

УДК 636.22.28.061.6

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫХ ЛИНИЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА

Лавров А.А., аспирант;

Белооков А.А., доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор кафедры
кормления, гигиены животных, технологии производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Институт ветеринарной медицины Южно-Уральский государственный аграрный
университет, г. Троицк, Челябинской области, ул. Гагарина, 13

Горелик О.В., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры
биотехнологии и пищевых продуктов Уральский государственный аграрный университет,
г. Екатеринбург, ул. Главная 17 Б. тел. 8 922-130-95-90

Ключевые слова: крупный рогатый скот, коровы, голштинизированные линии, продуктивность, удои.

Аннотация. Опыт селекционно-племенной работы свидетельствует, что качественное совершенствование черно-пестрого скота успешно проводится путем целенаправленной внутрипородной селекции. Одним из более эффективных методов совершенствования породы является разведение по линиям. Целью исследований явилась сравнительная оценка коров разных линий по молочной продуктивности. В последние годы наблюдается увеличение кровности по голштинской породе и если в 2016 году в среднем по стаду кровность по ней составляла 61 %, в том числе у первотелок – 64 %, у коров по второй лактации - 57 %, у полновозрастных животных – 58 %, то уже в 2019 году она возросла у первотелок до 82 и более процентов, а у полновозрастных коров составила 75 и более %. Следует отметить, что 4,6 % коров имеют высокую кровность и более 95 %. В хозяйстве поголовье крупного рогатого скота принадлежит пяти линиям – это Вис Бэк Айдиал 1013485 (25,1 %), Рефлекшн Соверинг 198998 (19,6 %), Монтвик Чифтейн 95679 (18,2%), Пабст Говернор 882933 (22,7%) и Аннас Адема 30587 (14,4%). Рассматривая изменения количественных и качественных показателей с возрастом коров следует отметить общую закономерность по повышению удоя с возрастом у животных всех изучаемых линий и улучшению качественных показателей молока у коров линии Монтвик Чифтейна 95679, где наблюдалось повышение МДЖ в молоке с первой по третью и старше лактацию. У коров линии Аннас Адема 30587 выявлены колебания по МДЖ и МДБ в молоке, но несмотря на это они оставались высокими. У коров линии Пабст Говернора 882933к третьей и старше лактации произошло снижение МДЖ и МДБ в

молоке, относительно второй лактации. В хозяйстве используется высокопродуктивный голштинизированный черно-пестрый скот.

DAIRY PRODUCTIVITY OF COWS OF HOLSTEIN LINES OF BLACK-AND-WHITE CATTLE

A. A. Lavrov, post-graduate student;

Belookov A. A., doctor of agricultural Sciences, associate Professor, Professor of the Department of feeding, animal hygiene, technology of production and processing of agricultural products

Institute of veterinary medicine of the South Ural state agrarian University, Troitsk, Chelyabinsk region, Gagarin str., 13

Gorelik O. V., doctor of agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of biotechnology and food products Ural state agrarian University, Yekaterinburg, ul. Main 17 B. tel. 8 922-130-95-90

Key words: cattle, cows, Holstein lines, productivity, milk yield.

Annotation. The experience of breeding and breeding work shows that the qualitative improvement of black-and-white cattle is successfully carried out through targeted intra-breed selection. One of the more effective methods of improving the breed is line breeding. The purpose of the research was a comparative assessment of cows of different lines in terms of milk productivity. In recent years there has been an increase of krovnosti Holstein breed and if in 2016 the average herd crownest it was 61 %, including cows – 64 %, in cows at the second lactation was 57 %, in full grown animals – 58 %, in 2019 it increased from heifers up to 82 percent or more, and Mature cows was 75% or more. It should be noted that 4.6 % of cows have high blood density and more than 95 %. In the farm, the cattle population belongs to five lines- Vis Back Idial 1013485 (25.1 %), Reflection Sovering 198998 (19.6%), Montwick Chieftain 95679 (18.2%), Pabst Governor 882933 (22.7%) and Annas Adema 30587 (14.4%). Considering changes in quantitative and qualitative indicators with the age of cows, it should be noted a General pattern of increasing milk yield with age in animals of all studied lines and improving the quality of milk in cows of the Montvik Chieftain 95679 line, where there was an increase in MJ in milk from the first to the third and older lactation. In cows of the Annas Adema 30587 line, fluctuations in MJ and MDB in milk were detected, but despite this, they remained high. In cows of the Pabst Governor 882933k line of the third and older lactation, there was a decrease in MJ and MDB in milk, relative to the second lactation. The farm uses highly productive Holstein black-and-white cattle.

Рецензент: Миколайчик Иван Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Курганская государственная сельскохозяйственная академия

Увеличение производства молока важнейшая задача, стоящая перед работниками, занятыми в молочном скотоводстве [1-3]. Это объясняется высокой пищевой ценностью этих продуктов и большим спросом населения на них [4-5]. Возможно увеличение производства этого продукта в основном за счет повышения продуктивности животных, а именно использования высокопродуктивного скота с хорошим генетическим потенциалом молочной продуктивности. В настоящее время для производства молока используется молочный скот как отечественной, так и зарубежной селекции [6-9]. Первое место по поголовью занимают животные черно-пестрой породы, на втором месте – голштинская порода, которая несколько десятилетий не только разводится в себе, но и широко используется для совершенствования продуктивных качеств отечественного молочного скота [10-12]. Отечественная черно-пестрая порода представлена несколькими отродьями, отличающимися между собой по хозяйственно-полезным признакам, что оказало влияние на голштинизированный черно-пестрый скот, разводимый в разных регионах страны, поскольку генофонд голштинской породы использовался на породных ресурсах этих регионов. Созданы большие массивы голштинизированного черно-пестрого скота с разным генотипом по голштинской породе и отличающегося по фенотипическим и генотипическим признакам по зонам разведения [12-17]. Опыт селекционно-племенной работы свидетельствует, что качественное совершенствование черно-пестрого скота успешно проводится путем целенаправленной внутривидовой селекции. Одним из более эффективных методов совершенствования породы является разведение по линиям. Основой современного голштинизированного черно-пестрого скота являются голштинские линии по которым и строиться селекционно-племенная работа с молочным черно-пестрым скотом. Отечественные линии черно-пестрого скота исчезли в связи с длительным использованием генофонда голштинской породы при совершенствовании отечественного черно-пестрого скота. Эта важная форма включает в себя такие методы как отбор, подбор, родственное и не родственное спаривание, работу с линиями и семействами [17-19].

Широкое использование генофонда голштинской породы при совершенствовании молочного скота в Российской Федерации привело к созданию большого массива голштинизированного черно-пестрого скота в разных зонах страны, который отличается между собой по хозяйственно-полезным признакам из-за различий в природно-климатических и эколого-кормовых условиях и породных ресурсов скота зон разведения

[20-22]. В хозяйствах Московской области разводится несколько при разведении крупного рогатого скота черно-пестрой породы применяется чистопородное разведение по линиям [23-25]. Для повышения эффективности производства молока и планирования дальнейшей селекционно-племенной работы в хозяйствах, занимающихся разведением черно-пестрого скота необходимо выявить линии, способные лучше использовать корма, быть более жизнеспособными, отличаться большей продуктивностью и жирномолочностью, иметь наилучшие морфо-функциональные свойства вымени. Проведение данных исследований актуально и имеет большое практическое значение.

Цель и методика исследований. Целью исследований явилась сравнительная оценка коров разных линий по молочной продуктивности.

Исследования проводились в одном из племенных хозяйств Московской области по разведению голштинизированного черно-пестрого скота. Для проведения исследований использовали материалы племенного и зоотехнического учета базы Селэкс, племенные карточки коров. Молочная продуктивность оценивалась по контрольным дойкам 1 раз в месяц, МДЖ и МДБ в средних пробах молока от каждой коровы 1 раз в месяц на приборе Лактан 1 М. Рассчитывались показатели продуктивности – количество молочного жира и молочного белка, коэффициент молочности, показатели пожизненной продуктивности по общепринятым методам.

Результаты исследований. В хозяйстве на маточном поголовье черно-пестрой породы среднерусского отродья длительное время используют голштинских производителей, а также отечественных черно-пестрых быков с высокой кровностью по голштинской породе. В последние годы наблюдается увеличение кровности по голштинской породе и если в 2016 году в среднем по стаду кровность по ней составляла 61 %, в том числе у первотелок – 64 %, у коров по второй лактации - 57 %, у полновозрастных животных – 58 %, то уже в 2019 году она возросла у первотелок до 82 и более процентов, а у полновозрастных коров составила 75 и более %. Следует отметить, что 4,6 % коров имеют высокую кровность и более 95 %.

В генетической и селекционной работе большое значение имеют данные генеалогии, свидетельствующие, от каких именно родителей и более далеких предков происходят изучаемые животные. Родословная устанавливает родственные связи животного с его предками. В животноводстве, зная биологические и продуктивные качества не только родителей, но и более отдаленных прямых предков, а также родственников по боковой линии, можно с большей точностью подбирать для скрещивания родительские пары в целях совершенствования породы или отдельных стад [15-17].

Как известно, основными структурными элементами стада, как и породы в целом, являются линии и семейства. Чтобы обеспечивать оптимальную структуру стада необходимо вести с ними планомерную племенную работу. Цель разведения по линиям заключается в закреплении и развитии в потомстве ценных особенностей родоначальника и его продолжателей [16].

В стаде голштинизированного черно-пестрого скота племенного предприятия сложилась определенная генеалогическая структура в разведении животных по линиям, что, несомненно, способствует ускорению селекции за счет влияния на животных генофонда наиболее ценных производителей голштинской породы. Анализ генеалогической структуры стада (табл. 1) показал, что животные принадлежат к следующим генеалогическим линиям: Вис Бэк Айдиала 1013485, Рефлекшн Соверинга 198998, Монтвик Чифтейна 95679, Пабст Говернор 882933 и Аннас Адема 30587.

В хозяйстве поголовье крупного рогатого скота принадлежит пяти линиям – это Вис Бэк Айдиал 1013485 (25,1 %), Рефлекшн Соверинг 198998 (19,6 %), Монтвик Чифтейн 95679 (18,2%), Пабст Говернор 882933 (22,7%) и Аннас Адема 30587 (14,4%). Коров первых двух линий в стаде более 52,3%, однако первотелок среди них всего 15,8% от общего поголовья коров и 30,3% от коров-первотелок в стаде. То есть основная масса животных этих линий лактируют по 2 и старше лактациям.

Таблица 1 - Генеалогическая структура маточного стада по принадлежности к линиям

Кличка и инв. № родоначальника линии	Всего крс		В том числе коров			
			всего		в т.ч. по 1 лак.	
	число голов	%	число голов	%	число голов	%
Вис Бэк Айдиал 1013485	516	25,1	280	30,3	78	16,2
Рефлекшн Соверинг 198998	403	19,6	203	22,0	68	14,1
Монтвик Чифтейн 95679	375	18,2	175	19,0	132	27,4
Пабст Говернор 882933	468	22,7	168	18,2	136	28,2
Аннас Адема 30587	296	14,4	96	10,5	68	14,1
ИТОГО:	2058	100	922	100	482	100

69,7% первотелок относятся к линиям Монтвик Чифтейн 95679, Пабст Говернор 882933 и Аннас Адема 30587. В связи с тем, что поголовье животных этих линий превышает 50% от общего поголовья нами была проведена оценка коров данных линий по молочной продуктивности.

Характеристика относительно молодых линий по продуктивности коров в среднем за законченную лактацию представлена в таблице 2.

В связи с тем, что используемые производители имеют неодинаковую племенную ценность, животные различных линий по голштинской породе заметно различаются по молочной продуктивности. Среди оцениваемых линий по первой лактации лучшими по удою оказались потомки линии Монтвик Чифтейна 95679 - $8272 \pm 103,7$ кг, что больше на 267 – 381 кг или на 3,3 – 4,8%, чем сверстницы из других линий. Самое большое содержание жира в молоке отмечено у первотелок линии Аннас Адема 30587, которые отличались более низким удоем, но высокой МДЖ в молоке. Она оказалась $4,99 \pm 0,03\%$ и была выше, чем в молоке других линий на 0,96 – 0,61% соответственно по линиям. Разница достоверна при высоком уровне достоверности $P \leq 0,001$ в пользу первотелок линии Аннас Адема 30587. Лучшие показатели по МДБ в молоке оказались в группе коров линии Монтвик Чифтейна 95679.

Таблица 2 - Молочная продуктивность коров линий голштинского происхождения

Показатели	Аннас Адема 30587	Монтвик Чифтейн 95679	Пабст Говернор 882933
1 лактация			
Число голов	68	132	136
Удой, кг	$7891 \pm 98,6$	$8272 \pm 103,7$	$8005 \pm 118,7$
МДЖ, %	$4,99 \pm 0,03$	$4,03 \pm 0,02$	$4,31 \pm 0,03$
МДБ, %	$3,21 \pm 0,02$	$3,25 \pm 0,02$	$3,21 \pm 0,01$
Живая масса, кг	$475 \pm 3,7$	$496 \pm 2,8$	$495 \pm 3,2$
2 лактация			
Число голов	20	30	23
Удой, кг	$8212 \pm 121,6$	$8902 \pm 98,9$	$8766 \pm 132,5$
МДЖ, %	$4,84 \pm 0,04$	$4,16 \pm 0,04$	$4,44 \pm 0,04$
МДБ, %	$3,24 \pm 0,03$	$3,25 \pm 0,02$	$3,28 \pm 0,01$
Живая масса, кг	$533 \pm 3,2$	$526 \pm 4,1$	$523 \pm 3,1$
3 лактация и старше			
Число голов	8	13	9
Удой, кг	$9652 \pm 123,4$	$9668 \pm 137,4$	$9229 \pm 106,3$
МДЖ, %	$4,99 \pm 0,04$	$4,23 \pm 0,03$	$4,14 \pm 0,03$
МДБ, %	$3,26 \pm 0,01$	$3,25 \pm 0,01$	$3,24 \pm 0,02$
Живая масса, кг	$559 \pm 3,9$	$542 \pm 3,2$	$538 \pm 3,4$
В среднем по линии			
Число голов	96	175	168
Удой, кг	$8585 \pm 99,5$	$8947 \pm 109,7$	$8667 \pm 112,4$
МДЖ, %	$4,97 \pm 0,04$	$4,15 \pm 0,04$	$4,31 \pm 0,03$
МДБ, %	$3,24 \pm 0,02$	$3,25 \pm 0,01$	$3,26 \pm 0,02$
Живая масса, кг	$539 \pm 3,3$	$537 \pm 4,2$	$529 \pm 2,9$

Животные этой линии имели более высокие показатели продуктивности и по второй лактации. Разница в их пользу составила 690 (Аннас Адема) – 136 (Пабст Говернор

882933) кг, соответственно. Установлена достоверная разница по удою за вторую лактацию между линией Монтвик Чифтейна 95679 и линией Аннас Адема 30587 в пользу первой при $P \leq 0,05$. По качественным показателям молока между линиями наблюдалась такая же закономерность, как и по первой лактации. Разница по МДЖ была достоверной в пользу коров линии Аннас Адема 30587 при $P \leq 0,001$.

Среди полновозрастных животных наибольшая продуктивность наблюдалась у потомков линии Монтвик Чифтейна 95679. Буквально на 16 кг молока за лактацию им уступали коровы линии Аннас Адема 30587. Между линиями Монтвик Чифтейна 95679 и Пабст Говернора 882933 была установлена достоверная разница по удою в пользу первой при $P \leq 0,05$. По качественным показателям молока лучшими остались животные линии Аннас Адема 30587.

Рассматривая изменения количественных и качественных показателей с возрастом коров следует отметить общую закономерность по повышению удою с возрастом у животных всех изучаемых линий и улучшению качественных показателей молока у коров линии Монтвик Чифтейна 95679, где наблюдалось повышение МДЖ в молоке с первой по третью и старше лактацию. У коров линии Аннас Адема 30587 выявлены колебания по МДЖ и МДБ в молоке, но несмотря на это они оставались высокими. У коров линии Пабст Говернора 882933к третьей и старше лактации произошло снижение МДЖ и МДБ в молоке, относительно второй лактации.

По средним показателям продуктивности по линиям можно отметить, что в хозяйстве используется высокопродуктивный голштиinizированный черно-пестрый скот и несмотря на то, что быки-производители изучаемых линий имели неодинаковую племенную ценность, животные этих линий по молочной продуктивности различаются незначительно. Разница между линиями в среднем составляет 280 – 362 кг или 3,1 – 4,0%, что говорит о высокой однотипности и однородности стада, что позволяет использовать таких животных в условиях промышленной технологии производства. Во втором случае разница достоверна в пользу коров линии Монтвик Чифтейна 95679 при $P \leq 0,05$.

Выводы и рекомендации. Таким образом можно сделать общий вывод о том, что принадлежность к линии оказывает влияние на продуктивные качества коров. По удою лучшими оказались животные линии Монтвик Чифтейна 95679, а по качественным показателям отличалось молоко коров линии Аннас Адема 30587.

С точки зрения дальнейшего планирования селекционно-племенной работы со стадом можно рекомендовать применение кроссирования между линиями Монтвик Чифтейна 95679 (обладают высоким удоем) и Аннас Адема 30587 (высокие качественные

показатели молока) с целью получение животных, обладающих этими положительными достоинствами.

Список литературы

1. Донник И.М., Воронин Б.А., Лоретц О.Г. Обеспечение продовольственной безопасности: научно-производственный аспект (на примере Свердловской области) // Аграрный вестник Урала. 2017. № 7. С. 81.
2. Бледных В.В., Свечников П.Г., Мухаматнуров М.М., Бойко Е.Г., Донник И.М., Воронин Б.А., Лоретц О.Г., Зезин Н.Н., Колотов А.П., Гусева Л.В., Карпухин М.Ю., Юрина А.В., Кривобоков В.И., Левахин В.И., Горлов И.Ф., Мирошников С.А., Макаев Ш.А., Ранделин А.В., Литовченко В.Г., Юдин М.Ф. и др. Проблемы импортозамещения в агропродовольственном секторе Российской Федерации /Екатеринбург, 2016. 330 с.
3. Сердюк М.В. Молочное скотоводство: достижения, проблемы и перспективы развития /В сборнике: Развитие отраслей АПК на основе формирования эффективного механизма хозяйствования Материалы Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Вятская государственная сельскохозяйственная академия. 2019. С. 194-198.
4. Никаноров В.А., Горелик О.В. Качество молока коров в зависимости от сезона года // Молодежь и наука. 2019. № 5-6. С. 50.
5. Харлап С.Ю., Горелик А.С., Горелик О.В. Молочная продуктивность коров в зависимости от возраста /В сборнике: Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи Сборник статей по материалам X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 75-летию Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева. Под общей редакцией Сухановой С.Ф. 2018. С. 173-178.
6. Донник И.М., Мымрин С.В. Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота //Главный зоотехник. 2016. № 8. С. 20-32.
7. Гридина С.Л., Гридин В.Ф., Мымрин В.С., Зезин Н.Н., Ткаченко И.В. Характеристика племенных и продуктивных качеств черно-пестрого скота в областях и республиках Урала /Объединенный ученый совет УрО РАН по сельскохозяйственным наукам и Уральское отделение РАН. Екатеринбург, 2018. 80 с.
8. Лоретц О.Г., Чеченихина О.С., Быкова О.А., Степанов А.В., Казанцева Е.С., Горелик О.В., Гридин В.Ф., Мымрин В.С., Неверова О.П., Никулин В.Н., Ребезов М.Б., Топурия Л.Ю., Шацких Е.В. Повышение продуктивного долголетия коров черно-пестрой породы/ Екатеринбург, 2017. 163 с.
9. Гридина С.Л., Мымрин В.С., Гридин В.Ф., Зезин Н.Н., Ткаченко И.В., Лешонок О.И., Мымрин С.В., Морозова М.Н., Ткачук О.А. Современное состояние и перспективы

развития молочного скотоводства на Урале / Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. Екатеринбург, 2018. 98 с.

10. Лапаев В.В., Харлап С.Ю. Продуктивные качества коров в зависимости от происхождения // Молодежь и наука. 2018. № 2. С. 72.

11. Лоретц О.Г., Горелик О.В., Гафнер В.Д. Влияние происхождения на молочную продуктивность коров // Аграрный вестник Урала. 2016. № 4 (146). С. 45-50.

12. Байдуганова И., Романова А.А., Горелик О.В. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от линейной принадлежности // Молодежь и наука. 2016. № 12. С. 6.

13. Мымрин В.С. Развитие племенного животноводства РФ: роль регионального информационно-селекционного центра в системе племенной работы // Аграрный вестник Урала. 2017. № 02. С. 38.

14. Мымрин В.С., Гридина С.Л., Мымрин С.В., Калугина Л.А., Морозова М.Н., Ткачук О.А., Лазарева В.В., Молотова Н.А. Итоги племенной работы в сельскохозяйственных организациях Свердловской области 2015. - Екатеринбург, 2016. 80 с.

15. Мымрин В.С., Гридина С.Л., Гридин В.Ф., Мымрин С.В. Современное состояние и перспективы развития племенного животноводства на Урале // Зоотехния. 2016. № 11. С. 6-9.

16. Мымрин В.С. Опора - на отечественные племенные ресурсы // Зоотехния. 2016. № 4. С. 2-4.

17. Мымрин В.С., Коновалова А.С., Морозова М.Н., Мымрин С.В. Племенному животноводству - научную основу // Зоотехния. 2016. № 7. С. 2-4.

18. Голомага П.А., Горелик О.В. Молочная продуктивность коров голштинских линий черно-пестрого скота // Молодежь и наука. 2019. № 5-6. С. 32. 19. Голомага П.А., Горелик О.В. Взаимосвязь молочной продуктивности и воспроизводительных способностей коров голштинизированных линий // Молодежь и наука. 2019. № 7-8. С. 45.

19. Лоретц О.Г., Лиходеевская О.Е. Подбор быков-производителей молочных пород в племенных репродукторах Свердловской области // Аграрный вестник Урала. 2014. № 1 (119). С. 44-46.

20. Donnik I.M., Pechenaya L.T., Ivanova-shvets L.N., Krylova L.A. Identification of readiness for innovative activities of employees of modern organizations / В сборнике: INTED2019 13th International Technology, Education and Development Conference Conference proceedings. 2019. С. 9473-9479.

21. Sokovnin S.Y., Balezin M.E., Vazirov R.A., Timoshenkova O.R., Krivonogova A.S., Isaeva A.G., Donnik I.M. Properties of hens' eggs after surface irradiation by nanosecond electron beam //Radiation Physics and Chemistry. 2019. Т. 165. С. 108398.
22. Mymrin V.S., Loretts O.G. Contemporary trends in the formation of economically-beneficial qualities in productive animals/ В сборнике: Digital agriculture - development strategy Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (ISPC 2019). Сер. "Advances in Intelligent Systems Research" 2019. С. 511-514.
23. Gorelik O, Rebezov M, Gorelik A, Harlap S, & Novikova N. (2019). Effect of bio-preparation on physiological status of dry cows // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering, 8 (7) : 559-562.
24. Gorelik O, Harlap S, Gorelik A, (...), Delian A, Ermolaev V. (2019) The state of nonspecific resistance of calves during the preweaning period. International Journal of Pharmaceutical Research. <https://doi.org/10.31838/ijpr/2019.11.01.133>
25. Gorelik O, Derkho M, Gorelik A, (...), Fedoseeva N, Kiselev L. (2020) Studying the biochemical composition of the blood of cows fed with immune corrector biopreparation. AIP Conference Proceedings 2207, 020012; <https://doi.org/10.1063/5.0000317>

List of references

1. Donnik I. M., Voronin B. A., Lorets O. G. Ensuring food security: scientific and production aspect (on the example of the Sverdlovsk region) // Agrarian Bulletin of the Urals. 2017. no. 7. P. 81.
2. Blednykh V. V., Svechnikov P. G., Mukhamaturov M. M., Boyko E. G., Donnik I. M., Voronin B. A., Lorets O. G., Zezin N. N., Kolotov A. P., Guseva L. V., Karpukhin M. Yu., Yurina A.V., Krivobokov V. I., Levakhin V. I., Gorlov I. F., Miroshnikov S. A., Makaev sh. a., Randelin A.V., Litovchenko V. G., Yudin M. F., etc. Problems of import substitution in the agro-food sector of the Russian Federation / Yekaterinburg, 2016. 330 p.
3. Serdyuk M. V. Dairy cattle breeding: achievements, problems and prospects of development / in the collection: Development of agricultural industries based on the formation of an effective management mechanism Materials of the International scientific and practical conference. Vyatka state agricultural Academy. 2019. Pp. 194-198.
4. Nikanorov V. A., Gorelik O. V. Quality of cow's milk depending on the season of the year // Youth and science. 2019. № 5-6. P. 50.
5. Kharlap S. Yu., Gorelik A. S., Gorelik O. V. Dairy productivity of cows depending on age /in the collection: Development of scientific, creative and innovative activity of youth Collection of articles on the materials of the X all-Russian (national) scientific and practical conference of

- young scientists dedicated to the 75th anniversary of the Kurgan state agricultural Academy named after T. S. Maltsev. Under the General editorship of Sukhanova S. F. 2018. Pp. 173-178.
6. Donnik I. M., Mymrin S. V. the Role of genetic factors in increasing the productivity of cattle //Chief animal technician. 2016. no. 8. Pp. 20-32.
 7. Gridina S. L., Gridin V. F., Mymrin V. S., Zezin N. N., Tkachenko I. V. Characterization of breeding and productive qualities of black-motley cattle in the regions and republics of the Urals /the joint academic Council UB RAS on agricultural Sciences and the Ural branch of the Russian Academy of Sciences. Yekaterinburg, 2018. 80 p.
 8. Lorets O. G., Chechenikhina O. S., Bykova O. A., Stepanov A.V., Kazantseva E. S., Gorelik O. V., Gridin V. F., Mymrin V. S., Neverova O. P., Nikulin V. N., Rebezov M. B., Topuria L. Yu., Shatskikh E. V. Improving the productive longevity of black-and-white cows/ Yekaterinburg, 2017. 163 p.
 9. Gridina S. L. , Mymrin V. S., Gridin V. F., Zezin N. N., Tkachenko I. V., Leshonok O. I., Mymrin S. V., Morozova M. N., Tkachuk. O. A. Modern state and prospects of development of dairy cattle breeding in the Urals /Ural research Institute of agriculture. Yekaterinburg, 2018. 98 p.
 10. Lapaev V. V., Kharlap S. Yu. Productive qualities of cows depending on their origin //Youth and science. 2018. no. 2. P. 72.
 11. Loretz O. G., Gorelik O. V., Gafner V. D. Influence of origin on milk productivity of cows // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. no. 4 (146). Pp. 45-50.
 12. Baiduganova I., Romanova A. A., Gorelik O. V. Milk productivity of black-and-white cows depending on the linear affiliation //Youth and science. 2016. no. 12. P. 6.
 13. Mymrin V. S. Development of livestock breeding in the Russian Federation: the role of the regional information and selection center in the system of breeding work // Agrarian Bulletin of the Urals. 2017. no. 02. P. 38.
 14. Mymrin V. S., Gridina S. L., Mymrin S. V., Kalugina L. A., Morozova M. N., Tkachuk O. A., Lazareva V. V., Molotova N. A. results of breeding work in agricultural organizations of the Sverdlovsk region 2015. - Yekaterinburg, 2016. 80 p.
 15. Mymrin V. S., Gridina S. L., Gridin V. F., Mymrin S. V. Current state and prospects of development of livestock breeding in the Urals // Zootechny. 2016. no. 11. Pp. 6-9.
 16. Mymrin V. S. Reliance - on domestic breeding resources // Zootechniya. 2016. no. 4. Pp. 2-4.
 17. Mymrin V. S., Konovalova A. S., Morozova M. N., Mymrin S. V. livestock Breeding-scientific basis //Zootechny. 2016. No. 7. S. 2-4.

18. Golomaga P. A., Gorelik O. V. Dairy productivity of cows of Holstein lines of black-and-white cattle // Youth and science. 2019. № 5-6. P. 32-39. Golomaga P. A., Gorelik O. V. the Relationship of milk productivity and reproductive abilities of Holstein cows // Youth and science. 2019. № 7-8. P. 45.
19. Lorets O. G., Likhodeevskaya O. E. Selection of bulls-producers of dairy breeds in breeding reproducers of the Sverdlovsk region // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. no. 1 (119). Pp. 44-46.
20. Donnik I.M., Pechenaya L.T., Ivanova-shvets L.N., Krylova L.A. Identification of readiness for innovative activities of employees of modern organizations /В сборнике: INTED2019 13th International Technology, Education and Development Conference Conference proceedings. 2019. С. 9473-9479.
21. Sokovnin S.Y., Balezin M.E., Vazirov R.A., Timoshenkova O.R., Krivonogova A.S., Isaeva A.G., Donnik I.M. Properties of hens' eggs after surface irradiation by nanosecond electron beam //Radiation Physics and Chemistry. 2019. Т. 165. С. 108398.
22. Mymrin V.S., Lorets O.G. Contemporary trends in the formation of economically-beneficial qualities in productive animals/ В сборнике: Digital agriculture - development strategy Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (ISPC 2019). Сер. "Advances in Intelligent Systems Research" 2019. С. 511-514.
23. Gorelik O, Rebezov M, Gorelik A, Harlap S, & Novikova N. (2019). Effect of bio-preparation on physiological status of dry cows // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering, 8 (7) : 559-562.
24. Gorelik O, Harlap S, Gorelik A, (...), Delian A, Ermolaev V. (2019) The state of nonspecific resistance of calves during the preweaning period. International Journal of Pharmaceutical Research. <https://doi.org/10.31838/ijpr/2019.11.01.133>
25. Gorelik O, Derkho M, Gorelik A, (...), Fedoseeva N, Kiselev L. (2020) Studying the biochemical composition of the blood of cows fed with immune corrector biopreparation. AIP Conference Proceedings 2207, 020012; <https://doi.org/10.1063/5.0000317>