

УДК 636.4.081/082

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ СВИНЕЙ

КОСТЫЛЕВ Э.В.

Донской ГАУ, поселок Персиановский, Россия

Интенсификация селекционного процесса требует научно обоснованных подходов при проведении племенного отбора. При этом одной из важнейших задач является повышение степени точности оценки генотипа. Чем точнее установлена племенная ценность животных, тем меньше ошибок при отборе и тем выше его эффективность.

Точность (достоверность) оценки особи зависит от трех факторов: величины наследуемости признака, величины фенотипического отклонения продуктивности от среднего и применяемого метода оценки (критерия отбора).

Лабораторией по разработке теоретических основ селекции с.-х. животных Донского госагроуниверситета выведены уравнения *множественной регрессии* генотипа пробанда на соответствующие фенотипы. На их основе определены алгоритмы, используемые для определения ошибки вероятного генотипического отклонения.

На основании селекционно-генетических характеристик существующих признаков отбора, проведения "путевого" анализа и определения коэффициентов наследуемости предложены новые методы оценки генотипа, позволяющие определить вероятное генотипическое отклонение (племенную ценность) и его ошибку в зависимости от комбинаций отбора, коэффициентов путей, генотипической дисперсии и повторностей. Это позволяет установить степень точности (достоверность оценки) генотипа животного, избежать ошибок при проведении селекционного отбора, а также установить пороги достоверной оценки для различных селекционных признаков при различных коэффициентах наследуемости и интенсивности отбора. Количественно установлены закономерности изменения достоверности оценки генотипа пробанда в зависимости от применяемого метода и числа привлекаемых к оценке особей.

Оценка генотипа пробанда выражается в ее вероятном генотипическом отклонении, ошибка вероятного генотипического отклонения определяется по формуле:

$$\sigma_{X_1} = \sigma_{\gamma} \cdot \sqrt{1 - R^2},$$

где

$$\sigma_{\gamma} = \sigma_{\varphi} \cdot h;$$

 σ_{γ} - сигма генотипическая; σ_{φ} - сигма фенотипическая;

R^2 – коэффициент множественной корреляции.

Точность оценки выражается как отношение среднего вероятного генотипического отклонения к его ошибке:

$$t_{X_1} = \frac{X_1}{\sigma_{X_1}},$$

где X_1 – вероятное генотипическое отклонение особи;

σ_{X_1} – ошибка вероятного генотипического отклонения особи.

Достоверность оценки тем выше, чем больше величина генотипического отклонения и чем ниже величина ошибки. Величина генотипического отклонения зависит от коэффициента регрессии (βh) и величины (SD) селекционного дифференциала. Генотипическое отклонение (X_1) равно произведению $SD \cdot \beta h$. Таким образом, чем выше интенсивность отбора, следовательно SD, тем выше достоверность оценки (t), так как величина ошибки остается неизменной.

Применяемые в племенной работе методы оценки не измеряют степень ее точности и не учитывают величину связи фенотипа с его генотипом и достоверность (надежность) оценки. Учитывая это, разработаны методы, позволяющие установить минимальное количество животных, при котором оценка их среднего генотипа была бы статистически достоверна при пороге вероятности $P > 0,95$ ($v = n - 2$).

Связь между фенотипом отдельной особи и ее вероятным генотипическим отклонением можно выразить следующим уравнением регрессии:

$$X_1 = h^2 \cdot X_2,$$

где X_1 – генотип оцениваемой особи; X_2 – фенотип оцениваемой особи.

Необходимо отметить, что вычисленное таким образом вероятное генотипическое отклонение не может дать точной характеристики наследственных качеств каждой данной особи при низком значении h^2 . Отдельные особи могут значительно отклоняться по своему генотипу в ту или другую сторону от наиболее вероятного значения. Ошибка для низконаследуемых признаков оказывается выше самого генотипического отклонения. Так, при принятой в свиноводстве интенсивности отбора в 30% ошибка оценки превосходит вероятный генотип по многоплодию в 3,50; по молочности в 3,20; по массе гнезда в 2 мес. в 2,80; по скороспелости в 1,44; по затратам корма на 1 кг прироста в 1,94; по длине туши в 1,23 раза. Достоверность оценки (t) при этом составляет соответственно 0,163; 0,221; 0,261; 0,550; 0,428; 0,623.

Производственная проверка эффективности оценки племенной ценности в селекционном эксперименте в племенных хозяйствах Северного Кавказа

позволила установить высокое совпадение фактических значений племенной ценности пробанда с ожидаемым расчетным эффектом селекции.

Разработанные алгоритмы оценки генотипа позволяют значительно (в 1,5-8,0 раз) уменьшить ошибку определения племенной ценности особи при отборе, и тем самым обеспечить комплектование племенного ядра животными, вероятный генотип которых в наименьшей степени отклоняется от фактического.

Лабораторией по разработке теоретических основ селекции животных Донского ГАУ для более широкого внедрения методов анализа данных зоотехнического учета в селекционную практику составлена компьютерная программа ОПКОС – II, которая позволяет производить оценку генотипа пробанда по 62 комбинациям отбора (источникам информации).

УДК 636.2.082:612.017

МОДУЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИММУННОГО СТАТУСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

КОСТОМАХИН Н.М.

Федеральное государственное унитарное предприятие «Омское»
по племенной работе, г. Омск, Россия

Современная сельскохозяйственная наука прилагает большие усилия по нахождению параметров, с помощью которых можно оценить иммунологический статус сельскохозяйственных животных и использовать полученные данные в практической селекционно-племенной работе. Однако, к сожалению, все известные до настоящего время показатели, характеризующие иммунологический статус и естественную резистентность животных, имеют разнонаправленные типы корреляционных связей. Так, например, у крупного рогатого скота гематологические факторы тесно связаны между собой ($r =$ от +0,40 до +0,70), но разнонаправлено коррелируют с другими группами иммунологических показателей. Такая же закономерность отмечена между показателями фагоцитоза, иммунокомпетентными клетками, гуморальными и биохимическими показателями.

Для уменьшения количества факторов, вовлекаемых в селекционный процесс, решили объединить некоторые иммунологические показатели в модули (группы) по их месту в системе иммунитета и с учетом степени взаимообусловленности. В результате были сформированы следующие модули:

1. Гематологический - куда вошли показатели гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов.
2. Фагоцитарный - фагоцитарная активность лейкоцитов, фагоцитарный индекс и суммарный эффект поглощения микробов.
3. Гуморальный - бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови, ее общая гемолитическая активность и уровень иммуноглобулинов.