

Маточные семейства коров бурой швицкой породы в племенных хозяйствах Смоленской области

Диана Вячеславовна Леутина, Михаил Елисеевич Гонтов,
Елена Александровна Прищеп, Алла Сергеевна Герасимова

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр лубяных культур», г. Смоленск, Россия, e-mail: leutina.diana@yandex.ru

Аннотация. Повышение молочной продуктивности коров является главной целью селекционной работы в молочном скотоводстве. Основным методом чистопородного разведения скота считается разведение по линиям и семействам. В стадах пяти племенных хозяйств Смоленской области по разведению бурой швицкой породы крупного рогатого скота установлено 160 основных семейств общей численностью 2285 коров. Количество семейств по хозяйствам составило от 17 до 40 с численностью животных от 235 до 502 гол. в каждом. Определены основные показатели молочной продуктивности коров в отдельных семействах, выявлены наиболее перспективные для дальнейшей селекционной работы. Лучшие маточные семейства сформированы в племрепродукторе СПК «Дружба» с рекордными для породы показателями молочной продуктивности коров. В семействе Невесты 917 получены коровы: Злата 2259 (3-305-8953-3,94-3,31); Дона 313 (2-305-11184-3,76-3,64). Индекс генетического сходства между животными отдельных маточных семейств, рассчитанный с использованием иммуногенетических маркеров, выявил существенные различия в наследственных особенностях сравниваемых групп.

Ключевые слова: маточные семейства; бурая швицкая порода; генетические маркеры; лактация; удой.

Для цитирования: Леутина Д. В., Гонтов М. Е., Прищеп Е. А., Герасимова А. С. Маточные семейства коров бурой швицкой породы в племенных хозяйствах Смоленской области // Аграрный научный журнал. 2023. № 6. С. 70–74. <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2023i6pp70-74>.

VETERINARY MEDICINE AND ZOOTECHNICS

Original article

Families of Brown Swiss cows in breeding farms of the Smolensk region

Diana V. Leutina, Mikhail E. Gontov, Elena A. Prishchep, Alla S. Gerasimova

Federal State Budgetary Research Institution «Federal Research Center for Bast Fiber Crops», Smolensk, Russia, e-mail: leutina.diana@yandex.ru

Abstract. Increasing the dairy productivity of cows is the main goal of breeding work in dairy cattle breeding. The main method of purebred cattle breeding is considered to be breeding by lines and families. In the herds of five pedigree farms of the Smolensk region for the breeding of the Brown Swiss breed of cattle 160 main families with a total number of 2285 cows have been established. The number of families on farms ranged from 17 to 40 with the number of animals from 235 to 502, in each. The main indicators of dairy productivity of cows in individual families are determined, the most promising for further breeding work are identified. The best families were formed in the breeding reproducer of the SPC “Druzhba” with record indicators of dairy productivity of cows for the breed. So in the Nevesta’s family 917 cows were received: Zlata 2259 (3 – 305 – 8953 -3.94% – 3.31%); Dona 313 (2 – 305 – 11184 – 3.76% – 3.64 %). The Index of genetic similarity between animals of individual families calculated using immunogenetic markers revealed significant differences in the hereditary characteristics of the compared groups.

Keywords: families; Brown Swiss breed; genetic markers; lactation; milk yield.

For citation: Leutin D. V., Gontov M. E., Prishchep E. A., Gerasimova A. S. Families of Brown Swiss cows in breeding farms of the Smolensk region. Agrarnyy nauchnyy zhurnal = The Agrarian Scientific Journal. 2023;(6): 70–74. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2023i6pp70-74>.

Введение. Основная задача молочного скотоводства России заключается в повышении молочной продуктивности животных для обеспечения потребностей населения в ценных, качествен-





ных молочных продуктах питания собственного производства. При сокращающемся поголовье дойного стада решить эту задачу возможно только повышением уровня продуктивности имеющегося поголовья коров и продлением их продуктивного долголетия. В связи с этим в племенных хозяйствах Смоленской области по разведению бурой швицкой породы крупного рогатого скота постоянно проводится селекционно-племенная работа, направленная на повышение продуктивных и технологических качеств дойного стада, методом разведения по линиям и семействам.

При совершенствовании продуктивных качеств крупного рогатого скота важная роль принадлежит маточным семействам, лучшие представительницы которых являются родоначальницами пород и стад, основоположницами линий и семейств молочного скота [1]. Поэтому целенаправленная селекция по формированию высокоценных маточных семейств является неотъемлемым фактором в генетическом прогрессе стада. Создавая семейства, ставится задача широко использовать материнскую наследственность. Для этого из числа высокопродуктивных коров выделяют выдающихся по индивидуальной продуктивности, экстерьеру животных, учитывая их способность передавать эти качества потомству [3, 7]. Семейства в стаде могут формироваться и сами при наличии препотентных животных, но могут и быстро затухать. Поэтому главная задача селекционеров – выявлять лучших животных и целенаправленно проводить с ними работу по закреплению желательных признаков [5, 9].

Прогресс породы невозможен без улучшения маточных семейств крупного рогатого скота. Для более эффективного селекционного процесса в породе на племя отбирают лучших коров, которые выходят из семейств с устойчивыми показателями по удою, содержанию молочного жира и белка в молоке, с целью получения потомства с наилучшими качествами, которое в ряде поколений стойко сохраняет уровень продуктивности, значительно превышающий общие показатели по стаду [8]. Также возрастает численность высокопродуктивных животных для получения быков-производителей с хорошими наследственными качествами [4].

Для объективного контроля над передачей и сохранением наследственных особенностей родоначальниц семейств у потомков используются генетические маркеры [2]. В племенных заводах и репродукторах количество семейств подтверждает высокий уровень работы и служит материалом для отбора и подбора.

Цель исследований – определить потенциал молочной продуктивности коров и уровень генетического сходства маточных семейств бурой швицкой породы крупного рогатого скота в племенных хозяйствах Смоленской области.

Методика исследований. Исследования проводили в 2012–2021 гг. на маточных семействах коров племенных репродукторов по разведению бурой швицкой породы Смоленской области: СПК «Дружба», ЗАО «им. Мичурина», ПСХК «Новомихайловский», СПК «Талашкино-Агро» и СПК «Суворовский». В обработку были включены данные племенного учета хозяйств из баз ИАС «Селэкс» – молочный скот. При их анализе использовали общепринятые методики зоотехнической науки с применением группировок по основным селекционным признакам при помощи программы обработки массивов данных Excel пакета Microsoft Office 2007 [6].

Отбор в семейства проводили по результатам анализа родословных, с учетом достоверности записей животных, подверженных генетической экспертизе происхождения. Показатели молочной продуктивности (удой, содержание молочного жира и белка, выход молочного жира и белка) и живой массы у коров семейств учитывали за 305 дней максимальной лактации. Генетическую дифференциацию семейств определяли общепринятыми методами иммуногенетического анализа.

Результаты исследований. За десятилетний период в племенных стадах области по разведению бурой швицкой породы крупного рогатого скота (СПК «Дружба», ЗАО «им. Мичурина», ПСХК «Новомихайловский», СПК «Суворовский», СПК «Талашкино-Агро») сформировано 160 маточных семейств общей численностью 2285 голов (табл. 1).

Большее количество коров (731) выделено в 38 маточных семействах в племенном репродукторе ПСХК «Новомихайловский». Менее дифференцированы животные в стаде СПК «Дружба» – 17 семейств численностью 235 голов. Коровы выделенных семейств отличаются высокой молочной продуктивностью. Средний удой коров за 305 дней лучшей лактации составил 5084 кг при содержании молочного жира 4,00 % и белка 3,34 %. Лучшие показатели по удою и содержанию белка в молоке за лактацию имели животные из СПК «Дружба» 5925 кг и 3,41 % соответственно. По содержанию молочного жира в молоке (4,00 %) выделяются семейства коров из стада СПК «Талашкино-Агро».

Выделены перспективные маточные семейства, которые насчитывают 5–37 лактирующих потомков с продуктивностью от 5500 до 6621 кг молока с законченной лактацией; в СПК «Дружба»



молочная продуктивность коров лучших семейств по удою приближается в среднем к шести-тысячному рубежу (табл. 2). В этом хозяйстве коровы лучших семейств также характеризуются высокой жирномолочностью (3,90–4,22 %) и белкомолочностью (3,52–3,54 %).

Таблица 1

Маточные семейства бурой швицкой породы в племенных хозяйствах Смоленской области

Количество семейств	Количество коров в семействах	Максимальная продуктивность					
		удой, кг	МДЖ, %	ВМЖ, кг	МДБ, %	ВМБ, кг	Живая масса, кг
СПК «Дружба»							
17	235	5925±87	3,98±0,02	235±3	3,41±0,01	202±3	523±2
ЗАО «им. Мичурина»							
34	488	4589±41	3,89±0,01	179±2	3,32±0,01	153±1	515±1
ПСХК «Новомихайловский»							
38	731	5023±44	3,97±0,01	200±2	3,38±0,01	171±2	521±2
СПК «Талашкино-Агро»							
31	329	5284±63	4,00±0,02	217±2	3,38±0,01	184±2	516±1
СПК «Суворовский»							
40	502	5120±108	3,92±0,01	201±2	3,26±0,01	167±2	518±2
В среднем							
160	2285	5084±29	4,0±0,01	202±1	3,34±0,03	171±1	517±1

Таблица 2

Характеристика лучших маточных семейств коров бурой швицкой породы

Родоначальница семейств	Кол-во потомков	Максимальная продуктивность					
		удой, кг	МДЖ, %	ВМЖ, кг	МДБ, %	ВМБ, кг	живая масса, кг
СПК «Дружба»							
Маша 2094	10	6621±309	3,93±0,05	261±14	3,54±0,04	235±12	522±14
Жданка 2071	5	6402±396	4,02±0,06	257±13	3,32±0,06	212±10	565±12
Хаврошка 20	10	6297±769	3,96±0,05	248±30	3,39±0,04	213±26	522±15
Ждана 15	8	6214±444	4,00±0,10	249±19	3,36±0,04	209±16	527±11
Гнеда 4	24	6181±299	3,91±0,05	241±11	3,36±0,02	208±10	537±8
Дарена 4	37	6048±181	3,99±0,04	241±7	3,41±0,02	206±6	516±7
Невеста 917	23	6007±385	4,02±0,05	241±15	3,36±0,03	202±14	514±7
Сирень 855	14	5902±284	3,97±0,05	235±13	3,40±0,03	200±10	526±6
Тайна 539	10	5900±236	4,11±0,10	242±8	3,45±0,01	203±8	546±10
Ноябрина 1668	13	5818±348	4,05±0,09	235±13	3,49±0,05	203±12	502±6
Криворожка 7	23	5802±218	3,90±0,03	225±8	3,47±0,03	201±8	525±6
Рогатка 427	6	5757±514	4,22±0,17	241±19	3,50±0,05	202±19	540±10
Вербка 758	15	5710±209	3,94±0,04	225±9	3,34±0,02	191±7	519±9
Стрелка 913	9	5556±382	3,95±0,10	219±14	3,37±0,05	187±12	523±11
ПСХК «Новомихайловский»							
Красотка 5228	13	5652±379	4,05±0,08	229±16	3,38±0,04	191±14	554±16
СПК «Талашкино-Агро»							
Доза 3107	11	6018±198	4,03±0,5	242±7	3,44±0,03	208±7	523±9
Бойкая 3553	7	5682±228	4,06±0,07	231±11	3,39±0,03	193±8	509±10
Величина 141	9	5676±392	3,80±0,08	217±17	3,41±0,06	201±12	520±5
Залетка 3268	14	5630±277	4,05±0,09	228±13	3,35±0,04	188±9	512±5
Аврора 844	25	5593±129	3,98±0,05	223±7	3,37±0,02	189±5	514±7
Ночка 9644	25	5592±129	3,98±0,04	223±7	3,37±0,02	189±5	514±7
Пена 7203	16	5540±265	4,02±0,05	221±10	3,39±0,02	188±9	519±7
СПК «Суворовский»							
Долина 15645	6	5678±457	3,99±0,07	227±20	3,29±0,08	187±17	532±20
Алая 15596	9	5663±161	3,94±0,06	222±5	3,31±0,03	187±5	533±11
Росинка 3250	15	5611±218	3,93±0,06	219±7	3,28±0,03	183±6	525±9
Дуня 2200	11	5564±244	4,03±0,05	224±10	3,28±0,03	183±9	537±10
Калина 39	13	5545±195	4,00±0,04	222±8	3,27±0,03	181±7	525±11
Туся 15602	5	5541±165	4,09±0,22	226±14	3,30±0,03	183±7	539±8
Лиза 15571	8	5524±175	4,08±0,06	226±10	3,28±0,06	182±8	527±13
Ветка 3110	7	5515±289	3,93±0,07	217±12	3,27±0,05	180±9	511±9



Наиболее высокой молочной продуктивностью в СПК «Дружба» характеризуются потомки коровы Маши 2094. Удой десяти коров этого семейства составил 6621 кг молока с содержанием молочного жира и белка 3,93 и 3,54 % соответственно. Лучшими потомками являются Шакира 3788 (4-8587-4,05-3,58), Мошка 57 (3-7126-4,0-3,59) и Агнеша 3105 (2-6932-3,95-3,32). От семейства коровы Жданки 2071 с продуктивностью родоначальницы по 4-й лактации 6273 кг молока жирностью 3,78 % получены высокопродуктивные потомки: Лакомка 3002 (4-8100-3,97-3,29), Муха 279 (2-7932-4,0-3,57), Боня 142 (3-6794-3,98-3,31).

Семейство Невесты 917 является одним из первых, сложившихся в племенном репродукторе СПК «Дружба». Удой родоначальницы по максимальной лактации составил 6302 кг молока при содержании молочного жира 3,81 %. Среди ее потомков получены такие выдающиеся коровы, как Злата 2255 с максимальным удоем 8953 кг молока, жирномолочностью 3,94 % и белкомолочностью 3,31 %, Дона 313 (2-11184-3,76-3,64).

В ПСХК «Новомихайловский» семейство коровы Резвой 4051 одно из многочисленных – 40 гол. От родоначальницы по максимальной лактации получили 4206 кг молока жирностью 3,56 %, а средняя продуктивность ее потомков по максимальной лактации составила 5453 кг молока с содержанием молочного жира 3,99 % и белка 3,38 %. Наиболее продуктивные животные отмечены в семействах Ириски 4598 (4-7761-4,21-3,81); Травки 56504 (7-7124-3,79-3,42); Рекламы 8340 (7-7256-3,79-3,42) и Красотки 5228 (5652-4,05-3,38).

В СПК «Талашкино-Агро» наиболее перспективным является высокопродуктивное маточное семейство Дозы 3107, молочная продуктивность потомков которой составила 6018-4,03-3,44. Самые многочисленные семейства в этом хозяйстве – Авроры 844 и Ночки 9644, насчитывающие по 25 коров в каждом с удоем 5592 кг молока за 305 дней наивысшей лактации с содержанием жира 3,98 %, белка 3,37 %.

В СПК «Суворовский» лучшими показателями по удою обладают коровы семейств Долины 15645 (5678 кг) и Алой 15596 (5663 кг молока), по жирномолочности – потомки Туси 15602 (4,09 %) и Лизы 15571 (4,08 %).

В племенном репродукторе ЗАО «им. Мичурина» продуктивность 11 потомков родоначальницы семейства коровы Раи 5507 составила в среднем 5050 кг молока, с содержанием молочного жира 3,91 % и белка 3,31 %. Лучшие коровы семейства: Скала 2219 (3-6082-3,94-3,38), Юлька 22190 (2-6092-3,94-3,63), Вербина 1081 (10-6081-3,99-3,25). В этом хозяйстве с помощью маркерных генов групп крови ЕАВ-локуса изучили генетическую дифференциацию семейств. Несмотря на высокое распространение идентичных генов-маркеров в разных семействах, что обусловлено использованием одних и тех же быков-производителей, являющихся носителями этих маркерных аллелей, на коровах из разных таксономических групп в наследственной структуре животных семейств установлены различия (табл. 3).

Таблица 3

**Коэффициент генетического сходства между семействами бурой швицкой породы
в племрепродукторе ЗАО «им. Мичурина»**

Семейства	Ветки 6024	Душицы 2327	Картины 5203	Арбиты 3027	Ленты 1612	Зинары 6181	Пчёлки 6215	Дуги 4451	Грозы 6080	Коммер- ции
Азии 1205	0,56	0,64	0,28	0,73	0,71	0,88	0,67	0,69	0,51	0,49
Ветки 6024		0,74	0,44	0,75	0,56	0,51	0,61	0,56	0,51	0,61
Душицы 2327			0,6	0,70	0,55	0,70	0,42	0,48	0,56	0,67
Картины 5203				0,56	0,53	0,62	0,76	0,48	0,47	0,56
Арбиты 3027					0,68	0,67	0,72	0,61	0,43	0,63
Ленты 1612-						0,61	0,61	0,66	0,35	0,59
Зинары 6181							0,7	0,55	0,37	0,64
Пчёлки 6215								0,43	0,45	0,65
Дуги 4451									0,35	0,31
Грозы 6080										0,62

Коэффициент генетического сходства (r), рассчитанный на основе частоты встречаемости сходных аллелей в сравниваемых группах животных, между семействами племрепродуктора ЗАО «им. Мичурина» составил в среднем 0,58 ($r = 0,28-0,88$), что свидетельствует о значительной (при $r \leq 0,5$) дифференциации части одних семейств (26 %) и более высоком при $r \geq 0,7$ сходстве других (10 %). Наиболее сходны между собой по структуре ЕАВ-локуса ($r = 0,88$) семейства Азии 1205 и Зинары 6181 и, наоборот, большая разница по генетической структуре ($r = 0,28$) выявлена



между этим же семейством Азии 1205 и семейством коровы Картины 5203, обусловленная сохранением разного генетического материала этих двух родоначальниц у женских потомков.

Заключение. В результате исследований в племенных хозяйствах Смоленской области установлены 160 основных маточных семейств бурой швицкой породы крупного рогатого скота общей численностью 2285 голов в племрепродукторах СПК «Дружба», ПСХК «Новомихайловский», СПК «Талашкино-Агро», ЗАО «им. Мичурина» и СПК «Суворовский». Установлены основные показатели молочной продуктивности коров семейств, определены наиболее продуктивные и перспективные семейства для дальнейшего совершенствования бурой швицкой породы с животными, имеющими рекордные для этого скота показатели молочной продуктивности.

Более высоким генетическим потенциалом обладают животные из маточных семейств племрепродуктора СПК «Дружба», удой 235 коров которых по наивысшей лактации в среднем составил 5925 кг молока с содержанием жира 3,98 % и белка 3,41 %. От лучших животных хозяйства надаивают 8953–11 184 кг молока; они могут стать матерями быков-производителей с генетическим потенциалом молочной продуктивности, не уступающим потенциалу импортных быков бурой швицкой породы.

Несмотря на использование ограниченного количества быков-производителей в одном хозяйстве, между семействами сохраняются генетические различия ($r = 0,28–0,88$).

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки России в рамках Государственного задания Федерального научного центра лубяных культур (№ FGSS-2019-0012).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глушенко М. А. Генетическая оценка заводских семейств в молочном скотоводстве // Молодые ученые – возрождению сельской России в XXI веке: материалы Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых Брянск-2000. Брянск, 2000. С.188.
2. Дмитриева В. И., Кольцов Д. Н., Гонтов М. Е. Производственная и генетическая характеристика семейств сычевской породы // Зоотехния. 2022. № 8. С. 2–7.
3. Лебедко Е. Я. Научно-методические подходы к организации селекционно-племенной работы с маточными семействами коров в племенных хозяйствах. Режим доступа: <http://www.agroyug.ru/neus/id-1568i>. (дата обращения: 31.05.2022 г.).
4. Леутина Д. В., Прищеп Е. А., Татueva О. В. Сравнительная оценка продуктивных качеств семейств коров вазузского типа сычевской породы // Актуальные проблемы сельскохозяйственных наук в России и за рубежом: сб. науч. тр. по итогам III Междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск, 2017. С.11–14.
5. Мартынова Е. Н. Селекционная работа со скотом в хозяйствах Удмуртии // Зоотехния. 2004. № 11. С. 5–6.
6. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М. Колос, 1969. 256 с.
7. Прищеп Е. А., Герасимова А. С., Леутина Д. В. Влияние наследственных факторов на продуктивные качества коров // Наука, исследования. Практика: материалы Междунар. науч. конф. СПб., 2020. С. 74–76.
8. Прожерин В., Рухлова Т. Маточные семейства холмогорской породы скота Архангельской популяции // Молочное и мясное скотоводство. 2013. № 12. С. 60–66.
9. Программа селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом бурой швицкой породы в Смоленской области на 2023–2032 годы / Н. Н. Шумейко [и др.]. Смоленск, 2022. 200 с.

REFERENCES

1. Glushchenko M. A. Genetic evaluation of factory families in dairy cattle breeding. Young scientists - the revival of rural Russia in the XXI century: mat. International scientific and Practical Conference of young scientists Bryansk-2000. Bryansk; 2000. P.188. (In Russ.).
2. Dmitrieva V. I., Koltsov D. N., Gontov M. E. Production and genetic characteristics of families of the Sychevskaya breed. *Zootekhn.* 2022;(8):2–7. (In Russ.).
3. Lebedko E.Ya. Scientific and methodological approaches to the organization of breeding work with breeding families of cows in breeding farms. URL: <http://www.agroyug.ru/neus/id-1568i>. (date of application: 31.05.2022 g.). (In Russ.).
4. Leutina D.V., Prishchep E. A., Tatueva O. V. Comparative assessment of productive qualities of families of cows of the Vazuz type of the Sychev breed. Collection of scientific works on the results of the III International scientific and practical conference: Actual problems of agricultural sciences in Russia and abroad. Novosibirsk; 2017. P.11–14. (In Russ.).
5. Martynova E. N. Breeding work with cattle in the farms of Udmurtia. *Zootekhn.* 2004;(11):5–6. (In Russ.).
6. Plokhinsky N. A. Guide to biometrics for animal technicians. M. Kolos; 1969. 256 p. (In Russ.).
7. Prishchep E. A., Gerasimova A. S., Leutina D.V. The influence of hereditary factors on the productive qualities of cows. In the collection: Science, research. Practice. Collection of selected articles on mater. International Scientific conf. St. Petersburg; 2020. P.74–76. (In Russ.).
8. Prozherin V., Rukhlova T. Families of the Kholmogorsky cattle breed of the Arkhangelsk population. *Dairy and beef cattle breeding*. 2013;(12):60–66. (In Russ.).
9. The program of selection and breeding work with brown Swiss cattle in the Smolensk region for 2023-2032 years / N. N. Shumeyko et al. Smolensk; 2022. 200 p. (In Russ.).

Статья поступила в редакцию 31.01.2023; одобрена после рецензирования 06.02.2023; принята к публикации 24.02.2023. The article was 31.01.2023; approved after reviewing 06.02.2023; accepted for publication 24.02.2023.