

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ МОЛОЧНОГО ТИПА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

**В. А. ЧУЧУНОВ, В. А. ЗЛЕПКИН,
Е. Б. РАДЗИЕВСКИЙ, Т. В. КОНОБЛЕЙ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет», г. Волгоград, Российская Федерация

(Поступила в редакцию 15.03.2022)

Степень эффективности использования поголовья коров будет во многом определяться селекционно-племенной работой, проводимой на предприятии, а также насколько будут обеспечены условия, необходимые для реализации генетического потенциала. Сравнительно быстро позволяет увеличить качественные и количественные показатели молочной продуктивности по стаду при использовании семени быков производителей, проверенных по качеству потомства и признанных улучшителями по улучшаемым в хозяйстве признакам. В ходе исследований научно обоснована и экспериментально доказана связь линейной принадлежности коров на их продуктивные качества, а также пригодность к промышленной технологии содержания. Наивысший удой отмечался у коров линии Хаксл который составил за законченную лактацию 6464,3 кг, и хотя массовая доля белка и жира в молоке были не самыми высокими, но в пересчете на молочный жир и молочный белок за пожизненную продуктивность они были вне конкуренции. Следует так же отметить, что у коров данной линейной принадлежности наивысший удой были получены сравнительно поздно, только 6,12 лактации, в то время как у коров линий Забавный и Мергель к 4,94 и 3,92 лактациям соответственно. Продолжительность доения, интенсивность молокоотдачи, равномерность развития молочных желёз, являются важными селекционируемыми признаками скота молочного направления продуктивности. Показатель интенсивности молокоотдачи была на достаточно высоком уровне и в среднем составляла от 2,24 до 2,54 кг/мин. Установлено что индекс равномерности развития молочных желёз был лучшим у коров линии Хаксл который составлял 1,27 разница по данному показателю с коровами других линейных составляла от 3,14 до 8,66 %. Изучив экономические показатели, установили, что себестоимость производства 1 литра молока коров, отнесенных к линии Хаксл в связи с более высокой молочной продуктивностью была ниже, чем у коров других линий разница при этом составляла 0,4 рубля за литр.

Ключевые слова: линейная принадлежность, продуктивные качества, эффективность.

The degree of effectiveness of the use of livestock of cows will be largely determined by the selection and breeding work carried out at the enterprise, as well as the extent to which the conditions necessary for the realization of the genetic potential will be provided, which relatively quickly allows you to increase the qualitative and quantitative indicators of milk productivity in the herd when using the semen of bulls producers, tested for the quality of offspring and recognized as improvers for improved traits in the economy. In the course of research, the relationship between the linear belonging of cows to their productive qualities, as well as suitability for

industrial technology of keeping, was scientifically substantiated and experimentally proven. The highest milk yield was observed in Huxl cows, which amounted to 6464.3 kg for the completed lactation, and although the mass fraction of protein and fat in milk were not the highest, they were out of competition in terms of milk fat and milk protein for lifelong productivity. It should also be noted that in cows of this lineage, the highest milk yields were obtained relatively late, only to 6.12 lactations, while in cows of the Zabavny and Mergel lines, to 4.94 and 3.92 lactations, respectively. The duration of milking, the intensity of milk yield, the uniformity of mammary glands development are important breeding traits of dairy cattle for productivity. The indicator of intensity of milk flow was at a fairly high level and averaged from 2.24 to 2.54 kg/min. It was found that the index of mammary glands development uniformity was the best in the cows of the Huxl line, which was 1.27, the difference in this indicator with cows of other linear ranged from 3.14 to 8.66 %. Having studied the economic indicators, it was found that the cost of producing 1 liter of milk from cows assigned to the Huxl line, due to higher milk productivity, was lower than that of cows from other lines, the difference being 0.4 rubles per liter.

Key words: *genetic potential, dairy type cows, productive qualities.*

Введение. Основная цель, которая стоит перед агропромышленным комплексом страны, – это обеспечение потребностей населения в основных продуктах питания. Рациональное распределение производственных ресурсов, а также их использование, является одним из основных аспектов производственного процесса. В целях реализации доктрины достижения продовольственной безопасности Российской Федерации необходимо обеспечить население продуктами питания, в числе которых молочные продукты и молоко, доля которых должна составлять не менее 90 %. Коровье молоко является одним из основных продуктов скотоводства и способствует восполнению суточной потребности населения в жире и белке до 1/3, а в углеводах до половины нормы. В результате комплексной оценки племенных и продуктивных качеств коров, по сведениям ВНИИплем за 2020 г в России удои в среднем составляли 7325 кг при том, что жирномолочность и белкомолочность составляли 3,92 % и 3,21 % соответственно. Высокие показатели молочной продуктивности коров, сравнительно низкие затраты, связанные с производством молока крупного рогатого скота и, как следствие, высокая окупаемость, обеспечивают рентабельность отрасли молочного скотоводства. В связи с чем оценка качественных и количественных критериев молочной продуктивности, а также пригодность животных к интенсивным технологическим процессам в зависимости от линейной принадлежности достаточно актуально. Изучив ряд литературных источников, отмечаем, что в основе, при совершенствовании племенных и продуктивных качеств лежит использование семени быков-улучшателей, характеризующихся в сравнении с коровами наиболее высоким генетически обусловленным продуктивным потенциалом. [7]. В. В. Борисова, А. М. Белоусов, изучая наследственность коров Оренбургской области, установили зависимость молочной продуктивности коров разных

генотипов [1]. Необходимость в формировании семейств из племенного ядра, оценка их на сочетаемость с линиями при создании желательного типа симментальского скота изучалась в работах Е. И. Анисимовой, П. С. Катмакова [2]. Морфологические и функциональные свойства вымени симментальского скота изучены Е. Р. Гостевой, М. Б. Улимбашевым [5]. Анализ генеалогической принадлежности популяции крупного рогатого скота симментальской породы в России и их характеристика дана в работах Л. П. Игнатьевой, А. А. Сермягина; М. Б. Улимбашева, Е. Р. Гостевой [3, 4]. Использование различных статистических моделей для прогнозирования прямых геномных значений продуктивных и функциональных признаков у итальянских голштинов рассмотрено в работе М. А. Pintus, E. L. Nicolazzl, J. B. C. Van Kaam [11]. Анализ лактационных кривых молочных коров изучался S. Lopez, J. France, N. E. Odongo, R. A. McBride, E. Kebreab, O. AlZahal, B.W. McBride, J. Dijkstra [10]. Продуктивные и адаптационные возможности крупного рогатого скота разной генетической селекции рассмотрены I. F. Gorlov, S. E. Bozhkova, O. P. Shakhbazova, V. V. Gubareva, N. I. Mosolova, E. Yu. Zlobina, Yu. N. Fiodorov, A. S. Mokhov [8]. Генетические маркеры при селекции на белково-молочность симментальского скота рассматривалось в работах Р. В. Тамаровой, Н. Г. Ярлыковым, Ю. А. Корчагиной [6]. Применение гена влияющего на выработку пролактина при оценке молочной продуктивности коров, изучалось в работах I. V. Lazebnaya, O. E. Lazebny, S. R. Khatami [9].

Целью нашей работы явилась оценка показателей молочной продуктивности коров и пригодность их к интенсивным технологиям производства в зависимости от линейной принадлежности.

Для достижения поставленной цели нами были проведены исследования в условиях племенного предприятия ПЗК «Путь Ленина» Волгоградской области на коровах симментальской породы, где решались следующие задачи:

1. Оценить молочную продуктивность коров симментальской породы разной линейной принадлежности.
2. Изучить технологические свойства вымени.
3. Экономическая эффективность использования коров разной линейной принадлежности.

Основная часть. В зависимости от линейной принадлежности коров животные ПЗК «Путь Ленина» были условно разделены на три группы. При этом для исследования отбирались животные возрастом 3-й лактации и старше, когда в полной мере получили своё развитие все органы и системы и, в частности, молочная железа. Нами изучались показатели: величина удоя, показатели качества молока, степень

пригодности животных к интенсивным технологиям производства молока. По окончании исследования дана сравнительная экономическая эффективность использования симментальских коров разной линейной принадлежности. Схема наших исследований представлена на рис. 1.

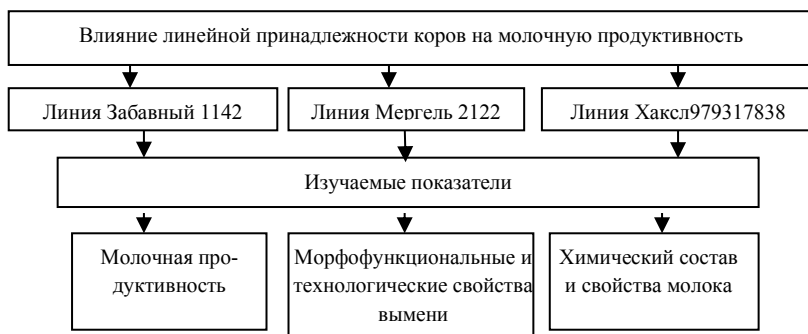


Рис. 1. Схема проведения исследований

Оценивая продуктивные качества коров следует отметить, что наиболее важной считается молочная продуктивность.

Качественные показатели молока и, в частности жирномолочность коров является одним из основных признаков при оценке молочной продуктивности животных. Кроме того, ценным компонентом молока является полноценный белок. При проведении селекционно-племенной работы необходимо выделять животных, у которых высокая молочная продуктивность сочетается с повышенным содержанием белка и жира в молоке [7]. Качественные показатели молока разной линейной принадлежности представлены в табл. 1.

Таблица 1. Биохимические показатели молока за наивысшую лактацию ($X \pm m$)

Показатель	Линии, используемые в хозяйстве		
	Забавный 1142 n=90	Мергель 2122 n=73	Хаксл 979317838 n=41
Номер максимальной лактации	4,94±0,15	3,92±0,10	6,12±0,27
Молочная продуктивность за 305 дней, кг	5975,08±103,19	5773,00±107,20	5974,66±147,49
МДЖ, %	3,99±0,02	3,99±0,02	3,98±0,03
Молочный жир, кг	237,89±4,16	228,64±3,91	237,72±5,99
МДБ, %	3,16±0,01	3,17±0,01	3,14±0,01
Молочный белок, кг /	189,09±3,22	181,69±3,12	188,03±4,82

Анализируя данные табл. 1, отмечали, что коровы, полученные от быков линии Хаксл 979317838, наивысшие удои достигали к 6,12 лактации (у них же отмечалось самое высокое продуктивное долголетие), в то

же время, коровы, полученные от быков линий Забавный 1142 и Мергель 2122, достигали своей максимальной молочной продуктивности уже к 4,94 и 3,92 лактации соответственно. По биохимическим показателям молока, таким как массовая доля жира (МДЖ) и массовая доля белка (МДБ), коровы, полученные от быков линии Забавный 1142 были вне конкуренции, разница с коровами, полученными от быков других линий в пересчете на показатели молочный жир и молочный белок составляла от 0,17 до 9,25 кг по жиру и от 1,06 до 7,4 кг по белку.

Оценивая и отбирая скот молочного направления продуктивности на соответствие требованиям технологического процесса производства молока, решающее значение имеет размер и форма вымени, так как они определяют его объем и как следствие, молочную продуктивность. Молочная железа коров должна быть объемистой, хорошо развитой, плотно прикрепленной, удлиненной с равномерно развитыми четвертями и умеренно расставленными сосками. При этом желательная форма сосков цилиндрическая или слегка коническая, длиной 6–8 см и диаметром 2–3 см. Данные промеров вымени и показатели его развития представлены в табл. 2 и 3.

Таблица 2. Промеры вымени коров ($X \pm m$)

Показатель	Линии, используемые в хозяйстве		
	Забавный 1142	Мергель 2122	Хаксл 979317838
Длина передних сосков, см	6,52±0,19	6,84±0,26	6,61±0,23
Длина задних сосков, см	6,05±0,18	6,12±0,15	5,99±0,25
Диаметр передних сосков, см	2,6±0,11	2,6±0,18	2,8±0,12
Диаметр задних сосков, см	2,8±0,09	2,9±0,15	3,0±0,05
Расстояние между передними сосками, см	17,7±0,42	17,1±0,46	18,2±0,37
Расстояние между задними сосками, см	12,5±0,49	11,3±0,55	12,4±0,36
Расстояние между задними и передними сосками, см	13,6±0,53	11,9±0,58	13,7±0,69
Высота вымени над землёй, см	55,5±0,81	58,5±0,47	54,2±0,68
Величина спадаемости вымени, %	30,93±1,19	26,19±0,95	32,35±1,24

Глазомерная оценка вымени коров показала, что молочная железа животных разной линейной принадлежности, имеет хорошее прикрепление к телу, молочные вены достаточно хорошо выражены. Значительных различий по длине, толщине сосков у обследованного поголовья не выявлено. Соски были оптимальной толщины и длины, цилиндрической формы и соответствовали технологическим требованиям, которые предъявляются при машинном доении.

Продолжительность доения, интенсивность молокоотдачи, равномерность развития молочных желёз являются важными селекционируемыми признаками скота молочного направления продуктивности. Данные показатели оказывают непосредственное влияние на пригодность коров к интенсивным технологиям производства молока и продуктивное долголетие.

Таблица 3. Показатели вымени коров разной линейной принадлежности

Показатель		Линии, используемые в хозяйстве					
		Забавный 1142		Мергель 2122		Хаксл 979317838	
Суточный удой, кг		29,8±1,2		28,8±0,93		29,3±1,12	
Время определения мин		утро	вечер	утро	вечер	утро	вечер
Разовый удой, кг		14,5	15,3	14,1	14,7	14,3	15,0
Доливывмени	Правая передняя, кг	3,2±0,16	3,3±0,24	3,3±0,07	3,4±0,10	3,3±0,19	3,4±0,23
	Левая передняя, кг	3,4±0,12	3,5±0,19	2,9±0,14	3,1±0,16	3,1±0,15	3,3±0,25
	Правая задняя, кг	3,8±0,18	4,1±0,23	4,1±0,12	4,2±0,15	4,1±0,22	4,3±0,29
	Левая задняя, кг	4,1±0,21	4,4±0,26	3,8±0,11	4±0,16	3,8±0,14	4,0±0,19
Индекс вымени, %		44,98±0,65		44,09±0,61*		44,71±0,47*	
Время доения, мин.		6,41±0,19	6,78±0,24	5,69±0,18	5,78±0,15	6,37±0,26	6,59±0,20
		6,59±0,23*		5,73±0,17		6,48±0,21***	
Интенсивность молокоотдачи, кг/мин.		2,26±0,04	2,25±0,02	2,47±0,02	2,54±0,03	2,24±0,04	2,28±0,04
		2,26±0,02***		2,51±0,03**		2,26±0,06	
Индекс равномерности развития молочных желёз		1,31±0,08		1,38±0,05		1,27±0,02*	

Анализируя показатели вымени подопытных коров, отмечали что у коров разной линейной принадлежности показатель интенсивности молокоотдачи был на достаточно высоком уровне и в среднем составлял от 2,24 до 2,54 кг/мин, что указывает на хорошую селекционно-племенную работу со стадом по данному направлению. Лучшим данный показатель был у коров линии Мергель 2122 и составил 2,51 кг/мин. Интенсивность молокоотдачи между вечерней и утренней дойками у коров не превышала 0,07 кг/мин. По показателю времени доения также лучшими были коровы линии Мергель 2122, данный показатель у которых составлял 5,73 мин, разница с коровами линии Забавный 1142 составляла 0,86 мин, а с коровами линии Хаксл 979317838 – 0,75 мин. Нами установлено, что индекс равномерности развития молочных желёз был

лучшим у коров линии Хаксл 979317838, который составлял 1,27, разница по данному показателю с коровами других линейных принадлежностей составляла 3,14–8,66 %. Коровы данного хозяйства различной линейной принадлежности по технологическим свойствам вымени в полной мере отвечают требованиям интенсивных технологий производства молока.

Экономическая эффективность производства молока отражает степень результативности производственных процессов и позволяет соотнести между собой затраченные ресурсы с достигнутыми результатами на производство единицы продукции, дав при этом заключение об эффективности их использования.

Таблица 4. Сравнительная экономическая эффективность производства молока в зависимости от линейной принадлежности коров за лактацию

Показатель	Линии		
	Забавный 1142 n=90	Мергель 2122 n=73	Хаксл 979317838 n=41
Получено молока за лактацию, кг	6389,	6384,2	6464,3
Жирность молока, %	3,99	3,99	3,98
Получено молока в пересчете на базисную жирность (3,4 %), кг	7497,68	7492,05	7567,03
Себестоимость 1 кг молока, руб.	16,9	16,9	16,5
Цена реализации 1 кг молока, руб.	24	24	24
Прибыль 1 кг молока, руб.	7,1	7,1	7,5
Уровень рентабельности, %	42,01	42,01	45,45

Изучив экономические показатели эффективности использования коров разной линейной принадлежности за лактацию, отмечали, что у коров линии Хаксл 979317838 себестоимость производства 1 литра молока в связи с более высокой молочной продуктивностью была ниже, чем у коров других линий разница при этом составляла 0,4 рубля за литр. При одинаковой цене реализации в 24 рубля за литр, самый высокий уровень рентабельности так же был у коров линии Хаксл 979317838 и составлял 45,45 %.

Заключение. Проведя исследования продуктивных качеств скота симментальской породы разной линейной принадлежностью в условиях ПЗК «Путь Ленина» Волгоградской области, рекомендуем для повышения уровня рентабельности производства молока использовать в качестве основной линии при осеменении коров семя быков линии Хаксл 979317838 в качестве замещающей быков линии Забавный 1142. Коровы, полученные от быков этих линий, наряду с высокими показателями

молочной продуктивности и качественными показателями молока, обладают высокими технологическими свойствами, что находит свое отражение на экономических показателях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анисимова, Е. И. Роль семейств и их сочетаемость с линиями в создании желательных типов симментальского скота / Е. И. Анисимова, П. С. Катмаков // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2. – С. 97–102.
2. Борисова, В. В. Молочная продуктивность коров разных генотипов в Оренбургской области / В. В. Борисова, А. М. Белоусов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 6. – С. 158–160.
3. Игнатьева, Л. П. Характеристика современной популяции крупного рогатого скота симментальской породы России с учетом генеалогической принадлежности / Л. П. Игнатьева, А. А. Сермягин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – С. 67–72.
4. Улимбашев, М. Б. Анализ генетического потенциала молочной продуктивности симментальского скота Российской Федерации / М. Б. Улимбашев, Е. Р. Гостева // Аграрная Россия. – 2019. – №6. – С. 38–41.
5. Гостева, Е. Р. Морфологические и функциональные свойства вымени симменталов разной селекции / Е. Р. Гостева, М. Б. Улимбашев // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2018. – Т. 55. – №3. – С. 54–59.
6. Тамарова, Р. В. Селекционные методы повышения белково-молочности коров с использованием генетических маркеров: монография / Р. В. Тамарова, Н. Г. Ярлыков, Ю. А. Корчагина. – Ярославль: [ФГБОУ ВПО «Ярославская ГСХА»], 2014. – 124 с.
7. Чучунов, В. А. Методика оценки будущей молочной продуктивности коров симментальской породы / В. А. Чучунов, Е. Б. Радзиевский, Т. В. Коноблей // Вестник Курганской ГСХА № 1 (37), 2021. – С. 45–51.
8. Gorlov, I. F. Productivity and adaptation capability of Holstein cattle of different genetic selections / I. F. Gorlov, S. E. Bozhkova, O. P. Shakhbazova, V. V. Gubareva, N. I. Mosolova, E. Yu. Zlobina, Yu. N. Fiodorov, A. S. Mokhov // Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. – 2016. – Vol. 40 (5). – P. 527–533.
9. Lazebnaya, I. V. Use of the bovine prolactin gene (bPRL) for estimating genetic variation and milk production in aboriginal russian breeds of *Bostaurus L* / I. V. Lazebnaya, O.E. Lazebny, S.R. Khatami // InTech. – 2013. – Chapter 3. – P. 35–51.
10. Lopez, S. On the analysis of Canadian Holstein dairy cow lactation curves using standard growth functions / S. Lopez, J. France, N.E. Odongo, R.A. McBride, E. Kebreab, O. AlZahal, B. W. McBride, J. Dijkstra // Original Research Article Journal of Dairy Science, Volume 98, Issue 4, April 2015, Pages 2701–2712.
11. Pintus, M. A. Use of different statistical models to predict direct genomic values for productive and functional traits in Italian Holsteins / M. A. Pintus, E. L. Nicolazzl, J. B. C. Van Kaam // J. Anim. Breed. Genet. – 2013. – V. 130. – P. 32–40.