

**РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА И БИОТЕХНОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ / BREEDING, SELECTION, GENETICS AND BIOTECHNOLOGY OF ANIMALS**

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.99>

**ОЦЕНКА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ДОЧЕРЕЙ ИМПОРТНЫХ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ АО ПЛЕМЗАВОД «ЗАРЯ»**

Научная статья

**Гурина А.А.<sup>1,\*</sup>, Кудрин А.Г.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0003-2770-2136;

<sup>2</sup> ORCID : 0000-0003-4473-966X;

<sup>1,2</sup> Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина, Вологда, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (gurina\_91[at]inbox.ru)

**Аннотация**

В работе проведен анализ реализации генетического потенциала дочерей импортных быков-производителей голштинской породы в условиях маточного стада черно-пестрой породы АО Племязавод «Заря». Проведена сравнительная характеристика интенсивности развития коров разной селекции, рассмотрены показатели воспроизводства у маточного стада, определен уровень раздоя первотелок. В ходе исследования была определена племенная ценность анализируемых быков-производителей с учетом продуктивности их материнских предков, определен генетический потенциал. Проведена биометрическая обработка полученных данных, сделаны выводы и даны рекомендации для повышения эффективности подбора быков-производителей и отбора в маточном стаде.

**Ключевые слова:** быки-производители, племенная ценность, генетический потенциал, молочная продуктивность.

**AN EVALUATION OF MILK PRODUCTIVITY OF DAUGHTERS OF IMPORTED SERVICING BULLS IN THE BREEDING FARM ZARYA JSC**

Research article

**Gurina A.A.<sup>1,\*</sup>, Kudrin A.G.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0003-2770-2136;

<sup>2</sup> ORCID : 0000-0003-4473-966X;

<sup>1,2</sup> N.V. Vereshchagin Vologda State Dairy Academy, Vologda, Russian Federation

\* Corresponding author (gurina\_91[at]inbox.ru)

**Abstract**

The work analyses the implementation of genetic potential of daughters of imported bulls of Holstein breed in the breeding herd of black-motley breed of JSC stud farm "Zarya". A comparative characteristic of intensity of development of cows of different breeding was carried out, reproduction parameters of the breeding herd were considered, the level of milking of the first-calf heifers was determined. In the course of the study, the breeding value of the servicing bulls in question was determined taking into account the productivity of their maternal ancestors and genetic potential was determined. Biometric processing of the obtained data was carried out, conclusions were drawn and recommendations for increasing the efficiency of selection of servicing bulls and selection in a breeding herd were presented.

**Keywords:** servicing bulls, breeding value, genetic potential, milk productivity.

**Введение**

В Северо-Западном регионе наибольшее распространение получила черно-пестрая порода крупного рогатого скота и совершенствование генофонда данной породы является важной задачей для селекционеров сельскохозяйственных предприятий. Для совершенствования маточных стад черно-пестрой породы используются быки-производители как отечественной, так и импортной селекции. Очень активно используется прилитие в черно-пестрые стада крови «улучшающей» голштинской породы крупного рогатого скота.

В связи с этим формируется необходимость повышения эффективности ведения селекционно-племенной работы, выявления быков-улучшателей и более эффективном их использовании в воспроизводстве стада, а также получение актуальных данных о племенной ценности импортных быков-производителей на молочных стадах Вологодской области.

В хозяйствах Вологодской области в воспроизводстве стад широко применяются импортные быки-производители, о племенной ценности которых судят по геномной оценке. В связи с тем, что быки-производители оказывают существенное влияние на формирование высокопродуктивного стада и отсутствие у молодых импортных быков достоверной оценки по качеству потомства, оценка собственной продуктивности дочерей импортных быков является наиболее показательным методом определения реализации генетического потенциала быков-производителей.

**Методы и принципы исследования**

В качестве методологической основы использованы научные публикации отечественных авторов, рассматривающих совершенствование генофонда дойных стад крупного рогатого скота. Для проведения анализа использовались современные зоотехнические методы исследования. Статистическим и математическим методами

были выполнены расчеты, обеспечивающие объективность результатов и определяющие селекционно-генетические параметры хозяйственно-полезных признаков. В качестве исходных материалов использовались собственные исследования, первичная зоотехническая документация: карточки племенных коров – форма 2-мол, журнал по бонитировке, журнал искусственного осеменения, запуска и отелов коров и осеменения телок – форма 10-мол, журнал выращивания молодняка крупного рогатого скота, информационно-аналитическая система «Селэкс. Молочный скот», автоматизированная картотека быков на сайте «Plembulls».

Биометрическая обработка данных проводилась с использованием программы Microsoft Excel 2013, также для оформления материалов использовалась программа Microsoft Word 2013.

### Основные результаты

На сегодняшний день в Вологодской области работает большое количество генетических компаний, предлагающих геномных быков-производителей импортной селекции, вместе с этим отмечается снижение доли использования быков-отечественной селекции.

В селекционно-племенной работе АО Племязавод «Заря» широко используются быки импортной селекции, доля их дочерей в стаде значительно превосходит долю быков отечественной селекции. Наибольшее количество дочерей получено от быков канадской репродукции, их доля составляет 37%, на втором месте дочери быков из США, доля немецких быков – 19%, датских – 15%, наименьший процент составляют дочери быков отечественного происхождения (3%).

Как правило, используемые в племенной работе быки-производители, имеющие импортное происхождение на момент реализации в России не имеют достоверной оценки по качеству потомства. Племенная ценность таких быков определяется геномной оценкой, в связи с этим влияние импортных быков-производителей на дойное стадо АО Племязавод «Заря» требует всестороннего изучения для определения экономического эффекта от их использования и определения тенденций дальнейшего ведения селекционно-племенной работы, выявления быков-улучшателей и более интенсивное их использование в селекционно-племенной работе.

Для определения племенной ценности быков, в первую очередь, необходимо рассмотреть биологические и хозяйственно-полезные признаки маточного поголовья.

Важным фактором, на который следует обращать внимание при оценке роста и развития телочек является изменение динамики живой массы. Телочка, имеющая низкую живую массу при рождении, подлежит выбраковке, т.к. дальнейшее ее использование нецелесообразно в связи с высокими затратами корма для достижения живой массы пригодной для первого осеменения, как следствие, увеличения сроков первого осеменения и первого отела. В промышленных условиях целесообразным является достижение живой массы 360 кг в возрасте 14-15 месяцев.

Таблица 1 - Динамика живой массы телок

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.99.1>

Страна происхождения отца	Живая масса телок (кг)				
	при рождении	6 мес.	10 мес.	12 мес.	18 мес.
Дания	35,9±0,23	179±1,62	290±2,08	337±2,28	460±2,46
США	35,9±0,12	172±0,98	283±1,18	329±1,33	449±1,85
Канада	36,2±0,12	183±0,94	295±1,26	342±1,31	462±1,59
Германия	35,7±0,16	177±1,34	285±1,74	329±1,80	456±2,30
Россия	32,5±0,28	172±1,83	269±2,31	311±2,79	446±3,87
В среднем по стаду	36,0±0,07	178±0,58	289±0,73	335±0,79	457±0,9

*Примечание: данные автора*

Анализируя данные таблицы 1 можно сделать вывод, что дочери канадских быков превосходят своих сверстниц по живой массе на всех контрольных точках начиная от рождения до восемнадцати месяцев. Наименьшая живая масса при рождении отмечается у дочерей немецких быков, но к возрасту шести месяцев лишь на 0,56% отклоняется от средних показателей по стаду, в то время как живая масса дочерей американских быков снижается и отклоняется в меньшую сторону на 3,4% от среднего показателя. Дочери датских быков по живой массе уступают дочерям немецких быков, но превосходят средние значения по стаду.

Дойное стадо черно-пестрой породы АО племязавода «Заря» достаточно молодое, средний возраст в отелах составляет 2,5, что может говорить о достаточном уровне ввода нетелей в стадо. Для того, чтобы обеспечить поголовье нетелей, достаточное и для выполнения процента племпродажи, и для ремонта стада необходимо большое внимание уделять выращиванию молодняка и своевременному осеменению телочек. Среднесуточные привесы молодняка в 2018 году составили 792 г., такой уровень привесов позволяет проводить первое осеменение телок в 15 месяцев при живой массе 396 кг, возраст первого отела составляет 24,8 месяцев.

Помимо интенсивного выращивания молодняка другим важным фактором, влияющим на воспроизводство стада, является выявление животных в охоте. Своевременное выявление позволяет проводить эффективное осеменение и

сократить расход семени. В АО Племазавод «Заря» расход семени на одно продуктивное осеменение телок составляет 1,3.

Таблица 2 - Основные показатели воспроизводства

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.99.2>

Страна происхождения отца	Сервис-период, дн.	Возраст 1 отела, мес.	Возраст 1 осем., мес.	Кратность осем., доз	Возраст 1 плод. осем., мес.	Ж.м при 1 осем., кг	Ж.м. при плод. осем., кг
Дания	113±5,00	24,7±0,20	14,6±0,11	1,5±0,06	15,2±0,19	393±1,80	405±2,64
США	102±3,49	24,4±0,10	14,7±0,07	1,4±0,04	15,0±0,10	386±1,24	396±1,72
Канада	105±3,26	24,0±0,09	14,3±0,06	1,4±0,03	14,6±0,08	390±1,11	400±1,40
Германия	118±5,00	24,8±0,13	14,8±0,10	1,6±0,05	15,4±0,13	389±1,61	405±2,36
Россия	116±8,00	24,7±0,19	14,6±0,18	1,5±0,08	15,6±0,18	384±2,14	397±2,87
В среднем по стаду	108±1,97	24,3±0,06	14,6±0,91	1,4±0,02	14,9±0,06	389±0,67	400±0,91

*Примечание: данные автора*

Исходя из данных таблицы 2 можно предположить, что больше всего по показателям воспроизводства соответствуют требованиям хозяйства дочери быков, рожденных в Канаде. Так, например, первый отел у потомков канадских быков происходит уже в 24 месяца, при возрасте продуктивного осеменения 14,6 месяцев и кратности осеменений 1,4. Наихудшие показатели среди сверстниц имеют дочери немецких быков – первый отел происходит в 24,8 месяцев при кратности осеменений 1,6. В целом все потомки анализируемых быков имеют удовлетворительные показатели воспроизводства.

Реализация молока является основным источником прибыли для АО Племазавод «Заря», а значит повышение уровня молочной продуктивности при высокой рентабельности будет являться основной задачей специалистов хозяйства. Количество и качество получаемого от коров молока определяется породой скота, технологией содержания, уровнем кормления и генетическим потенциалом. В ходе исследования была изучена молочная продуктивность коров разных генотипов. Первым этапом был рассмотрен уровень раздоя коров черно-пестрой породы в зависимости от страны происхождения отца. Полученные данные представлены в таблице 3.

Средние показатели уровня раздоя от первой к третьей лактации составляет 1614 кг. Колебания уровня раздоя составляют 1477 кг: от 1204 кг (США) до 2681 кг (Россия). Худший показатель по раздоя имеют дочери датских быков – 209 кг, что может быть обусловлено большим выбытием высокопродуктивных животных данной группы. По первой лактации первотелки датской селекции имели наибольшую продуктивность среди сверстниц – 7788 кг.

По жиру и белку лучшую прибавку дали дочери быков отечественной селекции, но, в целом, первотелки данной группы имеют молочную продуктивность ниже чем у сверстниц.

Таблица 3 - Уровень раздоя полновозрастных коров

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.99.3>

Показатели	Молочная продуктивность						+/- к 3 лактации		
	1 лактация			3 лактация					
	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %
в среднем по стаду									
X	7709	3,73	3,28	9323	3,76	3,28	1614	0,03	0,00
±m	72	0,005	0,002	136	0,008	0,003			
Δ	1330	0,09	0,05	1947	0,11	0,04			
Cv,%	17,2	2,41	1,52	20,8	2,92	1,22			
N	543	543	543	342	342	342			
Дания									
X	7788	3,74	3,28	7579	3,78	3,27	-209	0,04	-0,01
±m	158	0,014	0,007	691	0,07	0,02			
Δ	964	0,08	0,04	1383	0,14	0,04			
Cv,%	12,4	2,14	1,22	18,2	3,70	1,76			
N	80	80	80	29	29	29			
США									
X	7748	3,72	3,28	8952	3,73	3,29	1204	0,01	0,01
±m	135	0,01	0,005	325	0,02	0,006			
Δ	1330	0,10	0,05	1953	0,11	0,03			
Cv,%	17,2	2,69	1,52	21,8	2,95	0,91			
N	140	140	140	55	55	55			
Германия									
X	7694	3,74	3,27	9362	3,72	3,28	1668	-0,02	0,01
±m	145	0,01	0,004	209	0,008	0,003			
Δ	1407	0,10	0,04	1690	0,11	0,037			
Cv,%	18,3	2,67	1,22	18,0	2,96	1,13			
N	105	105	105	123	123	123			
Канада									
X	7721	3,73	3,28	9562	3,73	3,28	1841	0,00	0,00
±m	138	0,009	0,005	558	0,02	0,02			
Δ	1372	0,09	0,05	2367	0,08	0,06			
Cv,%	17,8	2,41	1,52	24,7	2,14	1,82			
N	199	199	199	46	46	46			
Россия									
X	6793	3,64	3,23	9474	3,70	3,27	2681	0,06	0,04
±m	1261	0,001	0,001	244	0,011	0,004			
Δ	2186	0,01	0,01	2001	0,09	0,011			
Cv,%	32,2	0,27	0,31	21,1	2,43	0,33			
N	19	19	19	89	89	89			

Примечание: данные автора

Во втором этапе исследования были рассмотрены производственные показатели дочерей импортных быков. Исходя из анализа молочной продуктивности коров-первотелок в пересчете на базисную жирность, составляющую в Вологодской области 3,4%, можно сделать вывод, что наивысшую продуктивность (8567 кг) имеют дочери датских быков, что превосходит среднюю продуктивность по стаду на 1,3%, на втором месте находятся дочери американских быков 8477 кг, что на 0,23% превосходит средние показатели, на третьем – дочери канадских быков – 8470 кг, имеющие продуктивность на 0,15% выше средних значений, уровень продуктивности немецких быков составил 8463 кг, что выше средней продуктивности на 0,07%, наименьшая молочная продуктивность у дочерей отечественных быков – 7272 кг, что ниже среднего показателя по стаду на 14%. Средняя продуктивность по стаду составляет 8457 кг.

От объективности и точности оценки племенной ценности быков-производителей зависит качество его потомков: прогресс в повышении качественных и количественных показателей молочной продуктивности дойного стада, скорость достижения хозяйственной зрелости и фертильность дочерей как в пределах конкретного хозяйства, так и в популяции черно-пестрой породы, в целом.

В таблице 4 рассмотрена племенная ценность быков разных селекций по стране происхождения.

Таблица 4 - Племенная ценность используемых быков-производителей

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.99.4>

Страна рождения быка	Эффективные дочери, гол.	Прибавка молочной продуктивности		
		удой, кг	жир, %	белок, %
Дания	70	79	0,01	-0,01
США	111	39	-0,01	0,01
Германия	88	-15	0,01	0,00
Канада	146	12	0,00	0,00
Россия	18	-916	-0,03	-0,01

Примечание: данные автора

Согласно данным таблицы 4 можно сделать вывод что наибольшей племенной ценностью обладают быки датской селекции, их дочери дали прибавку молочной продуктивности по удою в 79 кг, у дочерей быков американской селекции прибавка составила 39 кг, дочери канадских быков имеют прибавку в 12 кг, худшие результаты имеют дочери отечественных быков – 916 кг, и дочери немецких быков –15 кг. По жиру и белку ни в одной репродукции нет существенных прибавок.

Анализ происхождения быков-производителей по происхождению является начальным этапом их оценки. Исходя из анализа молочной продуктивности материнских предков быка, можно предположить будущие племенные качества потомков.

Таблица 5 - Молочная продуктивность материнских предков быков-производителей

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.99.5>

Страна рождения быка	Кол-о быков, гол	Удой за 305 наив. лактации, кг		МДЖ наив. лактации, %		МДБ наив. лактации, %	
		М	МО	М	МО	М	МО
Дания	4	14237±149**	12792±251	4,75±0,03	3,88±0,24	3,39±0,01	3,49±0,14
США	7	11573±122***	14399±1218	4,20±0,03	3,94±0,20	3,19±0,02	3,22±0,10
Германия	5	11809±113***	12550±240	4,49±0,31	4,07±0,24	3,47±0,02	3,42±0,03
Канада	8	15012±131	13844±879	4,94±0,02	4,23±0,22	3,53±0,01	3,31±0,08
Россия	2	11225±0**	13388±227	3,98±0,00	4,22±0,12	3,37±0,00	3,33±0,05

Примечание: данные автора; \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

Согласно данным таблицы 5 средняя продуктивность матерей быков-производителей варьируется от 11225 до 15012 кг молока, массовая доля жира от 3,98% до 4,94%, массовая доля белка от 3,19% до 3,53%. Наибольший удой имеют матери канадских быков, так же, они имеют высокое содержание жира и белка в молоке.

Более точно о племенной ценности быков-производителей можно судить по генетическому потенциалу, представленному в таблице 6.

Таблица 6 - Генетический потенциал быков-производителей разной селекции

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.99.6>

Страна рождения быка	Кол-о быков, гол	Удой, кг	МДЖ, %	МДБ, %
Дания	4	13755±183	4,46±0,10	3,42±0,05
США	7	12515±487**	4,11±0,09	3,2±0,05
Германия	5	12056±306***	4,35±0,29	3,45±0,02
Канада	8	14622±380	4,7±0,09	3,46±0,03
Россия	2	11946±76***	4,06±0,04	3,35±0,02

Примечание: данные автора; \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; \*\*\* $p < 0,001$

Из данных таблицы можно сделать вывод, что животные канадской селекции имеют более мощный генетический потенциал, чем быки других репродукций. Генетический потенциал по удою у датских быков ниже на 5,9%, у американских быков на 14,4%, у немецких быков на 17,5%, отечественных быков на 18,3%.

Таблица 7 - Реализация генетического потенциала быков-производителей

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.127.99.7>

Страна рождения быка	Кол-о быков, гол	Удой, %	МДЖ, %	МДБ, %
Дания	4	57	84	96
США	7	62	90	102
Германия	5	64	86	95
Канада	8	53	79	95
Россия	2	57	90	96

Примечание: данные автора

Данные таблицы 7 отображают степень реализации генетического потенциала быков-производителей разной селекции. Анализ полученных данных показывает, что при высоком генетическом потенциале наблюдается низкая его реализацию в условиях АО Племазавод «Заря». Можно предположить, что недостаточная реализация генетического потенциала связана с воздействием паратипических факторов, в частности – низкого уровня кормления.

По уровню реализации генетического потенциала по удою на первом месте находятся животные немецкой селекции, по жиру и белку генетический потенциал лучше реализован у животных американской селекции, но следует отметить, что по содержанию белка в молоке генетический потенциал данных животных ниже фактических средних показателей по стаду. Худший уровень реализации генетического потенциала по удою и массовой доле жира в молоке имеет скот канадской селекции. Потенциал по содержанию белка в молоке в наименьшей степени реализуется у животных немецкой и канадской селекции.

Анализируя полученные в ходе исследования данные можно сделать вывод, что для совершенствования стада необходимо уделять внимание подбору быков, обладающих необходимым для решения производственных задач потенциалом: улучшающие показатели молочной продуктивности, позволяющие улучшить племенную ценность животных, улучшить качество ног и вымени и имеющих хорошие показатели воспроизводства.

В связи с выявлением низкого уровня реализации генетического потенциала животных, следует обратить внимание на совершенствование рационов и технологии кормления.

### Выводы

Средние показатели уровня раздоя от первой к третьей лактации составляет 1614 кг. Колебания уровня раздоя составляют 1477 кг: от 1204 кг (США) до 2681 кг (Россия). Худший показатель по раздоя имеют дочери датских быков – 209 кг, что может быть обусловлено большим выбытием высокопродуктивных животных данной группы.

Среди первотелок стада что наивысшую продуктивность в базисной жирности (8567 кг) имеют дочери датских быков, что превосходит среднюю продуктивность по стаду на 1,3%, на втором месте находятся дочери американских быков – 8477 кг, что на 0,23% превосходит средние показатели, на третьем – дочери канадских быков – 8470 кг, имеющие продуктивность на 0,15% выше средних значений, уровень продуктивности немецких быков составил 8463 кг, что выше средней продуктивности на 0,07%, наименьшая молочная продуктивность у дочерей отечественных быков – 7272 кг, что ниже среднего показателя по стаду на 14%. Средняя продуктивность по стаду составляет 8457 кг.

Наибольшей племенной ценностью обладают быки датской селекции, их дочери дали прибавку молочной продуктивности по удою в 79 кг, у дочерей быков американской селекции прибавка составила 39 кг, дочери канадских

быков имеют прибавку в 12 кг, худшие результаты имеют дочери отечественных быков -916 кг, и дочери немецких быков -15 кг. По жиру и белку ни в одной репродукции нет существенных прибавок.

По уровню реализации генетического потенциала по удою на первом месте находятся животные немецкой селекции, по жиру и белку генетический потенциал лучше реализован у животных американской селекции, но следует отметить, что по содержанию белка в молоке генетический потенциал данных животных ниже фактических средних показателей по стаду. Худший уровень реализации генетического потенциала по удою и массовой доле жира в молоке имеет скот канадской селекции. Потенциал по содержанию белка в молоке в наименьшей степени реализуется у животных немецкой и канадской селекции.

### Заключение

Для совершенствования стада необходимо уделять внимание подбору быков, обладающих необходимым для решения производственных задач потенциалом: улучшающие показатели молочной продуктивности, позволяющие улучшить племенную ценность животных, улучшить качество ног и вымени, имеющих хорошие показатели воспроизводства.

В связи с выявлением низкого уровня реализации генетического потенциала животных, следует обратить внимание на совершенствование рационов и технологии кормления.

При ведении селекционно-племенной работы учитывать страну происхождения быка-производителя.

### Конфликт интересов

Не указан.

### Conflict of Interest

None declared.

### Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

### Список литературы / References

1. Гурина А.А. Анализ генетических и производственных параметров дойного стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы в условиях АО Племзавод «Заря» / А.А. Гурина // Биологические науки: Сборник научных трудов по результатам работы международной научно-практической конференции; — Вып. 3. — Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2019. — с. 331.
2. Гурина А.А. Оценка хозяйственно-полезных качеств коров-первотелок черно-пестрой породы улучшенных импортной селекцией в условиях АО Племзавод «Заря». / А.А. Гурина // Передовые достижения науки в молочной отрасли: Сборник трудов по результатам работы всероссийской научно-практической конференции; под ред. Дубова Е.А., Кузин А.А. — Вологда: Сад-огород, 2019. — с. 289.
3. Гурина А.А. Резервы повышения молочной продуктивности коров голштинской породы в АО Племзавод «Заря». / А.А. Гурина // Аграрная наука на современном этапе: состояние, проблемы, перспективы: Сборник материалов международной научно-практической конференции; — Вологда-Молочное: СЗНИИ, 2020.
4. Гурина А.А. Влияние интенсивности выращивания телок голштинской породы на их последующую молочную продуктивность / А.А. Гурина // Биологические науки: Сборник научных трудов по результатам работы международной научно-практической конференции; — Вологда-Молочное: Вологодская ГМХА, 2020.
5. Гурина А.А. Оценка влияния быков-производителей на продуктивность потомства. / А.А. Гурина // Материалы Международной научно-практической конференции в рамках проведения IV Молочного форума «Вологда – молочная столица России» «Передовые достижения науки в молочной отрасли» (SADI 2021); — Барнаул: ИД АПНИ, 2021.
6. Прохоренко П.Н. Мониторинг результатов разведения черно-пестрого скота в России за последние 30 лет. / П.Н. Прохоренко // Современное состояние черно-пестрой породы в России и пути её совершенствования: Материалы международной научно-практической конференции; — СПб: ВНИИГРЖ, 2012.
7. Политкин Д.Ю. Влияние подбора крупного рогатого скота по уровню генетического сходства родителей на воспроизводительные способности коров и качество потомства. / Д.Ю. Политкин // Зоотехния. — 2011. — 5.
8. Кузнецова И.В. Мониторинг генетической структуры популяции крупного рогатого скота чёрно-пестрой породы. / И.В. Кузнецова // Зоотехния. — 2009. — 2.
9. Суллер И.Л. Пути селекционного совершенствования черно — пестрого скота. / И.Л. Суллер // Зоотехния. — 2003. — 5.
10. Прохоренко П.Н. Голштинская порода и ее влияние на генетический прогресс продуктивности черно — пестрого скота европейских стран и Российской Федерации. / П.Н. Прохоренко // Молочное и мясное скотоводство. — 2013. — 2.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Gurina A.A. Analiz geneticheskikh i proizvodstvennikh parametrov doinogo stada krupnogo rogatogo skota cherno-pestroi porodi v usloviyakh AO Plemzavod «Zarya» [Analysis of genetic and production parameters of a milking herd of black-and-white cattle in the conditions of JSC Breeding Plant "Zarya"] / A.A. Gurina // Biological sciences: Collection of scientific papers on the results of the international scientific and practical conference; — Issue 3. — Vologda-Molochnoe: Vologda GMHA, 2019. — p. 331. [in Russian]

2. Gurina A.A. Ocenka xozyajstvenno-polezny'x kachestv korov-pervotelok cherno-pestroj porodny'x uluchshenny'x importnoj selekcij v usloviyax AO Plemzavod «Zarya» [Assessment of the economic and useful qualities of the first-calf cows of the black-and-white breed improved by imported selection in the conditions of JSC Breeding Plant "Zarya"]. / A.A. Gurina // *Advanced achievements of science in the dairy industry: A collection of papers on the results of the All-Russian scientific and practical conference*; edited by Dubova E.A., Kuzin A.A. — Vologda: Sad-ogorod, 2019. — p. 289. [in Russian]
3. Gurina A.A. Rezervy' povy'sheniya molochnoj produktivnosti korov golshhtinskoj porodny' v AO Plemzavod «Zarya» [Reserves for increasing the milk productivity of Holstein cows in JSC "Zarya" Breeding Plant]. / A.A. Gurina // *Agrarian science at the present stage: state, problems, prospects: Collection of materials of the international scientific and practical conference*; — Vologda-Molochnoe: SZNII, 2020. [in Russian]
4. Gurina A.A. Vliyanie intensivnosti virashchivaniya telok golshhtinskoj porodi na ikh posleduyushchuyu molochnuyu produktivnost [The influence of the intensity of growing Holstein heifers on their subsequent milk productivity] / A.A. Gurina // *Biological sciences: Collection of scientific papers based on the results of the international scientific and practical conference*; — Vologda-Molochnoe: Vologda GMHA, 2020. [in Russian]
5. Gurina A.A. Ocenka vliyaniya by'kov-proizvoditelej na produktivnost' potomstva [Assessment of the influence of breeding bulls on the productivity of offspring]. / A.A. Gurina // *Materials of the International scientific and practical conference within the framework of the IV Dairy Forum "Vologda - the dairy capital of Russia" "Advanced achievements of science in the dairy industry"*; — Barnaul: ID APNI, 2021. [in Russian]
6. Proxorenko P.N. Monitoring rezul'tatov razvedeniya cherno-pestrogo skota v Rossii za poslednie 30 let [Monitoring of the results of breeding black-and-white cattle in Russia over the past 30 years]. / P.N. Proxorenko // *The current state of the black-and-white breed in Russia and ways to improve it: Materials of the international scientific and practical conference*; — SPb: VNIIGRZH, 2012. [in Russian]
7. Politkin D.Yu. Vliyanie podbora krupnogo rogatogo skota po urovnyu geneticheskogo sxodstva roditelej na vosproizvoditel'ny'e sposobnosti korov i kachestvo potomstva [The influence of the selection of cattle by the level of genetic similarity of parents on the reproductive abilities of cows and their quality]. / D.Yu. Politkin // *Zootexniya [Zootechny]*. — 2011. — 5. [in Russian]
8. Kuzneczova I.V. Monitoring geneticheskoy struktury' populyacii krupnogo rogatogo skota chorno-pyostroj porodny' [Monitoring of the genetic structure of the black-and-white cattle population]. / I.V. Kuzneczova // *Zootexniya [Zootechny]*. — 2009. — 2. [in Russian]
9. Suller I.L. Puti selekcionnogo sovershenstvovaniya cherno — pestrogo skota [Ways of breeding improvement of black — and - white cattle]. / I.L. Suller // *Zootexniya [Zootechny]*. — 2003. — 5. [in Russian]
10. Proxorenko P.N. Golshtinskaya poroda i ee vliyanie na geneticheskij progress produktivnosti cherno — pestrogo skota evropejskix stran i Rossijskoj Federacii [The Holstein breed and its influence on the genetic progress of productivity of black — and - white cattle of European countries and the Russian Federation]. / P.N. Proxorenko // *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo [Dairy and beef cattle breeding]*. — 2013. — 2. [in Russian]