

**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, 315-323

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.32/38.064

DOI: [10.52754/16948696_2024_2\(7\)_36](https://doi.org/10.52754/16948696_2024_2(7)_36)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКРЕЩИВАНИЯ В СКОТОВОДСТВЕ

УЙ ЧАРБАСЫНДАГЫ АРГЫНДАШТЫРУУНУН НАТЫЙЖАЛУУЛУГУ

EFFECTIVENESS OF CROSSING IN CASTLE BREEDING

Никонова Елена Анатольевна

Никонова Елена Анатольевна

Nikonova Elena Anatolyevna

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

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

doctor of agricultural sciences, associate professor, Orenburg state agrarian university

nikonova84@mail.ru

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_vj@bk.ru

Харламов Анатолий Васильевич

Харламов Анатолий Васильевич

Kharlamov Anatoly Vasilyevich

д.с.х.н., профессор, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий

а.ч.и.д., профессор, биологиялык системалар жана айыл чарба технологиялары боюнча федералдык илимий борбор

doctor of agricultural sciences, professor, Federal scientific center for biological systems and agrotechnologies

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКРЕЩИВАНИЯ В СКОТОВОДСТВЕ

Аннотация

Целью исследования являлось изучить весовой рост бычков-кастратов разного генотипа. Объектом исследования являлись чистопородные бычки казахской белоголовой и помеси с герефордами разной доли кровности. Установлено, что поглотительное скрещивание казахского белоголового скота с герефордами положительно сказывается на повышении весовых показателей. Достаточно отметить, что в годовалом возрасте бычки-кастраты II и III опытных групп превосходили чистопородный молодняк казахской белоголовой пор I (контрольной) группы по живой массе соответственно на 21,1 кг (6,6 %, $P < 0,05$) и 29,0 кг (9,1 %, $P < 0,05$).

Установлено преимущество помесей II и III опытных групп по среднесуточному приросту живой массы над чистопородными сверстниками казахской белоголовой породы I (контрольной) группы, которое за весь период выращивания от рождения до 18 мес составляло 50 г (6,1, $P < 0,01$) и 75 г (9,2%, $P < 0,01$).

Отмечалось лидирующее положение помесных бычков-кастратов второго поколения $\frac{3}{4}$ герефорд х $\frac{1}{4}$ казахская белоголовая) III опытной группы по интенсивности роста во все возрастные периоды.

Ключевые слова: мясное скотоводство, скотоводство, казахская белоголовая, герефордская порода, бычки-кастраты, живая масса, среднесуточный прирост, абсолютный и относительный прирост.

МАЛ ЧАРБАСЫНДАГЫ АРГЫНДАШТЫРУУНУН НАТЫЙЖАЛУУЛУГУ

EFFECTIVENESS OF CROSSING IN CASTLE BREEDING

Аннотация

Изилдөөнүн максаты ар кандай генотиптеги бычок-кастраттардын салмактык өсүшүн изилдөө болгон. Изилдөөнүн объектиси казак бел баштуу таза породалуу бычоктор жана ар кандай кан топторунун герефорддору менен аралашмалары болгон. Казак бел баштуу малын герефорддор менен аралаштыруу салмактык көрсөткүчтөрдү жогорулатууга оң таасирин тийгизери аныкталган. Бир жаштагы бычок-кастраттар II жана III тажрыйбалык топтор казак бел баштуу таза породалуу жаш малдар I (контролдук) топтон тиричилик салмагы боюнча сөзсүз түрдө 21,1 кг (6,6%, $P < 0,05$) жана 29,0 кг (9,1%, $P < 0,05$) жогору болгон.

II жана III тажрыйбалык топтордун аралашмаларынын казак бел баштуу таза породалуу курагындагы теңдештеринен күнүмдүк тиричилик салмагынын өсүшүндө артыкчылыгы бар экендиги аныкталган, бул туулгандан тартып 18 айга чейинки өстүрүү мезгилинде 50 г (6,1%, $P < 0,01$) жана 75 г (9,2%, $P < 0,01$) түзгөн.

Экинчи муундагы аралашмалуу бычок-кастраттардын ($\frac{3}{4}$ герефорд х $\frac{1}{4}$ казак бел баштуу) III тажрыйбалык топтун өсүү интенсивдүүлүгү боюнча бардык курактык мезгилдерде алдыңкы орунда экендиги белгиленген.

Ачык сөздөр: эт өндүрүшү, мал чарбачылыгы, казак бел баштуу, герефорд породасы, бычок-кастраттар, тиричилик салмагы, күнүмдүк өсүш, абсолюттук жана салыштырмалуу өсүш.

Abstract

The purpose of the study was to study the weight growth of castrated bulls of different genotypes. The object of the study were purebred Kazakh white-headed bulls and crosses with Herefords of different blood levels. It has been established that the attentive crossing of Kazakh white-headed cattle with Herefords has a positive effect on increasing weight indicators. It is enough to note that at one year of age, castrated bulls of the II and III experimental groups exceeded the purebred young animals of the Kazakh white-headed pore of the I (control) group in live weight, respectively, by 21.1 kg (6.6%, $P < 0.05$) and 29.0 kg (9.1%, $P < 0.05$).

The advantage of crossbreeds of experimental groups II and III in terms of average daily increase in live weight over purebred peers of the Kazakh white-headed breed of group I (control) was established, which for the entire growing period from birth to 18 months was 50 g (6.1, $P < 0.01$) and 75 g (9.2%, $P < 0.01$).

The leading position of crossbred castrated bulls of the second generation ($\frac{3}{4}$ Hereford х $\frac{1}{4}$ Kazakh white-headed) of the III experimental group in terms of growth intensity in all age periods was noted.

Keywords: beef cattle breeding, cattle breeding, Kazakh white-headed, Hereford breed, castrated bulls, live weight, average daily gain, absolute and relative gain.

Введение

Увеличение объёмов производства и улучшение качества говядины остаётся острой проблемой агропромышленного комплекса России, хотя в последние годы наблюдаются определённые положительные тенденции в развитии животноводства [1-9].

Важную роль в решении продовольственной программы должно сыграть специализированное мясное скотоводство в плане обеспечения населения страны высококачественным, биологически полноценным мясом-говядиной. В этой связи в отрасли необходимо рационально использовать все имеющиеся генетические ресурсы как при чистопородном разведении, так и межпородном скрещивании. При этом перспективным направлением развития отрасли специализированного мясного скотоводства является использование различного рода помесей [10-15].

В мясном скотоводстве испытано достаточно большое количество вариантов скрещивания. Однако ещё нет явной картины в отношении оптимальных схем скрещивания для создания высокопродуктивных типов мясного скота к той или иной природно-климатической зоне. Для увеличения производства говядины, являющейся основным источником пищевого белка, необходимо задействовать все имеющиеся резервы. Поэтому нужен научный подход к выбору генотипов и технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота

Помесный молодняк при удачном подборе пород для скрещивания вследствие проявления эффекта гетерозиса отличаются высоким уровнем мясной продуктивности [6-25].

Материалы и методы

Согласно схеме опыта для получения подопытного молодняка, были осеменены коровы казахской белоголовой породы и её полукровные помеси по 3-5 отелу высококлассными быками казахской белоголовой и герефордской пород. Было сформировано 3 группы бычков-кастратов: I Казахская белоголовая II $\frac{1}{2}$ герефордская x $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая III $\frac{3}{4}$ герефордская x $\frac{1}{4}$ казахская белоголовая. Весовой рост и развитие бычков-кастратов изучали путем индивидуального взвешивания, определения абсолютного и среднесуточного прироста живой массы по возрастным периодам, относительной скорости роста по формуле С. Броди и коэффициента увеличения массы тела с возрастом.

Результаты исследований и их обсуждение

Анализ полученных экспериментальных данных свидетельствует о положительном влиянии скрещивания казахского белоголового скота с герефордами на величину живой массы помесей (табл. 1).

При этом у новорожденных бычков существенных межгрупповых различий по величине живой массы не отмечалось.

Таблица 1. Динамика живой массы подопытных бычков-кастратов, кг

Возраст, мес.	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная
	показатель		

	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv
Новорожденные	27,6±0,52	1,88	27,8±0,57	1,96	27,9±0,54	1,99
6	175,2±3,89	2,44	185,8±4,61	2,68	189,2±4,71	2,77
12	318,1±4,42	2,91	339,2±5,02	3,40	347,1±5,16	3,64
15	398,2±6,80	4,02	421,6±7,18	4,91	431,6±7,42	5,12
18	469,2±7,21	5,81	496,7±8,14	6,18	510,0±8,80	6,38

Она находилась в пределах от 27,6 кг у чистопородного молодняка казахской белоголовой породы I (контрольной) группы до 27,9 кг и помесей второго поколения ($\frac{3}{4}$ герефорд х $\frac{1}{4}$ казахская белоголовая) III опытной группы.

В более поздние возрастные периоды вследствие проявления эффекта скрещивания отмечалось преимущество помесного молодняка над чистопородными сверстниками по живой массе. Так по окончании подсосного периода и отъема от матерей в 6-месячном возрасте помесные бычки-кастраты первого поколения ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) II опытной группы и второго поколения ($\frac{3}{4}$ герефорд х $\frac{1}{4}$ казахская белоголовая) III опытной группы превосходили чистопородный молодняк казахской белоголовой породы I (контрольной) группы по живой массе на 10,6 кг (6,0%, $P < 0,05$) и 14,7 кг (8,4 %, $P < 0,05$).

В более поздние возрастные периоды отмечалось более значительное преимущество помесного молодняка над чистопородными сверстниками по массе тела, что обусловлено более существенным проявлением эффекта скрещивания. Достаточно отметить, что в годовалом возрасте бычки-кастраты II и III опытных групп превосходили чистопородный молодняк казахской белоголовой пор I (контрольной) группы по живой массе соответственно на 21,1 кг (6,6 %, $P < 0,05$) и 29,0 кг (9,1 %, $P < 0,05$).

В 15-месячном возрасте преимущество помесей II и III опытных групп над чистопородными сверстниками I (контрольной) группы по массе тела составляло 23,4 кг (5,9 %, $P < 0,05$) и 33,4 кг (8,4 %, $P < 0,05$), а в 18 мес – 27,5 кг (5,9 %, $P < 0,05$) и 40,8 кг (8,7 %, $P < 0,05$).

Анализ полученных данных свидетельствует, что более высоким уровнем живой массы во все возрастные периоды отличались помесные бычки-кастраты второго поколения ($\frac{3}{4}$ герефорд х $\frac{1}{4}$ казахская белоголовая) III опытной группы. Помесный молодняк первого поколения ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) II опытной группы уступал им по массе тела в 6-месячном возрасте на 3,4 кг (1,8 %, $P < 0,95$), в 12 мес 0 на 7,9 кг (2,3 %, $P < 0,95$), в 15 мес – 13,3 кг (2,7 %, $P < 0,95$).

Уровень живой массы молодняка в различные возрастные периоды обусловлен величиной абсолютного (валового) прироста массы тела, который характеризует интенсивность роста животных.

Анализ полученных данных свидетельствует о положительном влиянии скрещивания казахского белоголового скота с герефордами на интенсивность роста помесного молодняка, о чем свидетельствует величина абсолютного (валового) прироста живой массы в различные возрастные периоды (табл. 2).

Таблица 1. Динамика живой массы подопытных бычков-кастратов, кг

Возраст, мес	Группа		
	I контрольная	II опытная	III опытная

	показатель					
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Cv
0-6	147,6±8,96	6,12	158,0±8,98	7,20	161,3±8,40	7,30
6-12	142,9±9,10	7,10	153,4±9,30	7,81	157,9±9,14	7,91
12-15	80,1±3,43	3,12	82,4±3,51	3,28	84,5±3,10	3,23
15-18	71,0±3,81	3,14	75,1±3,61	3,41	78,4±3,72	3,54
0-18	441,6±7,91	7,18	468,9±7,80	9,48	482,1±7,81	9,10

При этом поглотительное скрещивание казахского белоголового скота с герефордами способствовало повышению интенсивности роста помесного молодняка, вследствие чего чистопородные бычки-кастраты казахской белоголовой породы I (контрольной) группы уступали по величине среднесуточного прироста живой массы во все возрастные периоды. Достаточно отметить, что эта разница по величине анализируемого показателя в пользу помесных бычков-кастратов II и III опытных групп в подсосный период от рождения до 6 мес соответственно на 58 г (7,1%, $P < 0,05$) и 76 г (9,3%, $P < 0,05$), с 6 до 12 мес – на 58 г (7,3%, $P < 0,05$) и 83 г (10,5%, $P < 0,01$), с 12 до 15 мес – на 26 г (2,9%, $P < 0,05$) и 49 г (5,5%, $P < 0,01$), с 15 до 18 мес – на 45 г (5,7%, $P < 0,01$) и 82 г (10,4%, $P < 0,01$).

Преимущество помесей II и III опытных групп по среднесуточному приросту живой массы над чистопородными сверстниками казахской белоголовой породы I (контрольной) группы по величине по величине среднесуточного прироста живой массы за весь период выращивания от рождения до 18 мес составляло 50 г (6,1%, $P < 0,01$) и 75 г (9,2%, $P < 0,01$).

Отмечалось лидирующее положение помесных бычков-кастратов второго поколения ($\frac{3}{4}$ герефорд х $\frac{1}{4}$ казахская белоголовая) III опытной группы по интенсивности роста во все возрастные периоды.

Достаточно отметить, что полукровные помеси ($\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) II опытной группы уступали помесному молодняку второго поколения ($\frac{3}{4}$ герефорд х $\frac{1}{4}$ казахская белоголовая) по среднесуточному приросту живой массы в подсосный период от рождения до 6 мес составляло 18 г (2,1%, $P < 0,05$), с 6 до 12 мес -25 г (2,9%), с 12 до 15 мес -23 г (2,5%, $P < 0,05$), с 15 до 18 мес -37 г (4,4%), а за весь период выращивания – на 25 г (2,9%, $P < 0,05$).

Что касается возрастной динамики интенсивности роста, то наблюдалась ее снижение в период с 6 до 12 мес у бычков-кастратов всех генотипов. Так это снижение у молодняка I (контрольной) группы составляло 26 г (3,3%), II опытной группы - 26 г (3,1%), III опытной группы -19 г (2,2%). Установленная закономерность динамики интенсивности роста подопытного молодняка в период с 6 до 12 мес обусловлена стрессовым состоянием бычков-кастратов после отъема от матерей в 6-месячном возрасте и переходе на растительный тип питания.

В период с 12 до 15 мес отмечалось повышение интенсивности роста у бычков-кастратов всех генотипов. У молодняка I (контрольной) группы это повышение составляло 96 г (12,1%), помесных животных II опытной группы – 64 г (7,5%), помесей III опытной группы -62 г (7,1%).

В заключительный период выращивания с 15 до 18 мес отмечалось снижение среднесуточного прироста живой массы у бычков –кастратов, что обусловлено активизацией процесса жиросложения. У чистопородного молодняка I (контрольной) группы изучаемый

показатель в анализируемый возрастной период снизился на 101 г (12,8%), помесей II опытной группы – на 82 г (9,8%), III опытной группы – 68 г (7,8%).

Таким образом, минимальным снижением интенсивности роста в заключительный период выращивания с 15 до 18 мес характеризовались помесные бычки-кастраты второго поколения ($\frac{3}{4}$ герефорд х $\frac{1}{4}$ казахская белоголовая), III опытной группы , максимальны-чистопородный молодняк казахской белоголовой породы.

При комплексной оценке особенностей формирования мясной продуктивности наряду с определением возрастной динамики живой массы, абсолютного (валового) и среднесуточного прироста массы тела учитывается такой показатель, как относительная скорость роста. Он дает объективную характеристику напряженности роста животного в отдельные возрастные периоды и обусловлен генотипом животного.

Анализ полученных данных свидетельствует о достаточно высоком уровне анализируемого показателя у молодняка всех генотипов при некотором преимуществе помесей первого и второго поколения по герефордам (табл. 6).

Таблица 6. Относительная скорость роста и коэффициент увеличения живой массы бычков-кастратов с возрастом

Группа	показатель								
	относительная скорость роста, %				коэффициент увеличения живой массы				
	0-6	6-12	12-15	15-18	0-18	6	12	15	18
I	145,56	57,94	22,36	16,37	177,8	6,35	11,52	14,43	17,00
II	146,63	58,43	22,66	16,36	178,80	6,68	12,20	15,16	17,87
III	148,60	58,88	22,70	16,65	179,25	6,78	12,44	15,47	18,28

Характерной особенностью динамики относительной скорости роста является стабильное ее снижение с возрастом как у чистопородного, так и у помесного молодняка.

Отмечалось определенное превосходство помесей II и III групп над чистопородными бычками-кастрами казахской белоголовой породы I (контрольной группы) по величине коэффициента увеличения живой массы с возрастом. В 6- месячном возрасте разница в пользу помесей II и III опытных групп по величине анализируемого показателя составляла 5,2% и 6,8%, в 12 мес -5,9 % и 8,0%, в 15 мес -5,1 и 7,2%, в 18 мес -5,1 % и 7,5%. При этом лидирующее положение по величине коэффициента увеличения живой массы с возрастом занимали помесные бычки-кастраты второго поколения ($\frac{3}{4}$ герефорд х $\frac{1}{4}$ казахская белоголовая) III опытной группы. Полукровные помеси $\frac{1}{2}$ герефорд х $\frac{1}{2}$ казахская белоголовая) II опытной группы уступали им по величине анализируемого показателя в 6-месячном возрасте на 1,5%, в 12 мес- на 2,0%, в 15 мес – на 2,1%, в 18 мес – на 2,3%.

Таким образом поглотительное скрещивание казахского белоголового скота с герефордами до второго поколения по герефордам способствовало существенному повышению уровня продуктивности помесей, о чем свидетельствует величина живой массы и уровень среднесуточного прироста массы тела во все возрастные периоды. При этом наибольший эффект отмечался у помесей второго поколения ($\frac{3}{4}$ герефорд х $\frac{1}{4}$ казахская белоголовая).

Список источников

1. Косилов В.И., Никонова Е.А., Бозымов К.К., Губашев Н.М. (2014) Мясная продуктивность телок казахской белоголовой, симментальской пород и их помесей// Вестник мясного скотоводства. № 2 (85). С. 20-26.
2. Мироненко С.И., Косилов В.И., Никонова Е.А., Андриенко Д.А.(2012) Влияния двух-трехпородного скрещивания красного степного скота с англерами, симменталами и герефордами на убойные показатели молодняка// Вестник мясного скотоводства. 2012. № 2 (76). С. 39-43. 45
3. Косилов В.И., Никонова Е.А., Мироненко С.И. (2013) Эффективность многопородного скрещивания коров молочного направления продуктивности с быками мясных пород/Вестник мясного скотоводства. 2013. № 4 (82). С. 31-36
4. Никонова Е.А., Лукина М.Г., Губайдуллин Н.М. [и др.] (2021) Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного при скрещивании чёрно-пёстрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 233-239
5. Косилов В.И., Никонова Е.А., Вильвер Д.С., Губайдуллин Н.М. (2017) Влияние пробиотической кормовой добавки биогумитель 2г на рост и развитие бычков симментальской породы// АПК России. Т. 24. № 1. С. 197-205.
6. Никонова Е.А. (2021) Качественные показатели туши молодняка казахской белоголовой породы и её помесей от вводного скрещивания с герефордами уральского типа// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 5 (91). С. 254-260.
7. Косилов В.И., Артамонов А.С., Никонова Е.А. (2011) Качество мясной продукции чистопородных и помесных бычков-кастратов// Вестник мясного скотоводства. Т. 3. № 64. С. 65-78.
8. Никонова Е.А., Юлдашбаев Ю.А., Косилов В.И. (2022) Влияние двух трехпородного скрещивания молодняка разного пола и направления продуктивности на потребление и использование питательных веществ рационов// Аграрная наука. № 9. С. 59-64.
9. Zhaimysheva S.S., Kosilov V.I., Gerasimova T.G., Nikonova E.A., Tyulebaev S.D. (2022) Analysis of the efficiency of the use of biological nutrients and feed energy in animal husbandry// AIP Conference Proceedings. 2. Сер. "Proceedings of the II International Conference on Advances in Materials, Systems and Technologies, CAMSTech-II 2021" 2022. С. 070041.
10. Никонова Е.А., Юлдашбаев Ю.А., Косилов В.И., Савчук С.В. (2022) Особенности обмена питательных веществ в организме чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота// Аграрная наука. 2022. № 5. С. 40-44.
11. The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers

Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Kaledin A.P., Salaev B.K., Grikschas S.A., Nikonova E.A., Abdulmuslimov A.M., Zhukov D.V.// Journal of Biochemical Technology. 2020. T. 11. № 4. С. 36-41.

12. Nikonova E.A., Kosilov V.I., Anhalt E.M. (2021) The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products// IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Ser. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" 2021. С. 012131.

13. Косилов В.И., Комарова Н.К., Мироненко С.И. и др. (2012). Мясная продуктивность бычков симментальской породы и ее двух, трехпородных помесей с голштинами, немецкой пятнистой и лимузинами. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 1 (33). С. 119-122.

14. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. (2021). Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста. Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 5 (91). С. 201-206.

15. Косилов В.И., Юлдашбаев Ю.А. (2022). Пищевая ценность мышечной ткани молодняка черно-пестрой породы и её помесей с голштинами // Вестник КрасГАУ. № 4. С.104-110. Косилов В.И., Андриенко Д.А., Никонова Е.А. [и др.]. (2016). Потребление кормов и основных питательных веществ рациона молодняком крупного рогатого скота при чистопородном разведении и скрещивании // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 3 (59). С. 125-127.

16. Косилов В.И., Мироненко С.И., Андриенко Д.А. и др. (2016). Использование генетических ресурсов крупного рогатого скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины на Южном Урале. Оренбург. 452 с.

17. Косилов В.И., Юлдашбаев Ю.А. (2021). Влияние генотипа молодняка крупнорогатого скота на биоконверсию протеина и энергии корма в белок и энергию съедобной части туши // Вестник КрасГАУ. No 11. 160-166.

18. Каюмов Ф.Г., Третьякова Р.В. (2020). Продуктивность и селекционно-генетические параметры мясного скота разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 5 (85). 208-210.

19. Косилов В.И., Комарова Н.К., Мироненко С.И. и др. (2012). Мясная продуктивность бычков симментальской породы и её двух, трехпородных помесей с голштинами немецкой пятнистой и лимузинами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 1 (33). 119-122.

20. Толочка В.В., Косилов В. И., Гармаев Д.Ц. (2021). Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 5(91). 201-206.

21. Sedykh T.A., Kalashnikova L.A., Gizatullin R.S. et al. (2022). Influence of the DGAT1 gene polymorphism on the growth rate of young beef cattle in postnatal ontogenesis. *Reproduction in Domestic Animals*. T. 57. No S1. 84

22. Попов А.Н., Юлдашбаев Ю.А., Миронова И.В., и др. (2022). Потребление кормов, питательных веществ и динамика живой массы чистопородных и помесных

баранчиков //Вестник Ошского государственного университета. Сельское хозяйство: агрономия, ветеринария и зоотехния. № 1. С. 79-86.16.

23. Кадыралиев С.М., Ногоев А.И., Абдурасулов А.Х. (2021). Влияние разного уровня кормления на живую массу бычков кыргызского мясного типа // Вестник Ошского государственного университета. Т. 2. № 2. С. 54-60.17.

24. Косилов В.И., Рахимжанова И.А., Ребезов М.Б., Седых Т.А., Кубатбеков Т.С., Абдурасулов А.Х., Эффективность выращивания и откорма телок черно-пестрой породы и её помесей с голштинами и симменталами, Вестник Ошского государственного университета. Сельское хозяйство: агрономия, ветеринария и зоотехния. 2023. № 4 (5). С. 158-163.18.

25. Джаныбеков А.С., Муратова Р.Т., Абдурасулов А.Х., Кубатбеков Т.С., Эффективность производства говядины при использовании импортных пород и местных ресурсов скота Кыргызстан// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. №4 (90). С. 240-244.183