

ІНТЕНСИВНІСТЬ ФОРМОУТВОРЮЮЧИХ ПРОЦЕСІВ У РАНЬОМУ ОНТОГЕНЕЗІ СВИНЕЙ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ

В.Г.ПЕЛИХ – д.с.-г.н., доцент Херсонський ДАУ

Одним із елементів поглибленої селекції свиней є оцінка племінних тварин на різних етапах їх індивідуального розвитку. Це обумовлено тим, що розвиненість, сформованість організму визначається характером його росту, який, певною мірою, є відображенням особливостей реалізації генетичної інформації в онтогенезі. Тому оцінка динаміки показників росту тварин, промірів екстер'єру та інтегральних показників росту може виступати критерієм специфіки генотипу [1]. Останнім часом вивченню закономірностей росту в ранньому онтогенезі в зв'язку з майбутніми продуктивними і відтворними якостями тварин надається значна увага. При наявності високої залежності між ознаками стає реальним прогнозування племінної цінності тварин у ранньому віці, сприяючи зменшенню генераційного інтервалу і відповідно прискоренню темпів селекційного прогресу.

Вітчизняним вченим належить пріоритет у розробці питань вивчення закономірностей формоутворюючих процесів у ранньому онтогенезі. При цьому дослідники виходили з загальної біологічної закономірності зниження з віком відносної швидкості росту. На підставі вказаної закономірності, запропонована методика оцінки спаду інтенсивності формування молодняку в онтогенезі за зниженням відносної швидкості росту від народження до періоду статевого дозрівання або в суміжні вікові періоди (2, 4, 6 місяців) [2]. При цьому тварин можна розподілити на групи повільно-, помірно- і швидкоформовані. Як показали дослідження [3; 4], інтенсивність формування визначає наступні відтворні якості свиноматок відповідно до їх породної належності та спеціалізації – універсальні, м'ясні, сальні. У подальшому була розроблена [5] більш досконала методика визначення індексів інтенсивності росту – рівномірності (I_p) і напруги (I_n) та встановлено високий кореляційний зв'язок цих індексів з відгодівельними і репродуктивними ознаками свиней. Запропоновані індекси визначаються в ранньому віці – 4 або 6 місяців, тому дозволяють прогнозувати основні господарські ознаки свиней.

Поряд з названими індексами, виявилось досить ефективним використання математичних моделей для опису і прогнозування ознак живої маси, лінійних промірів в онтогенезі. Найбільш адекватною виявилась модель [6], яка дозволяє виявити параметри кінетичної (α) і експоненційної (μ) швидкості росту і тим самим визначити типи тварин

за співвідношенням запропонованих констант. Модифікація цієї моделі [7] дозволяє також додатково визначити параметр τ , що характеризує ембріональну швидкість росту. Але слід зазначити, що до останнього часу в свинарстві не було виконано досліджень, які б мали на меті використання зв'язку індексів інтенсивності росту та промірів моделі Т.Бріджеса для прогнозування відтворних якостей свиноматок.

З метою вибору критеріїв оцінки закономірностей росту свиней у ранньому онтогенезі, досліджували показники інтенсивності формування, напруги та рівномірності росту [2] за формулами:

$$\Delta t = \frac{W_4 - W_2}{0,5(W_2 + W_4)} - \frac{W_6 - W_4}{0,5(W_4 + W_6)},$$

де Δt – інтенсивність формування тварин;

W_2, W_4, W_6 – жива маса відповідно в 2-, 4- і 6-місячному віці.

Показники напруги росту (I_n) та індекс рівномірності (I_p) визначали за формулами:

$$I_n = \frac{\Delta t}{ВП} \cdot СП,$$

$$I_p = \frac{1}{1 + \Delta t} \cdot СП,$$

де $СП$ - середньодобовий приріст, $ВП$ – відносний приріст.

Математичне моделювання інтенсивності росту свиней виконували за допомогою моделі Т.К.Бріджеса [6] у модифікації С.Я Плоткіна [7]:

$$N(t) = A \left(1 - e^{-\mu(t+\tau \cdot T_0)^\alpha} \right),$$

де $N(t)$ - маса у момент часу t , кг; A - маса у зрілому віці, кг; α, μ, τ – кінетичний, експоненційний і ембріональний параметри росту; t - віковий період росту, місяців; T_0 - тривалість періоду поросності, дб.

Нами з чистопородних свиноматок великої білої породи внутрішньопородного типу УВБ-2, української м'ясної породи та їх реципрокних поєднань були сформовані групи за типом планування експерименту 2^2 згідно з показниками їх власної живої маси в ранньому віці (2....4 місяці) та параметрами кінетичної і експоненційної швидкості росту α і μ . До групи (-) відносили тварин, що мали нижче середніх значення вказаних констант, а до групи (+) – з вище середніми значеннями. З метою подальшого вивчення показників живої маси в віці 4....10 місяців встановлено (табл.1), що для всіх генотипів, які вивчалися, мінімальні значення живої маси в усі наступні вікові періоди отримано в групі М⁻.

Таблиця 1 – Динаміка живої маси за класами розподілу у 2 та 4 місяці

| Поєднання по- рід | Клас роз- поділу | | Жива маса у віці (місяців), кг | | | | |
|----------------------|---------------------|-------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | у 2 міс. | у 4 міс. | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| УВБ- 2×УВБ-2 | - | - | 15,80±0,17 ^{***} | 34,63±0,46 ^{***} | 69,97±0,81 ^{**} | 102,30±1,02 [*] | 132,80±1,63 |
| | | + | 16,06±0,19 ^{**} | 43,82±0,86 ^{***} | 79,47±0,83 ^{***} | 110,94±1,39 ^{**} | 136,29±1,76 |
| | + | - | 18,69±0,31 ^{**} | 36,46±0,81 [*] | 70,62±1,33 | 103,46±1,49 | 136,54±1,94 |
| | | + | 20,73±0,68 ^{***} | 48,00±1,33 ^{***} | 78,00±2,94 | 108,00±2,09 | 140,89±1,81 ^{**} |
| УМ×УМ | - | - | 14,00±0,67 ^{**} | 36,89±0,82 [*] | 67,78±2,82 | 98,67±4,63 | 125,11±4,82 |
| | | + | 14,40±0,75 ^{**} | 45,88±1,11 ^{**} | 76,25±2,19 | 109,75±4,25 | 136,38±4,10 |
| | + | - | 19,47±0,40 ^{**} | 34,87±0,64 ^{***} | 66,60±1,96 [*] | 99,13±2,77 | 127,00±2,47 |
| | | + | 19,56±0,38 ^{**} | 44,92±0,89 ^{**} | 80,75±2, ^{3*2} | 114,83±3,92 [*] | 138,75±3,68 |
| УВБ-2×УМ | - | - | 14,92±0,36 ^{***} | 34,83±0,96 ^{***} | 71,42±2,60 | 105,92±2,12 [*] | 132,92±2,49 |
| | | + | 15,06±0,22 ^{***} | 43,46±0,50 [*] | 80,77±0,56 ^{**} | 114,08±0,86 [*] | 140,92±1,24 |
| | + | - | 18,00±0,24 ^{***} | 38,86±0,45 [*] | 74,59±1,15 | 109,45±0,97 | 137,64±1,30 |
| | | + | 19,62±0,56 ^{***} | 48,00±0,96 ^{***} | 82,92±1,25 ^{**} | 115,42±0,85 ^{**} | 143,00±1,16 ^{**} |
| УМ×УВБ-2 | - | - | 14,70±0,50 ^{**} | 31,70±0,42 ^{***} | 67,50±0,91 ^{***} | 101,50±1,22 ^{**} | 134,20±1,85 |
| | | + | 15,24±0,44 ^{***} | 37,07±0,51 | 72,50±1,04 | 106,50±2,65 | 134,57±2,78 |
| | + | - | 19,10±0,24 ^{***} | 37,43±0,37 | 73,71±0,63 | 107,52±0,89 | 137,05±1,23 |
| | | + | 19,71±0,32 ^{***} | 45,00±1,39 ^{***} | 80,86±2,12 ^{**} | 116,50±3,40 [*] | 140,69±2,41 |

Примітка: - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001

Так, для великої білої породи жива маса ремонтних свинок у 10-місячному віці становила 132,80 кг і значно поступалась кращому поєднанню M⁺⁺ - 140,89 кг. Для української м'ясної відповідно 125,11 кг і 138,75 кг. Аналогічні дані отримано в поєднанні УВБ-2×УМ (132,92 і 143,00 кг) та для поєднання УМ×УВБ-2 (134,20 і 140,69 кг).

Контрастні поєднання живої маси в 2- і 4-місячному віці M⁺ і M⁺ мали проміжні значення, але існує певна тенденція до переважного впливу на рівень кінцевого показника живої маси поросят на час відлучення (2 місяці). Більша енергія росту сприяла також формуванню кращих відгодівельних якостей молодняку на контрольній відгодівлі до живої маси 100 кг. Але тут вищі виявились показники не тільки у поєднанні M⁺⁺, а й M⁺, тобто на відгодівельні якості має переважний вплив маса поросят у віці 4 місяці. Аналіз параметрів моделі Т.Бриджеса виявив ряд важливих закономірностей (табл.2).

Так, серед усіх вивчених генотипів мінімальна кінетична і максимальна експоненційна швидкості росту притаманні тваринам поєднання M⁺⁺. Якщо в групі M⁻ у свиней великої білої породи кінетична швидкість росту була на рівні 1,8485, то в групі M⁺⁺ лише 1,5299. Це сприяло тому, що співвідношення констант α/μ було значно меншим (у 2 рази порівняно з групою M⁻), що засвідчило більш високу енергію росту тва-

рин цього поєднання на заключному періоді вирощування. Так, якщо в групі M⁻ співвідношення було на рівні 173,02, то в групі M⁺⁺ лише 67,24.

Таблиця 2 – Параметри моделі Т.Бріджеса та інтенсивності росту залежно від живої маси поросяти у 2- і 4-місячному віці (n=255)

| Поєднання порід | Класи розподілу в | | Параметри моделі Т.Бріджеса | | | | | Інтенсивність росту | | |
|-----------------|-------------------|----------|-----------------------------|----------|--------|--------|--------------|---------------------|-------|--------|
| | 2 місяці | 4 місяці | A | α | μ | τ | α/μ | Δt | I_p | I_n |
| УВБ-2×УВБ-2 | - | - | 228,41 | 1,8485 | 0,0107 | 0,1854 | 173,02 | 0,071 | 0,421 | 0,025 |
| | | + | 228,95 | 1,8188 | 0,0132 | 0,1624 | 137,49 | 0,349 | 0,392 | 0,139 |
| | + | - | 235,75 | 1,6884 | 0,0149 | 0,1462 | 113,61 | 0,006 | 0,430 | 0,002 |
| | | + | 244,28 | 1,5299 | 0,0228 | 0,0988 | 67,24 | 0,317 | 0,362 | 0,131 |
| УМ×УМ | - | - | 207,71 | 1,8505 | 0,0118 | 0,1714 | 156,93 | 0,309 | 0,342 | 0,105 |
| | | + | 229,12 | 1,8633 | 0,0119 | 0,1675 | 157,16 | 0,547 | 0,333 | 0,207 |
| | + | - | 217,03 | 1,6914 | 0,0154 | 0,1411 | 109,80 | -0,059 | 0,417 | -0,021 |
| | | + | 240,08 | 1,6664 | 0,0179 | 0,1235 | 93,27 | 0,216 | 0,419 | 0,090 |
| УВБ-2×УМ | - | - | 228,64 | 1,9457 | 0,0088 | 0,2026 | 221,67 | 0,112 | 0,424 | 0,040 |
| | | + | 237,75 | 1,9168 | 0,0104 | 0,1808 | 184,97 | 0,370 | 0,400 | 0,148 |
| | + | - | 237,91 | 1,7664 | 0,0133 | 0,1546 | 132,61 | 0,104 | 0,427 | 0,040 |
| | | + | 241,70 | 1,6919 | 0,0173 | 0,1308 | 97,60 | 0,306 | 0,404 | 0,131 |
| УМ×УВБ-2 | - | - | 231,16 | 1,9937 | 0,0073 | 0,2236 | 273,28 | 0,011 | 0,435 | 0,004 |
| | | + | 231,88 | 1,8759 | 0,0103 | 0,1838 | 181,45 | 0,178 | 0,404 | 0,065 |
| | + | - | 236,75 | 1,7098 | 0,0149 | 0,1400 | 114,83 | -0,004 | 0,457 | -0,002 |
| | | + | 243,89 | 1,6538 | 0,0183 | 0,1161 | 90,29 | 0,212 | 0,421 | 0,089 |

Можна зробити висновок про загальну біологічну закономірність більшої експоненціальної швидкості росту поросят з більшою масою в 2- і 4-місячному віці, як це було встановлено нами для групи поросят з вирівняних гнізд.

Література:

1. Зубець М.П., Буркат В.П., Мельник Ю.Ф. и др. Генетика, селекція и біотехнологія в скотоводстві. – К.: БМТ, 1997. – 722с.
2. Свечин Ю.К. Прогнозирование продуктивности животных в раннем возрасте // Вестник с.-х. науки. - 1985. - №4. - С.103-108.
3. Карапуз В.Д. Повышение воспроизводительных качеств свиней методом отбора по интенсивности роста и классам мерных признаков: Автореф. дис... канд. с.- х. наук. - К., 1991. - 15с.
4. Максимов П.Д. Прийоми підвищення репродуктивних і відгодівельних якостей свиней спеціалізованого м'ясного типу: Автореф. дис... канд. с.-х. наук. - К., 1994. - 25с.
5. Коваленко В.П., Болелая С.Ю., Полупан Ю.П., Плоткин С.Я. Рекомендации по использованию модели основных селекционируемых признаков сельскохозяйственных животных и птицы. – Херсон, 1997. – 44с.

6. Bridges T.C., Turner L.W., Smith E.M. (e.a.). A mathematical procedure for estimating animal growth and body composition. – Trans. ASAE. St. Joseph. – Mich. – 1986. – V.29. - № 5. – P.1342-1347.
7. Плоткін С.Я. Математичне моделювання біологічних процесів при викладанні аграрних інформаційних технологій // Тез. доп. на Всеукраїнській конференції “Використання модельних уявлень при викладанні природничих дисциплін” / Збірник наукових праць. Педагогічні науки. – Херсон, 2002. - Вип. 27. - С.168-171.

УДК 636.4.082

ЗАКОНОМІРНОСТІ В ІНТЕНСИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ КНУРЦІВ ТА СВИНОК У РАНЬОМУ ОНТОГЕНЕЗІ

В.Г.ПЕЛИХ – д.с.-г.н., доцент,
С.Л.ВЕЛИЧАНСЬКА – аспірант, Херсонський ДАУ

Останнім часом у наукових дослідженнях значна увага надається вивченню закономірностей індивідуального розвитку тварин в онтогенезі з використанням нових критеріїв, які характеризували б параметри росту тварин і дали б змогу визначити тип їх формування. З цією метою Ю.К.Свєчин (1985) запропонував визначати різницю за відносною швидкістю росту свиней у вікові періоди 2....4 і 4....6 місяців, так як у 2-місячному віці закінчується молочний період і у 4....6 місяців настає період статевого дозрівання. За цією різницею автор класифікував тварин на швидко, помірно та повільноформуємих. Інтенсивність формування завжди пов'язана з кількістю води та жиру в організмі. У швидкоформованих тварин процес заміщення води жиром та обезводнювання всього організму протікає швидше, тому дані особини раніше осалюються, старіють та уповільнюють свій ріст. У повільноформованих тварин цей процес більш тривалий, у зв'язку з чим вони довше залишаються фізіологічно молодшими.

Науковими дослідженнями В.П.Коваленка (1998), В.Д.Карапуза (1991), П.Д. Максимова (1994) та ін., які продовжили вивчення запропонованого критерію, встановлено, що між інтенсивністю формування і продуктивними якостями свиней і птиці існує тісний взаємозв'язок. Але проведений В.П.Коваленком та ін. (1998) аналіз виявив, що даний показник не враховує швидкість росту тварин. Тому з метою врахування даного недоліку В.П.Коваленко та С.Ю.Боліла (1998) запропонували використання показників напруги та рівномірності росту, які враховують не тільки інтенсивність формування, а й величини середньодобо-