

ЖЫВЁЛАГАДОЎЛЯ І ВЕТЭРЫНАРНАЯ МЕДЫЦЫНА

УДК 636.2.082.2

М. П. ГРИНЬ

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ С ПОРОДОЙ МОЛОЧНОГО СКОТА

*Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству,
г. Жодино, Республика Беларусь, e-mail: nb_belniig@mail.ru*

(Поступила в редакцию 26.11.2014)

В молочном скотоводстве нашей страны белорусская черно-пестрая порода КРС является в настоящее время и сохранится в обозримом будущем практически единственным источником получения молока и мяса – говядины. Она была создана методом воспроизводительного скрещивания местного черно-пестрого скота с черно-пестрыми породами западно-европейской селекции и голштинской породой, апробирована и утверждена в качестве самостоятельной породы в 2001 г. В приказе № 534 Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь «Об утверждении белорусской черно-пестрой породы крупного рогатого скота» записано, что для дальнейшего совершенствования породы необходимо «...продолжить использование лучшего генофонда голштинской породы и черно-пестрых пород западно-европейской селекции» [1].

Разведение сельскохозяйственных животных, в том числе и молочного скота, опирается на достижения целого ряда теоретических дисциплин. Селекционеру необходимо учитывать данные о морфологии и физиологии животных, закономерностях онтогенеза, их воспроизводительной способности, а также разработки в области экономики и организации производства, однако ведущее значение для селекции имеет генетика. Из существующих методов изменения наследственности практическое значение имеет лишь использование комбинативной изменчивости как при чистопородном разведении, так и при межпородных скрещиваниях. Познание закономерностей комбинативной изменчивости возможно с помощью методов математической статистики, их используют в работе с популяциями сельскохозяйственных животных (породы, внутривидовые зональные типы, крупные стада) [2].

Для оценки состояния популяции молочного скота, как и других видов сельскохозяйственных животных, используют такие константы популяционной генетики, как изменчивость, повторяемость, наследуемость и корреляция признаков. Их широко применяют для прогнозирования эффекта племенной работы, разработки оптимальных вариантов программы крупномасштабной селекции на основе генетико-математического моделирования [3].

Цель исследования – оценка результатов использования генофонда голштинской породы для повышения продуктивных качеств скота белорусской черно-пестрой породы и разработка научно обоснованных методов дальнейшего ее совершенствования.

Объекты и методы исследования. Объект исследования – животные белорусской черно-пестрой породы и их «помеси», полученные от скрещивания с голштинской породой и выращенные в племхозах Беларуси, молочная продуктивность коров и мясные качества бычков различных генотипов. Методы исследования – экспериментальный (научно-хозяйственные опыты), популяционно-аналитический и генетико-математическое моделирование селекционного процесса.

Результаты и их обсуждение. Крупномасштабная селекция базируется на явлении аддитивного наследования, при котором свойства потомков определяются суммой доминантных генов,

полученных от родителей. В отличие от индивидуальной крупномасштабная селекция проводится в больших массивах скота. По отношению к отдельным животным и результатам отдельных спариваний методы крупномасштабной селекции неприменимы, но по отношению ко всей популяции они дают гарантированный эффект. Для повышения эффективности племенной работы с породной или зональной популяцией скота разрабатывают научно обоснованные программы селекции, моделируя с помощью ЭВМ множество вариантов, из которых выбирают оптимальный для внедрения в производство [3].

На основе результатов собственных исследований, отечественного и зарубежного опыта нами совместно с О. В. Саяновой разработана оптимальная программа крупномасштабной селекции скота белорусской черно-пестрой породы. Процессу оптимизации программы предшествовала оценка факторов, влияющих на эффективность племенной работы, также учитывали биологические особенности породной популяции, структуру организации селекции и экономические условия использования животных. Были учтены 32 селекционно-генетических и 9 экономических факторов. В качестве переменных факторов при моделировании различных вариантов программы принимали следующие: 1) количество отцов ремонтных бычков; 2) количество «эффективных» дочерей, используемых для оценки быка по качеству потомства; 3) банк долговременного хранения спермы от проверяемых быков; 4) период использования спермы отобранных быков для осеменения коров и телок.

Путем варьирования одним или двумя переменными факторами при фиксированном значении остальных разработан оптимальный вариант программы крупномасштабной селекции скота белорусской черно-пестрой породы, реализация которого обеспечивает высокий темп генетического прогресса популяции по продуктивности животных и существенный экономический эффект (табл. 1). Согласно этому варианту программы, необходимо ежегодно отбирать на госплемпредприятиях республики по 6 быков-улучшателей и проводить заказные спаривания с 1200 потенциальными матерями будущих быков, по результатам этой работы получать 478 лучших по происхождению бычков для ремонта стад быков-производителей на ГПП.

Т а б л и ц а 1. Основные показатели и их значения оптимального варианта программы крупномасштабной селекции скота белорусской черно-пестрой породы

Показатель	Значение
Число отцов-быков в популяции, гол.	6
Количество ремонтных бычков, гол.	478
Браковка бычков по развитию, %	10
Браковка бычков по воспроизводительным качествам, %	10
Количество проверяемых по потомству бычков, гол. в год	378
Количество «эффективных» дочерей в расчете на одного проверяемого быка, гол.	50
Банк спермы от одного быка, тыс. доз	40
Число быков, отобранных по результатам оценки по качеству потомства, гол.	128
Доля популяции коров и телок, осемененных спермой быков-улучшателей, %	95
Генетический прогресс по удою (на корову в год), кг	41,8
Темп генетического улучшения популяции по удою, %	1,7
Рентабельность программы, %	37,8

После поэтапной оценки по развитию и воспроизводительной способности 387 лучших быков ставят на проверку по качеству потомства. Спермой проверяемых быков осеменяют 90 тыс. коров (20 % активной части популяции), что позволит провести оценку их племенной ценности по 50 «эффективным» дочерям. За время проверки быков по качеству потомства от каждого из них заготавливают по 40 тыс. доз глубокозамороженного семени. По результатам проверки отбирают 128 лучших быков для массового осеменения коров и телок в хозяйствах республики. Реализация программы обеспечивает ежегодный генетический прогресс породной популяции по удою на уровне 42 кг молока от коровы в год. Темпы генетического ее улучшения по удою составляют 1,7 % в год, что соответствует параметрам генетического тренда в европейских популяциях молочного скота.

Такая система организации племенной работы с породой обеспечивает гарантированное улучшение наследственных качеств животных всей популяции. Однако для ее реализации необходимы два основных условия. Первое – выращивание ремонтного молодняка на высоком уровне, живая масса к 16–18-месячному возрасту: телок – 410 кг, бычков – 550 кг. Можно использовать самых ценных производителей, применять самый строгий отбор животных, но если ремонтные телки будут недоразвиты, поздно осеменены, то все остальные мероприятия будут лишь пустой тратой средств и времени. Второе – хорошо налаженный племенной учет, без которого невозможны ни правильная оценка племенной ценности, ни отбор животных.

Важнейшей задачей селекционно-племенной работы с породой молочного скота является формирование типа животных, способных в оптимальных технологических условиях оплачивать потребляемые корма наибольшим выходом молока при сохранении здоровья и воспроизводительных качеств на протяжении 4–5 лактаций и более. Эта работа сосредоточена в специализированных племенных хозяйствах, которые по своему назначению аналогичны инструментальному цеху завода. Их обязанность – производить высококлассный племенной молодняк с устойчивой наследственностью. Молоко или мясо для них второстепенная, хотя и важная, продукция, которую проще и дешевле можно производить в специализированных товарных хозяйствах. Игнорирование этого принципа, загрузка племенных хозяйств производством товарной продукции и чрезмерное расширение их за счет присоединения соседних товарных хозяйств нередко приносило большой ущерб племенной работе. Надо помнить, что без эффективной работы племенных хозяйств невозможно улучшение всего массива породы в товарных хозяйствах.

Основной метод работы в племхозах заключается в индивидуальной селекции, базирующейся на выявлении племенной ценности каждого животного и достижении прогрессивных сдвигов в потомстве за счет запланированных спариваний. При углубленной индивидуальной селекции, наряду с аддитивным наследованием признаков, используется и неаддитивное, зависящее от неаллельных взаимосвязей в геноме, а также от некоторых других явлений, нарушающих промежуточный характер наследования признаков. Наряду с отбором большое значение имеет подбор родительских пар, т. е. научно обоснованная система спариваний, рассчитанная на получение потомства, приближающегося к заранее намеченным требованиям [2].

Известно много случаев, когда производители оказывали влияние на формирование не только высокопродуктивных стад, но и пород. Умелым подбором влияние таких производителей удается поддерживать на протяжении нескольких поколений, создавая родственные группы и заводские линии высокопродуктивного скота. К таким производителям можно отнести, например, родоначальника заводской линии Банга Рейндера БЧП-464 в белорусской черно-пестрой породе. Подтверждением сказанному являются данные о молочной продуктивности коров-первотелок этой линии в племзаводе «Красная звезда» Клецкого района (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Молочная продуктивность коров-первотелок заводской линии Банга Рейндера БЧП–464 по поколениям отбора в племзаводе «Красная звезда»

Поколение отбора быков	Количество		Удой за 305 дней или укороченную лактацию, кг		по стаду первотелок	Превышение средней по стаду первотелок	
	быков	их дочерей	дочерей			кг	стандартное отклонение
			$M \pm m$	σ			
Сыновья	3	39	4175±143	894	4051	124	0,14
Внуки	4	35	4707±134	795	4444	263	0,33
Правнуки	2	20	4436±187	838	4126	310	0,37
Праправнуки	3	56	5119±138	1031	4647	472	0,46

Удои коров линии Б. Рейндера по отношению к средним по стаду сверстниц с увеличением дистанции от родоначальника возрастают от первого до четвертого поколения отбора быков. Это достигнуто за счет использования системы целенаправленного подбора при инбридингах и кроссах, позволившей не только сохранить, но и усилить положительные качества родоначальника линии. В каждом поколении отбора коэффициенты генетического сходства быков с Б. Рендером выше теоретически ожидаемых на 5,0–10,6 %.

Специализация скотоводства требует и определенной специализации пород. Если в мясном скотоводстве высокий уровень специализации не вызывает сомнений, так как никакой другой продукции, кроме мяса, от животных не получают, то в молочном скотоводстве дело обстоит иначе. Ведь в любом стаде ежегодно получают от каждых 100 коров по 40–45 бычков, которых затем выращивают на мясо. Кроме того, из стада ежегодно выбраковывают в расчете на 100 коров до 10 худших по развитию телок и 23–25 старых, яловых или низкопродуктивных коров. Значит уровень развития мясной продуктивности скота молочной породы не может быть безразличным для специалистов, работающих с данной породой.

Этим положением мы руководствовались при разработке методики выведения белорусской черно-пестрой породы. На первом этапе работы в научно-хозяйственных опытах было установлено, что с увеличением кровности по голштинской породе при полноценном кормлении животных молочная продуктивность повышается, а мясная – снижается. В опыте, проведенном на первотелках различных генотипов при уровне их кормления, составляющем 5,4–5,8 тыс. к. ед. в расчете на одно животное за год, выявлено, что удой коров черно-пестрой породы по первой лактации составил 4516 кг молока с содержанием жира 3,75 % и белка 3,2 %, полукровных по голштинской породе – 5081 кг, 3,81 и 3,16 %, а 3/4-кровных – 5421 кг, 3,74 и 3,08 % соответственно. От чистопородных голштинских первотелок было получено по 5654 кг молока жирностью 3,77 % и содержанием белка 3,15 %.

Экспериментальные данные о том, что с повышением кровности по голштинской породе увеличивается молочная продуктивность коров подтверждаются и аналитическими исследованиями, выполненными по материалам зоотехнического учета госплемзавода «Красная звезда» Клецкого района. Для анализа использованы данные о продуктивности коров-первотелок, лактировавших в 2008–2010 гг. на ферме «Центр», т. е. находившихся в сходных условиях кормления и содержания.

Т а б л и ц а 3. Молочная продуктивность коров различной кровности по голштинской породе в ГПЗ «Красная звезда» (первая лактация)

Кровность по голштинам, %	Кол-во коров	Удой, кг	Содержание жира		Содержание белка		Жир + белок, кг	Сервис-период, дней
			%	кг	%	кг		
1/2	38	7850	4,43	348	3,19	249	597	134
3/4	29	8268	4,29	353	3,20	265	618	138
7/8	43	8419	4,33	365	3,13	264	629	126
15/16	130	8411	4,30	362	3,16	266	628	149

Данные табл. 3 свидетельствуют о том, что в условиях кормления, обеспечивающих высокую продуктивность коров уже по первой лактации, наилучшие показатели получены от животных, 7/8-кровных по голштинской породе (доля крови – 87,5 %). По продукции молочного жира и белка они превосходят полукровных на 32 кг, или на 5,4 %, 3/4-кровных – на 11 кг, или на 1,8 %. Однако при этой продуктивности продолжительность сервис-периода у коров всех четырех групп высокая (126–149 дней).

Сходная закономерность в изменении молочной продуктивности коров под влиянием голштинизации выявлена и в САО «Нива» Шкловского района, где уровень их кормления колебался по годам от 48 до 62 ц к. ед. на корову в год. На примере этого хозяйства установлено, что высококровные по голштинской породе животные в большей мере реагируют на снижение уровня кормления (табл. 4). Так, при снижении уровня кормления коров на 12,8 % (2000 г. к 1999 г.) удои полукровных коров снизились на 7,8 % (343 кг), а 7/8- и 15/16-кровных – на 10,6 и 12 % (508 и 574 кг) соответственно. Разница в удоях высококровных коров за лучший год (1999 г.) и худший (2000 г.) статистически достоверна ($P < 0,05$).

Использование быков голштинской породы оказывает негативное влияние на мясную продуктивность потомства. В научно-хозяйственном опыте, проведенном на четырех группах бычков, установлено, что животные голштинской породы уступают сверстникам черно-пестрой по выходу туши, убойному выходу и выходу мяса в туше (табл. 5). С увеличением кровности по голштинским показателям названных признаков приближаются к животным голштинской породы.

Т а б л и ц а 4. Изменение показателей молочной продуктивности коров различной кровности по голштинам под влиянием снижения уровня кормления

Кровность по голштинам	Кол-во коров	1999 г. (5480 к. ед.)			2000 г. (4778 к. ед.)		
		удой, кг	жир, %	жир, кг	удой, кг	жир, %	жир, кг
1/2	25	4374	3,76	164	4031	3,84	155
3/4	81	4793	3,77	181	4285	3,83	164
7/8	64	4728	3,76	178	4168	3,80	158
15/16	37	4800	3,80	182	4226	3,79	160

Т а б л и ц а 5. Результаты контрольного выращивания и убоя подопытных бычков

Показатель	Порода			
	черно-пестрая	голштинская	1/2-кровные	3/4-кровные
Живая масса, кг:				
при рождении	29,8	34,2	29,2	30,5
в 17 мес	433	435	448	446
Масса туши, кг	251	233	242	261
Выход туши, %	57,2	54,6	55,6	55,3
Убойный выход, %	59,4	56,9	58,1	57,7
Выход мяса в туше, %	78,9	76,4	78,0	77,3

Аналогичные результаты были получены и в работе станции по контрольному выращиванию бычков на базе ОПХ «Будагово». По потомкам ($n = 62$) 9 бычков черно-пестрой породы убойный выход составил 54,0 %, выход мяса – 80,4 %, а по потомкам ($n = 58$) 8 бычков голштинской породы – 52,9 и 79,8 % соответственно.

В последние 10–15 лет сперма бычков голштинской породы широко используется для искусственного осеменения коров и телок в хозяйствах всех категорий. Осуществляется по существу поглотительное скрещивание с белорусской черно-пестрой породой. Повсеместно формируется узкоспециализированный молочный тип скота, более требовательный к условиям жизни.

Использование генофонда голштинской породы в активной части популяции скота белорусской черно-пестрой породы способствовало увеличению генетического потенциала молочной продуктивности коров в племхозах до 9–10 тыс. кг молока за лактацию. За счет этого и комплекса общехозяйственных мероприятий во многих хозяйствах нашей страны созданы стада коров со средней продуктивностью на уровне 7–8 тыс. кг молока от коровы в год. Вместе с этим возникли новые проблемы, тормозящие дальнейшее развитие молочного скотоводства как на уровне хозяйства, так и в целом по республике: сокращение сроков производственного использования коров; болезни, из-за которых осуществляется более 50 % выбраковки коров и ограничивается реализация племенного молодняка; снижение воспроизводительной способности животных, тормозящее расширенное воспроизводство стада. По данным отчетов о бонитировке скота, средний срок использования коров в базовых хозяйствах равен лишь 2,3 лактации.

В расчете на 100 коров выход телят за 2012 г. по хозяйствам республики составил 78 % с колебаниями по областям от 74 % по Брестской до 83 % по Гродненской. Сходное положение с выходом телят имеет место и в хозяйствах Российской Федерации, где широко и давно (25–30 лет) используется генофонд голштинской породы [4]. Так, за 2010 г. в хозяйствах Ленинградской области получено в расчете на 100 коров по 71, Московской – по 70 телят.

Заключение. Для генетического улучшения скота белорусской черно-пестрой породы используется генофонд (быки, их сперма, телки, эмбрионы) голштинской породы. Анализ результатов использования показывает, что при полноценном кормлении с увеличением кровности по голштинской породе молочная продуктивность животных повышается, а мясная – снижается. При высоком уровне кормления животных во все периоды выращивания и использования коровы с кровностью по голштинам в пределах 75,0–87,5 % уже по первой лактации способны к продуктивности 8,2–8,4 тыс. кг молока. При несбалансированном кормлении животных молочная

продуктивность существенно не увеличивается, снижается воспроизводительная способность коров (возрастает продолжительность сервис-периода и межотельного периода, уменьшается выход телят в расчете на 100 коров) и, как следствие, сокращается срок их использования.

В активной части популяции скота белорусской черно-пестрой породы необходимо создавать свои заводские линии и на их основе формировать специализированный молочный тип скота, хорошо адаптированного к природно-климатическим и хозяйственным условиям республики. Нежелательно при этом проводить поглотительное скрещивание, достаточно получать животных с кровностью по гоштинам в пределах 75,0–87,5 %. В связи с тем, что в процессе голштинизации мясная продуктивность животных снижается, а специализированное мясное скотоводство до сих пор не получило широкого распространения, целесообразно в белорусской черно-пестрой породе формировать внутривидовый тип скота с хорошей молочной и мясной продуктивностью. Это означает, что в породе необходимо иметь два внутривидовых типа: молочный и молочно-мясной.

Литература

1. Об утверждении белорусской черно-пестрой породы крупного рогатого скота : Приказ М-ва сельского хозяйства и продовольствия Респ. Беларусь, 27 дек. 2001 г., № 534. – Минск, 2001. – 13 с.
2. Улучшение породных и продуктивных качеств скота / Ф. Ф. Эйсер [и др.] ; под ред. Ф. Ф. Эйснера. – Киев, 1979. – 216 с.
3. Крупномасштабная селекция в животноводстве / Н. З. Басовский [и др.] ; под ред. Н. З. Басовского. – Киев, 1994. – 374 с.
4. Кузнецов, В. М. Разведение по линиям и голштинизация: методы оценки, состояние и перспективы / В. М. Кузнецов // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2013. – № 3. – С. 25–73.

M. P. GRIN

METHODICAL BASES OF SELECTION AND BREEDING WORK WITH THE BREED OF DAIRY CATTLE

Summary

The paper deals with the main results of different methods of using Holstein breed to improve the genetic potential of the productivity of animals of the Belarusian black and white breed on breeding farms and at the population level. The best variant of a large-scale selection with the Belarusian breed and possible efficiency of its use are presented. The directions and methods for further improvement of the breed are identified.