

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК 636.082/33.12

DOI: 10.52754/16947452_2022_4_70

**ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА ТЕЛОК
РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ ПО СЕЗОНАМ ГОДА**

Косилов Владимир Иванович, д.с/х.н., профессор,
kosilov_vi@bk.ru

Рахимжанова Ильмира Агзамовна, д.с/х.н., доцент,
kaf36@orensau.ru

Оренбургский государственный аграрный университет,
Оренбург, Россия

Юлдашбаев Юсупжан Артыкович, д.с/х.н., профессор, академик РАН,
zoo@rgau-mcxa.ru

Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева,
Москва, Россия

Седых Татьяна Александровна, д.б.н., доцент,
bsau@mail.ru

Башкирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства,
Уфа, Россия

Ермолова Евгения Михайловна, д.с/х.н., доцент,
zhe1748@mail.ru

Южно-Уральский государственный аграрный университет
Троицк, Челябинск, Россия

Абдурасулов Абдугани Халмурзаевич, д.с/х.н., профессор,
abdurasul65@mail.ru

Ошский государственный университет,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. В статье приводятся результаты изучения влияния сезона года и генотипа телок на массу, длину, густоту, структуру волосяного покрова и диаметр отдельных его структурных элементов. Объектом исследования являлись чистопородные телки черно-пестрой породы уральского типа (I группа) и её помеси первого поколения с голштинами $\frac{1}{2}$ голштин \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая (II группа) и второго поколения $\frac{3}{4}$ голштин \times $\frac{1}{4}$ черно-пестрая (III группа). Актуальность изучения этого вопроса обусловлена тем, что волосяной покров, выполняя теплозащитную функцию, играет существенную роль в адаптации животных к воздействию неблагоприятных условий внешней среды. Проведенными исследованиями развития волосяного покрова телок разных генотипов в ООО «Колос» Оренбургской области установлено уменьшение массы, длины и густоты волоса с 1 см^2 кожи в летний период по сравнению с зимним сезоном года. Изменялась и структура волосяного покрова. При этом повышение массы волоса составляло 57,9-59,8 мг, длины – 7,9-8,9 мм, густоты - 797-830 шт. Установлено, что помесные телки II и III групп уступали чистопородным сверстникам черно-пестрой породы I группы в зимний период по массе волоса с 1 см^2 кожи соответственно на 3,1 мг (4,15 %) и 4,9 мг (6,72 %), длине – на 2,1 мм (10,40 %) и 3,9 мм (21,20 %), густоте – на 49

шт (3,37 %) и 100 шт (7,14). Анализ показателей сезонной динамики структуры волосяного покрова телок подопытных групп свидетельствует, что в летний сезон года после весенней линьки удельный вес пуха уменьшился, а ости и переходного волоса увеличилось. Так у телок I, II и III групп содержание пуха в образце волоса уменьшилось соответственно на 44,9 %, 42,8 %, 41,1 %, а остевого и переходного увеличилось на 35,3 % и 9,6 %, 33,0 % и 9,8 %, 31,2 % и 9,9 %. При этом помесные телки II и III групп уступали чистопородным сверстницам I группы по удельному весу пуха соответственно на 3,8 % и 5,7 %, переходного – на 2,1 % и 4,2 %, но превосходили их по содержанию ости на 5,9 % и 9,9 %. Установлено увеличение диаметра всех типов волос в летний период по сравнению с зимним.

Ключевые слова: скотоводство, телки, черно-пестрая порода, помеси с голштинами, волосяной покров, показатели его развития.

АР ТҮРДҮҮ ГЕНОТИПТЕГИ КУНААЖЫНДАРДЫН ЖЫЛДЫН МЕЗГИЛДЕРИНДЕ ЖҮН КАТМАРЛАРЫНЫН ӨНҮГҮҮ КӨРСӨТКҮЧТӨРҮ

Косилов Владимир Иванович, а- ч.и.д., профессор,
kosilov_vi@bk.ru

Рахимжанова Илмира Агзамовна, а- ч.и.д., доцент,
kaf36@orensau.ru

Оренбург мамлекеттик агрардык университети,
Оренбург, Россия

Юлдашбаев Юсупжан Артыкович, а- ч.и.д., профессор,
Россия илимдер академиясынын академиги,
zoo@rgau-tscxa.ru

К.А. атындагы Россия мамлекеттик агрардык университети-МША. Тимирязев,
Москва, Россия

Седых Татьяна Александровна, б.и.д., доцент,
bsau@mail.ru

Башкырт айыл чарба илим-изилдөө институту,
Уфа, Россия

Ермолова Евгения Михайловна, а- ч.и.д., доцент,
zhe1748@mail.ru

Түштүк Урал мамлекеттик агрардык университети
Троицк, Челябинск, Россия

Абдурасулов Абдугани Халмурзаевич, а-ч.и.д., профессор,
Abdurasul65@mail.ru

Ош мамлекеттик университети,
Ош, Кыргызстан

Аннотация. Макалада жыл мезгилинин жана кунаажындардын генотипинин массасына, узундугуна, тыгыздыгына, чач сызыгынын структурасына жана анын айрым структуралык элементтеринин диаметрине тийгизген таасирин изилдөөнүн натыйжалары берилген. Изилдөөнүн объектиси Урал тибиндеги (I топ) кара-ак

породасындагы таза кунаажындар жана анын $\frac{1}{2}$ Голштейн \times $\frac{1}{2}$ ак-кара (II топ) менен биринчи муундагы аргындаштырылган тукумдары жана экинчи муун болгон. $\frac{3}{4}$ Голштейн \times $\frac{1}{4}$ Кара-Ак (III топ). Бул маселени изилдөөнүн актуалдуулугу чачтын сызыгы жылуулуктан коргоочу функцияны аткарып, жаныбарлардын айлана-чөйрөнүн жагымсыз шарттарынын таасирине ыңгайлашууда чоң роль ойногондугу менен шартталган. Оренбург областынын «Колос» ЖЧКсында ар кандай генотиптеги кунаажындардын түк сызыгын өнүктүрүү боюнча жүргүзүлгөн изилдөөлөр жылдын кыш мезгилине салыштырганда жайында терисинин 1 см²ден жүнүнүн массасынын, узундугунун жана тыгыздыгынын төмөндөшүн аныктады. Чачтын түзүлүшү да өзгөргөн. Ошол эле учурда чачтын массасынын өсүшү 57,9-59,8 мг, узундугу - 7,9-8,9 мм, тыгыздыгы - 797-830 даана. II жана III группадагы кроссбреддик кунаажындар кышында I группадагы ак-кара породадагы таза кандуу курбуларынан терисинин 1 см²ден жун салмагы боюнча 3,1 мг (4,15%) жана 4,9 темен экендиги аныкталган. мг (6,72%), узундугу - 2,1 мм (10,40%) жана 3,9 мм (21,20%), тыгыздыгы - 49 даана (3,37%) жана 100 даана (7,14). Тажрыйба топторунун кунаажындарынын түк сызыгынын структурасынын сезондук динамикасынын көрсөткүчтөрүн талдоо жазгы эригенден кийинки жылдын жай мезгилинде мамык үлүшү азайгандыгын, ал эми тон жана өтмө жүндөрү көбөйгөнүн көрсөтөт. Ошентип, I, II жана III топтогу кунаажындарда жүндүн курамы тиешелүүлүгүнө жараша 44,9%, 42,8%, 41,1% азайган, ал эми жогорку жана өтмө 35,3% жана 9,6%, 33,0% көбөйгөн. жана 9,8%, 31,2% жана 9,9%. Мында II жана III топтогу кроссбреддик кунаажындар I группадагы таза кандуулардан үлпөтүнүн салыштырма салмагы боюнча тиешелүүлүгүнө жараша 3,8% жана 5,7%, өтмө кунаажындар 2,1% жана 4,2% төмөн болгон, бирок алардан ашып кеткен. ездук мазмунда 5 .9 процентке жана 9.9 процентке. Кышкыга салыштырмалуу жайкы мезгилде чачтын бардык түрлөрүнүн диаметринин өсүшү белгиленген.

Ачкыч сөздөр: бодо мал чарбасы, кунаажындар, ак-кара породадар, голштейндер менен аргындаштырылган породадар, кыртыш, анын өнүгүү көрсөткүчтөрү.

INDICATORS OF THE DEVELOPMENT OF THE HAIR COVER OF HEIFERS OF DIFFERENT GENOTYPES BY SEASONS OF THE YEAR

Kosilov Vladimir Ivanovich, doctor of agricultural sciences, professor,

kosilov_vi@bk.ru

Rakhimzhanova Ilmira Agzamovna, doctor of agricultural sciences, associate professor,

kaf36@orensau.ru

Orenburg state agrarian university,

Orenburg, Russia

Yuldashbayev Yusulzhan Artykovich, doctor of agricultural sciences, professor,

academician of the Russian academy of sciences,

zoo@rgau-mcxa.ru

Russian State Agrarian University-Moscow state agricultural academy named after

K.A. Timiryazev,

Moscow, Russia

*Sedykh Tatiana Alexandrovna, doctor of biological sciences, associate professor,
bsau@mail.ru*

*Bashkir scientific research institute of agriculture,
Ufa, Russian Federation*

*Ermolova Evgeniya Mikhailovna, doctor of agricultural sciences, associate professor,
zhe1748@mail.ru*

*South Ural state agrarian university
Troitsk, Chelyabinsk, Russia*

*Abdurasulov Abdugani Halmurzaevich, doctor of agricultural sciences, professor,
Abdurasul65@mail.ru
Osh State University,
Osh, Kyrgyzstan.*

Abstract. *The article presents the results of studying the influence of the season of the year and the genotype of heifers on the weight, length, density, structure of the hair cover and the diameter of its individual structural elements. The object of the study were purebred heifers of the black-mottled breed of the Ural type (group I) and its crossbreeds of the first generation with holsteins $\frac{1}{2}$ holstein \times $\frac{1}{2}$ black-mottled (group II) and the second generation $\frac{3}{4}$ holstein \times $\frac{1}{4}$ black-mottled (group III). The relevance of studying this issue is due to the fact that the hair covering, performing a heat-protective function, plays an essential role in the adaptation of animals to the effects of adverse environmental conditions. The conducted studies of the development of the hair cover of heifers of different genotypes in LLC "Kolos" of the Orenburg region found a decrease in the mass, length and density of the hair from 1 cm² of the skin in the summer compared with the winter season of the year. The structure of the hairline also changed. At the same time, the increase in hair mass was 57.9-59.8 mg, length – 7.9-8.9 mm, density - 797-830 pcs. It was found that crossbred heifers of groups II and III were inferior to purebred peers of the black-and-white breed of group I in winter by 3.1 mg (4.15%) and 4.9 mg (6.72%), respectively, by 3.1 mm (10.40%) and 3.9 mm (21.20%) in hair weight from 1 cm² of skin, respectively., density – by 49 pcs (3.37%) and 100 pcs (7.14). Analysis of indicators of seasonal dynamics of the structure of the hair of heifers of experimental groups indicates that in the summer season of the year after the spring molt, the specific weight of down decreased, and the awn and transitional hair increased. Thus, in heifers of groups I, II and III, the fluff content in the hair sample decreased respectively by 44.9%, 42.8%, 41.1%, and the remaining and transitional increased by 35.3% and 9.6%, 33.0% and 9.8%, 31.2% and 9.9%. At the same time, crossbred heifers of groups II and III were inferior to purebred peers of group I in the specific weight of down, respectively, by 3.8% and 5.7%, transitional – by 2.1% and 4.2%, but exceeded them in the content of awn by 5.9% and 9.9%. An increase in the diameter of all hair types in the summer compared to the winter period was found.*

Key words: *cattle breeding, heifers, black-and-white breed, crossbreeds with holsteins, hairline, indicators of its development.*

Введение. Магистральным путем развития отечественного скотоводства является внедрение ресурсосберегающих технологий и рациональное использование имеющихся генетических ресурсов отрасли как

отечественной, так и зарубежной селекции [1-5]. При этом большое внимание следует уделять межпородному скрещиванию, позволяющему в короткие сроки существенно повысить продуктивные качества животных [6-12]. Именно этот селекционный прием широко используется при совершенствовании скота отечественной черно-пестрой породы путем его скрещивания с голштинами. В этой связи необходимо существенное внимание уделять адаптационной пластичности помесных животных. Этот признак во многом характеризуется развитием волосяного покрова [11-13].

В этой связи нами проведено изучение влияния генотипа телок и сезона года, на показатели, характеризующие развитие волосяного покрова.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования являлись чистопородные телки черно-пестрой породы (I группа), её помеси с голштинами первого поколения $\frac{1}{2}$ голштин \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая (II группа) и помеси с голштинами второго поколения $\frac{3}{4}$ голштин и $\frac{1}{4}$ черно-пестрая (III группа). Изучение развития волосяного покрова проводили по методике Е.А. Арзуманяка у трех животных из каждой группы. Образец волоса отбирали на середине последнего ребра с площади 1 см^2 зимой (в феврале) и летом в августе. Пробу волоса доводили до воздушно-сухой массы и взвешивали на аналитических весах с точностью до 1 мг. В каждой пробе подсчитывали количество волос. По 100 волосам, отобраным из образца рендомным методом, определяли среднюю длину. С помощью окуляр микрометра определяли диаметр ости, пуха и переходного волоса и их процентное содержание в пробе из 100 волос. Полученные экспериментальные материалы обрабатывали методом вариационной статистики с использованием пакета программ Statistica.

Результаты и обсуждения. Известно, что волосяной покров животных играет важную роль в их адаптации к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды. Это обусловлено его теплозащитной функцией. Его развитие у животных генетически детерминировано. В то же время на этот признак существенное влияние оказывает воздействие факторов окружающей среды. Об этом свидетельствуют и результаты нашего исследования (табл. 1).

Таблица 1. Показатели волосяного покрова телок разных генотипов по сезонам года

Группа	Показатель					
	масса, мг		длина, мм		густота, шт	
	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v	$X \pm S_x$	C_v
Зима						

I	77,8±1,26	1,58	22,3±1,21	2,62	1501±18,20	4,55
II	74,7±1,33	1,70	20,2±1,38	2,71	1452±19,33	6,02
III	72,9±1,55	1,81	18,4±1,55	2,78	1401±21,04	6,48
Лето						
I	18,0±0,97	1,66	13,4±1,02	2,71	694±19,64	5,92
II	16,1±1,10	1,82	12,0±1,14	2,79	622±21,23	7,11
III	15,0±1,21	1,90	10,5±1,24	2,88	604±22,84	7,23

Так у чистопородных телок черно-пестрой породы I группы масса волоса с 1 см² кожи снизилась в летний период по сравнению с зимним сезоном года на 59,8 мг или в 4,32 раза, помесей первого поколения II группы - на 58,6 мг или в 4,64 раза, помесей второго поколения III группы - на 57,9 мг или в 4,86 раза. Уменьшение массы образца волоса обусловлено снижением его длины и густоты у телок всех генотипов. При этом уменьшение длины волоса в летний сезон года по сравнению с зимним периодом у телок I группы составляло 8,9 мм или в 1,66 раза, молодняка II группы – 8,2 мм или в 1,86 раза, животных III группы – 7,9 мм или в 1,75 раза. В свою очередь снижение густоты волосяного покрова у телок I, II и III групп составляло соответственно 807 шт или в 2,16 раза, 830 шт или в 2,33 раза, 797 шт или в 2,32 раза. Отмечалось влияние генотипа телок на величину показателей, характеризующих развитие волосяного покрова. При этом преимущество по всем признакам было на стороне чистопородных телок черно-пестрой породы I группы. Так в зимний период они превосходили помесных сверстниц II и III групп по массе образца волоса с 1 см² кожи соответственно на 3,1 мг (4,15 %, P<0,5) и 4,9 мг (6,72 %, P<0,01), длине волоса – на 2,1 мм (10,40 %, P<0,05) и 3,9 мм (21,20 %, P<0,05), густоте – на 49 шт (3,37 %) и 100 шт (7,14 %).

Аналогичные межгрупповые различия отмечались и в летний сезон года при меньшей разнице. Так помесные телки II и III групп уступали чистопородным сверстницам I группы по массе образца волоса с 1 см² кожи соответственно на 1,9 мг (11,80 %, P<0,05) и 3,0 мг (20,00 %, P<0,05), длине – на 1,4 мм (11,67 %, P>0,05) и 2,9 мм (27,62 %, P<0,05), густоте – на 72 шт (11,57 %) и 90 шт (14,90 %). Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что минимальной величиной показателей, характеризующих развитие волосяного покрова, отличались помеси второго поколения III группы. Так они уступали помесям первого поколения II группы в зимний период по массе образца волоса с 1 см² кожи на 1,8 мг (2,47 %, P<0,05), длине – на 1,8 мм (9,78 %, P<0,05), густоте – на 51 шт (3,64 %), в

летний сезон года соответственно на 1,1 мг (7,33 %, $P>0,05$), 1,5 мм (14,28 %, $P>0,05$) 18 шт (2,98 %).

Известно, что теплозащитная функция волосяного покрова животных во многом обусловлена его структурой. При этом чем больше удельный вес пуха и переходного волоса в нем, тем лучше защита от воздействия неблагоприятных факторов внешней среды. Результаты мониторинга соотношения отдельных фракций волос в его образце свидетельствует о влиянии сезона года на этот признак (табл. 2).

Таблица 2. Структура волосяного покрова чистопородных и помесных телок по сезонам года, %

Группа	Показатель					
	пух		переходный волос		ость	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Зима						
I	55,8±1,43	2,44	28,4±1,33	2,63	15,8±1,02	2,64
II	52,0±1,62	2,58	26,3±1,50	2,71	21,7±1,26	2,81
III	50,1±1,68	2,66	24,2±1,61	2,80	25,7±1,38	2,96
Лето						
I	10,9±0,94	1,40	37,0±1,93	2,44	51,1±2,16	2,77
II	9,2±0,96	1,55	36,1±1,96	2,55	54,7±2,60	2,91
III	9,0±0,98	1,63	34,1±2,02	2,63	56,9±2,71	3,04

При этом после весенней линьки у телок всех генотипов отмечалось существенное снижение удельного веса пуха в образце при увеличении содержания остевого и переходного волоса. Так уменьшение удельного веса пуха в образце волоса в летний сезон года по сравнению с зимним периодом у чистопородных телок черно-пестрой породы I группы составляло 44,9 % или в 5,12 раз, молодняка II группы – 42,8 % или в 5,65 раза, животных III группы – 41,1 % или в 5,57 раз.

При этом овышение удельного веса переходного волоса в образце в летний период по сравнению с летним сезоном года у телок I группы составляло соответственно 9,6 % или в 1,34 раза, помесей II группы – 9,8 % или в 1,37 раза, молодняка III группы – 9,9 % или в 1,41 раза. Увеличение доли остевого волоса в образце было более существенным и у чистопородного молодняка I группы составляло 35,3 % или в 3,23 раза, телок II – 33,0 % или в 2,52 раза, молодняк III группы – 31,2 % или в 2,21 раза. Полученные нами материалы свидетельствуют о влиянии генотипа телок на структуру волосяного покрова. При этом лидирующее положение по

удельному весу пуховых волокон в образце волоса, как зимой, так и летом занимали чистопородные телки черно-пестрой породы I группы. Помесный молодняк II и III групп уступал им по этому показателю в зимний период соответственно на 3,8 % ($P < 0,05$) и 5,7 % ($P < 0,01$), в летний сезон года – на 1,7 % ($P < 0,05$) и 1,9 % ($P < 0,05$).

Установлено, что ранг распределения телок разных генотипов, установленный по удельному весу пуха в образце волоса, отмечался и по содержанию переходной его фракции. Достаточно отметить, что чистопородные телки I группы превосходили помесных сверстниц II и III групп по величине анализируемого показателя в зимний сезон соответственно на 2,1 % ($P < 0,05$) и 4,2 % ($P < 0,05$), в летний период года на 1,9 % ($P > 0,05$), и 3,9 % ($P < 0,05$).

При анализе удельного веса остевого волоса в образце установлено преимущество помесей II и III групп по этому показателю, которое в зимний период составляло соответственно 5,9 % ($P < 0,01$), и 9,9 % ($P < 0,001$), в летний сезон года – 3,6 % ($P < 0,05$) и 5,8 % ($P < 0,01$).

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что минимальным удельным весом пуха и переходного волоса при максимальном содержании ости в образце, отличались помеси второго поколения III группы. Достаточно отметить, что они уступали помесям первого поколения II группы по удельному весу пуха в зимний сезон на 1,9 % ($P < 0,05$), в летний период года на 0,2 % ($P > 0,05$), содержанию переходного волоса соответственно на 2,1 % ($P < 0,05$) и 2,0 % ($P < 0,05$) и превосходили сверстниц II группы по удельному весу пуха на 4,0 % ($P < 0,05$) и 2,2 % ($P < 0,05$).

Следовательно, показатели, характеризующие структуру волосяного покрова молодняка, свидетельствуют о его высоких теплозащитных свойствах. При этом преимущество по этому признаку было на стороне чистопородных телок черно-пестрой породы I группы.

Известно, что отдельные фракции волосяного покрова крупного рогатого скота отличаются диаметром.

Результаты мониторинга диаметра отдельных типов волос у телок разных генотипов свидетельствует о его снижении в летний сезон года по сравнению с зимним периодом у молодняка всех подопытных групп (табл. 3).

Таблица 3. Диаметр отдельных типов волос чистопородных и помесных телок по сезонам года, мкм

Группа	Показатель		
	пух	переходный волос	ость

	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Зима						
I	27,2±1,14	2,88	43,2±2,44	3,02	66,8±2,84	3,12
II	26,7±1,21	2,93	41,0±2,50	3,11	63,1±2,90	3,23
III	26,0±1,30	2,99	39,6±2,63	3,42	61,1±2,84	3,44
Лето						
I	26,0±1,21	2,33	39,2±2,04	2,88	57,4±2,38	2,93
II	25,3±1,32	2,54	39,0±2,12	2,97	56,3±2,47	3,04
III	25,0±1,41	2,74	38,4±2,31	3,03	56,0±2,50	3,12

Так снижение диаметра пуха у телок I группы составляло 1,2 мкм (4,61 %), переходного волоса – 4,0 мкм (10,20 %, ости – 9,4 мкм (16,38 %), молодняка II группы соответственно 1,4 мкм (5,53 %), 2,0 мкм (5,13 %), 6,8 мкм (12,08 %), животных III группы – 1,0 мкм (3,85 %), 1,2 мкм (3,13 %) и 5,1 мкм (9,11 %). Следовательно, минимальным снижением диаметра отличался пух, максимальным – ость, переходный волос по этому признаку занимал промежуточное положение.

При анализе влияния генотипа телок на диаметр отдельных фракций волос не отмечалось существенных межгрупповых различий по его величине у пуховых волокон. В то же время по диаметру переходного волоса и ости лидирующее положение занимали чистопородные телки черно-пестрой породы I группы. Помесные сверстницы II и III групп уступали им в зимний период года по диаметру переходного волоса соответственно на 2,2 мкм (5,37 %, $P<0,05$) и 3,6 мкм (9,09 %, $P<0,05$), толщине ости – на 3,7 мкм (5,86 %, $P<0,05$) и 5,7 мкм (9,33 %, $P<0,01$). Аналогичные межгрупповые различия по величине анализируемых показателей отмечались и в летний сезон года при статистически недостоверной разнице.

Выводы. Результаты мониторинга развития волосяного покрова чистопородных телок черно-пестрой породы и её помесей с голштинами первого и второго поколений свидетельствует о влиянии сезона года и генотипа молодняка его показатели. При этом чистопородные телки черно-пестрой породы отличались большей массой образца волоса с 1 см² кожи, его длиной, густотой и удельным весом пуховых волокон и переходного волоса. Это характеризует их лучшую приспособленность к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды.

Литература

1. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н. (2008). Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях.
2. Буравов А., Салихов А., Косилов В., Никонова Е. (2011). Потенциал мясной продуктивности симментальского скота, разводимого на Южном Урале. Молочное и мясное скотоводство. № 1. 18-19.
3. Косилов В.И., Мироненко С.И., Жукова О.А. (2009). Гематологические показатели телок различных генотипов на Южном Урале. Вестник мясного скотоводства. Т. 1. № 62. 150-158.
4. Миронова И.В., Косилов В.И., Нигматьянов А.А., Губашев Н.М. (2014). Закономерность использования энергии рационов коровами черно-пестрой породы при введении в рацион пробиотической добавки «Ветоспорин-актив». Актуальные направления развития сельскохозяйственного производства в современных тенденциях аграрной науки. Сборник научных трудов, посвященный 100-летию Уральской сельскохозяйственной опытной станции. Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан; Акционерное общество «КазАгроИнновация»; ТОО «Уральская сельскохозяйственная опытная станция». Уральск. 259-265.
5. Литовченко В.Г., Жаймышева С.С., Косилов В.И., Вильвер Д.С., Нуржанов Б.С. (2017). Влияние пробиотической кормовой добавки биодарин на рост и развитие телок симментальской породы. АПК России. Т24. № 2. 391-396.
6. Tyulebaev S.D., Kadysheva M.D., Gabidulin V.M., Litovchenko V.G., Kosilov V.I. (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. 012188.
7. Morozova L., Mikolaychik I., Rebezov M., Fedoseeva N., Derkho M., Fatkillin R., Saken A.K., Safronov S., Kosilov V. (2020). Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding. International Journal of Pharmaceutical Research. Т. 12. № Suppl.ry 1. 2181-2190/
8. Комарова Н.К., Косилов В.И., Исайкина Е.Ю., Никонова Е.А., Кубатбеков Т.С. (2015). Новые технологические методы повышения молочной продуктивности коров на основе лазерного излучения. Москва.
9. Skvortsov E.A., Bykova O.A., Mymrin V.S., Skvortsova E.G., Neverova O.P., Nabokov V.I., Kosilov V.I. (2018). Determination of the applicability of robotics in animal husbandry/ The Turkish Online Journal of Design Art and Communication.
10. Косилов В, Мироненко С., Никонова Е. (2016). Продуктивные качества бычков черно-пестрой и симментальской пород и их двух-трехпородных помесей. Молочное и мясное скотоводство. № 7. 8-11.
11. Салихов А.А., Косилов В.И., Лындина Е.Н. (2008). Влияние различных факторов на качество говядины в разных эколого-технологических условиях. Оренбург, 2008. 368 с.
12. 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.
13. Шевхужев А.Ф., Погодаев В.А., Магомедов К.Г. (2021). Развитие отдельных мускулов и их химический состав у бычков абердин-ангусской породы в зависимости от

типа телосложения // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. №4(90). 235-240.

14. Косилов В.И., Полькин В.В., Юлдашбаев Ю.А., Миронова И.В., Газеев И.Р., Галиева З.А., Абдурасулов А.Х., Влияние полового диморфизма на рост и развитие молодняка романовской породы в молочный период, Вестник Ошского государственного университета. 2022. № 3. С. 84-93.

15. Косилов В.И., Калякина Р.Г., Никонова Е.А., Абдурасулов А.Х., Кубатбеков Т.С., Показатели длиннейшей мышцы спины молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с голштинами, Вестник Ошского государственного университета. 2021. Т. 2. № 2. С. 68-76.