

УДК 636.2:637(470.5).

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГОЛШТИНИЗАЦИИ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА

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

Харлап С.Ю., кандидат биологических наук,

и. о. декана факультета агротехнологий и землеустройства

Андрюшечкина Н.А., старший преподаватель

кафедры математики и информационных технологий

Уральский государственный аграрный университет,

г. Екатеринбург, ул. Главная 17Б, 8 922-130-95-90

Ключевые слова: крупный рогатый скот, коровы, генотип, черно-пестрый скот, голштинская порода, продуктивность.

Аннотация. В Свердловской области разводится голштинизированный черно-пестрый скот уральского типа, официально утвержденный в 2002 году. Он разводится как «в себе», так и путем дальнейшего применения скрещивания с быками-производителями голштинской породы. Изучение влияния кровности по голштинской породе и результатов дальнейшего совершенствования уральского типа черно-пестрого скота является актуальным и имеет значительный научный и практический интерес. Основная масса коров имеет высокую долю кровности по голштинской породе, 231 голова (43,3%) имеют кровность от 91 до 97% и 244 головы (45,8%) – 97% и выше. Наиболее высокие удои за последнюю законченную лактацию были у коров с кровностью по голштинской породе от 91 до 97%, но более высоким генетическим потенциалом продуктивности характеризовались коровы с кровностью по голштинской породе от 75 до 91%. Большой пожизненный удой получен в группе коров с долей кровности по голштинской породе от 75 до 91% - 29457 кг, что больше, чем от животных других генотипов на 10812 кг (от 97% и выше) – 13588 кг (от 91 до 97%) или на 36,7 – 46,1%. В среднем по стаду пожизненный удой составил 19729 кг, что меньше, чем у животных второй группы на 9728 кг или на 33,0%. От них получено больше молочного жира и молочного белка на 392,7 - 539,1 кг и на 319,5 – 419,5 кг, соответственно по показателям, относительно других генотипов. Установлено, что генотип оказывает определенное влияние на продуктивные качества коров – удои за лактацию, удои за наивысшую лактацию, МДЖ и МДБ в молоке.

Наиболее значимо он оказывает влияние на длительность продуктивного долголетия и соответственно на пожизненную продуктивность.

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF HOLSTEIN ON THE PRODUCTIVE QUALITIES OF BLACK-AND-WHITE CATTLE

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

Harlap S. Yu., candidate of biological Sciences, acting Dean of the faculty of agricultural technologies and land management

Andryushechkin N. A. senior lecturer in mathematics and information technology
Ural state agrarian University, Yekaterinburg, 17B Main street, 8 922-130-95-90

Key words: cattle, cows, genotype, black-and-white cattle, Holstein breed, productivity.

Annotation. In the Sverdlovsk region, holstinized black-and-white cattle of the Ural type are bred, officially approved in 2002. It is bred both "in itself" and by further cross-breeding with Holstein bulls. The study of the influence of blood on the Holstein breed and the results of further improvement of the Ural type of black-and-white cattle is relevant and has significant scientific and practical interest. The main mass of cows has a high proportion of Holstein blood, 231 heads (43.3%) have a blood content of 91 to 97% and 244 heads (45.8%) – 97% or higher. The highest milk yields for the last completed lactation were in cows with Holstein blood type from 91 to 97%, but higher genetic productivity potential was characterized by cows with Holstein blood type from 75 to 91%. Greater lifetime milk yield was obtained in the group of cows with a percentage of blood on the Holstein breed from 75 to 91% - 29457 kg, which is more than from animals of other genotypes by 10,812 kg (from 97% and above) – 13588 kg (from 91 to 97%) or by 36.7 – 46.1%. The average lifetime milk yield for the herd was 19729 kg, which is less than in the second group of animals by 9728 kg or 33.0%. They produced more milk fat and milk protein by 392.7-539.1 kg and 319.5-419.5 kg, respectively, relative to other genotypes. It was found that the genotype has a certain influence on the productive qualities of cows – milk yield for lactation, milk yield for the highest lactation, MJ and MDB in milk. It has the most significant effect on the duration of productive longevity and, accordingly, on lifetime productivity.

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

Молоко и молочные продукты необходимы для людей любого возраста и состояния здоровья, что объясняется их высокими пищевыми достоинствами и биологической полноценностью. Кроме того, они относятся к группе социальных продуктов, которые могут себе позволить население с любым доходом [1-3]. Для этого в современных условиях при промышленном производстве используют высокопродуктивный молочный скот как отечественной, так и зарубежной селекции. По удельному весу распространения молочных пород в Российской Федерации на первом месте находится черно-пестрая порода, а на втором голштинская, которая несколько десятилетий не только разводится в себе, но и широко используется для совершенствования продуктивных качеств отечественного молочного скота [4,8]. 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 [5-7]. В Свердловской области разводится голштинизированный черно-пестрый скот уральского типа, официально утвержденный в 2002 году. Он разводится как «в себе», так и путем дальнейшего применения скрещивания с быками-производителями голштинской породы [7,17]. На продуктивные качества коров оказывают влияние не только генетические факторы, но и множество паратипических и факторов окружающей среды [9-21]. Изучение влияния кровности по голштинской породе и результатов дальнейшего совершенствования уральского типа черно-пестрого скота за счет генофонда голштинской породы является актуальным и имеет значительный научный и практический интерес.

Цель и методика исследований. Целью работы явилось оценка коров голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа по продуктивным качествам в зависимости от кровности по голштинской породе.

В оценку вошли выбывшие в 2019 году из стада животные племенного репродуктора сельскохозяйственного предприятия Свердловской области. Для исследований использовались материалы зоотехнического и племенного учета программы Селэкс и 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. Племенной репродуктор занимается разведением голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа. Основная масса коров имеет высокую долю кровности по голштинской породе. Так, из 533 голов коров 231 голова (43,3%) имеют кровность от 91 до 97% и 244 головы (45,8%) – 97% и выше. Это говорит о том, что основную массу животных, почти 90% можно отнести к голштинской породе.

Наиболее высокие удои за последнюю законченную лактацию были у коров с кровностью по голштинской породе от 91 до 97% (табл. 1).

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров

Показатель	Генотип				
	До 75%	75 до 91%	91 до 97%	97% и выше	В среднем
Голов	16	42	231	244	533
Возраст 1 отела, мес.	24,6±0,2	25,5±0,6	24,6±0,4	24,6±0,3	24,7±0,4
Средний возраст в лактациях	2,8±0,6	4,5±0,4	2,8±0,3	2,4±0,4	2,8±0,2
Удой за лактацию, кг	5993±165,3	6546±187,9	6659±139,9	6612±187,6	6624±197,8
МДЖ, %	3,91± 0,005	3,96±0,004	3,87±0,005	3,94±0,006	3,91±0,002
МДБ, %	3,02±0,002	3,07±0,003	3,05±0,003	3,06±0,002	3,05±0,002
Живая масса, кг	556±12,6	536±9,8	563±14,4	563±15,6	558±9,6
Номер наивысшей лактации	1,9±0,6	2,8±0,4	1,8±0,3	1,7±0,2	2,07±0,4
Удой за наивысшую лактацию, кг	6436±154,6	7282±113,4	7122±159,7	6973±179,9	7046±165,3
МДЖ, %	4,01±0,003	4,05±0,005	3,99±0,004	3,97±0,004	3,99±0,004
МДБ, %	3,12±0,002	3,05±0,003	3,02±0,003	3,05±0,002	3,04±0,002

Анализ оценки молочной продуктивности коров показал, что в хозяйстве разводятся однородные по продуктивным качествам животные. Удой за лактацию незначительно выше у животных с кровностью по голштинам от 91 до 97%. Они по удою за последнюю законченную лактацию превосходили животных других генотипов на 47 (97% и выше) – 666 кг (до 75%) и среднее по стаду на 35 кг. Наблюдалось значительное снижение качественных показателей молока, а именно МДЖ и МДБ на 0,04 – 0,09% и 0,01 – 0,02%. Лучшими они оказались в группе коров с долей крови от 75 до 91%. У животных с долей кровности по голштинам до 75% оказались самые низкие показатели МДБ - 3,02±0,002%. Однако разница недостоверна. Высокий удой у коров с кровностью от 91 до 97% сопровождается пониженным содержанием жира в молоке. МЖД в молоке коров этой группы составила 3,87±0,005% ($P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$, в пользу групп животных с долей кровности менее 75%; от 75 до 91% и 97 и более процентов). По МДБ в молоке различий

между группами коров с разным генотипом не установлено, кроме более низкого содержания белка в молоке животных 1 группы ($P \leq 0,01$), относительно других.

Следует отметить и то, что продолжительность продуктивного долголетия коров в стаде низкая и составляет в среднем по стаду $2,8 \pm 0,2$. Более длительная она была у группы коров с долей кровности от 75 до 91% - $4,5 \pm 0,4$ лактации.

Оценка коров разных генотипов по продуктивным качествам за наивысшую лактацию показала, что более высоким генетическим потенциалом продуктивности характеризовались коровы с кровностью по голштинской породе от 75 до 91%. Практически не уступали им, или уступали незначительно, коровы с долей крови по голштинам от 91 до 97%. МДЖ в молоке по наивысшей лактации была выше, чем в среднем за последнюю законченную лактацию, а МДБ ниже, за исключением группы коров с долей кровности менее 75%. Разница между удоем за последнюю законченную и за наивысшую лактации в группах составляет от 361 кг до 736 кг или 5,5 – 11,2%, что позволяет говорить о создании хороших условий для проявления животными генетического потенциала продуктивности.

По показателям молочной продуктивности все коровы превосходили требования стандарта по черно-пестрой и голштинской пород (табл. 2).

По конституциональному типу все животные были молочного направления продуктивности.

Таблица 2 - Продуктивные качества коров

Показатель	Генотип				
	До 75%	75 до 91%	91 до 97%	97% и выше	В среднем
Удой за лактацию, кг	5993 $\pm 165,3$	6546 $\pm 187,9$	6659 $\pm 139,9$	6612 $\pm 187,6$	6624 $\pm 197,8$
Удой за наивысшую лактацию, кг	6436 $\pm 154,6$	7282 $\pm 113,4$	7122 $\pm 159,7$	6973 $\pm 179,9$	7046 $\pm 165,3$
Количество молочного жира, за лактацию, кг	234 $\pm 8,1$	259 $\pm 7,5$	276 $\pm 7,0$	261 $\pm 11,2$	259 $\pm 6,6$
Количество молочного жира за наивысшую лактацию, кг	251 $\pm 4,6$	295 $\pm 5,7$	284 $\pm 6,4$	277 $\pm 7,2$	281 $\pm 6,6$
Количество молочного белка за лактацию, кг	181 $\pm 3,3$	201 $\pm 5,6$	209 $\pm 4,2$	202 $\pm 3,8$	202 $\pm 4,0$
Количество молочного белка за наивысшую лактацию, кг	201 $\pm 3,1$	222 $\pm 3,4$	215 $\pm 4,8$	213 $\pm 3,6$	214 $\pm 3,3$
Коэффициент молочности	1078 $\pm 13,1$	1221 $\pm 19,2$	1183 $\pm 9,7$	1174 $\pm 12,0$	1187 ± 206

У всех животных отмечается большой выход молочного жира и молочного белка с молоком. Количество их возрастает с повышением кровности по голштинам до 97% и несколько снижаются по группе животных с кровностью 97% и выше. Такая тенденция прослеживается и по наивысшей лактации, которая у большинства голштинизированного скота.

В таблице 3 представлены данные о пожизненной продуктивности животных разных генотипов.

Таблица 3 - Пожизненные показатели продуктивных качеств коров

Показатель	Генотип				
	До 75%	От 75 до 91%	От 91 до 97%	97% и выше	В среднем
Средний возраст в лактациях, шт.	2,8±0,6	4,5±0,4	2,8±0,3	2,4±0,4	2,8±0,2
Удой за лактацию, кг	5993	6546	6659	6612	6624
Пожизненный удой, кг	16481	29457	18645	15869	19729
Количество молочного жира за весь продуктивный период, кг	643,5	1165,5	772,8	626,4	725,2
Количество молочного белка за весь продуктивный период, кг	498,0	904,5	585,0	485,0	566,0

Большой пожизненный удой получен в группе коров с долей кровности по голштинской породе от 75 до 91% - 29457 кг, что больше, чем от животных других генотипов на 10812 кг (от 97% и выше) – 13588 кг (от 91 до 97%) или на 36,7 – 46,1%. В среднем по стаду пожизненный удой составил 19729 кг, что меньше, чем у животных второй группы на 9728 кг или на 33,0%. От них получено больше молочного жира и молочного белка на 392,7 - 539,1 кг и на 319,5 – 419,5 кг, соответственно по показателям, относительно других генотипов.

Таким образом, генотип животных оказывает влияние на продуктивные качества животных черно-пестрой породы Свердловской области. Установлено, что более высокий удой был получен от коров с генотипом по голштинской породе от 91 до 97%. МЖД и МДБ в молоке оказалась выше в группе с кровностью от 75 до 91%. У таких животных продуктивное долголетие составляет 4,5 лактации, что позволяет говорить об лучшей эффективности их использования.

Нами были проведены расчеты возможной пожизненной продуктивности коров при их полном проявлении генетического потенциала молочной продуктивности на основании данных по наивысшей лактации (табл. 4).

Из таблицы видно, что закономерность пожизненной продуктивности и предполагаемой изменяется по генотипам одинаково. Больше молока можно получить от коров с генотипом от 75 до 91% по голштинам, что объясняется в основном продолжительностью продуктивного долголетия. На втором месте коровы с генотипом от 91 до 97% кровности по голштинам, которые имели более высокие показатели продуктивности относительно других групп, кроме генотипом от 75 до 91% по голштинам, и средние показатели продуктивного долголетия. Предполагаемые показатели пожизненной продуктивности были несколько выше, чем достигнутые в хозяйстве, так по удою на 5,5 – 11,2%, то есть также, как и по достигнутым показателям.

Таблица 4 – Предполагаемая пожизненная продуктивность

Генотип	Длительность продуктивного периода, лактаций	Пожизненный удой, кг	Количество молочного жира, кг	Количество молочного белка, кг
До 75 %	2,8±0,6	18021	723	562
От 75 до 91%	4,5±0,4	32769	1327	999
От 91 до 97%	2,8±0,3	19942	796	602
97% и выше	2,4±0,4	16735	664	510
В среднем	3,1±0,4	21554	864	662

Уральский тип голштинизированного черно-пестрого скота отличается высокими удоями, достаточно хорошими качественными показателями молока, хорошей пригодностью к использованию на комплексах с промышленным производством молока, большой живой массой.

Известно, что коровы проявляют свои лучшие качества при достижении физиологической зрелости, которая наступает в возрасте 5-5,5 лет, что раньше соответствовало 3 лактации. В настоящее время при интенсивном выращивании телок и введении их в стадо в возрасте 24-26 месяцев и продолжительности лактации более 400 дней произошло изменение в количестве лактационной деятельности коров, поэтому вызывает интерес возраст проявления коровами наивысшей продуктивности. Эти данные представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Продуктивное долголетие коров и возраст достижения наивысшей лактации

Генотип	Возраст в лактациях	Удой за лактацию, кг	Номер наивысшей лактации	Наивысший удой за лактацию, кг
До 75	2,8±0,6	5993±165,3	1,9±0,6	6436±154,6
75 - 91	4,5±0,2	6546±187,9	2,8±0,4	7282±113,4
91-96	2,8±0,3	6659±139,9	1,8±0,3	7122±159,7
97 и выше	2,4±0,4	6612±187,6	1,7±0,2	6973±179,9

В среднем	3,1±0,3	6452±153,7	2,1±0,3	6953±137,5
-----------	---------	------------	---------	------------

Исходя из представленных данных можно сделать вывод о том, что с точки зрения повышения эффективности молочного скотоводства следует обратить внимание на группу животных с кровностью 75-91% по голштинской породе. У них продолжительность продуктивного долголетия составляет 4,5 лактацию и по этому показателю они достоверно превосходят коров других генотипов.

У коров этого же генотипа оказались самые высокие показатели по удою за наивысшую лактацию при самых высоких показателях номера лактации достижения наивысшей продуктивности, что позволяет сделать вывод о том, что коровы выбывающие из стада по первой и второй лактации вероятнее не показали свой генетический потенциал продуктивности. Это подтверждает и вывод о расширенном использовании коров с такой кровностью и их более высоком генетическом потенциале продуктивности, относительно других генотипов. Прослеживается тенденция к некоторому снижению показателей молочной продуктивности у животных с кровностью 97 и более процентов. Более наглядно это видно по продолжительности продуктивного долголетия, удою за наивысшую лактацию.

В процессе исследований наблюдается снижение возраста животных при получении от них наивысшего удою с 3 и старше лактации до 1-2 лактации, за исключением коров с генотипом от 75 до 91% кровности по голштинской породе. Причем достаточно часто лучшие показатели продуктивных качеств коровы показывают по первой лактации, что позволяет сделать вывод о высокой интенсивности использования коров без создания для них условий здоровьесберегающей технологии. Это в конечном итоге сказывается на продуктивном долголетии, снижая его.

Установлено, что при использовании для производства молока самыми эффективными являются коровы с кровностью по голштинской породе 75-91%.

Выводы и рекомендации. Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод о влиянии генотипа (кровности по голштинской породе) оказывает определенное влияние на продуктивные качества коров – удою за лактацию, удою за наивысшую лактацию, МДЖ и МДБ в молоке. Наиболее значимо он оказывает влияние на длительность продуктивного долголетия и соответственно на пожизненную продуктивность.

Таким образом, несмотря на более низкий удою за законченную лактацию животные с генотипом 75-91% по голштинам превосходят коров с другой кровностью по наивысшей лактации, качественным показателям молока, пожизненному удою и

эффективности использования для производства молока в хозяйстве. Таких животных наиболее эффективно использовать для производства молока в хозяйстве.

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. Донник И.М., Мымрин С.В. Роль генетических факторов в повышении продуктивности крупного рогатого скота //Главный зоотехник. 2016. № 8. С. 20-32.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. Лоретц О.Г., Горелик О.В. Влияние генотипа на молочную продуктивность // Аграрный вестник Урала. 2015. № 10 (140). С. 29-34.
9. Лоретц О.Г., Горелик О.В. Качество быков-производителей, используемых в ООО «Некрасово-1». //Аграрный вестник Урала. 2016. № 149 (7). С. 22-27.
10. Лоретц О.Г., Горелик О.В., Романова А.А. Продуктивные качества коров разного возраста//Аграрный вестник Урала. 2016. № 150 (8). С. 38-43.

11. 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.
12. Лоретц О.Г. Влияние генетических и экологических факторов на продуктивное долголетие// Аграрный вестник Урала. 2014. № 9 (127). С. 34-37.
13. 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.
14. 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.
15. Мартынова А.Ю., Горелик Л.Ш., Сердюк М.В. Эффективность производства молока от коров в зависимости от сезона отела /В сборнике: Кормопроизводство, продуктивность, долголетие и благополучие животных Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 39-41.
16. Мартынова А.Ю., Ребезов М.Б., Горелик В.С., Сердюк М.В. Влияние сезона рождения на эффективность производства молока/ В сборнике: Кормопроизводство, продуктивность, долголетие и благополучие животных Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 42-44.
17. 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.
18. 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.
19. 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>
20. Gorelik O, Shatskikh Y, Rebezov M., & Okuskhanova E. (2017). Study of chemical and mineral composition of new sour milk bio-product with sapropel powder. Annual Research and Review in Biology, 18(4). DOI: 10.9734/ARRB/2017/36937
21. 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>

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. 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.

5. 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.

6. 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. Increasing the productive longevity of black-and-white cows/ Yekaterinburg, 2017. 163 p.

7. 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.

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

9. 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.

10. 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.

11. 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.

12. Loretz O. G. Influence of genetic and environmental factors on productive longevity// Agrarian Bulletin of the Urals. 2014. no. 9 (127). Pp. 34-37.
13. 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.
14. 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.
15. Martynova A. Yu., Gorelik L. sh., Serdyuk M. V. Efficiency of milk production from cows depending on the calving season /in the collection: Feed production, productivity, longevity and animal welfare Materials of the international scientific and practical conference. 2018. Pp. 39-41.
16. Martynova A. Yu., Rebezov M. B., Gorelik V. S., Serdyuk M. V. Influence of the birth season on the efficiency of milk production/ In the collection: Feed production, productivity, longevity and animal welfare Materials of the international scientific and practical conference. 2018. Pp. 42-44.
17. 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.
18. 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.
19. 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>
20. Gorelik O, Shatskikh Y, Rebezov M., & Okuskhanova E. (2017). Study of chemical and mineral composition of new sour milk bio-product with sapropel powder. Annual Research and Review in Biology, 18(4). DOI: 10.9734/ARRB/2017/36937
21. 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>