



Научная статья

УДК 636.082.2

doi: 10.55186/25876740_2022_65_4_386

СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В ПОПУЛЯЦИИ БУРОГО ШВИЦКОГО СКОТА СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

А.С. Герасимова, В.И. Дмитриева, Е.А. Прищеп, Д.В. Леутина

Федеральный научный центр лубяных культур, Тверь, Россия

Аннотация. На начало 2021 года в структуре племенных хозяйств Смоленской области бурая швицкая порода составляла 31,3 %. В генетической структуре наиболее многочисленными являются: генеалогическая группа Меридиана 90827 (36,7 %), родственная группа Концентра 1060157 (20,7 %), линия Лейрда 71151 (14,0 %). За период 2016-2020 гг. произошло увеличение продуктивности первотелок по количеству молока, содержанию жира и белка. Увеличен удой и содержание белка в третьей лактации. Молочная продуктивность поголовья за первую лактацию превышает 4000 кг, за третью более 5000 кг, содержание жира 3,94 % и 3,98 %, соответственно, белок в молоке — 3,35 % и 3,37 %. Определены показатели, отражающие однородность изучаемой совокупности и стабильность системы. Изменчивость удоа первой лактации (22,6 %) дает возможность вести селекционный отбор по данному показателю на ранних этапах продуктивного использования коров. Вариация удоа менялась от значительной (первая и третья лактации) до средней в максимальной лактации. Показатели корреляции между хозяйственно-полезными признаками имеют приемлемые значения и не тормозят селекционный процесс. Регрессионные отношения показывают, что изменение жирности и белковомолочности возможны лишь при увеличении удоа свыше 1000 кг. Увеличение жира в молоке на 1,0 % может привести к повышению белка в диапазоне 0,18-0,28 %. Проведена оценка продуктивных качеств потомков родительских пар с учетом происхождения. Выявлена средняя наследуемость удоа и содержания жира первой и третьей лактаций. Наиболее продуктивным по количеству молока и содержанию белка является кросс отцовской генеалогической группы Мастера 106902 и материнской линии Лейрда 71151.

Ключевые слова: бурая швицкая порода, молочная продуктивность, лактация, изменчивость, корреляция, наследуемость

Благодарности: работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания ФГБНУ ФНЦ ЛК (тема № FGSS- 2019-0012).

Original article

SELECTION AND GENETICS SITUATION IN THE POPULATION OF BROWN SWISS BREED OF THE SMOLENSK REGION

A.S. Gerasimova, V.I. Dmitrieva, E.A. Prishchep, D.V. Leutina

Federal Research Center for Bast Fiber Crops, Tver, Russia

Abstract. The share of Brown Swiss cattle accounted for 31.3 % in the structure of pedigree farms in the region at the beginning of 2021. In the genealogical structure herds, the largest numbers are: the genealogical group of Meridian 90827 (36.7 %), the related group of Concentrate 106157(20.7 %), the Laird line 71151(14.0 %). During the period 2016-2020, there was an increase in the productivity of the first-calf cows of the yield of milk, fat and protein content. The milk yield and protein content in the third lactation increased. The milk productivity for the first lactation exceeds 4000 kg, for the third — 5000 kg, fat content 3.94 %; 3.98 %, protein in milk — 3.35 %; 3.37 %.The indicators reflecting the homogeneity of the studied population and the stability of the system are determined. The variability of milk yield of the first lactation (22.6 %) makes it possible to conduct breeding selection according to this indicator at the early stages of productive use of cows. The variation of milk yield varied from significant (first and third lactation) to mediocre in maximum lactation. Correlation indicators between economic traits have acceptable values and do not slow down the breeding. Regression relationships show that changes in fat and protein milk content are possible only with an increase in milk yield over 1000kg. An increase in fat content in milk by 1.0 % can lead to an increase in protein content in the range of 0.18-0.28 %. The evaluation of the productive qualities of the offspring of the parent pairs, taking into account the origin, was carried out. The average heritability of milk yield and fat content of the first and third lactation was revealed. The largest productive in terms of milk quantity and protein content is the cross of the paternal genealogical group of Master 106902 and the maternal line of Laird 71151.

Keywords: brown swiss cattle, milk productivity, lactation, variability, correlation, heritability

Acknowledgments: the work was carried out with the support of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation within the framework of the State Assignment of the Federal State Budgetary Scientific Institution of the Federal Research Center of the Republic of Kazakhstan (topic No. FGSS-2019-0012).

Введение. Свое широкое распространение на территории Смоленской области швицкая порода получила благодаря высокой экологической пластичности, удачному сочетанию молочной и мясной продуктивности, крепости конституции, высоким воспроизводительным качествам и устойчивости ко многим заболеваниям. Швицкая порода в регионе на всем протяжении конца XIX и весь XX век совершенствовалась с постоянным привлечением отечественного и мирового генофонда пород бурого корня. В 1929 году в Смоленске, как в зоне наибольшего распространения швицев, была открыта Государственная племенная книга по бурой швицкой породе, и в 1940 году издан её

первый том [1]. По генеалогическим связям современная смоленская популяция бурого швицкого скота несет в себе «кровь» импортного швицкого поголовья из Германии, Австрии, США и Канады. В основе племенной работы лежит селекция на повышение молочной продуктивности с сохранением воспроизводительных качеств. Повышение продуктивности животных находится в прямой зависимости от уровня ведения селекционной работы, сохранения и эффективного использования, как отечественных племенных ресурсов, так и мирового генофонда крупного рогатого скота [2,3]. Эффект селекции в стаде, наряду с другими факторами, определяется величиной селекционно-генетических

параметров. Для создания желательных типов животных и создания наиболее эффективных программ селекционной работы необходимо учитывать коэффициенты изменчивости, повторяемости, наследуемости и корреляции между селекционируемыми признаками, а также, определять генетические и паратипические факторы, оказывающие влияние на молочную продуктивность [4, 5, 6]. Для создания высокопродуктивных стад большое внимание следует уделять не только вопросам продуктивных качеств матерей, но и целенаправленному подбору производителей, для получения животных, оказывающих влияние на генетический прогресс породы [7]. На начало 2021 года в структуре племенных



хозяйств области бурая швицкая порода составляла 31,3%.

Цель и задачи исследований. Целью настоящей работы является характеристика селекционно — генетической ситуации сложившейся в популяции крупного рогатого скота бурой швицкой породы в Смоленской области за период с 2016 по 2021 годы для оптимизации селекционного процесса, направленного на сохранение и совершенствование комбинированных пород крупного рогатого скота. Изучение основных статистических показателей продуктивных признаков, обуславливающих племенную ценность животных, а также, подбора животных в селекционном процессе.

В связи с этим были поставлены следующие задачи:

- изучить количественную динамику и изменение генеалогической структуры состояния породы;
- определить основные показатели молочной продуктивности: удой (кг), содержание молочного жира и белка (%);

- определить селекционно-генетические параметры: наследуемость, изменчивость, взаимосвязь между селекционируемыми признаками;
- выявить наиболее эффективные сочетания линий и родственных групп для дальнейшей селекции, направленной на повышение молочной продуктивности.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись достоверные по происхождению коровы (n=6232) бурой швицкой породы, использовавшиеся в племенных хозяйствах Смоленского региона в период с 2016 по 2021 годы. Исследования проведены на базе лаборатории зоотехнологий ОП Смоленский НИИСХ — Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр лубяных культур» по материалам племенного учета племенных хозяйств Смоленской области по разведению бурого швицкого скота с применением компьютерной программы ИАС «СЕЛЭКС» — Молочный скот (разработчик ООО «Региональный центр информационного обеспечения племенного животноводства

Ленинградской области «Плинор»). Статистическая обработка количественных показателей проведена по общепринятым формулам вариационной статистики с использованием пакета компьютерных программ Microsoft Office 2007 [7, 8].

Результаты исследований и их обсуждение. Экономическая ситуация оказала свое влияние на племенную базу бурой швицкой породы [9]. За исследуемый период, по данным бонитировки крупного рогатого скота, в Смоленской области, численность животных бурой швицкой породы уменьшилась на 22%. В разрезе линейной принадлежности изменения произошли, в основном, с уменьшением численности поголовья. И только количественный состав линий Азота-Пловца 196 и Амура 3033, а также, родственной группы Концентра 106157 увеличился. Их удельный вес в структуре стада стал выше, соответственно, на 1,9%, 0,6% и 8,5%. Введено две новые линии — Ладди 125640 и Лейрда 71151 (удельный вес 7,1%, 14,0%).

Наряду с количественными изменениями менялась продуктивность поголовья (табл. 1).

Таблица 1. Молочная продуктивность в зависимости от линейной принадлежности
Table 1. Milk productivity depending on the linear affiliation

Линия, родственная группа	Показатели	Значения						
		голов	2016 год	C _v	голов	2020 год	C _v	
1	2	3	4	5	6	7	8	
Концентрат 106157	удой, кг	1 лактация	432	4410±41	19,3	741	4722±36	20,5
		3 лактация	339	5115±53	19,0	366	5345±63	22,5
		максимальная	432	5680±44	16,3	741	5645±41	19,7
	молочный жир, %	1 лактация	432	3,94±0,01	4,9	741	4,03±0,01	5,1
		3 лактация	339	3,98±0,01	4,3	366	4,00±0,01	3,8
		максимальная	432	4,03±0,01	4,2	741	4,04±0,01	4,2
	молочный белок, %	1 лактация	432	3,34±0,01	3,0	741	3,39±0,004	3,4
		3 лактация	339	3,36±0,01	3,1	366	3,39±0,004	2,5
		максимальная	432	3,38±0,01	3,2	741	3,41±0,004	3,5
Мастер 106902	удой, кг	1 лактация	438	4362±40	19,0	424	4395±43	20,1
		3 лактация	364	5174±50	18,6	283	5509±67	20,4
		максимальная	438	5592±46	17,4	424	5676±64	23,2
	молочный жир, %	1 лактация	438	3,96±0,01	5,1	424	4,07±0,01	7,2
		3 лактация	364	4,00±0,01	6,3	283	3,99±0,01	5,6
		максимальная	438	4,05±0,01	5,6	424	4,03±0,01	4,8
	молочный белок, %	1 лактация	438	3,37±0,01	3,9	424	3,38±0,01	3,1
		3 лактация	364	3,36±0,01	3,2	283	3,42±0,01	4,7
		максимальная	438	3,37±0,01	3,2	424	3,41±0,01	3,9
Меридиан 90827	удой, кг	1 лактация	1409	4324±27	23,8	1679	4719±25	21,6
		3 лактация	1115	5037±32	21,2	924	5393±40	22,4
		максимальная	1409	5782±26	17,1	1679	5871±26	17,8
	молочный жир, %	1 лактация	1409	3,98±0,01	4,9	1679	4,04±0,01	5,4
		3 лактация	1115	3,99±0,01	4,3	921	4,02±0,01	3,7
		максимальная	1409	4,05±0,004	4,1	1679	4,04±0,004	3,8
	молочный белок, %	1 лактация	1409	3,36±0,004	4,7	1679	3,42±0,003	3,5
		3 лактация	1115	3,38±0,004	3,8	921	3,41±0,003	2,9
		максимальная	1409	3,41±0,003	3,2	1679	3,44±0,003	3,4
Линии и родственные группы, доля которых в структуре популяции составляет менее 10 %	удой, кг	1 лактация	1620	4194±22	21,3	403	4080±37	18,4
		3 лактация	1369	5166±29	21,1	324	5123±52	18,1
		максимальная	1620	5867±28	19,1	403	5964±58	19,4
	молочный жир, %	1 лактация	1620	3,90±0,01	5,6	403	3,94±0,01	5,4
		3 лактация	1369	3,97±0,01	5,5	324	4,00±0,01	4,5
		максимальная	1620	4,03±0,005	5,0	403	4,06±0,009	4,4
	молочный белок, %	1 лактация	1620	3,33±0,003	4,0	403	3,35±0,007	3,8
		3 лактация	1369	3,37±0,004	4,3	324	3,40±0,007	3,6
		максимальная	1620	3,40±0,003	4,0	403	3,41±0,006	3,6



1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ладди 125640	удой, кг	1 лактация	-	-	-	140	4984±74	17,5
		3 лактация	-	-	-	15	4931±180	14,1
		максимальная	-	-	-	140	5200±72	16,3
	молочный жир, %	1 лактация	-	-	-	140	4,02±0,01	3,7
		3 лактация	-	-	-	15	3,92±0,05	4,8
		максимальная	-	-	-	140	4,04±0,01	3,1
	молочный белок, %	1 лактация	-	-	-	140	3,42±0,01	1,8
		3 лактация	-	-	-	15	3,28±0,02	2,5
		максимальная	-	-	-	140	3,42±0,01	1,8
Лейрд 71151	удой, кг	1 лактация	-	-	-	294	4750±43	15,4
		3 лактация	-	-	-	210	5342±65	17,7
		максимальная	-	-	-	294	5737±64	19,1
	молочный жир, %	1 лактация	-	-	-	294	4,03±0,01	5,4
		3 лактация	-	-	-	210	4,09±0,02	6,7
		максимальная	-	-	-	294	4,12±0,01	6,0
Лейрд 71151	молочный белок, %	1 лактация	-	-	-	294	3,37±0,01	3,6
		3 лактация	-	-	-	210	3,36±0,01	3,4
		максимальная	-	-	-	294	3,40±0,01	3,5
итого	удой, кг	1 лактация	3899	4284±15	21,9	3681	4625±16	20,9
		3 лактация	3187	5116±19	20,7	2119	5351±25	21,2
		максимальная	3899	5785±17	18,0	3681	5777±18	19,3
	молочный жир, %	1 лактация	3899	3,94±0,003	5,3	3681	4,03±0,004	5,6
		3 лактация	3187	3,98±0,004	5,1	2119	4,01±0,004	4,6
		максимальная	3899	4,04±0,003	4,7	3681	4,05±0,003	4,3
	молочный белок, %	1 лактация	3899	3,35±0,002	4,2	3681	3,40±0,002	3,5
		3 лактация	3187	3,37±0,002	3,9	2119	3,40±0,002	3,4
		максимальная	3899	3,40±0,002	3,6	3681	3,42±0,002	3,5

Таблица 2. Изменчивость и взаимосвязь признаков молочной продуктивности
Table 2. Variability and relationship of signs of milk productivity

Показатели	Ед.изм.	2016-2020 гг.		
		лактация		
		первая	третья	максимальная
Число коров	голов	6232	3875	6232
Среднее квадратичное отклонение (σ)				
удой	кг.	985	1125	1110
молочный жир	%	0,24	0,20	0,19
молочный белок	%	0,13	0,13	0,13
Коэффициент изменчивости (C _v)				
удой	%	22,0	21,6	19,6
молочный жир	%	5,9	5,0	4,8
молочный белок	%	4,0	3,9	3,7
Коэффициент корреляции дочь-мать, r				
удой		+0,135	+0,123	+0,040
молочный жир		+0,173	+0,087	+0,056
молочный белок		+0,119	+0,040	+0,101
Коэффициент корреляции, r				
Удой-жир		+0,105	-0,016	-0,078
Удой-белок		+0,204	+0,075	+0,143
Жир-белок		+0,436	+0,425	+0,284
Коэффициент регрессии, R				
Удой-жир		0,000025	-0,000003	-0,000014
Удой-белок		0,000027	0,000009	0,000016
Жир-белок		0,241991	0,278998	0,184315

За анализируемый период увеличена продуктивность первотелок по количеству полученного молока за стандартную лактацию и содержанию в нем молочного жира и белка. За первую полную возрастную лактацию, также, выявлен рост продуктивных показателей. Исключение составили животные генеалогической группы Мастера 106902, незначительно снизившие содержание жира в молоке третьей лактации на 0,01%. Наивысшая лактация характеризуется увеличением содержания молочного белка. Молочный жир по наивысшей лактации в генеалогических группах Мастера 106902 и Меридиана 90827 снизился на 0,03% и 0,01%, при этом удой увеличился на 84 кг. 89 кг, соответственно. У представительниц родственной группы Концентра 106157 вследствие большого числа животных, не достигших полной возрастной лактации, наблюдается снижение продуктивности максимальной лактации (-35 кг.). Также определена степень изменчивости продуктивных показателей по отношению к среднему показателю выборки в разрезе линейной принадлежности. Вариативность удоя меняется от средней до значительной (14,1%-23,2%). По содержанию жира и белка в молоке разброс показателей незначительный — 3,1%-7,2%; 1,8%-4,7%. Наибольшая вариативность по удою и белковомолочности отмечена у животных генеалогической группы Мастера 106902, по содержанию жира в молоке — в линии Лейрда 71151. Имеющееся генетическое разнообразие стада по удою, позволяет вести направленную на прогресс селекционную работу.

Для практической работы большое значение имеет изучение связей между селекционируемыми признаками (табл. 2).



Таблица 3. Показатели наиболее продуктивных вариантов подбора племенного поголовья
Table 3. Indicators of the largest productive options of selection breeding

Линия		n	Продуктивность (наивысшая лактация)		
отец	мать		удой, кг	содержание	
				жира, %	белка, %
Азот-Пловец 196 3Ш-1064	Баро 18	63	4905±86***	3,99±0,02*	3,40±0,02***
	Концентрат106157	71	5843±152**	3,96±0,02*	3,29±0,02***
	Мастер 106902	10	5105±199***	4,35±0,15	3,40±0,04**
	Азот-Пловец 196	17	5489±172***	3,94±0,07*	3,25±0,04***
Амур 3033 3Ш-1475	Азот-Пловец 196	46	5647±177***	3,95±0,03*	3,37±0,02***
	Сектор 4272	14	5640±250**	4,00±0,08	3,37±0,02***
	Хилл 76059	13	6051±270	3,93±0,07*	3,30±0,04***
Концентрат 106157	Колос 4255	30	6047±164	4,03±0,01*	3,42±0,01***
	Лейрд 71151	43	5251±203***	4,08±0,04	3,44±0,02***
	Концентрат106157	109	5559±103***	4,05±0,02	3,41±0,01***
Лейрд 71151	Колос 4255	7	5746±325*	3,99±0,07*	3,46±0,06
	Концентрат106157	104	6403±126	3,96±0,02*	3,35±0,01***
	Лейрд 71151	30	5435±149***	4,21±0,05	3,44±0,02***
Мастер106902	Концентрат106157	39	5378±175***	4,11±0,04	3,42±0,02***
	Лейрд 71151	93	6466±147	4,09±0,03	3,48±0,01***
	Мастер106902	28	5007±248***	4,01±0,03*	3,36±0,02***
Меридиан 90827	Лейрд 71151	174	6156±112	4,09±0,02	3,53±0,01
	Хилл 76059	148	5744±100***	4,09±0,02	3,51±0,01
	Меридиан 90827	978	5472±31***	4,02±0,01	3,42±0,004***
Пастор 65220	Амур 3033	10	5844±312	4,29±0,12	3,44±0,07
	Концентрат106157	185	5623±80***	4,04±0,01*	3,46±0,01***
	Мастер 106902	4	5881±1029	3,97±0,06*	3,40±0,06*
	Пастор 65220	52	5540±146***	4,05±0,01	3,45±0,01***
Хилл 76059	Лейрд 71151	30	5954±285	4,13±0,05	3,35±0,02***
	Мастер 106902	13	5294±168***	4,14±0,02	3,46±0,02**
	Хилл 76059	19	4719±180***	4,04±0,03	3,37±0,04***
Ладди 125640	Мастер 106902	18	5412±194***	4,18±0,05	3,47±0,01***
Колос 4255	Концентрат106157	93	6035±100*	4,08±0,02	3,51±0,02
	Меридиан 90827	102	6080±87*	4,08±0,01	3,49±0,01**
Сектор 4272	Амур 3033	6	5497±306**	3,84±0,05**	3,29±0,08**
	Хилл 76059	3	4782±467***	3,88±0,13*	3,41±0,12

Примечание: * p≤0,05; ** p≤0,01; *** p≤0,001- по сравнению с лучшим показателем

В популяции взаимосвязь удоя с молочным жиром меняется от низкой положительной в первой лактации до отрицательной в третьей и максимальной лактациях (от + 0,105 до — 0,078); удоя с белком — низкая (колеблется от +0,075 до +0,204); молочного жира с белком — положительная от средней (первая, третья лактации) до низкой по максимальной лактации (+0,284). Расчеты корреляции «удой-жир», «удой-белок», «жир-белок» достоверны, на 0,1% уровне значимости (p≤0,001), исключение составляет корреляция «удой-жир» третьей лактации, где достоверность различий не значима. Коэффициент регрессии свидетельствует, что небольшое увеличение удоя не влечет за собой изменений содержания ни жира, ни белка в молоке. Увеличение жирности молока на 1,0% может привести к повышению белка в пределах 0,18-0,28%. Важный аспект селекционной работы — взаимосвязь продуктивности дочерей и их матерей. Анализ данных выявил низкую корреляцию продуктивных показателей между дочерью и её матерью. По удою: +0,040; +0,135; жиру: +0,056; +0,173; белку: +0,040; +0,119.

Проведена оценка продуктивных качеств потомков родительских пар с учетом происхождения, так как одни и те же быки при спаривании

с коровами разного качества дают потомство неодинаковой ценности (табл. 3).

Наиболее продуктивным по количеству молока и содержанию белка является кросс отцовской генеалогической группы Мастера 106902 и материнской линии Лейрда 71151. Удой имеет превышение от +63 кг (Лейрд 71151 x Концентрат 106157) до +1747 кг (Хилл 76059 x Хилл 76059). Преимущество по белковомолочности от +0,02% (Меридиан 90827 x Хилл 76059) до +0,29% (Азот-Пловец 196 x Азот-Пловец 196). Сочетание линии Азота-Пловца 196 с генеалогической группой Мастера 106902 выявило увеличение жирности молока. Преимущество составило от +0,06% (Пастор 65220 x Амур 3033) до +0,51% (Сектор 4272 x Амур 3033).

Для выяснения, насколько стойко превосходство родителей передается потомкам, определены коэффициенты наследуемости количественных признаков — удоя, содержания молочного жира и белка (табл. 4).

Удой и содержание жира в первой и третьей лактациях имеют среднюю величину наследуемости. На содержание белка в молоке большее влияние оказывает производственная технология. Наследуемость максимальной лактации имеет преимущественно низкие значения.

Заключение. Проведены исследования, позволяющие оценить селекционно-генетическую ситуацию, сложившуюся в популяции крупного рогатого скота бурой швицкой породы на территории Смоленской области (2016-2020 годы). За анализируемый период численность поголовья уменьшилась на 22%. Произошли изменения в генеалогии стада. Наиболее многочисленными единицами являются: генеалогическая группа Меридиана 90827 (36,7%), родственная группа Концентра-та 106157(20,7%), линия Лейрда 71151 (14,0%). Произошло увеличение продуктивности первотелок по количеству молока и его жира — и белковомолочности. У маточного поголовья, относящегося к генеалогической группе Мастера 106902, в третьей лактации, снизилась содержание жира в молоке на 0,01%. Молочная продуктивность популяции за первую лактацию превышает 4000 кг, третью — 5000 кг; содержание жира в молоке 3,94-3,98%, белка 3,35-3,37%. Определены показатели, отражающие однородность изучаемой совокупности и устойчивость системы. Изменчивость удоя первой лактации (22,6%) дает возможность вести селекционный отбор по данному показателю на ранних этапах продуктивного использования.



Таблица 4. Наследуемость удоя, жирности и белково-молочности коров бурой швицкой породы
Table 4. Heritability of milk yield, fat content and protein-milk content of Brown Swiss cows

Лактация	1	3	максимальная
удой, кг.			
1	0,3		
3		0,3	
максимальная			0,1
жир, %			
1	0,4		
3		0,2	
максимальная			0,1
белок, %			
1	0,2		
3		0,1	
максимальная			0,2

Показатели содержания молочного жира и белка имеют низкую вариабельность. Изучена корреляционная связь между продуктивными признаками. Взаимосвязь удоя с содержанием жира низкая. В третьей и максимальной лактациях отрицательная, в первой положительная. Удой с содержанием белка коррелирует слабо положительно. Более существенная связь выявлена между молочным жиром и белком первой и третьей лактаций (+0,436; +0,425). Показатели корреляции между хозяйственно-полезными признаками имеют приемлемые значения и не тормозят селекционный процесс. Регрессионный анализ показывает, что изменение жира — и белково-молочности возможны лишь при увеличении удоя свыше 1000 кг. Увеличение жира в молоке на 1,0% может привести к повышению белка в пределах 0,18–0,28%. Корреляция показателей дочь — мать низкая. Наиболее продуктивным по количеству молока и содержанию белка является кросс отцовской генеалогической группы Мастера 106902 и материнской линии Лейрда 71151. Сочетание линии Азота-Пловца 196 с генеалогической группой Мастера 106902 выявило увеличение жирности молока. Наследуемость удоя и содержания жира в первой и третьей лактациях средняя.

Полученные данные селекционно-генетических параметров, позволяют вести целенаправленную практическую селекционную работу с молочным стадом бурой швицкой породы.

Список источников

- Новиков В.М. и др. Бурая швицкая порода крупного рогатого скота. Смоленск: Издательство Смоленская городская типография, 2017. 156 с.
- Русанова С.А., Гонтов М.Е., Кольцов Д.Н. Изменение генеалогической структуры бурой швицкой породы в процессе селекции // Аграрный научный журнал. 2020. № 12. С. 68-71.
- Леутина Д.В., Прищеп Е.А., Герасимова А.С. Использование генетических ресурсов коров бурой швицкой породы // Аграрный научный журнал. 2021. № 2(89). С. 181-185.
- Татуева О.В., Прищеп Е.А., Герасимова А.С. Селекционно-генетические параметры молочной продуктивности коров вазузского типа сычевской породы // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2016. Т. 5. № 1. С. 47-51.
- Смотров Е.А., Тулинова О.В. Использование индексной селекции на айрширской популяции молочного скота // Селекция на современных популяциях отечественного молочного скота как основа импортозамещения животноводческой продукции: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2018. С. 152-157.
- Haile-Mariam, M. Variances and correlations of milk production, fertility, longevity, and type traits over time in Australian Holstein cattle / M. Haile-Mariam, M. Haile-Mariam, J.E. Pryce // J. Dairy Sci. 015. Vol.98, Issue 10. P. 7364–7379.
- Соловьева О.И., Рузанова Н.Г. Продуктивные и воспроизводительные качества коров бурой швицкой и сычевской пород в зависимости от типа подбора // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 3. С. 38-40.

8. Плохинский Н.А. Биометрия. М.: Издательство Московского университета. 1970. 367 с.

9. Меркурьева Е.К. Шангин-Березовский Г.Н. Генетика с основами биометрии. М.: Колос. 1983. 400 с.

10. Герасимова А.С., Татуева О.В., Прищеп Е.А., Леутина Д.В. Молочная продуктивность коров бурой швицкой породы и результаты ее реализации в условиях Смоленской области // Международный вестник ветеринарии. 2020. № 4. С. 87-93.

References

- Novikov V.M. (2017). *Buraya shvickaya poroda krupnogo rogatogo skota* [Brown Swiss breed of cattle]. Smolensk: Smolensk publishing press, 156 p.
- Rusanova S.A. (2020). *Izmenenie genealogicheskoy struktury buroy shvickoy porody v processe selekcii* [Changing the genealogical structure of the Brown Swiss breed in the selection process]. *Agricultural Scientific Journal*, no. 12, pp. 68-71.
- Leutina D.V. (2021). *Ispol'zovanie geneticheskikh resursov korov buroy shvickoy porody* [Use of genetic resources of brown Swiss cows]. *Agricultural Scientific Journal*, no. 2(89), pp. 181-185.
- Tatueva O.V. (2016). *Selection and genetic parameters of dairy productivity of cows of the Vazuz type of the Sychev breed*. *Proceedings of the Mater. Collection of scientific papers of the North Caucasus Scientific Research Institute of Animal Husbandry*, vol. 5. no. 1, pp. 47-51.
- Smotrova E.A. (2018). *Use of index selection on Ayrshire dairy cattle population*. *Proceedings of the Mater. Breeding on modern populations of domestic dairy cattle as a basis for import substitution of livestock products*, pp. 152-157.
- Haile-Mariam M. (2015). *Variances and correlations of milk production, fertility, longevity, and type traits over time in Australian Holstein cattle*. *J. Dairy Sci.*, no. 10, pp. 7364–7379.
- Solov'eva O.I. (2016). *Produktivnye i vosproizvoditel'nye kachestva korov buroy shvickoy i sychevskoy porod v zavisimosti ot tipa podbora* [Productive and reproductive qualities of brown Shvitskaya and Sychevskaya cows depending on the type of selection]. *Dairy and beef cattle breeding*, no. 3, pp. 38-40.
- Plohin'skij N.A. (1970). *Biometriya* [Biometrics]. Moscow: *Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta*, 367 p.
- Merkur'eva E.K. (1983). *Genetika s osnovami biometrii* [Genetics with the basics of biometrics]. Moscow: *Kolos*, 400 p.
- Gerashimova A.S. (2020). *Molochnaya produktivnost' korov buroy shvickoy porody i rezul'taty ee realizacii v usloviyah Smolenskoj oblasti* [Milk productivity of brown Swiss cows and the results of its implementation in the conditions of the Smolensk region]. *International Bulletin of Veterinary Medicine*, no. 4, pp. 87-93.

Информация об авторах:

Герасимова Алла Сергеевна, научный сотрудник лаборатории зоотехнологий, Федеральный научный центр лубяных культур, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5643-1972>, kingloger@yandex.ru

Дмитриева Валентина Ивановна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории зоотехнологий, Федеральный научный центр лубяных культур, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3066-2182>, v.i.dmitrieva@yandex.ru

Прищеп Елена Александровна, старший научный сотрудник лаборатории зоотехнологий, Федеральный научный центр лубяных культур, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4913-9786>, alena.prishchep@yandex.ru

Леутина Диана Вячеславовна, старший научный сотрудник лаборатории зоотехнологий, Федеральный научный центр лубяных культур, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8754-6521>, leutina.diana@yandex.ru

Information about the authors:

Alla S. Gerashimova, researcher at the Laboratory zootechnologies, Federal Research Center for Bast Fiber Crops, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5643-1972>, kingloger@yandex.ru

Valentina I. Dmitrieva, candidate of Agricultural Sciences, leading researcher Laboratory zootechnologies, Federal Research Center for Bast Fiber Crops, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3066-2182>, v.i.dmitrieva@yandex.ru

Elena A. Prishchep, senior researcher at the Laboratory zootechnologies, Federal Research Center for Bast Fiber Crops, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4913-9786>, alena.prishchep@yandex.ru

Diana V. Leutina, senior researcher at the Laboratory zootechnologies, Federal Research Center for Bast Fiber Crops, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8754-6521>, leutina.diana@yandex.ru