

УДК 636.2.034:636.082.2

СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ КРУПНОМАСШТАБНОЙ СЕЛЕКЦИИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

А. П. СОЛДАТОВ

(Кафедра молочного и мясного скотоводства)

Представлен обзор исследований последних лет в области молочного скотоводства, указываются перспективы дальнейшего развития крупномасштабной селекции с учетом современных достижений науки (длительное хранение спермы быков-улучшателей, возможность пересадки эмбрионов крупного рогатого скота и другие), роль зоотехнического учета в селекции.

В нашей стране проводится значительная работа по дальнейшему совершенствованию племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных. За короткий исторический период создан ряд пород, сочетающих высокую продуктивность с хорошей приспособленностью к условиям зоны разведения. В настоящее время в хозяйствах страны почти весь скот породный.

В лучших племенных хозяйствах удои коров черно-пестрой породы достигли 5—6 тыс. кг, симментальской — 4—5, костромской — 5 тыс. кг. В таких хозяйствах, как «Каравеево» Костромской области, «Пролетарий» Владимирской области и колхоз им. Радищева Смоленской области от коров костромской и швицкой пород получено по 4500—5000 кг молока с жирностью 3,85 %. В племенных хозяйствах «Лесное», «Детскосельский», «Петровский» Ленинградской области, «Путь к коммунизму», в колхозе им. Владимира Ильича Московской, в совхозе «Исток» Свердловской областей удои коров черно-пестрой породы составляют 5,5—6,3 тыс. кг молока.

Достигнутые успехи в преобразовании животноводства являются результатом реализации единого государственного плана племенной работы в крупных социалистических предприятиях и использования передовых приемов в селекции животных [5].

В связи с внедрением в молочное скотоводство промышленной технологии система племенной работы в крупных специализированных хозяйствах должна строиться с учетом требований этих технологий на основе использования комплекса мероприятий, предусмотренных крупномасштабной селекцией [12].

Крупномасштабная селекция — это система ведения целенаправленной племенной работы с отдельными породами и массивами скота, включающая применение новых приемов оценки и отбора производителей и интенсивное использование при искусственном осеменении глубооохлажденной спермы быков, характеризующихся высоким генетическим потенциалом; выявление генетических параметров хозяйственно полезных признаков в целях направленной перестройки генетической структуры популяции; полное использование генетических ресурсов имеющихся пород для создания новых типов скота; централизованную службу автоматизированного сбора и хранения информации о качестве животных, позволяющую оптимизировать селекционный процесс.

На основе анализа передового опыта селекционной работы составлены долговременные программы генетического совершенствования наиболее распространенных в стране пород. С использованием принципов крупномасштабной селекции впервые в нашей стране разработан комплексный план племенной работы с сельскохозяйственными животными до 1990 г. [5]. В области молочного скотоводства план предусматривает

значительное увеличение числа племенных хозяйств, улучшение их материально-технического оснащения и существенное укрепление кормовой базы.

В перспективе (до 1990 г.) в результате оптимизации условий кормления и внедрения системы крупномасштабной селекции планируется получать в племенных хозяйствах удои на уровне 5000—7000 кг молока в год, а по стране в целом — на уровне 3000 кг. Достижение такого уровня продуктивности молочного скота вполне реально, так как у нас создан высокий генетический потенциал молочных пород. Можно указать, например, следующие рекордные удои коров: у коровы Волги черно-пестрой породы — 17 517 кг молока при жирности 4,2 %, у коровы Мальвины симментальской породы — 14 400 кг, у коровы Кулисы костромской породы — 11 236 кг и др. Вместе с тем следует отметить, что имеющийся генетический потенциал реализуется далеко не полностью из-за отсутствия устойчивой кормовой базы.

Успешная разработка и массовое внедрение методов искусственного осеменения, особенно способа длительного хранения накапливаемых запасов спермы [7], значительно повысили влияние быков-производителей на результаты племенной работы в молочном скотоводстве. В связи с этим возросли требования и к методам оценки их генотипа, возникла необходимость в разработке мер по рациональному использованию выявленных быков-улучшателей. Проведенные исследования позволили усовершенствовать методы оценки быков-производителей, применяемые в племенных заводах, где для этого были организованы контрольно-селекционные фермы. На таких фермах ведутся подготовка нетелей к отелу и целенаправленный раздой первотелок, что позволяет полностью выявить генетический потенциал проверяемых быков. Здесь также отбирают первотелок по пригодности к машинному доению для комплектования стада. Внедрение в практику оценки коров-первотелок по собственной продуктивности увеличило эффект от селекции в 10—15 раз по сравнению с отбором только по происхождению. Эти работы и детальный анализ накопленного опыта внедрения крупномасштабной селекции послужили основой для разработки рекомендаций по оценке быков-производителей, которые применяют во всех союзных республиках.

В настоящее время к основным задачам племенного дела в молочном скотоводстве относятся проверка и оценка быков-производителей по качеству потомства и максимальное использование спермы быков-улучшателей. Оценка быков по качеству потомства позволяет выявлять в породах препотентных быков-улучшателей, устойчиво передающих потомству признаки высокой продуктивности, а целенаправленное использование таких быков в системе искусственного осеменения — создавать новые заводские линии в породах [9]. В 1984—1985 гг. были апробированы и утверждены новые заводские линии швицкой, лебединской, черно-пестрой и симментальской пород скота.

Разведение по линиям как высшая форма племенной работы является основой в системе крупномасштабной селекции. Оно предполагает разработку генеалогической структуры молочных пород и плана подбора, направленного на совершенствование их продуктивных качеств, а также ротаций ветвей внутри линии с целью предотвращения случайных инбридингов.

Новые методы в планировании крупномасштабной селекции отражены в планах племенной работы с породами в целом по стране. В этих планах теоретически обоснована система генетических связей и взаимного «освежения крови» при разведении родственных пород, основан единый генеалогический корень по черно-пестрой, палево-пестрой и бурым породам. Все это позволило существенно расширить базу селекции за счет включения крупных массивов родственных пород.

Система крупномасштабной селекции обеспечивает более рациональное использование генетических резервов, поистине являющихся достоянием государства, создает оптимальные условия для внедрения современных методов отбора, линейно-группового подбора, что и опре-

деляет ускорение процессов генетического совершенствования пород [13, 14].

Изучение больших массивов скота, проблем, возникающих при выведении новых пород, получении линий и зональных типов, а также при разработке планов и селекционных программ, по стаду, породе и массиву в целом, свидетельствует о необходимости централизации племенной работы в стране. В связи с этим разработаны теоретические подходы к проблеме размещения пород по союзным республикам и их рационального использования в крупных социалистических предприятиях.

Комплексный план племенной работы предусматривает в процессе совершенствования отечественных пород молочного скота использование генетических ресурсов как местных, так и импортных пород. В системе крупномасштабной селекции широко применяется сперма завезенных из ряда стран быков голландской, голштино-фризской, симментальской, швицкой, англеской, айрширской пород. В результате проведенных работ вскрыты потенциальные возможности повышения продуктивности молочного скота при использовании отдельных популяций импортного скота.

Так, при совершенствовании черно-пестрого скота используется голштино-фризская порода. С 1970 г. спермой быков голштино-фризской породы осеменено 360 тыс. коров и телок. У помесного потомства голштино-фризских быков удои на 500—1000 кг выше, чем у черно-пестрых коров. У помесного потомства коров бурых пород и импортных быков швицкой породы прибавки удоев достигают 500—800 кг. В Ленинградской, Псковской и Новгородской областях ведется работа по племенному использованию и совершенствованию айрширского скота [6].

Параллельно с использованием импортных пород скота крупномасштабная селекция предусматривает сохранение генофонда местных исчезающих пород, для чего во Всесоюзном научно-исследовательском институте разведения и генетики животных (г. Пушкин) создана и работает специализированная лаборатория генофонда локальных пород и разработаны рекомендации по сохранению ценных местных пород скота [2, 8, 11]. Изучение показало, что местные породы скота отличаются значительно большей резистентностью к заболеваниям по сравнению с культурными заводскими породами.

С повышением уровня интенсификации молочного скотоводства увеличилась возможность возникновения заболеваний, приносящих все больший ущерб отрасли (лейкоз, маститы, бронхопневмония). В связи с этим важной проблемой, которую должна решать крупномасштабная селекция, является увеличение продолжительности использования коров [4]. В этом плане ведется разработка мероприятий как организационно-ветеринарного, так и селекционно-генетического характера.

Изучение взаимосвязей селекционно-генетических параметров подтвердило гипотезу о полигенном наследовании устойчивости (предрасположенности) к лейкозам. Степень наследования этого признака в различных стадах достигает 18—22 %. Разработана модель, позволяющая количественно определить взаимосвязь маскирующих действий-факторов, приводящих к элиминации животных, выявить вероятное число животных, неустойчивых к определенным заболеваниям в отдельно взятом стаде или в породе в целом. Эта модель была положена в основу разработки программы получения новых типов и линий животных, устойчивых к лейкозу, которая апробирована в Латвийской ССР и внедряется в целом по стране.

Крупномасштабная селекция строится на систематическом анализе данных первичного зоотехнического учета. Для проведения такого анализа разработаны программы оперативной обработки информации о селекционных признаках сотен тысяч и миллионов животных на современных ЭВМ. В настоящее время в молочном скотоводстве внедрены эффективные системы управления процессами селекции, из которых

наиболее широкое распространение получила система «Селэкс» [1, 3, 12]. В указанной системе обработка данных ведется по трем группам скота: молочные коровы, молодняк и откормочное поголовье, быки-производители. Уже сейчас «Селэкс» имеет 86 программных комплексов с общим объемом около 300 тыс. десятичных команд.

ЭВМ используются в системе крупномасштабной селекции для разработки методов моделирования процессов селекции молочного скота, оптимизации периода использования животных, планирования племенной работы и других вопросов селекционного процесса.

Координацией всей племенной работы в СССР занимается недавно созданный Всесоюзный селекционно-генетический центр.

Таким образом, система крупномасштабной селекции дает возможность резко улучшить отбор на основе оперативного анализа качеств сотен, тысяч и даже миллионов животных, провести точную оценку генотипа мужских особей по потомству и в результате создания запасов семени в период проверки производителей по потомству получить от выявленного улучшателя тысячи и десятки тысяч потомков с улучшенным генотипом.

Эта система сейчас широко применяется в практике племенной работы в молочном скотоводстве и начато ее внедрение в другие отрасли животноводства, что позволяет увеличить эффективность селекции и ускорить создание высокопродуктивных стад. В настоящее время продолжают работы по дальнейшему совершенствованию системы крупномасштабной селекции.

В последние годы были развернуты поисковые исследования, открывающие новые перспективные направления и методы в племенной работе. Они начались с поиска методов улучшения воспроизводительных способностей женских особей в скотоводстве и овцеводстве, так как именно в этих отраслях, особенно в скотоводстве, очень низок коэффициент размножения. Сейчас в среднем за период использования коровы получают 4—5 потомков, хотя число потенциальных яйцеклеток у каждой особи достигает нескольких десятков тысяч [10].

В связи с этим были разработаны гормональные методы стимуляции овогенеза, методы извлечения ранних эмбрионов и трансплантации их в матку других особей. В настоящее время указанные методы могут успешно применяться и уже используются в практике, обеспечивая получение нескольких десятков потомков от наиболее ценных по генотипу женских особей. Параллельно ведется разработка режимов длительного хранения ранних эмбрионов в условиях низких температур. Сотрудникам ВИЖ, занимающимся этой проблемой, удалось на основе использования опыта глубокого охлаждения спермы определить такие режимы. При трансплантации сохранных в условиях низких температур ранних эмбрионов уже получено потомство [11].

Создаются реальные возможности дополнить генетические банки, в которых сейчас хранится сперма производителей, секциями, где будут сохраняться ранние эмбрионы. Это позволит значительно повысить эффективность племенной работы в животноводстве. После соответствующей доработки указанного метода его можно будет использовать также для решения проблемы сохранения генофонда популяций исчезающих пород и видов животных.

Разрабатывается метод получения яйцеклеток из ооцитов, который открывает новые возможности ускорения процессов селекции. Так, при использовании традиционных приемов селекции на выведение нового типа крупного рогатого скота затрачивается, как правило, 25—30 лет, что составляет период смены четырех поколений животных. Новые методы зооинженерии, позволяющие получать зрелые яйцеклетки от молодых неполовозрелых животных и даже от эмбрионов, дают возможность сократить этот срок в 2—3 раза. Кроме того, создаются самые благоприятные условия для быстрой проверки возможности скрещивания крупного рогатого скота с другими видами *Bos taurus*, что до на-

стоящего времени было связано с большими техническими и организационными трудностями.

Разработанные цитологические методы определения пола на стадии раннего эмбриона позволят селекционерам получать в плановом порядке потомков нужного пола, что также имеет огромное значение для селекции.

Проведенные в последнее время исследования свидетельствуют о возможности применения методов клонирования и генетического копирования животных по трем направлениям: при изучении возможности трансплантации ядер соматических клеток в энуклеированные зрелые яйцеклетки; при разделении эмбриона на ранних стадиях развития на отдельные бластомеры с тем, чтобы из каждого получить организм; и, наконец, в целях стимуляции партеногенетического развития для получения гомозиготных особей.

Нетрудно себе представить, какие огромные возможности открываются в селекции животных, если эти методы будут освоены на сельскохозяйственных животных. Селекционер сможет многократно копировать животных с уникальным, обычно неповторяемым, генотипом. Сейчас в указанном направлении по единой целевой программе «Эмбриогенетика» работает ряд коллективов АН СССР, ВАСХНИЛ и МГУ; это сотрудничество в значительной степени способствует ускорению работы.

Таким образом, широкое внедрение крупномасштабной селекции позволяет в ближайшей перспективе укомплектовать отрасль молочного скотоводства чистопородным и высококлассным поголовьем, значительно повысить генетический потенциал продуктивности скота, ускорить создание новых типов, линий животных, пригодных к использованию на промышленных комплексах и устойчивых к заболеваниям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Басовский Н. З. Применение счетных машин в племенной работе. — М.: Колос, 1977. — 2. Вениамин А. А. Мировой генофонд овец и его использование в пороодообразовании. — В сб.: Использование генофонда с.-х. животных. Л.: Колос, 1984, с. 246—253. — 3. Григорьев Ю. Н. Информационное обеспечение управления селекцией новых пород и типов с помощью ЕС-ЭВМ. — Там же, с. 94—101. — 4. Карликов Д. В. Селекция скота на устойчивость к заболеваниям. — М.: Россельхозиздат, 1984. — 5. Комплексный план мероприятий по дальнейшему совершенствованию племенного дела в животноводстве на 1980—1990 гг. — М.: Колос, 1980. — 6. Методические рекомендации по разработке методов племенного использования и совершенствования скота айрширской породы / Под ред. Н. Г. Дмитриева. — Л., 1974. — 7. Милованов В. К. Биология воспроизведения и искусственного осеменения животных. — М.: Сельхозгиз, 1962. — 8. Паронян И. А. Роль, значение и место исчезающих пород в животноводстве страны. — Науч. тр. ВАСХНИЛ «Исчезновение генофонда сельскохозяйственных животных». Л.: Колос, 1984, с. 57—65. — 9. Рузский С. А. Препотентность быка и методы ее выявления. — Племенное дело в скотоводстве. — М.: Колос, 1967, с. 44—112. — 10. Сергеев Н. И. Методы получения, пересадки и криоконсервирования эмбрионов крупного рогатого скота. — Автореф. докт. дис. ВИЖ, 1984. — 11. Солдатов А. П., Белостоцкая Г. И. Генетический потенциал некоторых отечественных пород скота. — Междунар. с.-х. журн., 1983, № 5, с. 34—38. — 12. Эрнст Л. К., Цалитис А. А. Крупномасштабная селекция в скотоводстве. — М.: Колос, 1982. — 13. Эрнст Л. К. Рациональное использование племенных ресурсов и оптимизация породного районирования. — В сб.: Использование генофонда с.-х. животных. Л.: Колос, 1984, с. 3—9. — 14. Эрнст Л. К. Генетическое улучшение животных — фундамент интенсификации скотоводства. — В сб.: Селекция молочного скота. Л.: Колос, 1984, с. 3—12.

Статья поступила 2 декабря 1985 г.

SUMMARY

The main results of recent breeders' work in dairy cattle breeding, the prospects of further development of breeding on a large scale based on the latest scientific achievements (long-term storage of superior bull's semen, transplantation of cattle embryos, etc), the role of zootechnical records in selection are discussed.