

DGAT1^{AA}, что можно объяснить с одной стороны возможно недостаточной выборкой для проведения подобных исследований, а с другой направленностью селекционно-племенной работы на повышение их живой массы в хозяйствах, без учета качественных показателей мяса.

3. Необходимо продолжить исследования в данном направлении, увеличив поголовье исследуемых животных, и произвести сравнительную оценку показателей мясной продуктивности бычков различных генотипов по генам *GH* и *DGAT1*.

Автор благодарит сотрудников Центра коллективного пользования «Биоресурсы и биоинженерия сельскохозяйственных животных» Всероссийского научно-исследовательского института животноводства имени академика Л.К. Эрнста и лично Е.А. Гладырь за предоставленную возможность проведения исследований.

Литература. 1. Гизатуллин, Р. С. Адаптивная ресурсосберегающая технология производства говядины в мясном скотоводстве / Р. С. Гизатуллин, Т. А. Седых // Saarbrücken. Palmarium Academic Publishing, 2016. – 119 с. 2. Полиморфизм генов *BGH*, *RORC* и *DGAT1* у мясных пород крупного рогатого скота России / И. Ф. Горлов, А. А. Федюнин, Д. А. Ранделин, Г. Е. Сулимова // Генетика. – 2014. – Т.50. – № 12 – С. 1448. 3. Долматова, И. Ю. Полиморфизм гена гормона роста крупного рогатого скота в связи с молочной продуктивностью / И. Ю. Долматова, А. Г. Ильясов // Генетика. – 2011. – Т.47. – № 6. – С. 814-820. 4. Современные достижения и проблемы биотехнологии сельскохозяйственных животных : 10-я Всероссийская конференция-школа с международным участием : аналитический обзор. / Н. А. Зиновьева, В. А. Багиров, Е. А. Гладырь, О. Ю. Осадчая // Сельскохозяйственная биология. – 2016. – № 2. – С. 264-268. 5. Анализ связи полиморфизма гена гормона роста (*BGH*) с ростовыми показателями коров южной мясной породы / А. С. Крамаренко [и др.] // Научно-технический бюллетень Института животноводства национальной академии аграрных наук Украины. – 2015. – № 113. – С. 112-119. 6. Рекомендации по геномной оценке крупного рогатого скота / Л. А. Калашикова [и др.]. - Лесные Поляны : ВНИИплем, 2015. – 35 с. 7. Салихов, А. Р. Влияние возраста убоя молодняка геррефордской породы на количественный и качественный состав мясной продукции / А. Р. Салихов, Т. А. Седых, Р. С. Гизатуллин // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 1. – С. 138-141. 8. Седых, Т. А. Эффективность различных технологий содержания мясного скота и производства говядины / Т. А. Седых // Известия Международной академии аграрного образования. – 2013. – № 17. – С. 262-265. 9. Влияние полиморфизма генов *TG5* и *LEP* на формирование мясной продуктивности бычков геррефордской и лимузинской пород / Т. А. Седых, Р. С. Гизатуллин, И. Ю. Долматова, Л. А. Калашикова // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2016. – № 4. – С.59-64. 10. Влияние полиморфизма генов тиреоглобулина и саматотропина на интенсивность роста у крупного рогатого скота / В. А. Солошенко [и др.] // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2011. – № 1. – С. 55-58. 10. Влияние полиморфизма гена гормона соматотропина на убойные и технологические свойства говядины / А. А. Шарипов, Ш. К. Шакиров, Ю. Р. Юльметьева, И. Т. Бикчантаев // Нива Татарстана. – 2015. – № 1. – С. 19-20. 11. Учебно-методическое пособие по проведению научно-исследовательских работ в скотоводстве / Х. Х. Тагиров, Р. С. Гизатуллин, Т. А. Седых. – Уфа : Издательство Башкирский ГАУ, 2007. – 80 с. 12. Associations between *DGAT1*, *FABP4*, *LEP*, *RORC*, and *SCD1* gene polymorphisms and fat deposition in Spanish commercial beef / C. Avilés [et al.] // Animal Biotechnology. – 2015. – № 26 (1). – P: 40-44. 13. The effect of sex and *DGAT1* polymorphism on fat deposition traits in Simmental beef / D. Karolyi, Vlatka Ubri-Urik, K. Salajpal, Marija Đikić // Acta Veterinaria (Beograd). – 2012. – № 62. – P. 91-100. 14. Effects of *DGAT1* variants on milk production traits in Jersey cattle / J. Komisarek, K. Waskowicz, Michalak A. Arkadiusz, Z. Dorynek // Department of Cattle Breeding. – 2004. – № 22 (3). – P. 307-313. 15. Association between SSCP haplotypes at the bovine growth hormone gene and milk protein percentage / A. Lagziel, E. Lipkin, M. Soller // V.Genetics. – 1996. – № 142. – P. 945-951. 16. Association of polymorphisms at *DGAT1*, *leptin*, *SCD1*, *CAPN1* and *CAST* genes color, marbling and water holding capacity in meat from beef cattle populations in Sweden / X. Li, M. Ekerljung, K. Lundstrom, A. Lunden // Meat Science. – 2013. – № 94: – P. 153–158.

Статья передана в печать 12.01.2017 г.

УДК 636.2.082

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ГОЛШТИНСКИХ ПОРОД И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ СО СТАДОМ В ОАО «РУДАКОВО»

Скобелев В.В., Яцына О.А., Будревич О.Л., Василюк А.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Повышение молочной продуктивности является одной из важнейших задач в молочном скотоводстве. С целью увеличения производства молока и молочных продуктов необходимо вести работу в направлении повышения продуктивности. Для совершенствования селекционно-племенной работы с животными, первоначально нужно оценить имеющихся в стаде коров-первотелок и установить влияние различных факторов на хозяйственно полезные признаки, чтобы наметить пути дальнейшего их использования.

Increase in dairy productivity is one of the major tasks in dairy cattle breeding. For the purpose of increase in production of milk and dairy products it is necessary to conduct work in the direction of increase in productivity. For enhancement of selection and breeding work with animals it is, originally, necessary to estimate the cows first calf heifers who are available in herd and to establish influence of various factors on economic and useful signs to plan ways of their further use.

Ключевые слова: коровы-первотелки, племенное ядро, селекционный дифференциал, эффект селекции, целевой стандарт.

Keywords: cows first calf heifers, breeding kernel, selection differential, effect of selection, target standard.

Введение. В Республике Беларусь молочное скотоводство является ведущей отраслью сельского хозяйства.

Темпы прироста молочных и мясных ресурсов страны зависят от ряда факторов, основными из которых являются научно обоснованная селекция животных, интенсивность кормопроизводства, рациональная организация технологических процессов. Беларусь является республикой развитого скотоводства, главная задача которого – увеличение производства молока и говядины, рост экономической эффективности отрасли.

В последние годы в скотоводстве Беларуси наметилась тенденция к увеличению молочной продуктивности коров и прироста живой массы молодняка на выращивании и откорме за счет интенсивных факторов.

Важнейшим резервом интенсификации развития молочного скотоводства является максимальное использование созданного потенциала продуктивности поголовья на основе повышения уровня и качества кормления скота, совершенствования технологии выращивания ремонтного молодняка, систем и способов содержания животных [2, 4].

Уровень молочной продуктивности коров зависит от наследственных факторов (генотип, породные особенности) и ненаследственных (возраст, кормление, условия содержания, доения и другие). Создавая определенные условия кормления, содержания и обслуживания коров, а также учитывая влияние на молочную продукцию указанных факторов, можно избежать или уменьшить нежелательное действие некоторых из них [3].

Темпы дальнейшего увеличения продуктивности молочного стада во многом зависят от улучшения генотипа животных, повышения наследственного потенциала молочной продуктивности коров. Эта задача может решаться, прежде всего, как путем внутривидовой селекции, так и на основе межпородного скрещивания.

Увеличение объемов производства и реализации на внешние рынки молочной и мясной продукции, повышение ее конкурентоспособности будут осуществляться за счет создания новых, модернизации, реконструкции и технического переоснащения действующих мощностей по переработке молока и мяса [1].

В мировой практике племенного животноводства прогноз племенной ценности животных осуществляется на основе современных методов популяционной генетики и моделирования селекционного процесса.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена в ОАО «Рудаково» Витебского района Витебской области. Были обработаны и проанализированы данные по молочной продуктивности 241 коровы-первотелки. Удой в хозяйстве определяется по результатам контрольных доек, которые проводились раз в месяц. Содержание жира и белка в молоке определялось в молочной лаборатории.

Племенное ядро рассчитывали следующим образом: определяли численность коров, которые войдут в состав племенного ядра. Эта численность зависит от средней продолжительности использования коров в стаде, следовательно, от величины ежегодной браковки коров из стада и величины стада. При нормальном воспроизводстве число вводимых в стадо коров-первотелок должно быть равным числу выбракованных коров из стада. Так, при ежегодной браковке 20% коров (срок использования – 5 лет) в стадо нужно вводить и 20% (от численности коров в стаде) оцененных по собственной продуктивности первотелок.

При формировании племенного ядра методом независимых уровней по нижней границе отбора по каждому признаку устанавливают минимальное его значение.

Для прогнозирования повышения продуктивности рассчитали эффект селекции и целевой стандарт на поколение.

После сбора данных были рассчитаны основные генетико-математические параметры по удою и содержанию жира в молоке. Расчеты проводились с использованием ПЭВМ при помощи программы «EXCEL».

Результаты исследований. В пределах каждой породы, каждого стада величина молочной продуктивности обусловлена индивидуальными и наследственными особенностями животных. Учитывая большую зависимость молочной продуктивности от породных и индивидуальных особенностей, следует систематически совершенствовать эти качества. Мы проанализировали показатели молочной продуктивности по 241 корове-первотелке в зависимости от их происхождения.

Генеалогическая структура стада по принадлежности к линиям представлена на рисунке 1.

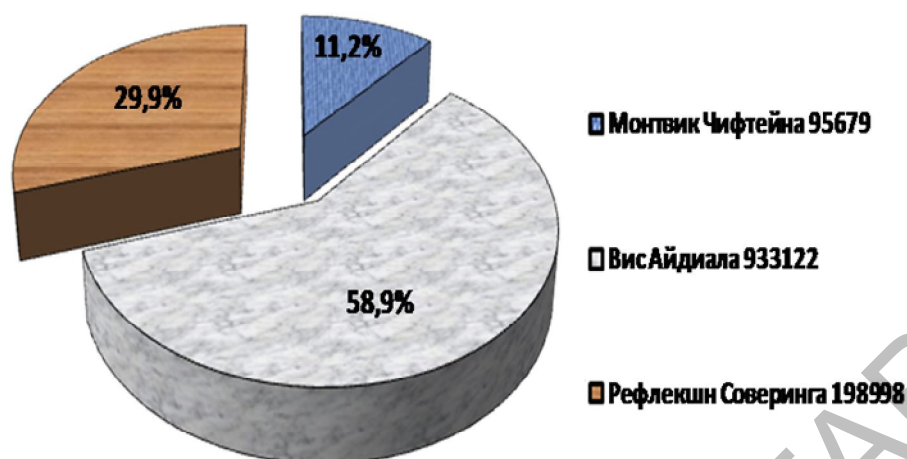


Рисунок 1 – Генеалогическая структура стада коров-первотелок, %

Анализ рисунка 1 свидетельствует о том, что коровы-первотелки принадлежат к 3 линиям, наиболее многочисленная из которых – Вис Айдиала 933122 (58,9%). Линии Рефлекшн Соверинга 198998 и Монтвик Чифтейна 95679 занимают 29,9 и 11,2% соответственно.

Различные достоинства породы накапливаются в отдельных линиях и семействах, которые входят в структуру породы, придавая пластичность, необходимую для ее дальнейшего совершенствования. Результаты исследований многих авторов показывают высокую зависимость изменчивости продуктивности у коров, отселекционированных в разных линиях. Линейная принадлежность оказывает существенное влияние на рост и развитие животных и, как следствие, на их продуктивность как сама по себе, так и в связи с быками-производителями, являющимися отцами изучаемых животных из определенных линий.

Для того чтобы узнать, какие линии имеют высокую продуктивность, произведен анализ продуктивности коров в разрезе линий (таблица 1).

Таблица 1 – Продуктивность коров-первотелок в зависимости от линейной принадлежности

Линии	n	Удой за 305 дней, кг		Содержание жира, %		Количество молочного жира, кг		Содержание белка, %		Количество молочного белка, кг	
		$\bar{x} \pm m$	Cv, %	$\bar{x} \pm m$	Cv, %	$\bar{x} \pm m$	Cv, %	$\bar{x} \pm m$	Cv, %	$\bar{x} \pm m$	Cv, %
Рефлекшн Соверинга 198998	72	5132±172	18	3,76±0,1*	13	193±8	21	3,32±0,09*	13	170±7	21
Вис Айдиала 933122	142	4925±97	20	3,45±0,1	13	170±4	24	3,05±0,04	13	150±4	25
Монтвик Чифтейна 95679	27	5230±124	20	3,73±0,07	16	195±6	20	3,30±0,06	16	173±4	21
Среднее по стаду	241	5021±95	19	3,55±0,05	14	178±4	23	3,14±0,04	14	157±4	23

Примечание: * $P < 0,05$.

Данные таблицы 1 показывают, что наибольший удой зафиксирован у коров-первотелок линии Монтвик Чифтейна 95679 – 5230 кг, по содержанию жира и белка они незначительно уступают показателям линии Рефлекшн Соверинга 198998 на 0,03 и 0,02% соответственно ($P < 0,05$). При сравнении показателей продуктивности со средними по стаду линия Монтвик Чифтейна 95679 превосходит по удою, содержанию жира и белка на 209 кг, 0,18 и 0,16% соответственно.

Самые низкие показатели продуктивности отмечаются у коров-первотелок линии Вис Айдиала 933122 (удой – 4925 кг, содержание жира – 3,45% и белка – 3,05%), хотя по многочисленности поголовья эта линия занимает 58,9%. Для повышения эффективности племенной работы изучение фенотипической и генотипической изменчивости, повторяемости, направления величины взаимосвязи основных признаков молочной продуктивности коров конкретного стада племенного хозяйства и популяции в целом позволяет оценить состояние селекционной работы и наметить дальнейшее перспективное направление.

Данные о взаимосвязи показателей молочной продуктивности коров разных линий приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Взаимосвязь показателей молочной продуктивности коров-первотелок разных линий

Линия	Коэффициент корреляции, r		
	удой-жир	удой-молочный жир	удой-белок
Вис Айдиала 933122	-0,18	0,87	-0,17
Рефлекшн Соверинга 198998	-0,04	0,78	-0,03
Монтвик Чифтейна 95679	-0,06	0,79	-0,05

Как видно из данных таблицы 2, отрицательная корреляционная связь между удоём и содержанием жира ($r=-0,04$ до $-0,18$), удоём и содержанием белка ($r=-0,03$ до $-0,17$) отмечается у всех линий, положительная связь – между удоём и молочным жиром ($0,78-0,87$). Отрицательная корреляционная связь показывает, чем выше один признак, тем ниже другой и наоборот.

Высокая молочная продуктивность коров, особенно первотелок, связана с большим физиологическим напряжением всего организма. Поэтому животные должны быть хорошо развиты, съедать большое количество корма и перерабатывать его в молоко, иметь крепкую конституцию и здоровье (таблица 3).

Таблица 3 – Живая масса коров-первотелок в разрезе линий

Линия	n	Живая масса, кг
		$\bar{X} \pm m$
Вис Айдиала 933122	142	515±4,6
Рефлекшн Соверинга 198998	72	523±5,2
Монтвик Чифтейна 95679	27	530±5,4
По первотелкам	241	523±5,1

Анализ таблицы 3 показывает, что коровы-первотелки линий Вис Айдиала 933122, Рефлекшн Соверинга 198998 и Монтвик Чифтейна 95679 превосходят стандарт по живой массе (480 кг), что больше на 35, 43 и 50 кг соответственно. Хотя, если сравнивать со средним показателем по стаду, то живая масса коров-первотелок линии Вис Айдиала 933122 меньше средней по стаду на 8 кг. Живая масса коров-первотелок линии Монтвик Чифтейна 95679 напротив превосходит среднюю живую массу по стаду на 7 кг.

Селекционная группа должна полностью обеспечить потребность стада в ремонтном молодняке, а в качественном отношении – удовлетворять требованиям дальнейшего роста продуктивности стада. Число коров селекционной группы должно примерно вдвое превышать количество требуемого молодняка, плюс надбавка 15-20% на вырост молодняка по недостаткам экстерьера, конституции и другим причинам. Для того чтобы определить перспективы развития стада хозяйства, мы определили эффект селекции, целевой стандарт и минимальные требования к первотелкам, вводимым в основное стадо. Средний надой молока первотелок хозяйства составил 5021 кг с содержанием жира в молоке 3,55%. В племенное ядро животных выбирали методом независимых уровней (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели племенного ядра

Количество животных	Удой, кг	Содержание жира, %	Количество молочного жира, кг	Живая масса, кг
145	5670	3,94	223	536
среднее по стаду				
241	5021	3,55	178	523

Данные таблицы 4 показывают, что средний удой племенного ядра – 5670 кг молока, содержание жира – 3,94%, живая масса – 536 кг, что на 649 кг, 0,39% и 13 кг больше среднего по стаду соответственно.

Для эффективного ведения селекционно-племенной работы очень важное значение имеет оценка и отбор животных по собственной продуктивности, а ускоренная оценка позволяет сэкономить затраты на содержание нетехнологичных и низкопродуктивных коров-первотелок и выбраковать их на раннем этапе использования. Для этого к коровам-первотелкам, вводимым в основное стадо, предъявляются определенные требования по продуктивности. В зависимости от планируемого роста продуктивности стада эти требования соответственно повышаются. Данные по расчетам эффекта селекции и целевого стандарта представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Расчет эффекта селекции и целевого стандарта по основным селекционируемым признакам

Показатели	СД _о	СД _м	Эффект селекции на поколение	Целевой стандарт
Удой, кг	6315	649	571	5592
Содержание жира в молоке, %	0,43	0,39	0,12	3,67

Данные таблицы 5 показывают, что S_{D_0} по удою составляет 6315 кг, а содержанию жира – 0,43%, S_{D_m} – 649 кг и 0,39% соответственно. Эффект селекции на поколение по удою составляет 571 кг, а по содержанию жира – 0,12%. Целевой стандарт по удою и содержанию жира составляет 5592 кг и 3,67% соответственно.

Заключение. Проведенными исследованиями установлено, что средний удой племенного ядра составил 5670 кг молока, содержание жира – 3,94%, живая масса – 536 кг. Эффект селекции на поколение по удою составляет 571 кг, по содержанию жира – 0,12%. Целевой стандарт по удою и содержанию жира составляет – 5592 кг и 3,67% соответственно.

Для повышения молочной продуктивности дойного стада в хозяйстве необходимо вводить в стадо коров-первотелок, принадлежащих к линиям Рефлекшн Соверинга 198998 и Монтвик Чифтейна 95679, что повысит удой на 4,2 и 6,2% соответственно.

Литература. 1. Государственная программа устойчивого развития села на 2016–2020 годы [Электронный ресурс] / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – 2016. – Режим доступа : <http://mshp.minsk.by/programms/a868489390de4373.html>. – Дата доступа : 8.10.2016. 2. Дмитриев, Н. Г. Разведение сельскохозяйственных животных с основами частной зоотехнии и промышленного животноводства / Н. Г. Дмитриев, А. Н. Жигачев. – Ленинград : Агропромиздат, 1989. – 359 с. 3. Савельев, В. И. Скотоводство : породы крупного рогатого скота, используемые в Беларуси : пособие / В. И. Савельев. – Минск : ИВЦ Минсельхозпрода, 2008. – 80 с. 4. Шейко, И. П. Задачи селекционно-племенной работы по повышению генетического потенциала сельскохозяйственных животных / И. П. Шейко, Н. А. Попков // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – № 1. – С. 39–44.

Статья передана в печать 01.02.2017 г.

УДК 636.084.523

ФИТОКОМПЛЕКС ДЛЯ КОРМЛЕНИЯ МОЛОЧНЫХ КОРОВ В ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД

Филиппова О.Б., Фролов А.И.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве» (ВНИИТиН), г. Тамбов, Российская Федерация

Предложен рецепт кормовой добавки, разработанный с целью обеспечения молочных коров полноценным кормлением и профилактики возникновения болезней. В состав добавки включено несколько видов культурных и дикорастущих лекарственных растений, а также микроэлементы (Cu, Zn, Mn, Se) в форме биоплексов производства компании Alltech. Использование добавки в кормлении коров перед отелом и сразу после него оказало положительный эффект на их физиологическое состояние. Уровень лейкоцитов у опытных коров был ниже на 17,5% по сравнению с контрольной группой, содержание гемоглобина увеличилось на 8,3% ($P>0,05$). Время отделения плаценты сократилось на 15,8% ($P\leq 0,01$).

The prescription of feed additive developed for the purpose of providing milk cows with full feeding and prophylaxis of emergence of illnesses is submitted. In composition of additive it is included several types of cultural and wild-growing officinal plants, and also microelements (Cu, Zn, Mn, Se) in the form of biopleks of production of the Alltech company. Use of additive in feeding of cows before calving and right after him has rendered positive effect on their physiological condition. The level of leukocytes of experimental cows was lower by 17.5% compared with the control group, the hemoglobin increased to 8.3% ($P>0.05$). The time of separation of the placenta was reduced by 15.8% ($P\leq 0.01$).

Ключевые слова: фитодобавка, лекарственные растения, микроэлементы, молочные коровы.
Keywords: phytoadditive, officinal plants, microelements, dairy cows.

Введение. В отечественном кормопроизводстве все чаще возникает вопрос об использовании в кормлении животных иммуностимулирующих биологически активных веществ растительного происхождения. Обычные методы профилактики и лечения химическими препаратами во многих случаях не дают ожидаемого результата, более того они могут стать причиной возникновения нежелательных эффектов. Запрет на использование большинства кормовых антибиотиков в странах ЕС послужил поводом для разработки новых, экологически чистых и безопасных препаратов, повышающих продуктивность в животноводстве за счет улучшения секреции пищеварительных ферментов и метаболических процессов, бактериостатического действия на условно-патогенную микрофлору, благоприятного влияния на эпителий слизистой оболочки кишечника. Немаловажное значение имеет и достаточно высокая цена современных химических препаратов.

Эффективность препаратов адаптогенного свойства существенно возрастает при их применении в так называемые переходные периоды функционального состояния организма животных, например, в последнюю стадию стельности, когда происходит изменение трофических процессов, уста-