

с.

7. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, исправл. – Минск : Выш. школа, 1973. – 316 с.

(поступила 2.03.2009 г.)

УДК 636.237.21(476)

М.П. ГРИНЬ, И.Н. КОРОНЕЦ, М.В. ПОЛЯНСКАЯ,  
Ж.И. ШЕМЕТОВЕЦ, В.М. КРАСОВСКАЯ, М.Н. СИДУНОВА

## **ГЕНЕРАЦИОННЫЙ ИНТЕРВАЛ ПЛЕМЕННЫХ ЖИВОТНЫХ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ И СЕЛЕКЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПОПУЛЯЦИИ СКОТА БЕЛОРУССКОЙ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

**Введение.** Опыт стран с развитым молочным скотоводством показывает, что эффективность племенной работы можно повысить в 2-3 раза путём использования принципов и методов крупномасштабной селекции. По современным представлениям, крупномасштабная селекция – это система селекционно-племенной работы по генетическому улучшению породной или зональной популяции скота, базирующаяся на достижениях популяционной генетики, методах объективной оценки племенной ценности животных, интенсивном выращивании, отборе и широком использовании производителей, а также централизованном управлении селекционным процессом с помощью ЭВМ. Важнейшим элементом этой системы является научно-обоснованная программа селекции скота.

При разработке и оптимизации программы крупномасштабной селекции молочного скота учитывают три группы факторов, характеризующих конкретную популяцию: популяционно-генетические, селекционные и экономические. Наряду с постоянными величинами популяционно-генетических и экономических факторов, в качестве переменных выделяют некоторые селекционные факторы: количество отцов нового поколения ремонтных быков; число эффективных дочерей, по которому оценивают быка по качеству потомства; количество спермодоз, получаемых от быка в процессе его использования; доля коров активной части популяции, осеменяемых спермой проверяемых быков; процент браковки ремонтных бычков по развитию и качеству спермы. В математическую модель селекции вводят конкретные пара-

метры переменных факторов, которые позволяют ограничить число вариантов разрабатываемой с помощью программы ЭВМ и выбрать оптимальный, обеспечивающий наибольший генетический прогресс популяции по молочной продуктивности и высокую экономическую эффективность.

Белорусская чёрно-пёстрая порода является основным источником получения молока и говядины в республике. От качественного состояния животных этой породы во многом зависят успехи хозяйств в реализации производственных заданий и рентабельность скотоводства. Генетическое улучшение породной популяции осуществляется в основном за счёт селекционного материала, полученного в племенных хозяйствах Республики Беларусь. В активной части популяции (племзаводы, племфермы, госплемпредприятия и др.) частично используется селекционный материал голштинской породы. В основу организации селекционно-племенной работы с породой положены принципы крупномасштабной селекции. Руководствуясь этими принципами, ранее были разработаны различные варианты селекционных программ [2, 3, 6]. Однако за прошедший период времени параметры популяционно-генетических, селекционных и экономических факторов существенно изменились. Поэтому необходимо определить значения величин этих факторов в современной популяции скота белорусской чёрно-пёстрой породы для использования их при разработке и оптимизации программы крупномасштабной селекции на последующие 15-20 лет. Это и стало целью нашей работы.

**Материал и методика исследований.** Объектом исследований были коровы пяти племенных хозяйств и быки-производители шести госплемпредприятий. Предметом исследований – параметры генерационного интервала у племенных животных разных категорий и селекционных факторов, влияющих на эффективность крупномасштабной селекции скота белорусской чёрно-пёстрой породы. Генерационный интервал для различных категорий племенных быков определяли, исходя из следующих условий: контрольное осеменение коров спермой проверяемых быков проводится в течение 4 месяцев, начиная с 15-месячного возраста производителя; сперму быков, отобранных по качеству потомства, используют в течение одного года. Согласно принятой системе разведения животных рассчитывали периоды времени оценки и использования быков, которые определяют их генерационный интервал. При расчёте генерационного интервала для быков-производителей использованы данные о животных 1999-2001 годов рождения. Для матерей коров генерационный интервал определяли с учётом возраста первого отёла, межотёльного интервала и возрастной структуры стада по формуле:

$$L_{kk} = d + m \left( \frac{1}{pl} - 1 \right),$$

где  $d$  – возраст первого отёла;

$m$  – межотельный период;

$pl$  – удельная масса первотёлок в стаде.

Для определения параметров селекционных факторов применяли генетико-математические методы исследований, изложенные в литературе по крупномасштабной селекции молочного скота [1, 4, 5, 7].

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Этапы оценки и использования быков, необходимые для расчёта их генерационного интервала, приведены в таблице 1. В соответствии с принятой системой выращивания и оценки ремонтных бычков на элевере их проверка по развитию и экстерьеру проводится в возрасте 12-13 месяцев, а по качеству спермопродукции – в 13-15 месяцев. Спермой бычков, оставленных для дальнейшего использования, на протяжении четырёх месяцев проводят контрольное осеменение коров. В последующем получают и выращивают нужное для проверки быка по потомству количество дочерей. Ко времени завершения первой лактации дочерей возраст проверяемых быков достигает 61-68 месяцев.

Таблица 1 – Этапы оценки и использования быков, определяющие величину их генерационного интервала

Этапы оценки и использования быков	Возраст быков, месяцев
Проверка и оценка бычков по скорости роста и экстерьеру	12-13
Оценка бычков по спермопродукции	13-15
Контрольное осеменение коров спермой проверяемых бычков	15-19
Рождение дочерей проверяемых быков	24-28
Контроль молочной продуктивности дочерей проверяемых быков по первой лактации	61-68
Оценка и отбор по качеству потомства	69
Осеменение коров спермой быков, оцененных по качеству потомства	69-81
Рождение потомства от быков, оцененных по качеству потомства	78-90

В течение одного месяца быков оценивают по качеству потомства. На этом этапе отбирают быков-улучшателей, их спермой осеменяют подконтрольное поголовье коров и к 78-90-месячному возрасту получают потомство.

Руководствуясь этой схемой поэтапной селекции быков, рассчитали параметры генерационного интервала для быков, использующихся на госплемпредприятиях республики. Установлено, что средняя величина генерационного интервала для молодых быков, проверяемых по потомству, составила 28,9 месяцев с колебаниями по госплемпредприятиям от 26,1 до 31,2 месяцев (таблица 2). Генерационный интервал для быков, оцененных по качеству потомства, равен в среднем 88 месяцев с колебаниями от 86 (по Минскому, Гродненскому и Гомельскому ГПП) до 92 месяцев (по Могилёвскому госплемпредприятию), а для отцов быков – 97 месяцев.

Таблица 2 – Параметры генерационного интервала для быков различных категорий, месяцев

Название госплемпредприятий	Число быков	Молодые быки	Быки, оцененные по качеству потомства	Отцы быков
Минское	48	27,6	86	95
Брестское	56	31,2	90	99
Витебское	39	27,2	88	97
Гродненское	21	27,3	86	95
Могилёвское	55	31,1	92	101
Гомельское	35	26,1	86	95

Наиболее оптимальные параметры генерационного интервала для всех категорий племенных быков установлены по Гомельскому, Гродненскому и Минскому госплемпредприятиям.

Для определения параметров генерационного интервала у матерей коров по каждому из пяти племхозов и в целом по выборке ( $n = 5020$ ) установлены средние показатели их возраста при первом отёле, межотельного периода и удельной массы первотёлок в стаде. Их значения показаны в таблице 3. Возраст коров при первом отёле по племхозам находился в пределах 26,6-31,0 месяцев, а в среднем по выборке коров – 28,3 месяцев. Высокие показатели этого признака негативно отразились на величине генерационного интервала матерей коров. Его параметры колеблются по хозяйствам от 51 месяца по племзаводу «Кореличи» до 61 месяца по СПК «Прогресс-Вертелишки», а в среднем по всем хозяйствам величина генерационного интервала равна 55,8 месяцев.

Для определения селекционных параметров популяции скота белорусской чёрно-пёстрой породы использован алгоритм математических расчётов, описанный Н.З. Басовским и др. [4]. При определении чис-

ленности коров активной части популяции исходили из того, что её удельная масса в породе составляет 30 %. При расчёте количества потенциальных матерей быков, необходимых для получения одного ремонтного бычка, учитывали доли коров в активной части популяции, удовлетворительных по типу телосложения (0,85), скорости молокоотдачи (0,82), сопряжённым признакам продуктивности (0,75), по плодовитости (0,90); допускали вероятность рождения телёнка от оплодотворённой коровы (0,92), вероятность рождения бычка (0,50) и выращивания здорового телёнка (0,85). Количество отобранных коров (матерей быков) для получения одного ремонтного бычка определено с использованием таких показателей, как доля вероятности рождения теленка, бычка и выращивания здорового телёнка. Они использованы и при определении количества стельных коров, необходимых для получения от быка одной эффективной дочери с законченной лактацией. При этом учтена доля вероятности окончания первой лактации рожденной дочерью (0,487), доля вероятности отёла выращенной телки (0,75) и доля вероятности окончания первой лактации отелившейся нетели (0,83).

Таблица 3 – Исходные показатели признаков, использованных для определения генерационного интервала у матерей коров

Название хозяйств	Число коров	Возраст коров при первом отёле, мес.	Межотельный период, мес.	Удельная масса первотёлок в стаде	Генерационный интервал, мес.
РУСП «Племзавод «Красная звезда»	948	27,2	12,8	0,30	56
РУСП «Племзавод «Кореличи»	563	27,4	13,3	0,36	51
РУСП «Племзавод «Мухавец»	703	27,7	13,4	0,32	55
СПК «Октябрь-Гродно»	1306	26,6	13,1	0,33	52
СПК «Прогресс-Вертелишки»	1500	31,0	12,3	0,29	61

Количество коров, осеменяемых спермой одного проверяемого быка с целью проверки его по потомству, определено путём умножения числа эффективных дочерей, необходимых для объективной оценки

производителя, на число стельных коров, требуемых для получения одной эффективной дочери. Для расчёта количества коров, осеменяемых спермой одного проверенного по потомству и оставленного для массового использования быка, использовали показатели спермодоз, заготовленных от производителя, и их числа, необходимого для плодотворного осеменения одной коровы.

Численность быков, которых следует ставить на проверку по качеству потомства, рассчитана по формуле, учитывающей размер всей популяции коров, количество коров, осеменяемых спермой одного проверяемого и проверенного по потомству быка, а также долю быков-улучшателей в популяции (0,25). Численность коров в популяции осеменяемых спермой проверяемых быков установлена путём умножения числа быков, которых следует ставить на проверку по потомству, на количество коров, осеменяемых спермой проверяемого быка. Число быков-улучшателей, спермой которых осеменяют основную часть популяции коров и тёлочек, установлено на основе данных о размере всей популяции, её части, осеменяемой спермой проверяемых быков, и количество коров, осеменяемых спермой одного проверенного быка.

Количество ремонтных бычков, которые должны находиться на элевере до окончания оценки по спермопродукции, определено по данным о численности быков, которых следует ставить на проверку по потомству, с учётом доли быков, выбракованных по качеству спермы. Количество ремонтных бычков, которых необходимо ставить на контрольное выращивание в элевере для последующего отбора по экстерьеру и скорости роста, установлено по показателям о численности бычков, выращиваемых до окончания оценки по спермопродукции, и доли животных, выбракованных после оценки по вышеуказанным признакам.

Результаты параметров основных селекционных факторов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Параметры основных селекционных факторов популяции скота белорусской чёрно-пёстрой породы

Название факторов	Значения параметров
1	2
Численность коров активной части популяции, тыс. голов	360
Количество потенциальных матерей быков для получения одного ремонтного бычка, голов	5,4
Количество отобранных коров (матерей быков) для получения одного ремонтного бычка, голов	2,6

Продолжение таблицы 4

1	2
Количество стельных коров для получения одной «эффективной» дочери с законченной лактацией проверяемого быка, голов	5,3
Количество коров, осеменяемых спермой проверяемого быка с целью проверки по потомству, голов	265
Количество коров, осеменяемых спермой проверенного быка-улучшателя, тыс. голов	10
Численность быков, которых следует ставить на проверку по качеству потомства, голов	434
Число коров, осеменяемых спермой проверяемых быков, тыс. голов	115
Число проверенных быков, спермой которых осеменяется основная часть популяции, голов	108
Число ремонтных бычков, находящихся на элевере до окончания оценки по спермопродукции, голов	482
Число ремонтных бычков, которых следует проверять по экстерьеру и скорости роста, голов	535

**Заключение.** Определены параметры генерационного интервала племенных животных различных категорий: быков, проверяемых по потомству, оцененных по качеству потомства, отцов быков и матерей коров. В среднем по популяции быков ( $n = 254$ ) их значения равны 28,9; 88 и 97 месяцев соответственно и матерей коров ( $n = 5020$ ) – 55,8 месяцев. Установлены селекционные параметры современной популяции скота белорусской чёрно-пёстрой породы. Их использование в качестве переменных факторов позволяет оптимизировать программу крупномасштабной селекции и выбрать вариант, обеспечивающий наибольший генетический прогресс популяции по удоям коров и экономический эффект от её реализации.

#### Литература

1. Басовский, Н. З. Популяционная генетика в селекции молочного скота / Н. З. Басовский. – М. : Колос, 1983. – 255 с.
2. Гринь, М. П. Повышение эффективности племенной работы с белорусской популяцией черно-пестрого скота на основе принципов крупномасштабной селекции : дисс. д-ра с.-х. наук / Гринь М.П. – Жодино, 1987. – 301 с.
3. Казаровец, Н. В. Совершенствование черно-пестрого скота на основе принципов крупномасштабной селекции / Н. В. Казаровец. – Горки 1998. – 262 с.
4. Крупномасштабная селекция в животноводстве / Н. З. Басовский [и др.]. – Киев, 1994. – 374 с.

5. Кузнецов, В. М. Эффективность крупномасштабной селекции молочного скота при интенсивном использовании молодых быков / В. М. Кузнецов // Бюл. науч. работ ВНИИРГЖ. – Л., 1985. – Вып. 81. – С. 3-4.

6. Саянова, О. В. Повышение темпов генетического прогресса по продуктивности скота белорусской чёрно-пёстрой породы путём оптимизации программы селекции : дисс. канд. с.-х. наук / Саянова О.В. – Жодино 2005. – 129 с.

7. Petersen, P. Economic optimization of the breeding structure within a dualpurpose cattle population / P. Petersen, J. Ovesen, C. Christensen // Acta Agr. Skand. – 1974. – Vol. 24, N. 4. – P. 247-259.

(поступила 24.02.2009 г.)

УДК 636.27:636.082.2

М.А. ДАШКЕВИЧ, И.Н. КОРОНЕЦ, О.П. КУРАК,  
Н.В. АНТОНОВИЧ, Ж.А. ГРИБАНОВА

## **ОСНОВНЫЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЗНАКИ КРАСНОГО БЕЛОРУССКОГО СКОТА**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по животноводству»

**Введение.** Одним из основных резервов интенсификации молочного скотоводства является повышение генетического потенциала разводимых в стране пород на основе использования лучшего отечественного и мирового генофонда и создание новых более высокопродуктивных и экономически оправданных для разведения типов и пород скота.

Отдельное место в решении этой важной проблемы может сыграть красный белорусский скот. Создание стад красного белорусского скота началось во второй половине прошлого столетия путём скрещивания местных животных с англеской и красной немецкой породами и улучшения условий кормления и содержания. В дальнейшем его совершенствование велось как методом чистопородного разведения, так и путём прилития крови родственных пород: англеской, датской, эстонской, бурой латвийской. В настоящее время, в связи с расширением зоны использования и увеличением удельного веса чёрно-пёстрого скота, в республике значительно сократилось поголовье красного белорусского скота, несмотря на его достаточную скороспелость, устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды, повышенное содержание жира и белка в молоке, специфический полиморфизм белков крови и молока.

К сожалению, достижения селекционеров, руководителей хозяйств и племенной службы, работавших над совершенствованием красного