

Н. И. Абрамова, О. Л. Хромова

Использование быков-производителей различного происхождения на племенном поголовье ярославской породы Вологодской области

Аннотация. Исследования проводили с целью изучения племенной ценности быков-производителей различного происхождения, используемых на племенном поголовье коров ярославской породы Вологодской области. Работа проведена на основе данных ИАС «Селэкс» по 52 быкам-производителям ярославской и голштинской породы, полученных в различных странах мира и использованных на поголовье 1600 коров дойного стада племенного репродуктора ЗАО «Шексна» Вологодской области. Применялись общенаучные методы исследования: монографический, статистический, визуализации данных. Установлено, что используемые быки-производители получены в 5 странах мира: США, Канада, Германия, Нидерланды и Россия. Преобладающее большинство 76,9% используемых производителей отечественного происхождения. Определено, что в подконтрольной популяции фактор «страна происхождения быка» имеет достоверное влияние ($P < 0,001$) на племенную ценность производителей по надою материнских предков ($\eta^2 = 0,46$). Максимальные показатели племенной ценности по надою материнских предков имеют быки из Канады и США — 15436 и 14210 кг молока, соответственно. У отечественных быков племенная ценность по надою материнских предков составила 8310 кг молока, что на 7126 кг меньше, чем у производителей из Канады ($P \leq 0,001$). Лучшие показатели реализации потенциала быков по надою материнских предков установлены у дочерей голландских и российских производителей (64,1% и 69,5%, соответственно). Надой выше среднего по стаду получен от коров с кровностью по голштинской породе от 50% и более при использовании чистопородных быков голштинской породы как зарубежной, так и отечественной селекции, а также быков ярославской породы с высокой степенью кровности по улучшающей породе [75–88%]. С целью сохранения ярославской породы крупного рогатого скота необходимо определить оптимальную степень прилития крови голштинской породы, учитывая не только продуктивные признаки, но и характеристики здоровья и долголетия животных.

Ключевые слова: ярославская порода, голштинская порода, быки-производители, страна происхождения, племенная ценность, продуктивные признаки.

Авторы:

Абрамова Наталья Ивановна — кандидат сельскохозяйственных наук; e-mail: Natali.abramova.53@mail.ru;

Хромова Ольга Леонидовна — старший научный сотрудник; e-mail: khromova_olenka@mail.ru.

Северо-Западный научно-исследовательский институт молочного и лугопастбищного хозяйства — обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Вологодский научный центр Российской академии наук», г. Вологда, с. Молочное, ул. Ленина, 14.

Введение. Ярославская порода крупного рогатого скота молочного направления продуктивности является одной из старейших отечественных пород в Российской Федерации. Она отличается устойчивостью к различным заболеваниям, отличной адаптацией, превосходными хозяйственно полезными качествами. По мнению Сударева Н. П., Абылкасымова Д. А., Тамаровой Р. В., Фуровой Н. С. и других исследователей отечественных пород, ярославская порода является гордостью отечественной селекции и вполне может конкурировать с лучшими породами страны [1, 2, 3].

Характерными преимуществами коров ярославской породы является высокое содержание жира в молоке и более длительный срок хозяйственного использования [4]. По итогам бонитировки 2018 года средний показатель жирномолочности составил 4,06% у коров ярославской породы популяции Вологодской области, в сочетании со средней молочной продуктивностью 5761 кг молока. Средний возраст коров ярославской породы в племенных хозяйствах области по итогам 2018 года составил 3 отёла, что превосходит другие породные популяции молочного скота на 0,27–0,67 отёла. [5].

Молоко коров ярославской породы по качественным показателям является отличным сырьем для молочной промышленности. Именно из молока коров ярославской породы первоначально изготавливали знаменитое вологодское масло, которое в дореволюционный период было предметом экспорта и источником пополнения золотого запаса страны. Исследованиями ученых Ярославской ГСХА установлено, что В-аллель по каппа-казеину, ассоциированный с повышенным содержанием белка в молоке и его лучшей сыропригодностью, чаще встречается у чистопородных ярославских коров, чем у животных с кровностью по голштинской породе. [2, 3].

В то же время, по уровню молочной продуктивности коровы ярославской породы уступают животным других молочных пород — голштинской, черно-пестрой, айрширской. В связи с этим в последние десятилетия ярославская порода совершенствуется с использованием племенного материала голштинской породы, как наиболее высокопродуктивной. На популяции ярославской породы активно используются быки-производители зарубежной селекции из разных стран мира.

На генотип быков-производителей влияют многие факторы, в том числе и такой как «страна происхождения». В каждой стране разработана своя система селекционной работы, свои приоритетные направления по совершенствованию скота. Например, в США ранее делался упор только на количество продукции и «выставочный» экстерьерный тип; в Канаде помимо продуктивности уделялось внимание крепости конституции; в Скандинавских странах здоровью и продуктивному долголетию [6].

В индексах селекционных программ разных стран мира соотношение показателей продуктивности, здоровья, воспроизводства и функциональности отличаются и определяются приоритетами каждой из стран [7]. Так, в селекционные индексы США, Канады, Германии, Франции, Венгрии, Швеции, Швейцарии племенная ценность животных по удою не включена. В Нидерландах, Дании, Бельгии, Австралии племенная ценность производителей по удою принимается как отрицательный фактор. Это обусловлено выделением сельхозпроизводителям квот на молоко, превышение которых не допускается [8].

В каждой стране есть особенности местного скотоводства, технологий кормления, выращивания и содержания животных. Важной составляющей фактора «страна происхождения» является уровень продуктивности популяций крупного ро-

гатого скота, в которых получены быки-производители. По итогам 2016 года мировыми лидерами по среднему надою на одну корову в год являются Израиль (12953 кг), США (10330 кг), Дания (9367 кг). В России равноценный показатель (сельхозпроизводители всех категорий) составил 4218 кг молока [9].

Статистические данные по странам мира и Российской Федерации свидетельствуют, что отечественному молочному скотоводству необходимо интенсивное развитие с целью обеспечения нормативных показателей производства молока на душу населения и продовольственной безопасности страны в целом [10, с. 4]. Важным направлением этого процесса является повышение генетического потенциала продуктивных признаков животных за счет использования высокоценных быков-производителей. Выявление лучших генотипов зарубежной и отечественной селекции для дальнейшего использования на популяциях молочных пород является важнейшей задачей российской системы племенного скотоводства [11].

В связи с этим, исследования о происхождении лучшего племенного материала, используемого в отечественных популяциях молочного скота, представляют научный и практический интерес, являются актуальными в условиях широкого использования зарубежных производителей.

Цель исследования — изучение на племенном поголовье крупного рогатого скота ярославской породы Вологодской области племенной ценности и результатов использования быков-производителей, полученных в разных странах мира.

Материалы и методы. Исследования по племенной ценности быков-производителей проводили на поголовье 1600 коров дойного стада племенного репродуктора по ярославской породе ЗАО «Шексна» Вологодской области. Исследовательская база данных формировалась на основе информационно-аналитической системы «Селэкс» — Молочный скот, с использованием модуля подготовки данных в формате Excel. В базу включали информацию по быкам-производителям и их дочерям: страна происхождения, порода, показатели продуктивности материнских предков (матери и матери отца) по надою и массовой доле жира в молоке за наивысшую лактацию, надой и массовая доля жира в молоке по последней законченной лактации дочерей, степень кровности по голштинской породе быков и их дочерей.

Определение племенной ценности быков-производителей по надою материнских предков про-

ведено на основе расчета показателей их генетического потенциала по формуле:

$$ПЦ = ГП = (М + МО) / 2,$$

где М — продуктивность матери быка,

МО — продуктивность матери отца быка.

Силу влияния η^2 фактора «страна происхождения» на племенную ценность быков и продуктивные показатели их дочерей определяли с использованием однофакторного дисперсионного анализа.

Исследования и обработку данных проводили с применением общенаучных методов — монографического, статистического, табличных и графических приемов визуализации данных, с применением программного обеспечения Microsoft Word, Microsoft Excel.

Результаты исследования. Анализ селекционной ситуации в современной популяции крупного рогатого скота ярославской породы Вологодской области позволил установить, что на поголовье племенных коров (1600 голов) на 1.01.2019 года использовалось 52 быка-производителя, которые получены в 5 странах мира. Преобладающее поголовье быков 76,9% российского происхождения. Из 12 производителей зарубежной селекции 5 быков или 9,6% получены в Германии; 3 головы (5,9%) в Канаде; по 2 головы или 3,8% в США и Нидерландах.

От одного быка отечественной селекции в среднем получено по 18 дочерей, а от одного быка зарубежной селекции — 73 дочери. Следовательно, на современном племенном поголовье ярославской породы импортные производители используются интенсивнее отечественных. Максимальная интенсивность использования отмечается у быков-производителей, родившихся в Канаде и Германии. Количество потомства, полученное от одного быка канадской селекции, в среднем составило 156 дочерей, германского происхождения — 70 дочерей (табл. 1).

На основании расчета коэффициента силы влияния η^2 установлено, что в подконтрольной по-

пуляции фактор «страна происхождения быка» имеет достоверное влияние ($P \leq 0,001$) умеренной силы на племенную ценность производителей по надою материнских предков $\eta^2=0,46$ и слабое недостоверное по жирномолочности матерей $\eta^2=0,09$. Полученные результаты расчета свидетельствуют о том, что в странах происхождения быков-производителей селекция проводилась в основном на повышение надою.

На основании анализа племенной ценности по надою материнских предков производителей из разных стран установлено, что максимальные показатели имеют быки из Канады — 15436 кг молока и США — 14210 кг. Среднее значение показателя племенной ценности по надою материнских предков у быков, полученных в России, составило 8310 кг молока, что на 7126 кг меньше, чем у производителей из Канады ($P \leq 0,001$).

Максимальные показатели племенной ценности по массовой доле жира в молоке материнских предков выявлены у быков, родившихся в Канаде — 4,68% и России 4,52%.

Результаты исследования свидетельствуют, что при отборе быков необходимо учитывать страну происхождения как фактор, влияющий на племенные качества животных.

Анализ реализации генетического потенциала быков-производителей по надою материнских предков показал, что чем выше потенциал быка, тем ниже уровень его реализации потомством (табл. 2).

Коровы ярославской породы характеризуются тем, что генетический потенциал по продуктивным признакам в полной мере реализуется у них в возрасте от 3-х лактаций и старше. Максимальная реализация потенциала по надою 69,5% отмечается в группе полновозрастных коров, полученных от отечественных производителей.

В то же время, показатели продуктивности выше у коров, полученных от быков-производителей зарубежной селекции. Такая тенденция отмечается по всем возрастным группам коров. По

Таблица 1. Характеристика быков-производителей с учетом страны происхождения

Страна происхождения быка	Поголовье быков	В т.ч. улучшателей	Поголовье дочерей	Среднее кол-во дочерей на 1 быка	ПЦ быков по наивысшей лактации матерей	
					Надой, кг	МДЖ, %
Канада	3	1	467	155,6	15436±394	4,68±0,26
США	2	—	3	1,5	14210±759	3,98±0,12
Германия	5	4	352	70,4	12524±585	4,48±0,22
Нидерланды	2	1	55	27,5	10269±1064	4,41±0,28
Россия	40	16	723	18,1	8310±1925	4,52±0,31

коровам первого отёла максимальные надои за лактацию 5462 кг имеют дочери канадских производителей. Лучшие показатели надоя 6509 кг в группе коров со второй последней законченной лактацией имеют потомки голландских быков. Среди полновозрастных животных лидируют по надою дочери голландских и канадских быков, надой которых составил 6581 и 7337 кг молока, соответственно.

Потомство отечественных производителей по уровню надоя уступает дочерям канадских, голландских и германских быков во всех возрастных группах.

Как уже отмечалось, ярославская порода крупного рогатого скота отличается высоким содержанием жира в молоке. Быки-производители, используемые на популяции ярославской породы, как зарубежной, так и отечественной селекции генетически могут передавать своему потомству достаточно высокий потенциал по этому показателю. Племенная ценность быков различного происхождения по массовой доле жира в молоке материнских предков составила от 3,98% до 4,68% (табл.1). Анализ показателей жирномолочности потомства быков различного происхождения позволил установить, что максимально реализуют потенциал отцов дочери американских и голланд-

ских производителей, уровень реализации у которых составил 105,8% и 99,3%, соответственно (табл. 3).

Лучшие показатели по массовой доле жира в молоке имеют потомки голландских быков: по второй лактации 4,38%, по 3 лактации и старше — 4,26%.

Стандарт ярославской породы по массовой доле жира составляет 4,0%. Показатели жирномолочности основной части потомства быков как отечественного, так и зарубежного происхождения превышают стандарт породы. Исключение составляют дочери канадских производителей, у которых по первой лактации массовая доля жира в молоке составила 3,99%.

Высокие показатели надоя и массовой доли жира в молоке сочетаются у дочерей голландских быков. По второй лактации средний надой потомства быков из Нидерландов составил 6509 кг молока при содержании жира 4,38%, по третьей и старше — 6581 кг при массовой доле жира равной 4,26%.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что использование быков американской, германской и голландской селекции не оказало отрицательного влияния на содержание жира в молоке коров ярославской породы.

Таблица 2. Характеристика реализации генетического потенциала быков-производителей по надою материнских предков

Страна происхождения быка-отца	Продуктивность дочерей по последней законченной лактации								
	1 лактация			2 лактация			3 и более лактаций		
	n	Надой, кг	Реализация ГП, %	n	Надой, кг	Реализация ГП, %	n	Надой, кг	Реализация ГП, %
Канада	256	5462	35,4	14	6158	39,9	1	7337	47,5
США	—	—	—	—	—	—	5	5679	40,0
Германия	42	5370	42,9	167	6083	48,6	84	6253	49,9
Нидерланды	—	—	—	4	6509	63,4	44	6581	64,1
Россия	43	4587	55,2	150	5419	65,2	391	5775	69,5

Таблица 3. Характеристика реализации генетического потенциала быков-производителей по массовой доле жира в молоке материнских предков

Страна происхождения быка-отца	Продуктивность дочерей по последней законченной лактации								
	1 лактация			2 лактация			3 и более лактаций		
	n	МДЖ, %	Реализация ГП, %	n	МДЖ, %	Реализация ГП, %	n	МДЖ, %	Реализация ГП, %
Канада	256	3,99	85,3	14	4,05	86,5	1	3,72	81,2
США	—	—	—	—	—	—	5	4,21	105,8
Германия	42	4,06	90,6	167	4,11	91,7	84	4,09	91,3
Нидерланды	—	—	—	4	4,38	99,3	44	4,26	96,6
Россия	43	4,02	88,9	150	4,12	91,2	391	4,11	90,9

Следует отметить, что на исследуемой популяции использовались как чистопородные быки-производители ярославской и голштинской породы, так и быки ярославской породы с различной степенью кровности по голштинской породе. Все быки зарубежной селекции являются чистопородными голштинами. Среди быков отечественной селекции 4 быка принадлежат к голштинской и 36 — к ярославской породе. Из производителей ярославской породы чистопородными являются 26 быков, а у 10 производителей доля голштинской крови варьирует от 6% до 88%.

В результате расчета и анализа корреляции между степенью кровности по голштинской породе и продуктивными показателями племенных коров ярославской породы установлено, что молочная продуктивность имеет положительную достоверную связь с кровностью по улучшающей породе, $r=0,12$ при $P<0,001$.

Коэффициент корреляции между степенью кровности по голштинской породе и массовой долей жира в молоке коров ярославской породы составил $-0,01$ (недостоверно), что свидетельствует об отсутствии влияния кровности на жирномолочность коров.

Сравнительный анализ молочной продуктивности дочерей быков с различной степенью кров-

ности по голштинской породе позволил установить, что племенные коровы с кровностью более 50%, полученные от чистопородных производителей голштинской породы зарубежной селекции, превосходят средние показатели по стаду во всех возрастных группах (табл. 4). По 1-ой лактации на 300 кг молока, по 2-ой лактации на 408 кг, по 3-ей и старше — на 711 кг.

Потомство чистопородных производителей голштинской породы отечественной селекции также имеет надой выше среднего по стаду. У полукровных коров за 2-ю лактацию на 200 кг молока, за 3-ю и старше на 327 кг. Превосходство у коров со степенью кровности от 51% до 74% за 2-ю лактацию составляет 255 кг молока, за 3-ю и старше — 191 кг.

По быкам ярославской породы лучшие результаты по надоям имеют дочери производителей с кровностью по голштинской породе 75% и 88%. Продуктивность коров с долей крови от 75% и более, полученных от этих быков, превосходит средние показатели стада по 2-ой лактации на 249 кг, по 3-ей и старше на 735 кг молока.

Потомство быков ярославской породы с небольшой долей кровности (6-12%) по голштинской породе представлено только полновозраст-

Таблица 4. Результаты использования быков-производителей с различной степенью кровности по голштинской породе

Быки				Дочери								
Селекция	Порода*	% кровности	п	Кровность по голштинской породе, %	Молочная продуктивность за 305 дней последней законченной лактации							
					1 лактация		2 лактация		3 и старше			
					п	кг	п	кг	п	кг		
Отечественная	40	0	26	0 **	40	4616	77	4990	230	5531		
				≤25	2	3729	5	5401	15	5913		
				26—49			1	5447	8	5964		
		6—12	4	≤25					26	5499		
				75—88	6	<50	1	5145	37	5913	36	6384
						51—74			2	5727	34	6323
	≥75					4	6043	3	6656			
	32	100	4	=50			5	5994	23	6248		
				51—74			9	6049	11	6112		
				≥75			10	5733	5	6152		
Зарубежная	32	100	12	=50	131	5210	66	5966	51	5954		
				51—74	63	5621	47	6066	39	6632		
				≥75	106	5641	74	6202	45	6533		
Среднее по стаду					341	5341	335	5794	525	5921		

Примечание: * 32 — голштинская порода; 40 — ярославская порода.

** чистопородные животные ярославской породы.

ными коровами, надой которых ниже среднего по стаду на 422 кг.

У потомства чистопородных производителей ярославской породы показатели надоя ниже среднего по стаду у всех возрастных групп.

Как уже отмечалось, коровы ярославской породы максимально реализуют потенциал продуктивности по 3-й лактации и старше. Следовательно, об эффективности скрещивания коров ярославской породы с производителями голштинской породы нужно судить по полновозрастной лактации. По данным таблицы № 4 видно, что надой выше среднего по стаду получены от коров с кровностью по голштинской породе от 50% и более, при использовании чистопородных быков голштинской породы как зарубежной, так и отечественной селекции, а также быков ярославской породы с высокой степенью кровности по улучшающей породе (75–88%).

Выводы: По результатам исследования установлено, что максимальные показатели племенной ценности по надоям материнских предков имеют быки канадского и американского происхождения — 15436 кг и 14210 кг молока. Потенциал по массовой доле жира выше у канадских и российских быков — 4,68% и 4,52%. Выявлена закономерность, что при увеличении генетического потенциала по надоям материнских предков производителя снижается уровень его реализации потомством.

Минимальная реализация потенциала по молочной продуктивности 35,4% выявлена у коров 1-го отела, полученных от канадских производителей. Максимальная реализация потенциала по надоям 69,5% отмечается в группе полновозрастных коров, полученных от отечественных произ-

водителей. В то же время, уступая по реализации потенциала, дочери канадских быков превосходят сверстниц, полученных от отечественных производителей, по надоям за 1-ю лактацию на 875 кг молока, за 2-ю лактацию на 739 кг.

Также установлено, что использование быков зарубежной селекции не оказало отрицательного влияния на содержание жира в молоке коров ярославской породы. Максимальные показатели по массовой доле жира в молоке имеют потомки голландских быков: по второй лактации 4,38%, по 3 лактации и старше — 4,26%.

По результатам использования на племенном поголовье ярославской породы быков различной породной принадлежности и степени кровности по голштинской породе установлено, что надой выше среднего по стаду получен при использовании чистопородных быков голштинской породы как зарубежной, так и отечественной селекции, а также быков ярославской породы с высокой степенью кровности по улучшающей породе (75–88%).

Данные исследования свидетельствуют о том, что скрещивание с голштинской породой способствует улучшению продуктивных качеств животных ярославской породы. Но, в то же время, очевидным является то, что дальнейшее повышение кровности приведет к исчезновению ярославской породы. Следовательно, при дальнейшей селекционно-племенной работе с ярославской породой крупного рогатого скота необходимо определить оптимальную степень прилития крови голштинской породы, учитывая не только продуктивные признаки, но и характеристики здоровья и долголетия животных, которыми отличается отечественная ярославская порода крупного рогатого скота.

Литература

1. Сударев Н. О конкурентоспособности ярославской породы или как сохранить ценный генофонд / Н. Сударев [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. — 2011. — № 2. — С. 5–7.
2. Тамарова Р. В. Научный подход к совершенствованию племенных и продуктивных качеств ярославской породы молочного скота / Р. В. Тамарова // Аграрный вестник Верхневолжья. — 2014. — № 4. — С. 106–114.
3. Фураева Н. С. Ярославская порода / Н. С. Фураева, Е. А. Зверева // Молочное и мясное скотоводство. — 2019. — № 8. — С. 31.
4. Хромова О. Л. Продолжительность использования коров ярославской породы различных генотипов / О. Л. Хромова, О. Н. Бургомистрова // АгроЗооТехника. — 2019. — Т. 2. — № 1. — С. 2–10.
5. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2018 год): Издательство ФГБНУ ВНИИплем. Москва. — 2019. — 272 с.
6. Курченкова О. Р. Влияние быков на повышение эффективности использования коров улучшенных типов красной степной породы / О. Р. Курченкова, М. Ю. Петрова, Ю. В. Чернигов // Вестник Омского ГАУ. — 2017. — № 4(28). — С. 42–47.

7. Трухачев В. И. Селекция молочного скота стран Северной Европы: стратегия, методы, результаты (часть 1) / В. И. Трухачев, Н. З. Злыднев, М. И. Селионова // Молочное и мясное скотоводство. — 2016. — № 4. — С. 2–5.
8. Амерханов Х. А. Особенности селекции крупного рогатого скота молочного направления продуктивности в Российской Федерации / Х. А. Амерханов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. — 2012. — № 2. — С. 15–18.
9. Россия и страны мира. 2018: Стат. сборник / Росстат. М. 2018. 375 с. Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/world18.pdf (дата обращения 7.02.2019).
10. Абрамова Н. И. Состояние отрасли молочного скотоводства в мире, России и Вологодской области / Н. И. Абрамова [и др.] // АгроЗooТехника. — 2018. — № 2(2). — С. 1–11. DOI: 10.15838/alt.2018.2.2.1
11. Система управления селекционным процессом в популяциях молочного скота в условиях Северо-Западной зоны Российской Федерации: рекомендации / А. В. Маклахов [и др.] // Вологда — Молочное: Вологодская ГМХА, 2017. — 52 с.



Abramova N., Khromova O.

Use of bulls-producers of various origin on the breeding stock of the Yaroslavl breed of the Vologda region

Abstract. *The research was conducted in order to study the breeding value of bulls-producers of various origins, used in the breeding stock of cows of the Yaroslavl breed in the Vologda region. The work was done on the basis of the information analytical system «Seleks» for 52 bulls-producers of Yaroslavl and Holstein breed obtained in different countries of the world and used the herd of 1600 cows dairy cattle breeding farm ZAO Sheksna Vologda region. General scientific research methods were used: monographic, statistical, and data visualization. It was found that the used bulls were produced in 5 countries of the world: the USA, Canada, Germany, the Netherlands and Russia. The vast majority of 76.9% of used manufacturers are of domestic origin. It was determined that in the controlled population, the factor «country of origin of the bull» has a significant influence ($P < 0.001$) on the breeding value of producers based on the maternal ancestry ($\eta^2 = 0.46$). Bulls from Canada and the United States have the highest indicators of breeding value for the milk yield of their maternal ancestors — 15436 and 14210 kg of milk, respectively. Domestic bulls have a breeding value of 8310 kg of milk, which is 7126 kg less than that of producers from Canada ($P \leq 0.001$). The best indicators of bull potential realization by maternal ancestry were found in the daughters of Dutch and Russian producers (64.1% and 69.5%, respectively). The higher-than-average yield for the herd is obtained from cows with a Holstein blood type of 50% or more, using purebred Holstein bulls, both foreign and domestic selection, as well as Yaroslavl bulls with a high degree of blood type for improving breed (75–88%). In order to preserve the Yaroslavl breed of cattle, it is necessary to determine the optimal degree of blood transfusion of the Holstein breed, taking into account not only the productive characteristics, but also the characteristics of the health and longevity of animals.*

Keywords: Yaroslavl breed, Holstein breed, bulls, country of origin, breeding value, productive characteristics.

Authors:

N. Abramova — PhD (Agr. Sci.); e-mail: sznii@list.ru;

O. Khromova — senior researcher.

North-West research Institute of dairy and grassland agriculture — a separate division of the Federal state budget institution of science «Vologda scientific center of RAS»; Lenin str., 14, Vologda, n. Molochnoe.

References

1. Sudarev N. About the competitiveness of the Yaroslavl breed or how to preserve a valuable gene pool / N. Sudarev [et al.] // Dairy and meat cattle breeding. — 2011. — № 2. — P. 5–7.
2. Tamarova R. V. Scientific approach to improving the breeding and productive qualities of the Yaroslavl breed of dairy cattle / R. V. Tamarova // Agrarian Bulletin of the Upper Volga Region. — 2014. — № 4. — P. 106–114.
3. Furaeva N. S. Yaroslavl breed / N. S. Furaeva, E. A. Zvereva // Dairy and meat cattle breeding. — 2019. — № 8. — P. 31.
4. Khromova O. L. Duration of use of cows of the Yaroslavl breed of various genotypes / O. L. Khromova, O. N. Burgomistrova // AgroZooTechnika. — 2019. — Vol. 2. — №1. — P. 2–10.
5. Yearbook on pedigree work in dairy cattle breeding on the farms of the Russian Federation (2018): Publishing house of FGBNU VNIImplem. Moscow. — 2019. — 272 p.
6. Kurchenkova O. R. Influence of bulls on increasing the efficiency of using cows of improved types of red steppe breed / O. R. Kurchenkova, M. Yu. Petrova, Yu. V. Chernigov // Bulletin of Omsk State Agrarian University. — 2017. — № 4(28). — P. 42–47.
7. Trukhachev V. I. Breeding of dairy cattle in the countries of Northern Europe: strategy, methods, results (part 1) / V. I. Trukhachev, N. Z. Zlydnev, M. I. Selionova // Dairy and meat cattle breeding. — 2016. — № 2. — P. 2–5.
8. Amerkhanov Kh. A. Features of selection of cattle of dairy production in the Russian Federation / Kh. A. Amerkhanov [et al.] // Dairy and meat cattle breeding. — 2012. — № 2. — P. 15–18.
9. Russia and the countries of the world. 2018: Stat. collection / Rosstat. M. 2018.375 p. Access mode: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/world18.pdf (date of access 7.02.2019).
10. Abramova N. I. The state of the industry of dairy cattle breeding in the world, Russia and the Vologda region / N. I. Abramova [and others] // AgroZooTechnika. — 2018. — № 2(2) . — P. 1–11. DOI: 10.15838 / alt.2018.2.2.1.
11. Control system of the breeding process in dairy cattle populations in the North-West zone of the Russian Federation: recommendations / A. V. Maklakhov [and others] // Vologda — Dairy: Vologda State Agricultural Academy, 2017. — 52 p.