

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Рыбалко В. П. Генотип и продуктивность свиней / В.П. Рыбалко. - К.: Урожай, 1984. – 120 с.
2. Козловский В. Г., Лебедев Ю. В., Тонышев И. И. Гибридизация в промышленном свиноводстве / В.Г. Козловский, Ю.В. Тонышев, И.И. Лебедев. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 271 с. 3.
3. Степанов В.И., Михайлов Н.В. Свиноводство и технология производства свинины / В. И. Степанов, Н.В. Михайлов. – М.: Агропромиздат, 1991. – 336 с.
4. Заболотный И. И., Брюшинина К. Д. Гигиена выращивания поросят / И. И. Заболотный, К. Д. Брюшинина. – К.: Урожай, 1969. – 79 с.

УДК 519.87:637.4

ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦІНКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЖИВОЇ МАСИ ПТИЦІ ЯЄЧНИХ КРОСІВ

Дебров В. В. – д. с.-г. н., професор,
Залицєва А.В. – аспірант, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Птахівництво України є однією з найбільш інтенсивних і динамічних галузей сільськогосподарського виробництва. Основною метою його є збільшення обсягів виробництва дієтичних висококалорійних продуктів – яєць і м'яса з метою забезпечення людей фізіологічно необхідною нормою харчування.

На сучасному етапі селекційної роботи в птахівництві важливого значення набуває розробка критеріїв узагальнення оцінки птиці за комплексом ознак.

Ефективність селекційної роботи в птахівництві значною мірою залежить від точності методів оцінки племінних та продуктивних якостей окремих особин та популяцій. Тому одним із резервів інтенсифікації селекційної роботи є широке використання генетико-математичних методів та інформаційних систем.

Стан вивчення проблеми. Ріст характеризує кількісну зміну живої маси та розмірів птиці з віком. Основою його є збільшення числа клітин, міжклітинних утворень, маси кожної з них.

Найбільш розповсюджений спосіб оцінки росту – зважування. Розрізняють зважування з метою селекційної оцінки маси тіла і з метою контролю оптимальних умов життя.

Серед існуючих методів оцінки живої маси значне місце займає математичне моделювання. Цей метод надає можливість з високою точністю описувати і прогнозувати зміни, які відбуваються в організмі з віком. За використання математичних моделей, що описують ріст і розвиток птиці, отримують ряд показників, які характеризують криві росту, визначають особливості ліній, кросів, груп птиці за цією ознакою. Моделі з достатньою високою точністю описують зміни рівня показників живої маси, надають можливість визначити особливості кривих живої маси у птиці різних вікових і генетичних груп, вибирати найбільш перспективні з них для подальшого використання в селекційній роботі і технологічних процесах виробництва продукції.

Про ефективність використання математичних моделей у птахівництві свідчать дослідження Коваленко В.П., Трибрат Т.П., Студенцова Г.І., Нежлукченко В.М., Болілої С.Ю., Бородая В.П., Степаненко Н. В., Карпенко О. В.

В.П. Коваленко, С.Ю. Боліла, В.П. Бородай запропонували визначення рівномірності росту тварин у перший та другий періоди вирощування.

Завдання та методика досліджень. Виходячи з вищезазначеного оптимальними є оцінка динаміки живої маси кросу Хай-Лайн та прогнозування її показників із застосуванням моделей Т. Бріджеса, Мак-Міллана, Мак-Неллі.

У ході досліджень нами були поставлені такі завдання: оцінити ріст птиці кросу Хай-Лайн з використанням параметрів інтенсивності росту, оцінити та прогнозувати живу масу за допомогою математичних моделей.

Визначили такі показники, як середньодобові прирости живої маси, фактичне і теоретичне значення живої маси, відсоток відхилення, параметри моделей росту – кінетичну(α) і експоненційну(μ) швидкість росту, співвідношення констант(α/μ).

Результати досліджень. Жива маса - найважливіша властивість свійської птиці, а м'ясна продуктивність(жива маса, м'ясні якості птиці в забійному віці, харчова цінність м'яса) тісно пов'язані з типом статури, екстер'єром, конституцією. Жива маса залежить від породи, лінії, кросу, проте значне коливання її в межах лінії і кросу залежать від індивідуальних властивостей птиці.

Відомо, що жива маса птиці має високі коефіцієнти спадковості (0,35...0,40), тому звичайними методами відбору і підбору можна її збільшити майже у кожній групі птиці. Однак селекція на збільшення живої маси неминуче веде до зменшення несучості.

Загальновідомо, що найбільші зміни живої маси птиці усіх видів і напрямів продуктивності спостерігаються у молодому віці(1-100; 1-120 діб). Проте і в початковий період яєчної продуктивності показник живої маси теж змінюється. Тому за цією ознакою можна судити про рівень годівлі, умови утримання, стан здоров'я, господарську і племінну цінність, скоростиглість.

Динаміка живої маси і середньодобових приростів птиці кросу Хай- Лайн W-98 наведено в табл.1

У перші три місяці продуктивного періоду несучки кросу Хай-лайн збільшують живу масу щодобово на 1,07...6,07гр. в наступний період(4...8міс.) середньодобові прирости, відповідно і жива маса збільшується повільніше. З чотирьох до восьми місяців – жива маса на 1 голови збільшується на 0,35кг, а середньодобові прирости знаходять на рівні 0,5г. з дев'ятого по тринадцятий місяць продуктивності жива маса птиці не змінюється і залишається на рівні 1,660кг. За 14...16 міс. продуктивності відбувається незначне її підвищення на 0,02кг, а середньодобові прирости становлять відповідно 0,35...0,47г.

Результати досліджень підтверджують тезу про те, що жива маса, а отже, і ріст птиці в продуктивний період відбувається нерівномірно та має певні періоди: періоди зростання, періоди уповільнення, період стабілізації (очікування), період зростання живої маси у кінці періоду несучості.

Очевидно ці зміни пов'язані з рівнем яєчної продуктивності (кількістю одержаних яєць), її інтенсивністю (періоди зростання) та у зв'язку з цим фізіологічними змінами в організмі птиці. Про цей зв'язок інформація буде представлена в наступних повідомленнях

Таблиця 1 - Динаміка живої маси птиці кросу Хай- Лайн W-98

Місяці продуктивності	жива маса, кг			Середньодобовий приріст,г		
	$\bar{X} \pm S \bar{X}$	Cv, %	σ	$\bar{X} \pm S \bar{X}$	Cv, %	σ
1	1,413±0,037	0,052	0,074	6,071±2,211	0,728	4,422
2	1,548±0,011	0,014	0,022	2,857±0,583	0,408	1,166
3	1,593±0,005	0,006	0,010	1,071±0,357	0,667	0,714
4	1,610±0,00	0,000	0,000	0,357±0,357	2,000	0,714
5	1,618±0,003	0,003	0,005	0,357±0,357	2,000	0,714
6	1,628±0,002	0,003	0,005	0,357±0,357	2,000	0,714
7	1,638±0,003	0,003	0,005	0,357±0,357	2,000	0,714
8	1,645±0,003	0,004	0,006	0,357±0,357	2,000	0,714
9	1,650±0,000	0,000	0,000	0,000±0,000	0,000	0,000
10	1,658±0,003	0,003	0,005	0,357±0,357	2,000	0,714
11	1,660±0,000	0,000	0,000	0,000±0,000	0,000	0,000
12	1,660±0,000	0,000	0,000	0,000±0,000	0,000	0,000
13	1,660±0,000	0,000	0,000	0,000±0,000	0,000	0,000
14	1,670±0,000	0,000	0,000	0,357±0,357	2,000	0,714
15	1,670±0,000	0,000	0,000	0,000±0,000	0,000	0,000
16	1,680±0,000	0,000	0,000	0,476±0,476	1,732	0,825

Поряд з визначенням емпіричних показників росту і розвитку птиці важливе значення має вибір і застосування математичних моделей, які з високою точністю описують вікові зміни живої маси.

Моделювання процесу росту також дозволяє прогнозувати майбутню продуктивність, виходячи з даних, одержаних у ранньому онтогенезі. Є ряд робіт, які вказують на ефективність використання ступеневих функцій для характеристики процесу росту. Використання моделі Т. Бріджеса дозволяє встановити взаємодію різних рівнів (нижче, вище середнього по популяції) вивчених констант (α -кінетична швидкість росту, μ -експоненційна константа) та середньодобовими приростами і рівень живої маси особин.

За результатами досліджень було зроблено порівняльну оцінку використання математичних моделей для опису динаміки живої маси яєчного кросу Хай- Лайн W-98 (табл.2)

Використання моделі Т.Бріджеса для опису теоретичних значень живої маси птиці кросу показало, що значення цього показника за період 1...3 міс. яєчної продуктивності досить точно моделює фактичне значення. Відхилення становить +3,2...-2,3%.

Проте за період 4...9 міс. значення показників, розрахованих за моделлю значно відрізняється від фактично одержаних. Відсоток відхилення збільшився до 5,9...17,8%. При цьому абсолютне перевищення знаходиться на рівня 96...293 грам.

Таблиця 2 - Фактична і прогнозована жива маса кросу Хай-Лайн W-98

Місяці продуктивності	Фактичне значення живої маси, кг	Теоретичне значення живої маси за моделлю Бріджеса, кг	Відхилення%	Теоретичне значення живої маси за моделлю Мак-Міллана, кг	Відхилення, %	Теоретичне значення живої маси за моделлю Мак-Неллі, кг	Відхилення, %
1	1,413	1,412	0,000	1,466	0,000	1,436	0,000
2	1,548	1,497	3,200	1,511	-2,400	1,525	-1,460
3	1,593	1,595	1,100	1,550	-2,720	1,571	-1,410
4	1,610	1,647	-2,30	1,582	-1,72	1,599	-0,67
5	1,618	1,714	-5,90	1,610	-0,520	1,619	0,007
6	1,628	1,776	-9,10	1,632	0,220	1,633	0,34
7	1,638	1,835	-12,10	1,649	0,67	1,644	0,37
8	1,645	1,890	-14,90	1,662	1,03	1,652	0,41
9	1,650	1,943	-17,80	1,671	1,26	1,657	0,45
10	1,658	1,993	-20,20	1,676	1,09	1,661	0,20
11	1,660	2,041	-22,90	1,678	1,07	1,664	0,24
12	1,660	2,086	-25,70	1,676	0,99	1,665	0,33
13	1,660	2,130	-28,30	1,672	0,74	1,666	0,36
14	1,670	2,171	-30,00	1,665	-0,27	1,666	-0,26
15	1,670	2,211	-32,40	1,656	-0,82	1,665	-0,31
16	1,680	2,200	-30,95	1,645	-2,09	1,663	-1,00
Сер. % відхилення	-	-	-15,52	-	-0,22	-	-0,13

Ще більше відхилення цих показників спостерігається у період продуктивності 10...13міс. Відхилення теоретично розрахованої живої маси становить 335...470грам. У заключний період продуктивності (14...17 міс.) відхилення досягає максимального значення – 30,00...30,95%. Середній відсоток відхилення між фактичним і теоретично очікуваними показниками живої маси за період 1...16міс. несучості склав 15,52%.

Децю іншу динаміку теоретично розрахованої живої маси отримали з використанням моделі Мак-Міллана. За перші чотири місяці продуктивного періоду теоретично розрахована жива маса відрізнялася від фактично одержаної при зважуванні на 0,52...2,72%. За цією моделлю, як і за фактично визначеною, спостерігається період стабілізації (очікування) динаміки живої маси на рівні 1,671...1,678кг. Це відбувається в проміжку дев'ятого-дванадцятого місяців продуктивності, а відсоток відхилення становить 1,03...1,26%. За період 14-16 міс. значення живої маси птиці, теоретично розрахованої за моделлю Мак-Міллана, зменшувалось порівняно з попереднім періодом (7...13 міс.). Загальне середнє відхилення теоретично розрахованої живої маси, визначеною за моделлю і фактично визначеної в експерименті, склало -0,22%, що становить мінус 35 грам(1645 проти 1680г). За моделлю Т. Бріджеса, цей показник становив+520грам.

Багато дослідників для визначення теоретично можливих значень показників продуктивності тварин застосовують модель Мак-Неллі. Нами виконані теж такі розрахунки. Отримані результати значною мірою відрізняються від попередніх, визначених з використанням моделі Т. Бріджеса і Мак-Міллана.

Так, теоретично розрахована жива маса птиці кросу Хай-Лайн W-98 з великою точністю описує емпіричні значення цієї ознаки. За період продуктивності 1...4 міс., точність співвідношення становить +0,67...1,46%. За період 5...13 міс. +0,07...0,45%, а перевищення теоретично розрахованих значень над фактичними становить тільки 1,0...7,0г. Особливо точно і стабільно модель теоретично описує живу масу протягом періоду 6...12 міс. продуктивності. Характерним є те, що модель прогнозує незначне перевищення теоретично розрахованої живої маси за період 5...13 міс. і лише за 14...16 міс. – незначне зменшення (на 4...17г) порівняно з емпіричними значеннями. За весь період продуктивності відсоток відхилення фактичних і теоретично очікуваних показників живої маси становили – 0,13%. Отже, модель Мак-Неллі найбільш адекватно описує динаміку живої маси, порівняно з іншими моделями.

З метою вивчення закономірності процесу росту птиці кросу нами вивчені параметри кривих, визначених за різними моделями. Значення параметрів кривої росту різних порід, ліній, кросів птиці є необхідною умовою для створення програм міжлінійної гібридизації, а також для подальших селекційних експериментів особливо під час антогоністичної селекції, тобто при селекції на основі зміни конфігурації кривої росту. Математичні функції росту є також корисним для вибору найбільш вигідних гібридів, для оцінки потреби кормів та інших важливих показників. Параметри кривих моделей росту живої маси наведені в табл.3.

Таблиця 3 - Параметри кривих моделей росту живої маси

Модель	Кінетична швидкість росту, α	Експоненційна швидкість росту, μ	Співвідношення констант, α/μ
Т. Бріджеса	0,557	0,098	5,698
Мак-Міллана	0,060	0,077	0,078
Мак-Неллі	0,037	0,014	2,643

Встановлено, що птиця кросу Хай-Лайн W-98 має високу початкову (кінетичну) швидкість росту в період 1...3 міс. несучості. Це підтверджують дані, одержані за всіма трьома моделями (α -0,557 за моделлю Т. Бріджеса, 0,06-за моделлю Мак-Міллана та 0,037- за моделлю Мак-Неллі).

Експоненційна (μ) швидкість росту на заключному періоді утримання незначне, що характерне для птиці яєчної продуктивності.

Значення відношення констант α/μ , яке свідчить про напруженість росту, теж можливо використовувати в селекційній роботі, оскільки оптимальне поєднання кінетичної та експоненційної швидкості росту забезпечує рівномірний ріст і розвиток особин, процес використання кормів і інших ресурсів.

Висновки та пропозиції.

1. Для характеристики процесів росту птиці, крім емпіричних даних, використовувати математичні моделі їх опису і прогнозу.
2. Дослідження параметрів динаміки живої маси птиці за період яєчної продуктивності показав, що ріст і розвиток особин відбувається нерівномірно. Це пов'язано з інтенсивністю несучості.
3. Для оцінки фактичного та опису теоретичного рівня продуктивності яєчних кросів за живою масою використовувати математичні моделі.
4. Найбільш адекватно описує динаміку живої маси дорослої птиці під час періоду несучості модель Мак-Неллі, яку пропонується використовувати при роз-

робці і впровадженні селекційних програм з виведення і удосконалення нових високопродуктивних ліній і кросів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Боголюбский С.И. Селекция сельскохозяйственной птицы. – М. ВО «Агропромиздат», 1991. – С.27-31.
2. Бородай В. П. теорія і практика удосконалення птиці м'ясних кросів. – Херсон: Айлант. – 1998. – 100с.
3. Карпенко О. В. // Використання математичних моделей для прогнозування несучості птиці. Автореф.дис. к.с. – г. наук. – Херсон, 2007. – 18с.
4. Коваленко В. П., Трибрат Т. П., Студенцов Т. И., Нежлукченко В. М. Математические модели для описания яичной продуктивности // С.Х. биология. – 1991. - №4. – С.193-201.
5. Коваленко В.П., Болелая С.Ю., Бородай В.П. Прогнозирование племенной ценности птицы по интенсивности процессов роста раннего онтогенеза // Цитология и генетика. – 1998. – Т.32. - №5. – С.88-92.
6. Коган З.М. Признаки экстерьера и интерьера кур (генетика и хозяйственное значение) – Новосибирск: Наука, 1978. – 114с.
7. Максимов А.П. Совершенствование методов отбора ремонтного молодняка свиней по равномерности роста // Матеріали науково-виробничої конференції «Нові методи селекції й відтворення високопродуктивних порід і типів тварин». К.: Україна, 1996. – с.225.
8. Степаненко Н. В. удосконалення критеріїв оцінки селекційних ознак у яєчно-м'ясному птахівництві // Автореф.дис. к.с.-г. н. – Херсон. – 2002. – 18с.

УДК 631.22

СПОСІБ ЛІТНЬОТАБІРНОГО УТРИМАННЯ РЕМОНТНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

*Іванов В.О. – д. с.-г. н., Херсонський ДАУ;
Волощук В.М. – д. с.-г. н., директор Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААНУ;
Максименко О.О. – аспірант, НУБІП України*

Постановка проблеми. Ураховуючи тенденцію високорозвинених країн Америки та Європи до органічного свинарства, є актуальним розробка нових способів літньотабірного утримання, які забезпечують тварин умовами, що наближені до природних і відповідають особливостям їх поведінки. Виробництво продукції органічного свинарства в Україні в силу відсутності новітніх технологій ще не знайшло свого розповсюдження. У цьому зв'язку є актуальним розробка нових технологічних рішень при застосуванні літньотабірного утримання [3, 4].

Стан вивчення проблеми. Відомий спосіб літньотабірного утримання свиней у мобільних будиночках, які періодично пересувають по пасовищу [2]. Недоліком цього способу є можливість контакту свиней із різних груп між собою і, як наслідок, проявляти агресивну поведінку. Крім того, тут не передбачені водні процедури, які бажано проводити для миття тварин та їх охолодження у спеку.