных сливок на 0,05-0,09 кг (5,62-10,59%). В свою очередь чистопородные коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы превосходили по массе полученных сливок чистопородных голштинов немецкой и голландской селекции II и III групп на 0,04 кг (4,11%) и 0,02 кг (2,30%).

Отмечено влияние генотипа и на массовую долю компонентов сливок. При этом отмечено лидирующее положение помесных коров-первотелок IV и V групп по массовой доле жира, белка и СОМО. Они превосходили чистопородных сверстниц черной пестрой породы I группы и голштинов II и III групп по содержанию жира в сливках на 1,60-2,30%, белка – на 0,02-0,06, СОМО – на 0,02-0,08%. Характерно, что минимальной концентрацией основных компонентов отличались сливки, полученные из молока коров-первотелок голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III групп. При мониторинге кислотности и плотности сливок существенных межгрупповых различий не установлено. К аналогичному выводу мы пришли при оценке физико-химических показателей обезжиренного молока. В то же время отмечалась тенденция большей величиной СОМО обезжиренного молока помесных коров-первотелок IV и V групп. Комплексная оценка результатов выработки масла из сливок, полученных из молока – коров-первотелок подопытных групп, свидетельствует о влиянии генотипа, как на его качество, так и на физико-химические показатели масла и пахты (табл.3).

При этом по массе полученного масла лидирующее положение занимали голштинские помеси IV и V групп. Они превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой и голштинской пород I - III групп по величине анализируемого показателя на 0,04-0,06 кг (9,30-14,63%). В свою очередь чистопородные коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы превосходили по массе выработанного масла чистопородных сверстниц голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III групп на 0,02 кг (4,88%) и 0,01 кг (2,38%) соответственно.

Таблица 3– Результаты выработки масла ($X \pm S_x$)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Физико-химические показатели масла					
Массовая доля жира, %	81,60±0,07	81,40±0,28	81,53±0,11	81,93±0,52	82,03±0,59
Массовая доля влаги, %	16,20±0,06	16,42±0,29	16,28±0,11	15,86±0,54	15,75±0,59
Кислотность масла, °К	0,90±0,02	0,86±0,03	0,88±0,02	0,92±0,01	0,93±0,01

Важным показателем, характеризующим эффективность производства масла, является количество молока, затраченного на получение 1 кг масла. Анализ полученных данных свидетельствует, что наименьшими затратами молока на производство 1 кг масла отличались голштинские помеси IV и V групп. Так у коров-первотелок черно-пестрой породы I группы этот показатель был выше, чем у помесей IV и V групп соответственно на 0,17 кг (0,81%) и 0,24 кг (1,15%), голштинов немецкой селекции II группы – на 0,66 кг (3,16%) и 0,73 кг (3,51%), голштинов голландской селекции III группы – на 0,32 кг (1,53%) и 0,39 кг (1,87%). Установленные межгрупповые различия по количеству молока, затраченного на 1 кг масла, обусловлены более высокой массовой долей жира в молоке помесных коров-первотелок IV и V групп. Отмечались межгрупповые различия по степени использования жира сливок. При этом большей её величиной отличались сливки, полученные из молока коров-первотелок голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III групп. Чистопородные

животные черно-пестрой породы I группы уступали им по величине анализируемого показателя соответственно на 0,28% и 0,19%, помеси IV группы – на 0,69% и 0,60%, помеси V группы – на 1,21% и 1,12%.

Таким образом, по массе фактически полученного масла преимущество было на стороне помесных коров-первотелок IV и V групп. Они превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой и голштинской пород по величине анализируемого показателя на 0,04-0,06 кг (9,52-15,00%). По расходу сливок на 1 кг масла отмечался противоположный ранг распределения коров-первотелок подопытных групп. При этом минимальными затратами сливок на получение 1 кг масла отличались помесные коровы-первотелки IV и V групп. У чистопородных животных черно-пестрой и голштинской пород I и III групп величина анализируемого показателя была больше на 0,07 кг (3,52%) и 0,09-0,10 кг (4,52-5,02%) соответственно. При анализе физико-химических показателей масла установлено лидирующее положение помесных коров-первотелок IV и V групп по массовой доле жира. Чистопородные коровы-первотелки черно-пестрой и голштинской пород I - III групп уступали им по величине анализируемого показателя на 0,33-0,63%. При этом чистопородные коровы-первотелки черно-пестрой породы I группы превосходили чистопородных сверстниц голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III групп по массовой доле жира в масле на 0,20% и 0,07%.

Вывод

Установлено, что ранг распределения коров-первотелок по среднему диаметру жировых шариков был противоположен их количеству в 1 см³ молока. При этом лидирующее положение по величине анализируемого показателя занимали чистопородные коровы-первотелки голштинской породы немецкой и голландской селекции II и III групп. По массе фактически полученного масла преимущество было на стороне помесных коров-первотелок IV и V групп. Они превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой и голштинской пород по величине анализируемого показателя на 0,04-0,06 кг (9,52-15,00%). По расходу сливок на 1 кг масла отмечался противоположный ранг распределения коров-первотелок подопытных групп.

Литература

1. Жирно кислотный состав жира молока чистопородных и помесных коров-первотелок (2023) / В. И. Косилов, Ю. А. Юлдашбаев, Б. Т. Кадралиева, Е. А. Никонова // Вестник КрасГАУ. – № 5(194). – С. 156-162. – DOI 10.36718/1819-4036-2023-5-156-162. – EDN AISKAS.
2. Косилов, В. И. Технологические свойства молока коров-первотёлок разных генотипов при его сепарировании и выработке масла (2022) / В. И. Косилов, Б. Т. Кадралиева, И. А. Бабичева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – № 6(98). – С. 266-271. – EDN DJQVUS.
3. Горелик А.С., Харлап С.Ю., Горелик О.В. (2021) . Технологические свойства молока при его переработке в сыр // Теория и практика современной аграрной науки: сб. IV национал. (Всерос.) науч. конф. с междунар. участ., Новосибирск, 26 февраля 2021 года / Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос". С. 754 - 757.

4. Харламов А.В., Панин В.А., Косилов В.И. (2020). Влияние генов каппа-казеина и лакто глобулина на молочную продуктивность коров и белковый состав молока (обзор) // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 1 (81). С. 193 - 197. EDN: XBGDQH ▼ Контекст
5. Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие тёлочек симментальской породы (2017) / В.Г. Литовченко, С.С. Жаймышева, В.И. Косилов и др. // АПК России. Т. 24. № 2. С. 391 - 396. EDN: YUPJLZ
6. The use of single-nucleotide polymorphism in creating a crossline of meat Simmentals / S.D. Tyulebaev, M.D. Kadyshcheva, V.M. Gabidulin et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The proceedings of the conference AgroCON-2019. 2019. С. 012188. EDN: HNIRRQ
7. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / L. Morozova, I. Mikolaychik, M. Rebezov et al. International Journal of Pharmaceutical Research. 2020; 12(Suppl.ry 1): 2181-2190.
8. Determination of the applicability of robotics in animal husbandry / E.A. Skvortsov, O.A. Vykova, V.S. Mymrin et al. The Turkish Online Journal of Design Art and Communication. 2018; 8(S-MRCHSPCL): 291-299.
9. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. (2012). Продуктивные качества бычков чёрно-пёстрой и симментальской пород и их двух-трёхпородных помесей // Молочное и мясное скотоводство. № 7. С. 8 - 11.
10. Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения, (2015) / Н.К. Комарова, В.И. Косилов, Е.Ю. Исайкина и др. М.: Издательство "Омега-Л". 192 с.
11. Spin age-dependent correlation between live weight and milk yield of cows / O.V. Gorelik, V.I. Kosilov, G.V. Mkrtychyan et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, 2021. С. 32004.
12. Сенченко О.В., Миронова И.В., Косилов В.И. (2016). Молочная продуктивность и качество молока-сырья коров-первотёлок чёрно-пёстрой породы при скормливании энергетика Промелакт // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 1 (57). С. 90 - 93.
13. A study on milk productivity of black-and-white cows considering genotypes of dna markers csn2, lgb, crh, stat1, tfam1, and tfam2 / O.A. Vykova, O.S. Chechenikhina, A.V. Stepanov et al. International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies. 2022; 13(3): 13A3J.
14. Комарова Н.К., Косилов В.И., Востриков Н.И. (2015). Влияние лазерного излучения на молочную продуктивность коров различного типа стрессоустойчивости // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 3 (53). С. 132-134.
15. Косилов В.И., Крылов В.Н., Андриенко Д.А. (2013). Эффективность использования промышленного скрещивания в мясном скотоводстве // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 1 (39). С. 87-90.
16. Кадралиева Б.Т., Косилов В.И., Амиршоев Ф.С., Иргашев Т.А., Абдурасулов А.Х., Безопасность молока чистопородных и помесных коров-первотелок при производстве творага, В сборнике: Национальные приоритеты развития агропромышленного комплекса.

Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием. 2023. С. 407-409.

17. Кадралиева Б.Т., Косилов В.И., Амиршоев Ф.С., Иргашев Т.А., Абдурасулов А.Х., Технологические свойства молока коров разного генотипа при производстве творога, В сборнике: Национальные приоритеты развития агропромышленного комплекса. Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием. 2023. С. 409-411.

18. Левахин В.И., Косилов В.И., Салихов А.А. (2002). Эффективность промышленного скрещивания в скотоводстве //Молочное и мясное скотоводство. № 1. С. 9-11.

19. Эффективность использования симментальского и лимузинского скота для производства говядины при чистопородном разведении и скрещивании (2005) / Косилов В.И., Кувшинов А.И., Муфазалов Э.Ф., Нуржанова С.С., Мироненко С.И. Оренбург. 184 с.

20. Косилов В.И., Мазуровский Л.З., Салихов А.А. (1997). Эффективность двух-трехпородного скрещивания скота на Южном Урале//Молочное и мясное скотоводство. № 7. С. 14-17.

21. Косилов В.И., Жуков С.А., Юсупов Р.С. (2004). Продуктивные качества молодняка бестужевской породы и ее помесей с симменталами //Монография. Оренбург. 206 с.