

УДК 575

**Близиюченко О.Г.**, кандидат біологічних наук,  
доктор філософії, академік УАОІ  
Полтавська державна аграрна академія

## **НЕКОРЕКТНЕ СТВОРЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ФОРМУЛ У СЕЛЕКЦІЙНИХ НАУКОВИХ РОБОТАХ**

*Рецензент – кандидат біологічних наук К.Ф.Почерняєв*

*На конкретних прикладах наведено некомпетентне створення окремих математичних формул для їх використання в певних галузях сільськогосподарського тваринництва з метою оцінки правильності використання їх алгоритму. Пропонується ввести спеціальне рецензування математичних формул, що пропонуються для вживання в наукових роботах, на предмет правильності їх створення і подальшого використання.*

**Постановка проблеми.** Математика оцінюється як цариця наук, оскільки стосується будь-якої галузі науки. Сучасні здобутки біологічних теж потребують для своїх дослідів математичного мотивування. Біологія використовує, так звану, біометрію. В одних випадках – для планування експериментів, в інших для обробки отриманих результатів з метою підтвердження їх достовірності. Це дає можливість використання отриманих результатів в генеральній популяції тварин.

Термін біометрія в науку був введений Ф. Гальтоном в 1889 році. В 1899 році Г. Бункер запропонував іншу назву – варіаційна статистика. Основними авторами методів біометрії були Лаплас, Гаус, Пуассон, Пірсон, котрі застосували теорію імовірності для рішення багатьох практичних задач, в т. ч. і біологічного характеру.

Хтось із великих сказав, що наука досягає своїх вершин лише тоді, коли їй вдається використовувати математику. Нільсон Бор якось сказав “математика – це більше ніж наука, це мова науки”. І це правильно, оскільки якісні категорії можливо виразити кількісно, що надає перспективи створювати математичні моделі біологічних явищ і на їх основі прогнозувати майбутні ситуації. Ця безцінна властивість математики використовується і в селекційних роботах по тваринництву.

Звичайно, біометрія як і будь-яка інша наука потребує свого вдосконалення і поліпшення, створення нових формул і застосування їх в різних практичних ситуаціях. Але все це повинно відповідати правилам і алгоритмам математики. На жаль в багатьох випадках автори нових формул порушують головні правила математики і створюють те чого неможна робити, і тим більше, застосовувати в практичній чи науковій діяльності тваринників. Окрім того, часто творяться нові формули, які не відповідають об’єктивній сутності явища. Це велика негативна справа, яка призводить до показової науковості, а насправді тиражує елементарну безграмотність в науці.

Відсутність професіонального математичного контролю в дисертаціях, статтях та інших наукових роботах створює творчу камуфляжність, яка покликана підвищити значимість і вагомість наукової публікації за рахунок безграмотних формул.

На жаль подібне зустрічається досить широко в наукових роботах і, перш за все, в селекційних, що говорить про велике творче бажання, але про малі знання правил і алгоритмів математики.

**Мета досліджень та методика їх проведення.** Метою цієї роботи є аналіз деяких математичних формул, які рекомендуються до використання в селекції тварин. При цьому формули розглядаються з точки зору їх відповідності об’єктивним законам се-

лекційних процесів та відповідності їх математичним правилам і алгоритмам. Ефективність використання математики в селекції залежить від того наскільки вони повно відображають сутність явища. В іншому разі результат використання формули буде не просто помилковим, але і шкідливим, бо покаже її безглуздість і затримає подальший розвиток наукової галузі. У свій час В. Йогансен попереджав, що “статистиці завжди повинен передувати біологічний аналіз, інакше результати можуть стати “статистичним обманом”.

Саме цим страждають в першу чергу сучасні математичні формули селекційних процесів. Та окрім цього, на жаль, дуже часто зустрічаються математичні визначення, які не відповідають правилам простих арифметичних дій і алгоритмів, що існують в математиці.

Заради справедливості слід відмітити, що невідповідністю математичних формул об’єктивним законам біології страждають математичні виклади і відомих вчених початку та середини ХХ століття. Перш за все до них відносяться формули визначення коефіцієнтів інбридингу і спорідненості С. Райта та формули, так званої, успадковуваності Д.Лаша. Але це не дає ніякого права продовжувати подібні помилки, тим більше, що ці помилки були зроблені в часи відсутності об’єктивних знань з генетики тварин.

Сьогодні відомі закони успадкування і реалізації як якісних ознак тварин, так і кількісних. Тому спроби розробки математичних формул для використання їх в селекції дуже необхідні, але вони повинні відповідати об’єктивним законам генетики і правилам та алгоритмам математики цілком і повністю.

**Результати аналізу.** Невідповідність математичних формулювань об’єктивним законам живої природи в наукових роботах не таке вже рідкісне явище. Першим, хто зробив спробу використати математику в біології був Ф. Гальтон. З його легкої руки різними математиками було розроблено багато різних алгоритмів, які використовуються і сьогодні для з’ясування достовірності різних показників отриманих у досліді, що зробило біологічні досліді більш надійними в своїй інтерпретації. Саме цьому від наукових працівників вимагається всі свої розробки обробляти математично. І це справедливо. Але при цьому необхідно дотримуватися:

- а) відповідності алгоритмів об’єктивним законам біологічних процесів;
- б) математичних правил роботи з різними показниками, що мають різну систему вимірів.

У свій час Ф.Гальтон припустився помилки, коли зробив спробу визначити частку спадковості предків у пробанда. Він вважав, що батьки разом передають нащадку лише половину спадковості, а решта приходить від більш віддалених поколінь:  $1/4$  – від прабабків,  $1/8$  – від прапрабабків і подібно в подальшому. На сам кінець сума спадковості повинна скласти одиницю чи сто процентів. На жаль, як тепер відомо, це не так і цей закон, який мав назву “успадкування від предків” не відповідає об’єктивним законам успадкування ознак, відкритими І.Г. Менделем, а тому не може бути використаним на практиці.

Аналогічне спостерігається і з формулами С. Райта, що стосуються таких генетичних явищ, як інбридинг, спорідненість і формулою Д.Лаша, котра стосується, так званої, успадковуваності [3.4.5]. Ідеологія формули С. Райта виходить з того, що нащадки отримують половину спадковості від кожного з батьків, що правильно, але передачу генів від прабабків він поставив в залежність від віддаленості пробанда від своїх предків, тобто від поколінь, що не відповідає об’єктивній істині. До того ж у формулі інбридингу не враховується головна властивість передачі спадковості – комбінаційна мінливість хромосом під час мейозу, від котрої залежить гомозиготність, головна генетична сутність інбридингу. У формулі спорідненості існує подібна помилка.

Що стосується формули Д. Лаша, то її ідеологія не відображає існуючих законів реалізації організму, які стверджують, що організм це результат взаємодії генотипу і факторів середовища. Де генотип визначає потенційні властивості і особливості організму, а фактори середовища їх реалізують за умови адекватності, тобто ступеню відповідності генотипу умовам середовища. Тому взагалі такого явища як успадковуваність в природі не існує. Існує явище успадкування, котре має свої закони, які надають

можливість передбачувати імовірність прояву батьківських ознак у нащадків. До того ж автор припустився чисто математичної неправильності. Він запропонував сумувати різні дисперсії ( $\sigma^2$ ) – генотипову і середовищну. Цього не можна робити, бо це різні показники, оскільки отримані за різних умов. Окрім того, виходячи з визначення генотипу, як суми генів, якими володіє організм генотипової дисперсії просто не існує, бо не можливо оцінити різницю в наборові генів та їх алелів у двох чи більше особин. У такому разі формула не несе нічого об'єктивного і не дає нічого практичного. До того ж якщо вставити у формулу експериментальні дані, то отримати високої успадкованості неможливо. Однак у літературі формула експлуатується без всякої практичної перевірки. Все це доказується простою істиною. Жодна з цих формул не принесла селекціонерам прискорення чи полегшення в їх роботі, але звернула їх від стовбової дороги розвитку науки про спадковість (11).

На жаль і до цього часу селекціонери часто посилаються на ці формули без наявності теоретичної значимості і практичного результату [1, 10]. Настав час провести переоцінку старої інформації у відповідності до відкритих об'єктивних законів спадковості та успадкування кількісних і якісних ознак. Та, на жаль, поки що цього не спостерігається.

І це підтверджується сучасними науковими працями де багато науковців заради надання статі чи книжці вигляду великої науковості, творять різні формули, котрі не відповідають ні правилам математики, ні правилам алгоритмів.

Так, пропонується формула індексу адаптації тварин до певних умов середовища [8].

$$I = \frac{365 - \text{МОП}}{\text{МЖ}} \cdot 27,4 \quad (1),$$

де  $I$  – індекс адаптації, МОП – між отельний період в днях, 365 – кількість днів в році, МЖ – молочна продуктивність корови за укорочену лактацію або за 305 днів лактації, 27,4 – коефіцієнт. Підставимо у формулу приблизні величини вказаних показників.

$$I = \frac{365 \text{ днів} - 350 \text{ днів}}{100 \text{ кг}} \cdot 27,4 = \frac{15 \text{ днів}}{3000 \text{ кг}} \cdot 27,4 = 0,15 \text{ днів / кг} \cdot 27,4 = 0,137 \text{ днів/кг} = ???$$

Перш за все формула вражає порушенням математичних правил, котрі вимагають певних відношень мірних одиниць, тобто коли можна розділити кілограми на метри і визначити масу одного метра і щось подібне. Але про що говорить результат вказаної формули де кількість днів розділяють на кілограми молочного жиру. Друге здивування викликає коефіцієнт (лат. сумісно, вироблений), який не має свого обґрунтування. У математиці коефіцієнти та константи визначаються певними співвідношеннями величин якихось факторів між собою, котрі можуть потім використовуватися в різного роду формулах, як множники для визначення споріднених перемінних величин. Наприклад число  $\pi$ , чи гравітаційна константа і т. п. Третє – це ідеологія формули. Адаптація визначається відношенням числа осіб, які не втратили репродуктивних властивостей до числа започаткованих. Виражається в процентах. Що стосується продуктивності, то це не адаптація, а адекватність, тобто взаємодія генотипу і факторів середовища, котра визначається ступенем відповідності умов середовища потенційним можливостям генотипу, чи навпаки.

Подібних формул в селекції і розведенні тварин дуже багато [2, 3, 8, 9, 10]. Причина полягає у відсутності знань законів успадкування якісних і кількісних ознак у тварин. Та це можна поправити, створивши лекторій з цих проблем у відповідних наукових виданнях. Гірше, коли багато вчених створюють власні формули не володіючи простими правилами математики і не володіють ідеологією математичної оцінки селекційних процесів [2, 3, 8].

Ось декілька прикладів. У роботі наводиться індекс племінної належності свиней:

$$P = n_0 + n_{21} + n_{60} + \frac{M_1}{21} + \frac{M_2}{60} \quad (2),$$

де  $n_0, n_1, n_2$  – кількість голів поросят, відповідно, при народженні, в 21 день, в 60 днів.  $M$  – маса гнізда в 21 та 60 днів, відповідно. Реалізуємо формулу в показниках.

$$P = 11_{гол.} + 10_{гол.} + 9_{гол.} + \frac{50_{кг}}{21} + \frac{144_{кг}}{60} = 30_{гол} + 2,4_{кг} + 2,4_{кг} = 30_{гол} + 4,8_{кг} = ???$$

Питань до формули дуже багато. Перше. В яких одиницях визначається племінна цінність тварини, коли голови і кілограми сумувати неможливо? Друге. Яка величина отриманих показників стверджує, що тварина племінна? І останнє. Як можна говорити про те, тварина племінна чи не племінна на основі кількісної ознаки, коли це визначається генетичним статусом? Гомозиготна тварина завжди племінна незалежно від експресивності ознаки. Як бачимо, формула не відображає об'єктивного генетичного поняття про племінних тварин.

А ось ще одна [2]. Оцінка кнурів за відгодівельними якостями:

$$I = \frac{A^2}{B \cdot C} \quad (3),$$

де  $A$  – валовий приріст кнура за період відгодівлі – кг,  $B$  – кількість днів відгодівлі,  $C$  – оплата корму в кормових одиницях – к. од. Відмітимо, що кормові одиниці це кількість кг корму, витрачених на приріст живої маси кнура в один кілограм.

Підставимо у формулу можливі цифри:

$$I = \frac{100^2_{кг}}{150_{дней} \cdot 3,5_{к.од.}} = \frac{10000_{кг}}{525,0_{дней} \cdot к.од} = ???$$

Очевидно, що це абсурд, бо як можна розділити кілограми на добуток днів і кормових одиниць. Навіщо підносити до квадрату валовий приріст? Про що говорить ця формула? Які цифри говорять, що таке хорошо і що таке погано? Як бачимо, формула нічого не говорить про відгодівельну якість тварини. Застосувати її в практичній діяльності неможливо, то навіщо її творити та ще й публікувати?

Не менше парадоксальна формула оцінки молодняка за власними ознаками [2]:

$$I_{рм} = 100 - \left[ K : \left( \frac{A^2}{B} : C \right) \right] \quad (4),$$

де  $I_{рм}$  – індекс ремонтного молодняка по енергії росту та товщині шпику,  $A$  – валовий приріст живої маси від 4-х до 8-ми місяців – кг,  $B$  – обліковий період вирощування від 4-х до 8-ми місяців у днях,  $C$  – товщина шпику на рівні 6...7 хребців,  $K$  – вік досягнення маси 100 кг – днів. Підставимо відповідні числа у формулу:

$$I_{рм} = 100 - \left[ 180_{днів} : \left( \frac{60^2_{кг}}{120_{дней}} : 3,5_{мм} \right) \right] = 100 - \left[ 180_{днів} : (30_{кг} : 3,5_{мм}) \right] =$$

$$100 - \frac{180_{днів}}{8,57_{кг/мм}} = 100 - 21_{днів/кг/мм} = ???$$

Можна багато говорити про безграмотність даної формули, оскільки вказаних операцій взагалі неможливо проводити. Що буде за показник, коли розділити кг на мм, чи дні на кілограмоміліметри? У фізиці кілограмометрами виражається міра роботи. А тут що? Теж робота? Але як можна на неї ділити кількість днів? І це видається за методичну рекомендацію. Для кого і для чого?

А ось ще одна формула [3]. Оціночний індекс ремонтного молодняка.

$$I = 100 + (242 \cdot K) - (4,13 \cdot L) \quad (5),$$

де 242 і 4,13 – константи,  $K$  – середньодобовий приріст – кг,  $L$  – товщина шпику – мм.

У цифрах формула виглядає так:

$$I = 100 + (242 \cdot 0,500) - (4,13 \cdot 3,5) = 100 + 121_{\text{кг}} - 14,455_{\text{мм}} = ???$$

Автор не дає пояснення, що значать константи (242 та 4,13) і звідки вони взялися. Ніякої об'єктивної інформації вони не мають. Як можна від кілограмів відняти міліметри і сумувати їх із неіменованою величиною – 100, знає лише автор. І лише йому відомо як за допомогою цього абсурду можна оцінити ремонтний молодняк.

На жаль знаходяться молоді вчені, які наслідують таку форму “розвитку науки” і вносять свою “посильну” частку [7, 8].

Формула вирівняності гнізда:

$$BG = 3,1 \frac{X}{x_{\max} - x_{\min}} \quad (6),$$

де BG – вирівняність гнізда, X – середня маса поросят при народженні – кг,  $x_{\max}$  – максимальна жива маса поросяти при народженні – кг,  $x_{\min}$  – мінімальна жива маса поросят при народженні, 3,1 – коефіцієнт. Ось так виглядає формула в натуральному виразі:

$$BG = 3,1 \frac{1,4_{\text{кг}}}{1,8_{\text{кг}} - 1,1_{\text{кг}}} = 3,1 \frac{1,4_{\text{кг}}}{0,7_{\text{кг}}} = 3,1 \cdot 2,0 = 6,2$$

Знову бачимо коефіцієнт, який не має під собою ніякої матеріальної основи. Окрім того, не можна сказати про що говорить отримана цифра і для чого вона, коли існує коефіцієнт варіації, який показує стандартність (тобто вирівняність) приплоду за яким завгодно показником у відносних величинах, що надає можливості їх порівнювати між собою. Можна гадати, що автору він невідомий, але це не виправдовує створення фальшивих формул.

Не краща і інша формула, що носить назву “оціночний індекс для материнських генотипів – P”.

$$P = n_0 + BG + 2n_{60} + 10m_0 + m_{60} + \frac{z}{5} + \frac{w}{10} = ??? \quad (7),$$

де  $n_0$  – кількість поросят при народженні, вирівняність гнізда (в попередньому обрахуванні становить – 6,2),  $n_{60}$  – кількість поросят в 60 днів,  $m_0$  – середня маса поросят при народженні,  $m_{60}$  – середня маса поросят в 60 днів, z – збереженість поросят у підсисний період в процентах, w – маса гнізда при відлученні, кг.

Якщо підставити у формулу відповідні цифри, то отримати можна наступне:

$$P = 11_{\text{голов}} + 6,2 + 2 \cdot 10_{\text{голів}} + 1,5_{\text{кг}} + 15_{\text{кг}} + \frac{90\%}{5} + \frac{150_{\text{кг}}}{10} =$$

$$31_{\text{голова}} + 16,5_{\text{кг}} + 18\% + 15_{\text{кг}} + 6,2 =$$

$$31_{\text{голова}} + 31,5_{\text{кг}} + 18\% + 6,2 = ???$$

Що можна сказати про “материнський генотип” за таким результатом навряд чи знає і сам автор, не говорячи про те, що об'єктивно в природі не існує материнських чи батьківських генотипів. Певно мали на увазі властивості, але і вони не можуть бути визначеними за вказаною формулою.

Сказати, що це малограмотність, значить нічого не сказати, бо це “творчість” вчених із певними науковими ступенями та званнями, котрі приносять велику шкоду науці. Така математика не що інше як профанація науки. При наявності таких вчених надіятися на розвиток теорії і практики тваринництва немає сенсу. І все це при тому, що подібні дисертації опонуються двома-трьома опонентами та додатково рецензуються спеціалістами ВАК.

**Висновки.** Проведений аналіз використання математики в селекційній роботі з тваринами говорить про те, що досить часто вона не відповідає існуючій сумі об'єктивних знань в галузі спадковості. Тому необхідно виключити їх із наукових публікацій, навчальних програм.

У зв'язку з цим доцільно було б систематично проводити підвищення кваліфікації вчених тваринників в галузі математики, математичного моделювання та математичного прогнозування, тим більше, що все ширше використовуються комп'ютерні технології.

Аби запобігти фальшивій математичній творчості необхідно ввести рецензування статей, дисертацій, методичних рекомендацій на предмет правильності використання математичних правил та алгоритмів.

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Басовський М.З. Розведення сільськогосподарських тварин / М.З.Басовський, В.П. Буркат, Д.Т. Вінничук, та інші. - Біла Церква.- Білоцерківський державний аграрний університет. - 2001. - 400 с.

2. Березовский Н.Д. Создание специализированных типов свиней методами внутри породной селекции / Н.Д.Березовский. - Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. - Киев. - 1990.

3. Березовский Н.Д. Специализация селекции крупной белой породы свиней в Украине // Н.Д.Березовский. - Аграрний вісник Причорномор'я. Зб. наук. праць. – Одеса, 2006. – Вип. 32. – С. 29-30.

4. Близнюченко О.Г. Генетичні основи розведення свиней / О.Г.Близнюченко. - Київ. - Урожай. – 1989. - 150 с.

5. Близнюченко А.Г. Ошибка С. Райта при определении коэффициента инбридинга. // А.Г.Близнюченко. - Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту. – 2001 – №2-3. - С. 49-52.

6. Близнюченко А.Г. Несостоятельность формулы наследуемости Д.Лаша // А.Г.Близнюченко. - Вісник Полтавської державної аграрної академії. – 2005. – №2. – С. 87-90.

7. Вовк В.О. Репродуктивні якості свиноматок різних генотипів при чистопородному розведенні та схрещуванні / В.О.Вовк. – Полтава. - 2011. - Свинарство. Міжвідомчий науковий збірник. - С. 32-35.

8. Ломако Д.В. Вивчення ознак відтворювальної здатності свиноматок при чистопорідному розведенні / Д.В.Ломако. - Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук. - Полтава. - 2000.

9. Засуха Т.В. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії // Т.В.Засуха, М.В.Зубець, Й.З.Сівацький та інші. - Київ. - Аграрна наука. -1999.- 510 с.

10. Сучасні методики досліджень у свинарстві // Коротков В.А., Кравченко О.І., кандидати сільськогосподарських наук, Березовський М.Д., доктор сільськогосподарських наук, Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН. – Полтава. – 2005. - С. 51-60.

11. Петренко І.П. Теорія системного аналізу “кровозмішування” у тварин / Петренко І.П. та інші. - Київ. - Аграрна наука. – 2005. - 522 с.

**Близнюченко А.Г.** Некорректное создание математических формул в селекционных научных работах.

*На конкретных примерах показано неграмотное создание отдельных формул с нарушением правил математики. Предлагается ввести математическое рецензирование математических формул на предмет правильности их алгоритма.*

**A.G.Blizniuchenko.** Inappropriate formulation of mathematic formulas in scientific section works.

*On concrete examples illiterate manipulation of separate formulas is shown with violation of rules of mathematics. It is suggested to enter the mathematical criticizing of mathematical formulas for the purpose rightness of their algorithm.*