

**ИЗМЕНЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ
ГОЛШТИНИЗИРОВАННОГО ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА ПО ЛАКТАЦИЯМ**

Горелик О.В., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор
кафедры биотехнологии и пищевых продуктов;

Неверова О.П., кандидат биологических наук, доцент, проректор по
учебной и воспитательной работе;

Лыков Е.Д., магистрант

Уральский государственный аграрный университет, г. Екатеринбург, ул.

Главная 17Б, 8 922-130-95-90

Ключевые слова: голштинизированный черно-пестрый скот, коровы, молочная продуктивность, лактация, динамика.

Аннотация. На молочную продуктивность коров оказывает влияние множество факторов. Это как наследственные, так и физиологические, технологические, условия кормления и содержания. Вызывает научный и практический интерес оценка продуктивных качеств современного молочного скота – голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа с высокой долей кровности по голштинской породе и их изменения по лактациям. Целью работы явилось изучение молочной продуктивности коров голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа в зависимости от лактации. Продолжительность продуктивного долголетия коров в хозяйстве, как и в среднем по области составляет 2,4 лактации. Основное поголовье 77,4 % представлено молодыми коровами по первой – третьей лактации, причем по первой лактации -29,4%; по второй – 24,5%, что вместе составляет 52,9%. Наибольший удой был получен по четвертой лактации и составил $6908 \pm 160,5$ кг, что больше, чем у коров по другим возрастным группам (лактациям) на 243 кг (1 лактация) – 470 кг (6 лактация) или на 3,5 – 6,8%. После достижения максимальной продуктивности по четвертой лактации наблюдается закономерное снижение удоев с возрастом, но это снижение незначительное и составляет в среднем на 6,3%. Установлена положительная взаимосвязь между возрастом в лактациях и удоем за наивысшую лактацию. Чем длительнее использование коров в хозяйстве, тем значительнее удой за наивысшую лактацию. Эта закономерность прослеживается начиная со второй и по 6 лактацию. Наивысший удой, по животным, окончившим 6 лактацию составил $7612 \pm 183,2$ кг и был выше, чем по животным другого возраста на 61 кг (0,8%, 5 лактация) – 947 кг (12,4%, 1 лактация). Дальнейшее направление селекционно-племенной работы с

ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫМ ЧЕРНО-ПЕСТРЫМ СКОТОМ УРАЛЬСКОГО ТИПА ДОЛЖНО БЫТЬ НАПРАВЛЕНО НА ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ КОРОВ.

THE CHANGE IN MILK PRODUCTION HOLSTEINIZED BLACK-MOTLEY CATTLE IN LACTATIONS

Gorelik O. V., doctor of agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of biotechnology and food products;

Neverova O. P., candidate of biological Sciences, associate Professor, Vice-rector for educational work;

Lykov E. D., master's student

Ural state agrarian University, Yekaterinburg, 17B Main street, 8 922-130-95-90

Key words: holstinized black-and-white cattle, cows, milk productivity, lactation, dynamics.

Annotation. The dairy productivity of cows is influenced by many factors. These are both hereditary and physiological, technological, feeding and maintenance conditions. It is of scientific and practical interest to assess the productive qualities of modern dairy cattle-Holstein black-and-white cattle of the Ural type with a high proportion of blood in the Holstein breed and their changes in lactation. The aim of the work was to study the milk productivity of Holstein black-and-white cattle of the Ural type depending on lactation. The duration of productive longevity of cows on the farm, as well as the average for the region is 2.4 lactation. The main population of 77.4 % is represented by young cows for the first-third lactation, and for the first lactation -29.4%; for the second-24.5%, which together makes up 52.9%. The highest milk yield was obtained for the fourth lactation and amounted to 6908 ± 160.5 kg, which is more than in cows of other age groups (lactation) by 243 kg (1 lactation) – 470 kg (6 lactation) or by 3.5 – 6.8%. After reaching the maximum productivity for the fourth lactation, there is a natural decrease in milk yield with age, but this decrease is insignificant and is on average 6.3%. There is a positive relationship between age in lactation and milk yield for the highest lactation. The longer the use of cows on the farm, the greater the yield for the highest lactation. This pattern can be traced from the second to the 6th lactation. The highest milk yield for animals that completed 6 lactation was 7612 ± 183.2 kg and was higher than for animals of other age by 61 kg (0.8%, 5 lactation) – 947 kg (12.4%, 1 lactation). The further direction of selection and breeding work with Holstein black-and-white cattle of the Ural type should be aimed at increasing the productive longevity of cows.

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

Обеспечение населения страны полноценными продуктами питания животного происхождения отечественного производства важнейшая задача работников агропромышленного комплекса страны. Одним из таких продуктов является молоко, которое в основном получают от крупного рогатого скота [1-4]. На молочную продуктивность коров оказывает влияние множество факторов. Это как наследственные, так и физиологические, технологические, условия кормления и содержания [5-16]. В последние годы стали большое внимание уделять вопросу продуктивного долголетия коров. Это связано прежде всего с повсеместным совершенствованием отечественных пород путем прилития крови голштинской породы. В Свердловской области и других регионах Урала, Предуралья и Зауралья используется уральский тип голштинизированного черно-пестрого скота, официально зарегистрированный в 2002 году, который и далее улучшается с применением генофонда голштинской породы зарубежной селекции [17-21]. Проведение голштинизации в Свердловской области привело к созданию большого массива голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа с высокими продуктивными качествами [19-20]. Однако несмотря на положительное влияние голштинизации это привело к снижению продуктивного долголетия коров до 2,4 лактации. Считается, что высокий уровень продуктивности помесных животных позволяет говорить об эффективности молочного скотоводства даже при снижении продолжительности продуктивного использования коров [22-25]. Однако данных подтверждающих этого недостаточно. Вызывает научный и практический интерес оценка продуктивных качеств современного молочного скота – голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа с высокой долей кровности по голштинской породе и их изменения по лактациям.

Цель и методика исследований. Целью работы явилось изучение молочной продуктивности коров голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа в зависимости от лактации.

Исследования проводились в одном из племенных хозяйств Свердловской области. Для проведения исследований использовали базу данных программы Селэкс, данные зоотехнического и племенного учета. Молочную продуктивность оценивали по контрольным дойкам один раз в месяц, МДЖ И МДБ определяли в контрольной пробе молока от каждой коровы ежемесячно с помощью милкотестера. Рассчитывали количество молочного жира и молочного белка, коэффициент молочности, показатели пожизненной продуктивности по общепринятым формулам.

Результаты исследований. Племенной репродуктор занимается разведением голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа. Продолжительность продуктивного долголетия коров в хозяйстве, как и в среднем по области составляет 2,4

лактации. Основное поголовье 77,4 % представлено молодыми коровами по первой – третьей лактации, причем по первой лактации -29,4%; по второй – 24,5%, что вместе составляет 52,9% (табл. 1).

Таблица 1 – Возрастная структура стада

Номер лактации	Поголовье		Возраст первого осеменения, мес.	Возраст 1 отела, мес.	Живая масса, кг
	Голов	%			
1	139	29,4	15,4±0,3	24,7±0,6	561±13,8
2	111	23,5	16,8±0,2	25,6±0,5	553±15,3
3	116	24,5	15,7±0,2	24,7±0,6	578±15,9
4	44	9,3	16,1±0,2	25,0±0,5	559±10,1
5	30	6,3	16,3±0,3	25,1±0,4	555±14,8
6	21	4,4	15,2±0,3	24,4±0,4	568±12,6
7 и старше	12	2,6	14,7±0,2	23,6±0,7	544±9,9
В среднем	473	100	15,7±0,2	24,7±0,6	558±13,9

Полновозрастных коров, начиная с 3 лактации 47,1% из которых по третьей лактации 24,5%. Имеется небольшое поголовье коров более старшего возраста - 22,6%. Все животные, представленные в стаде выращены при интенсивной технологии выращивания молодняка, о чем свидетельствует возраст первого осеменения. Он колеблется от 14,7 месяца (коровы по 7 и старше лактации) и до 16,8 месяца (коровы по второй лактации). Повышение возраста первого осеменения у коров по второй лактации объясняется тем, что несмотря на достижение требуемой живой массы 370-380 кг при первом осеменении в возрасте 15-16 месяцев, у них не наблюдалось плодотворного осеменения. В среднем по стаду возраст первого осеменения составил 15,7±0,2 месяцев, а возраст первого отела 24,7±0,6 месяцев.

Динамика показателей молочной продуктивности коров по стаду представлены в таблице 2.

Анализ данных по удою за лактацию показал, что наибольший удои был получен по четвертой лактации и составил 6908±160,5 кг, что больше, чем у коров по другим возрастным группам (лактациям) на 243 кг (1 лактация) – 470 кг (6 лактация) или на 3,5 – 6,8%. После достижения максимальной продуктивности по четвертой лактации наблюдается закономерное снижение удоев с возрастом, но это снижение незначительное и составляет в среднем на 6,3%, в зависимости от лактации относительно удою за четвертую лактацию. Отмечено повышение удою в возрасте 7 и старше лактации, что мы связываем с малым количеством животных, лактирующих по этим лактациям. В стаде оставляют возрастных животных с высокими показателями продуктивности.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров по лактациям в среднем по стаду

Номер лактации	Удой за лактацию, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Коэффициент молочности	Количество молочного	
					Жира, кг	Белка, кг
1	6665±136,7	3,85±0,003	3,05±0,003	1188	257	203
2	6616±182,1	3,93±0,003	3,05±0,003	1196	260	202
3	6615±159,8	3,90±0,005	3,05±0,002	1144	258	202
4	6908±160,5	3,93±0,002	3,04±0,003	1236	271	203
5	6462±166,7	3,95±0,004	3,06±0,002	1161	255	198
6	6438±149,7	3,99±0,002	3,05±0,002	1133	257	196
7 и старше	6528±142,7	4,00±0,003	3,07±0,003	1200	261	200
В среднем	6640±157,5	3,93±0,003	3,05±0,002	1190	261	202

При достаточно высоком удое в первую лактацию, что мы связываем с высоким уровнем племенной работы в хозяйстве, наблюдалось некоторое снижение удоя на 49 и 50 кг соответственно, относительно первой лактации, причем между второй и третьей лактациями разница составила только 1 кг. Отмеченное незначительное снижение удоя у коров по второй и третьей лактациям, с нашей точки зрения объясняется: во-первых - интенсивностью использования первотелок и во-вторых - продолжающимся ростом животных до достижения их физиологической зрелости.

Следует отметить повышение МДЖ в молоке с возрастом и относительно стабильную МДБ в молоке. Следует отметить стабильность качественных показателей молока, за исключением первой и 7 и старше лактаций. По первой МДЖ была самой низкой, а по 7 и старше самой высокой, что подтверждает возрастную закономерность. По МДБ различий не установлено.

В результате расчетов установлено, что по коэффициенту молочности все коровы относятся к молочному типу, поскольку он составляет свыше 1000 кг на 100 кг живой массы. По выходу молочного жира и молочного белка с молоком за лактацию животные были однотипными и напрямую зависел от удоя за лактацию.

Это позволяет говорить о высоком уровне племенной работы в стаде и выравнивании поголовья по продуктивным качествам.

Все коровы по удою, количеству молочного жира и МДЖ превосходили требования стандарта по черно-пестрой и голштинской породам.

Вызывает интерес и изменение удоя за наивысшую лактацию с возрастом, поскольку по нему можно судить о генетическом потенциале молочной продуктивности в стаде (табл. 3).

Таблица 3 – Молочная продуктивность по наивысшей лактации

Лактация	Номер наивысшей лактации	Удой за лактацию, кг	МДЖ, %	МДБ, %	Количество молочного	
					Жира, кг	Белка, кг
1	1,0±0,0	6665±136,7	3,85±0,003	3,05±0,003	256,6	203,3
2	1,6±0,1	6992±153,8	4,00±0,003	3,01±0,002	279,7	210,5
3	2,2±0,2	7176±177,3	4,04±0,004	3,03±0,004	289,9	217,4
4	2,5±0,3	7321±195,4	4,04±0,004	3,06±0,002	295,8	224,0
5	2,7±0,3	7551±141,8	4,02±0,003	3,06±0,002	303,6	231,1
6	3,4±0,4	7612±183,2	4,00±0,003	3,05±0,003	304,5	232,2
7 и старше	4,0±0,3	7535±189,2	3,99±0,003	3,06±0,002	300,6	231,7

По удою за наивысшую лактацию косвенно можно судить о генетическом потенциале продуктивности животных и условиях производства молока в хозяйстве. Исходя из представленных данных можно сделать вывод о создании оптимальных условий кормления и содержания. Установлена положительная взаимосвязь между возрастом в лактациях и удоем за наивысшую лактацию. Чем длительнее использование коров в хозяйстве, тем значительнее удои за наивысшую лактацию. Эта закономерность прослеживается начиная со второй и по 6 лактацию. Наивысший удои, по животным, окончившим 6 лактацию составил 7612±183,2 кг и был выше, чем по животным другого возраста на 61 кг (0,8%, 5 лактация) – 947 кг (12,4%, 1 лактация). Установлено также, что в молоке у коров по наивысшей лактации наблюдались более высокие показатели МДЖ и МДБ, по сравнению со средними показателями за лактацию. Происходило как увеличение возраста в лактациях, так и удоев. Следует отметить достоверное увеличение удои за наивысшую лактацию в сравнении с удоем за последнюю законченную лактацию по 5 – 7 и старше лактации при $P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$. По наивысшей лактации отмечалось повышение МДЖ в молоке. Этот показатель достоверно выше, по сравнению с данными по последней законченной лактации при $P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$. По МДБ обнаружено достоверное снижение у коров по второй и третьей лактациям ($P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$). Как и в первом случае количество молочного жира и молочного белка в большей степени зависело от удои за лактацию.

С возрастом коров у них изменяется номер наивысшей лактации в сторону повышения. Это позволяет подтвердить общую закономерность повышения молочной продуктивности у коров с возрастом. Так, наибольший удои был получен от коров по 4 лактации (табл. 2), а номер наивысшей лактации составил 3,4±0,4 (табл. 3).

Нами была проведены расчеты по определению пожизненной продуктивности коров в зависимости от возраста в лактациях (табл. 4).

Таблица 4 – Показатели пожизненной продуктивности

Лактация	Удой за период использования, кг		Количество молочного жира и белка за период использования, кг	
	По последней законченной лактации	Предполагаемый по наивысшей лактации	По последней законченной лактации	Предполагаемый по наивысшей лактации
1	6665	6665	459,3	459,3
2	13232	13984	923,8	980,4
3	19845	21528	1385,7	1521,9
4	27632	29284	1925,6	2079,2
5	32310	37755	2264,5	2673,5
6	38628	45672	2719,8	3220,2
7 и старше	45696	52745	3230,5	3726,1

Данные таблица позволяют сделать вывод о том, что длительное использование коров в хозяйстве позволяет повысить эффективность производства молока за счет увеличения его производства и снижения затрат, поскольку установлено, что самоокупаемость затрат на выращивания происходит при использовании коровы в течение трех лактаций. Данные еще раз подтверждают высокий генетический потенциал продуктивности голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа, позволяющее получить до 45696 кг молока пожизненно.

Выводы и рекомендации. Таким образом, можно сделать вывод о том, что голштинизированный черно-пестрый скот Свердловской области показывает закономерное увеличение молочной продуктивности по лактациям. Удой за лактацию у животных изучаемого стада повышается до 4 лактации и затем незначительно снижается с увеличением возраста. При создании благоприятных условий для производства молока возможно длительное использование животных до 7 и выше лактации. Дальнейшее направление селекционно-племенной работы с голштинизированным черно-пестрым скотом уральского типа должно быть направлено на повышение продуктивного долголетия коров и в какой-то мере на создание условий кормления и содержания для более полного проявления ими генетического потенциала продуктивности.

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. 2015. № 7 (137). С. 81-85.
2. Лоретц О.Г., Донник И.М. Повышение биоресурсного потенциала крупного рогатого скота и качества молочной продукции при промышленных технологиях содержания //Аграрный вестник Урала. 2014. № 10 (128). С. 51-55.

- 3.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.
- 4.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.
- 5.Панахова С.С., Рудишина Н.М. Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы при межлинейном подборе. /В сборнике: Аграрная наука - сельскому хозяйству Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах. 2019. С. 186-188.
- 6.Гончарова Л.Н. Анализ отдельных факторов и их воздействие на количественные и качественные показатели молочной продуктивности коров. /В сборнике: Аграрная наука - сельскому хозяйству Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах. 2019. С. 122-124.
- 7.Русанова В.В., Федоткина Т.Е. Изучение влияния некоторых факторов на продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы. /В сборнике: Аграрная наука - сельскому хозяйству Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах. 2019. С. 209-211.
- 8.Жгунова Н.А., Владимиров Н.И. Продуктивные особенности коров черно-пестрой породы с учетом возраста лактации. /В сборнике: Сибирская наука - проблемы и перспективы технологии производства и переработки продукции животноводства I региональная юбилейная научно-практическая конференция, посвященная 70-летию биолого-технологического (зооинженерного) факультета ФГБОУ ВПО АГАУ. 2013. С. 188-190.
- 9.Овчинникова Л.Ю. Влияние отдельных факторов на продуктивное долголетие коров / Л. Ю. Овчинникова // Зоотехния. – 2007. – №6. – С. 18-21.
- 10.Лоретц О.Г. Влияние генетических и экологических факторов на продуктивное долголетие// Аграрный вестник Урала. 2014. № 9 (127). С. 34-37.
- 11.Лоретц О.Г., Горелик О.В. Влияние генотипа на молочную продуктивность // Аграрный вестник Урала. 2015. № 10 (140). С. 29-34.
- 12.Лоретц О.Г., Горелик О.В. Эффективность использования коров с разной живой массой//Аграрный вестник Урала. 2016. № 148 (6). С. 7

13. Лоретц О.Г., Горелик О.В., Романова А.А. Продуктивные качества коров разного возраста // Аграрный вестник Урала. 2016. № 150 (8). С. 38-43.
14. Горелик В.С., Горелик О.В., Ребезов М.Б., Мазаев А.Н. Молочная продуктивность коров в зависимости от происхождения Молодой ученый. 2014. № 9 (68). С. 88-91.
15. Горелик О.В., Харлап С.Ю., Неверова О.П. Продуктивные качества коров в зависимости от возраста. // БИО. 2019. № 1 (220). С. 4-7.
16. Донник И.М., Мымрин С.В. Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота // Главный зоотехник. 2016. № 8. С. 20-32.
17. Гридина С.Л., Гридин В.Ф., Ткаченко И.В., Афолина Д.А., и др. Селекционно-племенная работа с крупным рогатым скотом в регионе Урала. / Монография. – Екатеринбург, 2019. 99 с.
18. Лоретц О.Г., Горелик О.В. Качество быков-производителей, используемых в ООО «Некрасово-1». // Аграрный вестник Урала. 2016. № 149 (7). С. 22-27.
19. 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.
20. 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.
21. Донник И.М., Мымрин В.С., Лоретц О.Г., Севостьянов М.Ю., Лиходеевская О.Е., Барашкин М.И. Распределение коров в племенных организациях Свердловской области по степени инбридинга. // Аграрный вестник Урала. 2013. № 4 (110). С. 30-32.
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. 2015. No. 7 (137). Pp. 81-85.
2. Lorets O. G., Donnik I. M. Increase of bioresource potential of cattle and quality of dairy products at industrial technologies of maintenance // Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. no. 10 (128). Pp. 51-55.
3. 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.
4. 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. P. 194-198.
5. Panahov, Head Of The SS, Rudisin N. M. Milk productivity of cows of black-motley breed at interline selection. /In the collection: agricultural science - to agriculture Collection of materials of the XIV International scientific and practical conference. In 2 books. 2019. Pp. 186-188.
6. Goncharova L. N. Analysis of individual factors and their impact on quantitative and qualitative indicators of dairy productivity of cows. /In the collection: agricultural science - to agriculture Collection of materials of the XIV International scientific and practical conference. In 2 books. 2019. Pp. 122-124.
7. Rusanova V. V., fedotkina T. E. Studying the influence of certain factors on the productive longevity of black-and-white cows. /In the collection: agricultural science - to agriculture Collection of materials of the XIV International scientific and practical conference. In 2 books. 2019. Pp. 209-211.
8. Zhgunova N. A., Vladimirov N. I. Productive features of cows of black-and-white breed taking into account the age of lactation. /In the collection: Siberian science-problems and prospects of technology for production and processing of livestock products I regional anniversary scientific and practical conference dedicated to the 70th anniversary of the faculty of biology and technology

(Zooengineering) of the ASAU fgbou VPO. 2013. Pp. 188-190.

9. Ovchinnikova L. Yu. the Influence of individual factors on the productive longevity of cows / L. Yu. Ovchinnikova // Zootechny. - 2007. - №6. - P. 18-21.

10. Lorets O. G. Influence of genetic and environmental factors on productive longevity// Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. no. 9 (127). Pp. 34-37.

11. Lorets O. G., Gorelik O. V. Influence of genotype on milk productivity // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. no. 10 (140). Pp. 29-34.

12. Lorets O. G., Gorelik O. V. Efficiency of using cows with different live weight//Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. № 148 (6). P. 7

13.Lorets O. G., Gorelik O. V., Romanova A. A. Productive qualities of cows of different ages//Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. no. 150 (8). Pp. 38-43.

14. Gorelik V. S., Gorelik O. V., Rebezov M. B., Mazaev A. N. Dairy productivity of cows depending on origin Young scientist. 2014. no. 9 (68). Pp. 88-91.

15. Gorelik O. V., Kharlap S. Yu., Neverova O. P. Productive qualities of cows depending on age. //BIO. 2019. no. 1 (220). Pp. 4-7.

16. 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.

17. Gridina S. L., Gridin V. F., Tkachenko I. V., Afonina D. A., and others. Selection and breeding work with cattle in the Urals region. / Monograph. - Yekaterinburg, 2019. 99 p.

18. Lorets O. G., Gorelik O. V. Quality of producer bulls used in LLC "Nekrasovo-1". // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. No. 149 (7). Pp. 22-27.

19. 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.

20. 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.

21. Donnik I. M., Mymrin V. S., Lorets O. G., Sevostyanov M. Yu., Likhodeevskaya O. E., Barashkin M. I. Distribution of cows in breeding organizations of the Sverdlovsk region by degree of inbreeding. // Agrarian Bulletin of the Urals. 2013. no. 4 (110). Pp. 30-32.

22. Mymrin V. S., Lorets O. G. Contemporary trends in the formation of economically-beneficial qualities in productive animals/ in the collection: Digital agriculture-development strategy Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (ISPC 2019). Ser. "Advances

in Intelligent Systems Research" 2019. Pp. 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>