

Бесплатно

МСХ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
РАЗВЕДЕНИЯ И ГЕНЕТИКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ЖИВОТНЫХ

На правах рукописи

КУЗНЕЦОВ
Василий Михайлович

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ
И ОПТИМИЗАЦИИ ПРОГРАММ СЕЛЕКЦИИ
В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

(Специальность 06.02.01 — Разведение и селекция
сельскохозяйственных животных)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Ленинград — Пушкин
1979

го скота и прогнозировать эффективность селекционного процесса. Это даст возможность выбрать наиболее оптимальные программы селекции, внедрение которых ускорит темп генетического совершенствования молочного скота и повысит экономическую эффективность племенной работы.

Актуальным в молочном скотоводстве является оценка фактической генетической эффективности племенной работы. Сведения о реализованном генетическом прогрессе необходимы для подтверждения эффективности программы селекции, для сравнения разных методов отбора племенных животных, для более точной оценки генотипа производителей. Решение данного вопроса является основой для разработки наиболее эффективных программ крупномасштабной селекции.

Цель и задачи исследований. Целью исследований являлась разработка методических основ составления научно обоснованных программ крупномасштабной селекции в молочном скотоводстве на основе использования современных достижений популяционной генетики, экономико-математических методов и ЭВМ.

Необходимо было решить следующие задачи:

1. Разработать методику составления программ селекции в молочном скотоводстве с использованием генетико-статистических методов и ЭВМ.

2. Разработать методику прогноза генетико-экономической эффективности крупномасштабной селекции, алгоритм и машинную программу для моделирования на ЭВМ селекционного процесса и генетико-экономической оценки многочисленных вариантов программы селекции.

3. Разработать оптимальную программу селекции для черно-пестрого скота Ленинградской области.

4. Изучить зависимость генетического улучшения популяции от организации племенной работы.

5. Изучить генетико-экономическую эффективность разных вариантов программы селекции.

6. Сравнить прогноз эффективности предлагаемой программы селекции с фактическим темпом генетического улучшения черно-пестрого скота Ленинградской области.

Материал и методы исследований. В работе использованы материалы племенного и зоотехнического учета по черно-пестрому

скоту Ленинградской области, материалы по бонитировке коров, оценке быков по качеству потомства, ежегодная информация областного управления сельского хозяйства по животноводству.

Коэффициенты наследуемости рассчитывались по данным контроля молочной продуктивности 1779 первотелок, дочерей 47 быков, лактировавших в 49 хозяйствах области.

Оценка генетического сдвига проводилась за период с 1969 по 1975 годы по данным контроля молочной продуктивности 12532 первотелок, дочерям 68 быков.

При биометрической обработке данных и оценке селекционно-генетических параметров популяции использованы современные генетико-статистические методы.

Прогноз генетической эффективности программы селекции основывался на том, что передача наследственной информации от родителей к потомству происходит по следующим "путям": от отца к сыну, от отца к дочери, от матери к сыну, от матери к дочери.

При экономической оценке программы селекции экономические показатели разных лет (затраты и доход) приводились посредством формулы сложных процентов к сопоставимому по времени значению.

Оценка фактического генетического сдвига проводилась по методу Смита (C. Smith, 1962).

Научная новизна результатов исследований. Впервые в стране разработана методика составления долгосрочных программ крупномасштабной селекции в молочном скотоводстве при долговременном хранении спермы быков и интенсивном использовании ограниченного числа производителей с высоким генетическим потенциалом. Методика позволяет на основе анализа генетических, селекционных и экономических параметров популяции осуществить оптимизацию на ЭВМ селекционного процесса и прогнозировать генетическую эффективность племенной работы.

Впервые при разработке программы селекции в молочном скотоводстве использован оптимизационный метод. Предложен вариант долгосрочной программы селекции для черно-пестрого скота Ленинградской области, ожидаемая генетическая эффективность которого составит в среднем 48 кг молока на корову в год.

Изучена зависимость генетического улучшения популяции от

числа отцов быков, размера банка спермы, числа дочерей для оценки генотипа быка и числа коров, осеменяемых спермой проверяемых быков.

Показана структура и генетико-экономическая эффективность разных вариантов программы селекции.

Впервые проведена оценка реализованного генетического прогресса в популяции черно-пестрого скота Ленинградской области. Установлено, что фактический темп генетического улучшения популяции более чем в 3 раза ниже возможного по предлагаемой программе селекции.

Результаты исследования имеют важное значение для дальнейшего развития теории и практики селекции сельскохозяйственных животных.

Практическая ценность работы. В результате проведенных исследований разработаны "Методические рекомендации по разработке и оптимизации программы селекции в молочном животноводстве" (Л., 1977).

Рекомендации приняты Научно-техническим советом МСХ СССР для утверждения и внедрения в селекционную практику страны. Рекомендации разосланы селекционным центрам, научно-исследовательским институтам, племябъединениям, управлениям по племенной работе Министерства сельского хозяйства республик и другим учреждениям.

Разработана оптимальная программа селекции для черно-пестрого скота Ленинградской области. При этом установлено, что внедрение ее в практику позволит повысить эффективность селекции в 3-4 раза по сравнению с существующими методами племенной работы. Эти разработки были использованы Ленинградским племябъединением при планировании мероприятий по племенной работе с породой.

В настоящее время разрабатываются оптимальные программы селекции для черно-пестрой, айрширской, холмогорской и бурой латвийской пород молочного скота.

Апробация работы. Материалы диссертации докладывались на III Всесоюзном съезде генетиков и селекционеров (Ленинград, 1977), координационном совещании стран СЭВ (Москва, 1977), Годичном общем собрании Отделения животноводства ВАСХНИЛ (Москва, 1978), заседании секции по применению математических мето-

дов в животноводстве при ВАСХНИЛ (Аскания-Нова, 1978).

Объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, литературного обзора, собственных исследований, выводов и предложений. Работа изложена на 152 страницах машинописи, иллюстрирована 21 таблицей и 9 рисунками, содержит 2 приложения. Список литературы включает 173 наименования, в том числе 74 - иностранных авторов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

I. Генетико-математическая модель программы селекции

Впервые исследования по планированию племенной работы с помощью ЭВМ были проведены в Норвегии (*H. Skjervold*, 1965) и в Швеции (*B. Lindhe*, 1968). С тех пор использование ЭВМ при разработке программ селекции в молочном скотоводстве нашло широкое применение в Скандинавских странах (*P.H. Petersen et al.*, 1970, 1974), Англии (*C.J.M. Hinks*, 1971), Западной Германии (*H.J. Langholz*, 1970; *H.J.F. Haring*, 1973; *E. Niebel*, 1973), Болгарии (*А. Алексиев и др.*, 1974), США (*P.O. Etenacu, C. Young*, 1974), Канаде (*E.V. Burnside*, 1974) и других странах.

Цель разработки современных программ селекции заключается в поиске оптимального сочетания всех мероприятий по селекции молочного скота, которые обеспечили бы в будущем максимальную экономическую эффективность племенной работы. Это предполагает предварительный расчет генетической эффективности многочисленных вариантов программы селекции, что практически невозможно без использования ЭВМ. Поэтому была разработана генетико-математическая модель программы селекции, с помощью которой на ЭВМ моделируются разные варианты оценки, отбора и использования племенных животных в популяции молочного скота и вычисляется ожидаемый генетический прогресс в расчете на корову в год. Общий вид генетико-математической модели представлен в табл. I.

При разработке генетико-математической модели учитывалось, что генетическое совершенствование популяции молочного скота осуществляется через селекцию следующих категорий племенных животных: отцов быков (ОБ), отцов коров (ОК), матерей быков (МБ) и матерей коров (МК). К категории отцов коров (ОК) отно-

