

Бесплатно

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

На правах рукописи

УДК 636.2.082.11

ГАЙДАРСКА ВЕРГИНИЯ МАЛИНОВА

ГЕНЕТИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
КРУПНОМАСШТАБНОЙ СЕЛЕКЦИИ
ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА

Специальность 06.02.01 — разведение и селекция
сельскохозяйственных животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Ленинград — Пушкин
1984

*Любимому
Василию Михайловичу
от аспиранты
В. П. Завертяев
28.11.84 г.*

Работа выполнена в лаборатории популяционной генетики Всесоюзного научно-исследовательского института разведения и генетики сельскохозяйственных животных (ВНИИРГЖ).

Научные руководители: доктор сельскохозяйственных наук, профессор Н. З. Басовский; кандидат сельскохозяйственных наук В. М. Кузнецов.

Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук, профессор Ф. Л. Гарькавый; кандидат сельскохозяйственных наук Ю. В. Бойков.

Ведущее предприятие — Украинский институт разведения и искусственного осеменения крупного рогатого скота.

Защита диссертации состоится *23. апреля* 1984 г. в *13* час. *00* мин на заседании специализированного совета при Всесоюзном научно-исследовательском институте разведения и генетики сельскохозяйственных животных по адресу: 188620, Ленинград—Пушкин, Московское шоссе, дом 55.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ВНИИРГЖ.

Автореферат разослан *19. апреля* 1984 г.

Ученый секретарь
специализированного совета,
доктор сельскохозяйственных наук

Б. П. Завертяев

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. Актуальность темы. В выдвинутой на XXVI съезде КПСС и принятой на майском (1982) Пленуме ЦК КПСС Продовольственной программе, целью которой является регулярное снабжение населения полноценными и разнообразными продуктами питания, подчеркнута необходимость повысить уровень селекционной работы по совершенствованию племенных и продуктивных качеств животных. Как показывает опыт Советского Союза и других стран, эффективность племенной работы в молочном животноводстве в значительной степени можно повысить за счёт организации крупномасштабной селекции с использованием методов популяционной генетики, ЭВМ, длительного хранения спермы быков и других достижений науки и передовой практики.

Большая роль в решении продовольственной программы отводится черно-пестрой породе молочного скота, которая хорошо акклиматизируется в различных природно-климатических условиях, обладает высокими потенциальными возможностями не только по молочной, но и по мясной продуктивности. Поэтому, разработка методов повышения эффективности крупномасштабной селекции черно-пестрого скота является весьма актуальной народнохозяйственной задачей.

1.2. Цель и задачи исследований. Целью нашей работы являлись: оценка эффективности системы племенной работы с черно-пестрым скотом, применявшейся на практике в Ленинградской области в предшествующие годы, и разработка методов увеличения темпов генетического улучшения популяции путём моделирования и генетико-экономической оптимизации на ЭВМ системы крупномасштабной селекции.

Для выполнения этой задачи были проведены следующие исследования:

1. Оценен генетический тренд (эффект селекции) в популяции черно-пестрого скота и в отдельных племенных стадах.
2. Оценены селекционно-генетические, зоотехнические и экономические параметры популяции черно-пестрого скота.
3. Проведены моделирование на ЭВМ селекционного процесса и генетико-экономическая оценка многочисленных вариантов программы селекции.

1.3. Научная новизна результатов исследований. Впервые в СССР проведены моделирование на ЭВМ и генетико-экономическая оценка 2,5 тыс. вариантов программы крупномасштабной селекции черно-пестрого скота по молочной и мясной продуктивности и показаны пути увеличения темпов генетического улучшения породной популяции одновременно по этим двум признакам. Проведена оценка эффективности, применяемой на практике системы племенной работы в динамике за несколько лет как в целом по породе, так и в отдельных племенных стадах.

1.4. Практическая значимость работы. Данные по оценке эффективности системы племенной работы, применяемой на практике, а также предложения по увеличению темпов генетического улучшения черно-пестрого скота использовались Ленинградским областным Госплемобъединением при разработке системы животноводства до 1990 г. и при составлении перспективного плана мероприятий по племенной работе с породой. Эти материалы могут быть также использованы селекционными центрами и племобъединениями других областей и республик при разработке оптимальных планов племенной работы как с черно-пестрой, так и с другими породами молочного скота.

1.5. Апробация работы. Материалы диссертации докладывались на конференции молодых ученых и специалистов Нечерноземной зоны РСФСР (Ленинград-Пушкин, 1981), Всесоюзной конференции по теме О.с.-х 77.04 (Харьков, 1983), конференциях молодых болгарских ученых в Москве (1981, 1983 гг), заседаниях лаборатории популяционной генетики и аспирантских конференциях ВНИИРГЖ (1981, 1982, 1983 гг).

1.6. Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, литературного обзора, собственных исследований, выводов и предложений. Изложена на 130 страницах машинописи, иллюстрирована 35 таблицами и 8 рисунками. Список литературы включает 183 источника, в том числе 77 на иностранных языках.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены в лаборатории популяционной генетики ВНИИРГЖ в течение 1981-1983 гг. Для выполнения работы

использовались материалы племенного и зоотехнического учета по черно-пестрому скоту Ленинградской области и банк селекционно-генетических данных по черно-пестрому скоту, накопленный в лаборатории популяционной генетики в предшествующие годы на перфокартах.

Оценка эффекта селекции по молочной продуктивности в популяции, а также в племенном заводе "Лесное" и племенном совхозе "Раздолье" осуществлялась за период с 1978 по 1981 гг в динамике по годам. Для этого использовалась модифицированная В.М.Кузнецовым (1981) методика Смита (1962):

$$\Delta q = \frac{2 \sum W_i [(\bar{S}_{ij} - \bar{P}_{ij}) - (\bar{S}_{if} - \bar{P}_{if})]}{T \cdot n \cdot \sum W_i}$$

где Δq - генетический прогресс показателя продуктивности за единицу времени;

S_{ij} и S_{if} - средняя продуктивность дочерей i -го производителя в начальном (j) и конечном (f) году периода оценки генетического прогресса;

P_{ij} и P_{if} - средняя продуктивность сверстниц дочерей i -го производителя в начальном и конечном году периода оценки генетического прогресса;

n - число производителей, оцененных по качеству потомства;

T - период оценки генетического прогресса;

W_i - эффективное число дочерей быков, вычисляется по формуле

$$W = \frac{n_{ij} \cdot n_{if}}{n_{ij} + n_{if}}$$

где n_{ij} и n_{if} - число дочерей i -го производителя в начальном и конечном году периода оценки генетического прогресса.

Этот метод основан на гипотезе о постоянстве генотипа животного во времени. То-есть сперма быка, сохраняемая в течение ряда лет, является носителем постоянных племенных его качеств. Поэтому изменения в продуктивности дочерей быка, родившихся в результате осеменения его спермой разных коров в начальный и конечный период оценки, характеризуют генетические изменения в популяции женских особей.

Моделирование селекционного процесса и генетико-экономическая оптимизация селекционной программы осуществлялись на ЭВМ "Наири-К", согласно методическим рекомендациям, разработанным ВНИИРГЖ (Н.З.Басовский и В.М.Кузнецов, 1977, 1982).

Оценка прогнозируемого генетического прогресса программы крупномасштабной селекции по молочной продуктивности осуществлялась по методике Ренделя и Робертсона (J. Rendel, Robertson, 1950) в модификации Петерсена и др. (P. Petersen et al, 1974):

$$\Delta G = \frac{J_{SS} + (1-a)J_{PB} + J_{DS} + J_{DD}}{L_{SS} + (1-a)L_{PB} + L_{YB} \cdot a + L_{DS} + L_{DD}} (r_q^* - F_{DD}),$$

где ΔG - ожидаемый генетический прогресс в расчете на одну корову в год;

J - генетическое превосходство, отобранных для воспроизводства отцов быков (SS), матерей быков (DS), оцененных по качеству потомства быков (PB), проверяемых быков (YB) и матерей коров (DD);

L - генерационный интервал;

a - доля популяций коров, осеменяемых спермой проверяемых быков;

r_q^* - генетическая корреляция между первой и последующими лактациями;

F_{DD} - инбредная депрессия.

Генетический прогресс по мясной продуктивности вычислялся по формуле:

$$\Delta G^* = \frac{2J_{YB}^*}{\sum L_i} - F_{DD}^*,$$

где J_{YB}^* - генетическое превосходство ремонтных бычков по живой массе в 12-ти месячном возрасте;

$\sum L_i$ - сумма генерационных интервалов по всем категориям племенных животных.

Экономическая оценка каждого в отдельности варианта программы селекции осуществлялась по формуле:

$$NR = R_M + R_B - \sum C_i,$$

где R_M - приведенный за 20-летний период доход от генетического улучшения популяции по молочной продуктивности;

R_B - приведенный за 20-летний период, доход от гене-

тического улучшения популяции по мясной продуктивности;
 $\sum C_i$ - сумма приведенных затрат на все мероприятия по программе селекции.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Оценка эффективности племенной работы с черно-пестрым скотом Ленинградской области

Ретроспективная оценка генетических изменений в популяции черно-пестрого скота осуществлялась по данным контроля молочной продуктивности за 1978-1981 гг. Этот период характеризует результаты отбора и подбора, проведенные в 1973-1976 гг.

С целью получения достоверных параметров, при формировании выборки из популяции выполнялись следующие требования: каждый производитель должен быть оценен по продуктивности дочерей в течение нескольких лет не менее чем в 3-х стадах, оценка быка в отдельном году должна проводиться не менее чем по 10 дочерям.

Сформированная выборка из 21879 коров-первотелок имела следующие показатели: удой 3463 кг молока, 3,65% жира, 125 кг молочного жира. Все эти коровы являлись дочерьми 49 производителей. В среднем на одного быка приходилось 446 дочерей или 110 голов в одном году оценки.

Таблица I. Фенотипические (ΔP), генетические (ΔG) и паратипические (ΔU) изменения в популяции черно-пестрого скота по молочной продуктивности за 1978-1981 гг

Показатели продуктивности	: ΔP	: ΔG	: ΔU
Удой, кг	+15	+22,86	-7,86
% жира в молоке	+0,03	+0,0033	+0,0267
Молочный жир, кг	+0,03	+0,57	-0,27

По этим материалам получены следующие параметры: за указанный период времени эффект селекции по удою составил +22,86 кг молока в год в расчете на одну корову, по содержанию жира в молоке +0,0033% и количеству молочного жира +0,57 кг (табл. I). Если сравнить результаты оценки генетических изменений по удою с данными, полученными за период

