

Неправильные подходы к оценке наследуемости. Всё изложенное выше показывает, что методы определения коэффициентов наследуемости достаточно хорошо разработаны и обоснованы теоретически. Но мы уже упоминали, что в нашу литературу проникли неправильные представления о некоторых методах. Предложены также новые методы, не имеющие достаточных оснований. Ввиду того что они получили распространение среди некоторых генетиков и селекционеров, на них придется остановиться.

Н.А.Плохинский предложил следующую очень простую формулу для вычисления h^2 , а именно:

$$h^2 = \frac{C_\gamma}{C_\phi}.$$

По его мнению, вычисленное таким образом значение h^2 является основным показателем наследуемости, который надо предпочесть всем остальным возможным методам его вычисления. Он считает, что тот же принцип может быть применен для оценки влияния любого фактора x вообще, т.е.

$$\eta_x^2 = \frac{C_x}{C_y},$$

где η - корреляционное отношение (буквой C обозначена сумма квадратов отклонений, в литературе обычен символ SS).

Несмотря на то, что в статьях В.Ю.Урбаха и Э.Х. Гинзбурга была отчетливо показана математическая несостоятельность метода Н.А.Плохинского, он по-прежнему используется, очевидно из-за простоты, а также потому, что критика его носила чисто математический характер. Но надо сказать, что и без специального математического анализа легко убедиться в ошибочности рассуждений Плохинского, если разобраться в сущности метода дисперсионного анализа.

Прежде всего относительно величины суммы квадратов (SS , или C , по терминологии Н.А. Плохинского). Она по существу своему не может быть мерилем вариации. Если бы это было так, то незачем определять s^2 (или σ^2) как

$$s^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{df} = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1},$$

а достаточно было бы пользоваться только числителем. На самом же деле сумма квадратов отклонений от средней представляет собой чисто арифметическую величину, зависящую от объема изучаемой совокупности. Только отнеся ее к числу степеней свободы, можно получить оценку вариации.

Это же в еще в большей степени относится к анализу дисперсионных комплексов.

Для обоснования своей позиции Н.А.Плохинский выдвигает положение, что сумма квадратов аддитивна, т.е. всегда равна сумме вычисленных отдельно по источникам вариации сумм квадратов. Но в данном случае нет никакого закона аддитивности, а есть лишь констатация элементарного арифметического факта, заранее предусматриваемого самим построением любого дисперсионного комплекса.

Естественно, что суммы квадратов вычисляются для каждой строчки дисперсионного комплекса отдельно и для каждой из них есть свои числа степеней свободы. Чтобы сохранить возможность суммирования результатов, Плохинский делит суммы квадратов не на каждое соответствующее им число степеней свободы, а на одну и ту же величину - объем комплекса минус единица ($N-1$). При делении S_x на S_y эта величина сокращается. Таким образом, показатель Н.А.Плохинского $h^2 = \eta^2$ никак нельзя считать показателем наследуемости в том общепринятом смысле, который вкладывается в понятие наследуемости в современной генетике и селекции.

В действительности основной величиной при дисперсионном анализе служит средний квадрат (MS), получаемый как частное от деления SS на число степеней свободы df. Именно отношение средних квадратов, так называемое варiances отношение (variance ratio), и есть критерий F, по величине которого судят, можно ли считать влияние того или иного фактора в опыте или в наблюдении доказанным или нет. И сам Н.А.Плохинский вынужден пользоваться критерием F для доказательства достоверности показателя наследуемости, вычисляя F общепринятым способом, т.е. делением SS на соответствующее число степеней свободы, а для определения самого показателя наследуемости прибегает к другому, противоречащему ему способу и считает

нецелесообразным пользоваться факториальными средними квадратами.

Возникает вопрос, почему же все-таки при пользовании формулой $h^2 = \frac{C_\gamma}{C_\phi}$ получаются величины, напоминающие

значения h^2 , определяемые другими способами, а иногда даже близкие к ним. Объясняется это тем, что SS и MS коррелятивно связаны между собой. Но формула Н.А.Плохинского, как правило, дает завышенные величины и может указать на наличие наследуемости даже тогда, когда на самом деле коэффициент h^2 равен или близок к нулю.

Этот случай продемонстрирован в статье З.С.Никоро и П.Ф.Рокицкого при сопоставлении данных, обработанных по методу Н.А.Плохинского и путем использования внутриклассового коэффициента корреляции, роль которого Плохинским вообще отрицается. В статье показано, что при заведомом отсутствии влияния показатель Плохинского всегда больше нуля и имеет значение, определяемое не биологически, а чисто арифметически. При определенной ситуации он может давать значение $\sim 0,5$, хотя критерий F указывает на недоказанность различий между самцами.

Но даже в тех случаях, когда Н.А.Плохинский пользуется средними квадратами, он не желает считаться с их сложной структурой, а поэтому, выделяя компонент σ_s^2 не указывает, что его надо умножить на 4.

Вот почему показатель Плохинского $h^2 = \eta^2 = \frac{C_x}{C_y}$ дает неверное представление об уровне наследуемости, а его теоретические и биометрические концепции, относящиеся к другим методам определения наследуемости, также имеют существенные недостатки. Этим самым, конечно, не отрицается необходимость постоянной проверки, в какой степени в реальной обстановке стада, породы или экспериментальной группы лабораторных животных сохраняются теоретические предпосылки применения того или иного метода, о которых говорилось выше.