

УДК 636.082.4

DOI 10.18286/1816-4501-2019-2-155-160

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛИНИЙ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ ПОВОЛЖЬЯ

Анисимова Екатерина Ивановна¹, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

¹ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока»

Катмаков Петр Сергеевич², доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Кормление и разведение животных»

²ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел.: 8 (8422) 44-30-62;

e-mail: ulbiotech@yandex.ru

Ключевые слова: симментальская порода, генеалогическая линия, заводская линия, генотип, кросс, отбор, субпопуляция, селекция, подбор, семейство, гетерозис, племенное ядро.

В работе дана характеристика коров формируемого племенного ядра широкораспространенных в Поволжье линий симментальского скота по основным селекционируемым признакам. В племенное ядро линии Флориана 374 выделено 79 коров, являющиеся потомками быков Муравья 5219, Буяна 846, Альбиноса 5804, Монолита 4262. В племядро линии Фасадника 648 отобрано 65 коров – дочерей быков Надела 289, Стишка 5292. Племенное ядро линии Мергеля представлено 25 коровами. Наибольший процент в нем составляют потомки быков Лука 1048 и Нивелира 724. С целью улучшения наследственной консолидации племенного ядра исходных линий в него были включены животные, полученные в результате однородного и частично умеренно-разнородного подбора. Установлено, что среди отобранных линий наиболее продуктивными оказались потомки быков, составляющие племенное ядро линии Мергеля 2122, превосходящие по удою потомков линий Флориана 374 и Фасадника 642 на 282-367 кг. Коровы племядра этих линий с удоями от 4894 до 5261 кг по коэффициентам изменчивости удоя практически не различались (15,8-17,3%). Лучшим коэффициентом устойчивости удоя характеризовались представительницы линии Мергеля 2122 (85,8%). Коровы племенного ядра всех линий отличаются большой живой массой (633,4-673,1 кг). Межлинейная разница по живой массе коров составляет 10,5-39,7 кг в пользу потомков линии Фасадника 642. В племядре преобладают коровы с чашеобразной формой (66,-81,7%) и хорошим объемом вымени (11,45-11,99 л). Наиболее желательную форму сосков – цилиндрическую имеют 22% потомков линии Флориана 374, что на 14,9-16,4% больше в сравнении с животными других линий. В линии Флориана 374 первое плодотворное осеменение телок проведено в возрасте 18,7 мес. при средней живой массе 432 кг, в линии Фасадника 642 и Мергеля 2122 соответственно в возрасте 19 и 20 месяцев при живой массе 434 и 449 кг. При увеличении живой массы телок при плодотворном осеменении удои коров значительно повышаются. По группе, имеющей живую массу телок 439,2 кг, удои первотелок составил 3952 кг, а по группе телок с живой массой 469,9 кг удои достигли до 5002 кг.

Введение

Разведение по линиям – наиболее совершенный метод племенной работы, что подтверждено исследованиями известных ученых зоотехнической науки [1 - 4]. О.А. Иванова [5] дает следующее определение линии: «Линией в животноводстве называется потомство выдающегося производителя, происходящее от него по прямой мужской линии и сохраняющее сходство с родоначальником линии, что достигается отбором типичных для линии животных. В связи с этим различаются генеалогические линии, включающие все потомство родоначальников и заводские, в ко-

торые входят только сходные с ними животные». Аналогичное определение линии используется и в учебниках последних лет [6 - 8].

Принципы разведения по линиям и отдельные приемы селекции, связанные с этим методом, исследовались в последние годы многими авторами [9 - 12]. Ведущие ученые нашей страны оценивали разведение по линиям и семействам как высшую форму селекционной работы, которую нельзя сводить только к инбридингу. Успех ее определяется умелым и обоснованным отбором и подбором животных. Это нашло отражение и в решении секции животноводства ВАСХНИЛ (1953

г.), где было принято следующее определение линии: «Линией называется высокопродуктивная группа племенных животных, происходящая от выдающегося родоначальника, и сходных по конституции и продуктивности. Разведение по линиям означает создание высокопродуктивной и наследственно устойчивой группы животных на основе использования при определенной системе отбора и подбора выдающегося производителя и его наиболее ценного потомства, полученного в ряде поколений в условиях, способствующих развитию ценных для данной линии признаков и свойств животных».

Дифференцировка породы на отдельные группы- линии с определенными качествами, а, следовательно, и генотипами, дает возможность для дальнейшего совершенствования породы путем спаривания представителей разных линий, т.е. кроссов, и получения в их потомстве внутривидного гетерозиса.

Н.Г. Дмитриев и др.[13] указывают: «Линии как субпопуляции породы либо специализированы по характеру продуктивности и телосложения, либо после продолжительных и бессистемных кроссов по признакам отбора различаются несущественно». Вместе с тем они отмечают, что: «Они сохраняют генеалогическое и генетическое сходство особей в большей мере, чем в среднем по породе». Авторы также подчеркивают, что промышленная технология молочного скотоводства требует стандартизированных животных и получения межлинейного гетерозиса за счет генетически дифференцированных линий. Следовательно, особенность линий должна состоять не во внешних формах, а в генетической специфичности. Исследования групп крови и полиморфных систем белков показывают возможность их широкого использования для маркирования линий и определения их специфичности. В этом с генетической специфичностью должно выражаться сходство животных в линии и с родоначальником.

Они также пишут: «... что касается других признаков, в том числе и молочной продуктивности, специфических различий между линиями может и не быть, а внутри линии каждое восходящее поколение по племенной ценности должно превосходить предыдущее, то есть быть специфичным».

Согласно М.М.Боеву и др. [14]: «Разведением линий и семейств создается и совершенствуется структура породы, обеспечивается генотипическое разнообразие, необходимое для прогрессивного развития породы, ее планомерного хозяйственного использования и выведения ценных племенных животных». Однако, по их мнению, во многих племенных хозяйствах разведение по

линиям не дает должных результатов из-за низкого уровня селекции, которая не отличается от массового отбора, а разведение линий сводится к родственному разведению или беспорядочным кроссам. Крайне мало получают быков - улучшателей, что задерживает улучшение товарных стад. В соответствии с этим должен быть значительно усовершенствован метод разведения по линиям.

К такому же выводу приходит и И.Л. Суллер [15]. В классическом линейном разведении крупного рогатого скота он находит ряд противоречий с современным уровнем знаний и с реалиями разведения в наше время. Это -длительность существования линий (5-6 поколений). С удалением на каждое следующее поколение коэффициент генетического сходства уменьшается вдвое, а 7 поколение получает наследственную информацию от родоначальника линии меньше 1%. Следующее – формальное отношение животного к линии по правой стороне родословной, привязка к линии родоначальника, отстоящего на практически любое число поколений, не дают для селекции четких ориентиров, поскольку не несут содержательной информации. Он акцентирует внимание исследователей на то, что не следует поддерживать сходство с предком путем инбридинга на него, если появились более ценные потомки. Значение предков из далеких поколений для современной селекции по количественным признакам невелико. Строгое разведение по линиям в племенном стаде искусственно снижает интенсивность отбора, увеличивая число закрепленных быков и используя не самых лучших из имеющихся.

Некоторые линии общепородного значения, например, линия Флориана 374, Фасадника 642 и Мергеля 2122, получили широкое распространение в зоне Среднего Поволжья. Длительное воздействие экологических и экономических факторов оказало определенное влияние не только на формирование зонального типа симментальского скота, но и на качество линий в племенных стадах. Поэтому возникла необходимость в закреплении зональной специфики хозяйственно полезных качеств линий и семейств симментальской породы в ведущих племенных репродукторах путем формирования племенного ядра линий и совершенствования перспективных семейств в заводском направлении.

В связи с этим была поставлена задача: в ведущем племенном репродукторе по разведению симментальского скота СПК «Абодимовский» Саратовской области усовершенствовать наиболее распространенные линии симментальской породы Флориана 374, Фасадника 642 и Мергеля 2122 в направлении увеличения молочной продуктивности коров, лучшей пригодности их к условиям

высокомеханизированных ферм, повышения их наследственной консолидации и заложить таким образом племенное ядро этих линий.

Объекты и методы исследований

Объектами исследований являлись чистопородные животные симментальской породы СПК «Абодимовский». В стаде ведется углубленная селекционно-племенная работа, хорошо поставлен зоотехнический и племенной учет, устойчивая кормовая база. В работе были использованы данные зоотехнического и племенного учета хозяйства, бонитировки скота и каталоги быков-производителей племпредприятия. Исследования проводили по общепринятым в зоотехнии методикам. Цифровые данные, полученные в процессе исследований, обработаны биометрически на персональном компьютере с использованием программ Microsoft Excel по методикам Н.А. Плохинского [16].

Результаты исследований

Формирование племенного ядра линий предусматривает создание животных интенсивного молочного типа путем внутривидовой селекции. Линии будут различаться по конституциональному типу животных и степени консолидации основных селекционируемых признаков. При этом для всех линий предусмотрено иметь следующие показатели полновозрастных коров:

1. Удой за 305 дней наивысшей лактации - 4700-5200 кг молока с содержанием 3,6-4,0 % жира.

2. Высокий коэффициент устойчивости удоя.

3. Живая масса взрослых коров – 630-670 кг.

4. Начало продуктивного племенного использования в возрасте 27-29 месяцев.

5. Межотельный интервал - около 12 месяцев.

6. Продолжительность хозяйственного использования - не менее 5 лет.

7. Уравновешенный и устойчивый стереотип поведения при доении.

8. Чашеобразная и округлая форма вымени, нормально развитые соски, равномерное и быстрое выдаивание.

Группа предварительно отобранных животных, принадлежащих линии Флориана 374, вклю-

чала 160 коров, линии Фасадника 642 - 116 голов и линии Мергеля 2122 - 49 голов. На начальном этапе коровы данных линий были оценены по морфологическим и функциональным свойствам вымени. При этом установлено, что по технологическим качествам вымени коровы данных линий не отвечают требованиям организации машинного доения. Отсюда и сравнительно невысокая их интенсивность молокоотдачи (1,18-1,26 кг/мин.). Исходя из этого, в плане дальнейшей селекционно-племенной работы со стадом были предусмотрены значительное улучшение технологии и организации машинного доения коров и более строгий отбор первотелок по морфо - физиологическим показателям вымени, что дало положительный эффект.

В племенное ядро линии Флориана 374 выделено 79 коров. Наиболее широко в нем представлено потомство быков Муравья 5219, Буяна 846, Альбиноса 5804, Монолита 4262. В племенное ядро линии Фасадника 648 отобрано 65 коров. Это в основном дочери быков Надела 289, Стишка 5292, Натуралиста. Племенное ядро линии Мергеля 2122 представлено 25 коровами. Наибольший процент в нем составляют дочери быков Лука 1048 и Нивелира 724.

Поскольку племенное ядро линий должно отличаться наибольшей наследственной консолидацией, то в него были включены животные, полученные в результате гомогенного подбора, когда разница в продуктивности родителей была в пределах одного среднего квадратического отклонения (s) и частично умеренно-разнородного подбора, при разнице в продуктивности, превышающей величину s в 1,2-1,5 раза. Таким образом, племенное ядро заводских линий оформлялось в высокопродуктивные и наследственно устойчивые группы, однородными по типу и хозяйственно полезными качествами животных.

Генеалогическая систематика линий и родственных групп, представители которых используются в СПК «Абодимовский», приведена в таблице 1.

Линия Мергеля 2122 получает свое развитие через быков-улучшателей продуктивности дочерей Горизонта 2942 и Лука 1048, которые

Таблица 1

Генеалогическая систематика линий и родственных групп симментальского скота

Линия	Родственная группа	Ветвь линии	Бык - улучшатель
Флориана 374	Монолита 4262	Альбиноса 5804 Рекорда 1166 Лакмуса 5481 Нитона 1860	Памир 524 (+ 2130 кг к сверст.)
Фасадника 642	Кипариса 3675	Удачного 6004 Уклада 6257 Моменты 1826 Пакета 6297	Чубук 8106 (+ 955 кг к сверст.) Стишок 5292 (+ 2348 кг к сверст.)

Таблица 2
Продуктивность коров племенного ядра разных линий и их ближайших предков

Группа животных	Линия		
	Флориана 374	Фасадника 642	Мергеля 2122
Удой, кг			
Коровы племядра	4894 ± 92	5176 ± 112	5261 ± 156
Матери	5464 ± 111	5552 ± 139	5174 ± 186
Матери отцов	6686 ± 142	5617 ± 186	6198 ± 179
Содержание жира в молоке, %			
Коровы племядра	4,01 ± 0,016	4,00 ± 0,016	4,02 ± 0,032
Матери	4,04 ± 0,017	4,01 ± 0,019	4,07 ± 0,029
Матери отцов	4,08 ± 0,020	4,10 ± 0,021	4,14 ± 0,024

Таблица 3
Некоторые селекционные признаки коров племенного ядра

Показатель	Линия		
	Флориана 374	Фасадника 642	Мергеля 2122
Коэффициент устойчивости удоев	83,5 ± 1,04	84,8 ± 1,38	85,8 ± 2,13
Живая масса, кг	633,4 ± 4,33	673,1 ± 4,98	662,6 ± 7,04
Индексы телосложения, %: растянутости	115,2 ± 0,53	116,2 ± 0,71	116,0 ± 2,04
сбитости	124,9 ± 0,68	124,0 ± 1,26	123,4 ± 1,52
грудной	65,7 ± 0,51	66,6 ± 0,74	67,1 ± 1,15
Объем вымени, л	11,45 ± 0,34	11,99 ± 0,41	11,47 ± 0,32
Форма вымени, %: чашеобразная	81,7	79,4	66,7
округлая	18,3	20,6	33,3
Форма сосков, %: цилиндрическая	22,0	7,1	5,6
коническая	69,4	71,4	83,3
воронкообразная	5,2	16,1	11,1
карандашевидная	3,4	5,4	-
Длина переднего соска, см	6,4 ± 0,25	8,3 ± 0,36	7,8 ± 0,41
Интенсивность молокоотдачи, кг/мин.	1,52 ± 0,19	1,50 ± 0,15	1,27 ± 0,25

повысили удои потомков соответственно на 1444 и 1052 кг.

Среди коров отобранных линий наиболее продуктивными оказались потомки быков, составляющие племенное ядро линии Мергеля 2122 (табл.2)

Они по удою превосходили потомков линий Флориана 374 и Фасадника 642 на 282-367 кг ($P < 0,05$) и средний удой матерей на 87 кг, в то время, как дочери быков линий Фасадника 642 и Флориана 374 уступали по удою своим матерям на 376-570 кг. Однако следует учесть, что у матерей продуктивность приведена по полновозрастным лактациям, а у их дочерей, включенных в племенное ядро, из-за наличия среди них молодых коров продуктивность представлена за первую и вторую лактации. Так, в линии Флориана 374 коров первого отела было 33% и второго - 30%; в линии Фасад-

ника 642 соответственно 23 и 15%, Мергеля 2122 – 24 и 12%.

Основной движущей силой улучшения наследственных качеств животных служит отбор, т.е. выделение в пределах популяции отдельных групп животных, различающихся по своим хозяйственно полезным и биологическим качествам, и в силу этого по-разному используемых в последующей племенной работе. Эффективность отбора определяется величиной изменчивости признака. По данным отечественных и зарубежных авторов, коэффициенты изменчивости удоев коров колеблются от 15,3 до 30% и более, содержания жира в молоке – от 3 до 13%.

В наших исследованиях коровы с удоями от 4894 до 5261 кг по коэффициентам изменчивости удоя практически не различались (15,8-17,3%), а с повышением коэффициента устойчивости удоев изменчивость данного селекционного признака несколько увеличивается.

Коэффициент устойчивости удоев – один из показателей, характеризующих равномерность лактационной кривой. Животные с высоким коэффициентом устойчивости удоев с меньшим напряжением обеспечивают максимальную пожизненную продуктивность. Из данных таблицы 3 следует, что племенное ядро всех линий характеризуется высоким коэффициентом устойчивости при его небольшой вариабельности (11,3-12,1%). Лучшим коэффициентом устойчивости характеризовались представительницы линии Мергеля 2122, превосходящие по этому показателю потомков быков линий Флориана 374 и Фасадника 642 на 1,0-2,3%.

Живая масса выражает «запас прочности» организма и показывает степень способности создавать необходимые резервы на неблагоприятные случаи, так как высокий уровень лактации требует весьма напряженной работы всего организма коровы. Коровы племенного ядра всех линий отличаются большой живой массой. Межлинейная разница по живой массе коров составляет 10,5-39,7 кг в пользу потомков линии Фасадника 642.

Изучение типа телосложения коров племядра исходных линий показало, что коровы, принадлежащие линии Флориана 374, имеют несколько большую величину индекса сбитости и лучшую его выравненность. Коровы племядра линии Фасадника 642 характеризуются большей величиной индекса растянутости и наименьшей его изменчивостью (4,4%), а животные линии Мерге-

Таблица 4

Сопряженность удоев первотелок с их живой массой при первом плодотворном осеменении

Градация удоя первотелок	Число животных	Средний удой, кг	Первое плодотворное осеменение	
			возраст, мес.	живая масса, кг
2501 - 3500	284	2790 ± 46	18,6	428,0 ± 4,63
3501 - 4500	275	3952 ± 39	19,0	439,2 ± 3,88
4501 и выше	64	5002 ± 108	20,3	469,9 ± 6,34

ля 2122 отличаются лучшей выраженностью грудного индекса. Таким образом, между исходными линиями выявлены некоторые различия по типу телосложения коров племенного ядра.

В племенном ядре преобладают коровы с чашеобразной формой и хорошим объемом вымени, но равномерность развития долей выражена недостаточно. Продолжительность доения и интенсивность молокоотдачи хотя и вполне удовлетворительные, но ниже стандарта линий. Подавляющее большинство коров имеет коническую форму сосков (69,4-83,3%). Наиболее желательную форму сосков - цилиндрическую имеют 22% потомков линии Флориана 374, что на 14,9-16,4% больше в сравнении с животными из линии Фасадника 642 и Мергеля 2122. Практически у всех коров желательная длина сосков. Несколько укороченные соски у коров линии Флориана 374. В сравнении с потомками других линий, длина сосков у них оказалась короче на 1.4-1.9 см ($P < 0.01-0,001$), т.е. на достоверную величину.

Важным хозяйственно-биологическим признаком в молочном скотоводстве является живая масса телок при первом плодотворном осеменении. Анализ данных по живой массе телок показал, что животные племенного ядра имеют высокую энергию роста в молодом возрасте. Так, в линии Флориана 374 первое плодотворное осеменение телок проведено в возрасте 18,7 мес. при средней живой массе 432 кг, в линии Фасадника 642 и Мергеля 2122 соответственно в возрасте 19 и 20 месяцев при живой массе 434 и 449 кг.

Результаты обработки данных за ряд лет позволили установить определенную зависимость удоя коров от живой массы телок при первом плодотворном их осеменении (табл.4) Так, для группы первотелок с градацией удоя от 2501 до 3500 кг средняя живая масса телок при плодотворном осеменении составила 428 кг. При увеличении живой массы телок удои коров значительно повышаются. По группе, имеющей живую массу телок в среднем 439,2 кг, удой первотелок составил 3952 кг, а по группе телок с живой массой 469,9 кг удои достигли до 5002 кг.

Продолжительность межотельного периода составила по коровам племенного ядра линии Флориана 374- 380 дней, Фасадника 642 - 377 и Мергеля 2122 -365 дней.

Исходя из того, что в линии должно быть как минимум 6 быков-улучшателей, оцененных по качеству потомства (три ветви, в каждой из которых по 2 быка-улучшателя), для совершенствования отобранных линий необходимо в селекционную работу подключить еще несколько племенных хозяйств с высокими удоями линейных животных, чтобы численность каждой линии составляла 300-

350 коров, в т.ч. 30% коров линейного ядра, отвечающих по типу и продуктивности требованиям, установленным для коров-быкопроизводительниц.

Выводы

Таким образом, формирование племенного ядра широко распространенных в Среднем Поволжье линий симментальского скота высокоценными линейными животными и интенсивное их использование позволит в короткие сроки значительно улучшить состояние селекционно-племенной работы с данной породой и ускорит получение высокопродуктивных животных с лучшими технологическими качествами.

Библиографический список

1. Кисловский, Д. А. Разведение по линиям: избранные труды / Д.А. Кисловский. - М.: Колос, 1965. - 308 с.
2. Кравченко, Н. А. Племенной подбор при разведении по линиям / Н.А. Кравченко. - М.: Сельхозгиз, 1954. - 242 с.
3. Кольшклина, Н. С. Селекция молочно-мясного скота / Н. С. Кольшклина. - М.: Колос, 1970. - 288 с.
4. Эйсер, Ф. Ф. Теория и практика племенного дела в скотоводстве / Ф.Ф. Эйсер. - Киев: Урожай, 1981. - 192 с.
5. Иванова, О. А. Генетические основы разведения по линиям / О. А. Иванова // Генетические основы селекции животных. - М.: Наука, 1969. - С.162-207.
6. Красота, В. Ф. Разведение сельскохозяйственных животных / В. Ф. Красота, Т. Г. Джапаридзе, Н.М. Костомахин. - М.: КолосС, 2005. - 424 с.
7. Разведение с основами частной зоотехнии / Н.М. Костомахин, В. П. Потокин, Е. К. Кириллова, И. Н. Шайдуллин [и др.]. - СПб.: Лань, 2006. - 448 с.
8. Туников, Г.М. Разведение животных с основами частной зоотехнии / Г. М. Туников, А. А. Короушкин. - М.: Московская полиграфия, 2010. - 712 с.
9. Карелин, В.Н. Совершенствование породы крупного рогатого скота методом разведения по линиям / В.Н. Карелин. - Минск, 1962. - 443 с.
10. Гавриленко, В. П. Результативность под-

бора при выведении родоначальников и продолжателей линий в симментальской породе / В. П. Гавриленко // Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в изменившихся условиях системы хозяйствования и экологии. Материалы международной научно-практической конференции. - Ульяновск, 2005. – Том 2. - С. 255-262.

11. Тишкина, Т. Н. Экстерьерно - конституциональные особенности коров симментальской породы различных генотипов в условиях промышленной технологии производства молока / Т. Н. Тишкина, А. А. Вельматов, А. П. Вельматов // Ресурсосберегающие экологически безопасные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Саранск, 2016. - С. 69-73.

12. Катмаков, П. С. Совершенствование сим-

ментальской породы методами внутривидовой селекции и скрещивания / П. С. Катмаков, Е. И. Анисимова. - Ульяновск, 2017. - 188 с.

13. Производство молока: справочник / Н. Г. Дмитриев, В. И. Мосийко, С. С. Брага [и др.]. - М.: Агропромиздат, 1985. - 336 с.

14. Боев, М. М. Селекция симментальского скота по молочной продуктивности / М.М. Боев, Э.И. Бибилова, Н.С. Колышкина. - М.: Агропромиздат, 1987. - 174 с.

15. Суллер, И. Л. Селекция крупного рогатого скота молочных пород / И. Л. Суллер. - СПб, 2012. - 128 с.

16. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. - М.: Колос, 1969. - 256 с.

IMPROVEMENT OF SIMMENTAL BREED LINES OF THE VOLGA REGION

Anisimova E. I.¹, Katmakov P. S.²

FSBSI Scientific Research Institute of Agriculture of the South-East ¹, FSBEI HE Ulyanovsk SAU²
432017, Ulyanovsk, Novyi Venets Boulevard, 1; tel. : 8 (8422) 44-30-62;
e-mail: ulbiotech@yandex.ru

Key words: Simmental breed, genealogical line, factory line, genotype, cross, selection, subpopulation, selection, matching, family, heterosis, breeding core.

This paper describes the cows of the formed breeding core of the lines of Simmental cattle widely distributed in the Volga region according to the main features selected. There are 79 cows in the breeding core of Florian 374 line, they are descendants of Muravey 5219, Buyan 846, Albinos 5804, Monolit 4262 bulls. 651 cows were selected for Fasadnik 648 line – they are daughters of Nadel 289, Stishka 5292 bulls. The breeding core of Mergel line is represented by 25 cows. The descendants of Luka 1048 and Nivelir 724 bulls have the largest percentage in the core. In order to improve the hereditary consolidation of the breeding core of the baselines, cattle derived from a uniform and partially heterogeneous selection were included in it. It has been established that the descendants of the bulls constituting the breeding core of Mergel 2122 line are the most productive, surpassing the milk yield of the descendants of Florian 374 and Fasadnik 642 by 282- 367 kg. The cows of the breeding core of these lines with milk yield from 4894 to 5261 kg did not significantly differ on the coefficient of milk yield changes (15.8-17.3%). The best coefficient of milk yield stability had representatives of Mergel 2122 line (85.8%). Cows of a breeding core of all lines have significant live weight (633,4-673,1 kg). The interlinear difference in live weight of cows is 10.5–39.7 kg in favor of the descendants of the Fasadnik 642 line. Cows with a bowl shape udder (66, -81.7%) and a good udder volume (11.45–11.99 l) prevail in the breeding core. The best dug form is cylindrical, 22% of descendants of Florian 374 line have this shape, which is 14.9-16.4% more compared to animals of other lines. The first successful insemination of heifers was carried out at the age of 18.7 months in Florian 374 line, with an average live weight of 432 kg, in the line of Fasadnik 642 and Mergel 2122, - at the age of 19 and 20 months with a live weight of 434 and 449 kg, respectively. With an increase of live weight of heifers with successful insemination, the milk yield of cows increases significantly. In the heifer group with a live weight of 439.2 kg, the milk yield of heifers amounted to 3952 kg, and in the group of heifers with a live weight of 469.9 kg, the milk yield reached 5002 kg.

Bibliography

1. Kislovsky, D. A. Breeding by lines: selected works / D.A. Kislovsky. - M.: Kolos, 1965. - 308 p.
2. Kravchenko, N. A. Breeding line selection / N.A. Kravchenko. - M.: Selkhozgiz, 1954. - 242 p.
3. Kolyshkina, N. S. Selection of dairy and beef cattle / N. S. Kolyshkina. - M.: Kolos, 1970. - 288 p.
4. Eisner, F. F. Theory and practice of selection in cattle breeding / F.F. Eisner - Kiev: Harvest, 1981. - 192 p.
5. Ivanova, O. A. Genetic bases of breeding by lines / O. A. Ivanova // Genetic bases of animal breeding. - M.: Nauka, 1969. - P. 162-207.
6. Krasota, V.F. Breeding of farm animals / V.F. Krasota, T. G. Dzhaparidze, N.M. Kostomakhin. - M.: Koloss, 2005. - 424 p.
7. Breeding with the basics of private animal science / N.M. Kostomakhin, V.P.Potokin, E.K. Kirillova, I.N. Shaidullin [et al.]. - SPb.: Lan, 2006. - 448 p.
8. Tunikov, G.M. Breeding animals with the basics of private animal science / G. M. Tunikov, A. A. Korovushkin. - M.: Moscow Polygraphy, 2010. - 712 p.
9. Karelin, V.N. Improvement of cattle breed by method of breeding by lines / V.N. Karelin. - Minsk, 1962. - 443 p.
10. Gavrilenko, V. P. The effectiveness of selection in the breeding of ancestors and successors of lines of Simmental breed / V. P. Gavrilenko // Fundamental and applied problems of increasing the productivity of agricultural animals in the changed conditions of the economic system and ecology. Materials of the international scientific-practical conference. - Ulyanovsk, 2005. - Volume 2. - P. 255-262.
11. Tishkina, T. N. Exterior - constitutional features of Simmental cows of different genotypes in the conditions of industrial technology of milk production / T. N. Tishkina, A. A. Velmatov, A. P. Velmatov // Resource-saving, environmentally friendly technologies of production and processing agricultural products. - Saransk, 2016. - P. 69-73.
12. Katmakov, P.S. Improvement of Simmental breed by methods of intrabreed selection and crossing / P.S. Katmakov, E.I. Anisimova. - Ulyanovsk, 2017. - 188 p.
13. Milk production: a reference book / N. G. Dmitriev, V. I. Mosiyko, S. S. Braga [et al.]. - M.: Agropromizdat, 1985. - 336 p.
14. Boev, M.M. Simmental cattle breeding for milk production / M.M. Boev, E.I. Bibikova, N.S. Kolyshkin. - M.: Agropromizdat, 1987. - 174 p.
15. Suller, I. L. Selecting cattle dairy breeds / I. L. Suller. - St. Petersburg, 2012. - 128 p.
16. Plokhinsky, N. A. A guide to biometrics for livestock specialists / N. A. Plokhinsky. - M.: Kolos, 1969. - 256 p.