

ления количественных признаков. Соответствие эмпирического распределения нормальному можно проверить либо сравнением теоретических частот с эмпирическими с использованием кри-

терия χ^2 , либо проверкой достоверности показателей асимметрии и эксцесса (Снедекор Дж. У., 1961; Плохинский Н. А., 1970; Шталь В. и др., 1973).

Вывод. Расчет основных параметров отбора можно проводить с использованием программируемых микрокалькуляторов, что позволит быстро, с высокой точностью и без использования справочных таблиц проводить расчеты по любым группам животных и признакам. Метод удобен в работе и может быть использован как научными работниками (для моделирования отбора), так и зоотехниками-практиками (для решения практических задач селекции).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров.— М.: Наука, 1984.— 831 с.
- Недава В. Ю., Власов В. И., Швиденко М. З. Методика визначення критеріїв відбору корів за продуктивністю // Молоч.-м'ясн. скотарство.— К., 1983.— Вип. 63.— С. 40—44.
- Недава В. Е., Власов В. И., Швиденко М. З. Математические модели отбора первотелок по молочной продуктивности // Цитология и генетика.— 1984.— Т. 18, № 3.— С. 205—208.
- Плохинский Н. А. Биометрия.— М.: Изд-во МГУ, 1970.— 367 с.
- Рябко В. М., Горлов А. И. Экспресс-метод определения некоторых параметров отбора // Цитология и генетика.— 1984.— Т. 18, № 4.— С. 287—290.
- Снедекор Дж. У. Статистические методы в применении к исследованиям в сельском хозяйстве и биологии.— М.: Сельхозгиз, 1961.— 503 с.
- Справочник по специальным функциям / Под. ред. М. Абрамовица и И. Стиган.— М.: Наука, 1979.— 832 с.
- Шталь В., Раиш Д., Шилер Р., Вахал Я. Популяционная генетика для животноводов-селекционеров.— М.: Колос, 1973.— 439 с.

Получена редколлегией 30.11.84.

УДК 636.082.2.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПЛАНИРОВАНИЯ СЕЛЕКЦИОННО-ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

В. М. СЕРОКУРОВ, канд. с.-х. наук

УкраНИИ разведения и искусств. осеменения круп. рогатого скота

В последнее время при разработке программ селекции и перспективных планов племенной работы с породами молочного скота используют метод математического моделирования. Учитывают генетико-селекционные параметры данного стада, популяций животных, такие как коэффициент наследуемости, повторяемости, селекционные дифференциалы и генерационные интервалы в поколениях. Ученые-селекционеры и генетики при этом обосновывают генетическое совершенствование отдельных популяций молочного скота примерно от 20 до 70 кг молока в среднем от коровы в год. Такие темпы роста характерны для высокопродуктивных

стад с годовым удоем от коровы 4000 кг и выше. Естественно, что в подобных стадах более совершенные условия кормления коров и ремонтных телок. В связи с этим возникает вопрос, как прогнозировать продуктивность стада с годовым удоем 2500—3000 кг и ниже?

В практике много примеров, когда молочная продуктивность коров отдельных стад за 10—15 лет разведения животных удваивается. Изменчивость молочной продуктивности коров, как известно, обусловлена не только генетическими, но и множеством других факторов (кормовых, воспроизводительных, разведенческих и т. д.), находя-

щихся в той или иной взаимосвязи с уходом коров. Между тем при разработке перспективных планов селекционно-племенной работы с породными стадами молочного скота не всегда учитывают количественные и качественные связи отдельных факторов с продуктивностью коров и их приоритет влияния. Разнообразие факторов, действующих на формирование молочной продуктивности коров, а также недостаточное их изучение усложняют процессы научного прогнозирования и планирования развития молочного скотоводства.

Для повышения эффективности планирования племенной работы, а следовательно, управления процессом селекции пород молочного скота возникла необходимость разработки моделей генетико-селекционного и селекционно-технологического процесса с тем, чтобы интегрировать в единую модель производства все факторы, под действием которых формируется молочная продуктивность стада. Алгоритмизация генетико-селекционного и технологического процесса предусматривает математическое описание взаимосвязей процесса производства молока с действующими факторами, на основании чего представляется возможность изучать закономерности изменения селекционируемых признаков и давать прогноз развития их на будущее. Прогноз — вероятностное описание возможного — определяет то, что может произойти и какие объективные условия для этого необходимы. План же формирует то, что должно произойти и какие практические меры необходимо для этого осуществить. Из этих определений явствует, что первое предшествует второму и что эти два понятия неразрывны. В конечном счете прогноз и план служат одним и тем же практическим целям — управлению развитием пород молочного скота.

Известно два типа прогнозов: понсковый — определяющий возможные состояния изучаемого объекта в будущем и отвечающий на вопрос, что вероятнее всего произойдет при условии сохранения существующих тенденций;

нормативный — представляющий собой прогнозирование достижений желательных состояний объекта на основе заранее заданных норм, целей, когда необходимо ответить на вопрос, какими путями возможно достичь желаемого.

Прогнозирование осуществляется, как правило, методами экстраполяции

и моделирования. Прогнозирование на основе экстраполяции динамических рядов исходит из допущения, что зависимости, зафиксированные в прошлом, сохраняют свое назначение и на будущее. Этот метод хорошо реализуется при разработке производственных функций.

Метод моделирования прогнозируемых тенденций — более совершенный. Он позволяет устанавливать причинные связи изучаемых факторов и их дальнейшее развитие. Первым шагом прогнозирования на основе моделирования является определение всех факторов, имеющих отношение к построению модели и включению в нее всех переменных величин, оказывающих влияние на результирующий признак (функцию).

Порода — это биоотехническая интегрированная система, созданная трудом человека и являющаяся в его руках средством производства материальных благ. Следовательно, модель производственной системы, в которой одним из главных элементов есть животное той или иной породы, представляет собой объединение множеств входных (M_x) и выходных (M_y) параметров и имеет следующий вид: $M = M_x \cup M_y$, а $M_x = X_1 X_2 \dots X_n$; $M_y = \{Y_1 Y_2 \dots Y_n\}$, где $X_1, X_2 \dots X_n$ — количество независимых входных переменных (аргументов), которых может быть от 1 до n ; $Y_1, Y_2 \dots Y_n$ — количество выходных, зависимых переменных (функций), которых также может быть от 1 до n , в зависимости от поставленной цели при решении задачи. В производственной системе (породное стадо) всегда интересуется продуктивность коров (удой от коровы), которую можно выразить функцией независимых переменных вида: $Y = f(X_i)$, а $i = 1, 2, 3, \dots, n$, где X_i — факторы производства. В данном случае функция производства представляет собой математическую модель многофакторного генетико-селекционного и селекционно-технологического процесса, которая в форме уравнения множественной регрессии устанавливает связь между изучаемыми факторами и результатом производства и имеет

следующий вид: $Y = b_0 + \sum_{i=1}^n b_i X_i$, где

Y — среднегодовая продуктивность коров стада (популяции); X_i — факторы, под действием которых формируется продуктивность стада; b_i — взвешивающие коэффициенты входных факторов производства (коэффициенты регрессии); b_0 — свободный член уравне-

ния регрессии, который учитывает все прочие факторы, не включенные в уравнение (неучтенные факторы). Выбор действующих факторов и установление по t -критерию их ранга приоритета на формирование продуктивности стада позволяет обоснованно влиять на селекционный процесс и осуществлять прогноз молочной продуктивности на перспективу.

Техническим инструментом решения задачи по определению функции (Y) по известным входным факторам (X_i) или определению факторов (среды) по заданному выходу (целевая функция) служит ЭВМ, математическим — метод наименьших квадратов. Суть метода заключается в том, что сумма квадратов отклонений теоретических данных выхода (Y_T), рассчитанных по модели, от эмпирических (Y_0) должна быть минимальной и выражаться уравнением вида: $S = \sum (Y_T - Y_0)^2 \rightarrow \min$, где Y_T — теоретический выход продуктивности стада, рассчитанный по формуле (удой в среднем от коровы за 305 дней лактации); Y_0 — фактический выход как результирующий признак функционирования системы (удой от коровы по стаду за 305 дней лактации за календарный год и т. д.).

Выводы. Прогнозирование молочной продуктивности коров в стадах хозяйств и регионов с использованием генетико-селекционных и селекционно-технологических моделей дает несравненно лучшие совпадения расчетной продуктивности коров с фактической, чем при использовании показателей наследуемости и генетических корреляций.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Браславец М. Е. Экономико-математические методы в организации и планировании сельскохозяйственного производства. — М.: Экономика, 1971. — 195 с.
Саркисян С. А., Голованов Л. В. Прогнозирование развития больших систем. — М.: Статистика, 1975. — 58 с.
Серокуров В. М. Теоретичні основи прогнозування молочної продуктивності худоби в стадах і популяціях // Вісн. с.-г. науки. — 1984. — № 4. — С. 34—38.

Получена редколлегией 06.11.85.

УДК 636.2.082.026.034

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ПОЛУКРОВНЫХ ПОМЕСЕЙ ОТ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ И ГОЛШТИНО-ФРИЗСКОЙ ПОРОД

М. М. ТРЕТЯК, канд. с.-х. наук

Днепропетр. фил. УкрНИИ разведения и искусств. осеменения круп. рогатого скота

Освоение хозяйствами страны технологии производства молока на промышленной основе обусловило созда-

ние стад скота, которые характеризовались бы не только высокой молочной продуктивностью, но также высокой