

ЕНТРОПІЙНИЙ АНАЛІЗ ЖИВОЇ МАСИ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ СУЧАСНИХ КРОСІВ

*Л.С.Патрєва, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Миколаївський державний аграрний університет*

Представлено результати оцінки курчат-бройлерів кросів "Росс-308", "Кобб-500", "Арбор-Ейкрез" за рівнем організації системи показника "жива маса" протягом періоду вирощування.

Представлены результаты оценки цыплят-бройлеров кроссов "Росс-308", "Кобб-500", "Арбор-Эйкрез" по уровню организации системы показателя "живая масса" на протяжении периода выращивания.

Вступ. Розвиток та ефективність бройлерного виробництва в Україні обумовлено використанням високоцінного генофонду м'ясних курей селекції провідних фірм світу та розробкою прийомів оптимального їх залучення у перспективні популяції вітчизняної селекції.

Сьогодні найпоширенішими є п'ять кросів різних селекційних фірм Європи і Росії, племінний матеріал яких зосереджено у дев'яти племрепродукторах другого порядку. Це кроси "Кобб-500", "Росс-308", "Смена-4", "Гибро-ПН", "Арбор-Ейкрез" [5].

Необхідною передумовою раціонального використання наявного в країні генофонду м'ясних кросів є всебічна їх оцінка за основними продуктивними показниками. В цьому зв'язку, застосування нових підходів, в тому числі і біокібернетичних, дає можливість дослідити механізми прогресу системи показників із врахуванням її ускладнення, упорядкованості і підвищення ступеню організованості [1-4].

На основі вищенаведеного метою даної роботи було визначення інформаційно-статистичних параметрів системи, представленої показниками живої маси курчат-бройлерів протягом періоду вирощування.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проведено відповідно до тематичного плану виконання науково-дослідної роботи

“Розроблення та впровадження на рівні сучасних вимог селекційно-генетичних та технологічних методів підвищення виробництва продукції тваринництва та птиці в південному регіоні” в умовах ЗАТ “Гаврилівський птахівничий комплекс”. Матеріалом досліджень були курчата-бройлери кросів “Кобб-500”, “Росс-308”, “Арбор-Ейкрез”. У процесі досліджень визначали живу масу курчат протягом шести тижнів вирощування у кількості 50 голів кожного кросу.

Оцінку безумовної ентропії проводили за формулою:

$$H = -\sum_{i=1}^k (p_i \cdot \log_2 p_i). \quad (1)$$

Максимально можливу, теоретично визначаему ентропію даної системи розраховували за формулою:

$$H_{max} = \log_2 k = \log_2 10 = 3,322. \quad (2)$$

Оцінку рівня абсолютної організації системи (О) визначали за формулою:

$$O = H_{max} - H. \quad (3)$$

Організованість, або упорядкованість системи, визначалась ступенем її відхилення від максимально неупорядкованого стану системи ознаки, що знаходиться в термодинамічній рівновазі за формулою:

$$R = 1 - \frac{H}{H_{max}}. \quad (4)$$

Взаємозв'язок між досліджуваними показниками розраховували за допомогою кореляційного аналізу. Для встановлення впливу факторів на організацію системи використовували двохфакторний дисперсійний аналіз без повторів.

Результати досліджень. На основі проведених досліджень, результати яких представлено в таблицях 1, 2, 3, встановлено, що найвищою живою масою в кінці періоду

відгодівлі відзначаються курчата-бройлери кросу "Росс-308" – 2471 г, що на 147 г більше в порівнянні із курчатами кросу "Кобб-500" ($P < 0,001$) та на 578,2 г більше в порівнянні із бройлерами кросу "Арбор-Ейкрез" ($P < 0,001$). Серед трьох вивчених кросів курчата-бройлери кросу "Арбор-Ейкрез" мали найнижчі показники живої маси протягом усього періоду відгодівлі.

Таблиця 1

**Інформаційно-статистичні параметри системи "жива маса"
курчат-бройлерів кросу "Росс-308"**

Тиждень	Параметри системи						
	\bar{X}	$\pm Sx$	σ	C_v	$H \pm SEH$	O	R
1	170,90	$\pm 1,54$	10,91	6,38	2,662 $\pm 0,057$	0,660	0,199
2	481,80	$\pm 2,35$	16,59	3,44	3,285 $\pm 0,034$	0,037	0,011
3	868,00	$\pm 2,33$	16,48	2,00	3,206 $\pm 0,054$	0,116	0,035
4	1342,60	$\pm 4,00$	28,27	2,11	3,263 $\pm 0,040$	0,059	0,018
5	1892,80	$\pm 4,30$	30,41	1,61	3,095 $\pm 0,045$	0,227	0,068
6	2471,10	$\pm 9,44$	66,76	2,70	3,269 $\pm 0,038$	0,053	0,016

Таблиця 2

**Інформаційно-статистичні параметри системи "жива маса"
курчат-бройлерів кросу "Кобб-500"**

Тиждень	Параметри системи						
	\bar{X}	$\pm Sx$	σ	C_v	$H \pm SEH$	O	R
1	175,30	$\pm 2,21$	15,61	8,90	3,108 $\pm 0,037$	0,214	0,064
2	438,11	$\pm 5,45$	38,51	8,79	3,214 $\pm 0,051$	0,108	0,033
3	881,31	$\pm 8,53$	60,32	6,84	3,166 $\pm 0,059$	0,156	0,047
4	1283,21	$\pm 4,14$	29,30	2,28	2,959 $\pm 0,076$	0,362	0,109
5	1647,00	$\pm 6,31$	44,61	2,71	2,928 $\pm 0,082$	0,393	0,118
6	2324,00	$\pm 26,01$	183,90	7,91	3,165 $\pm 0,065$	0,157	0,047

Вивчення ступеню мінливості показника живої маси курчат-бройлерів дає можливість проаналізувати вирівняність поголів'я,

що забезпечується відповідно попередньою селекційною роботою із батьківськими формами.

Таблиця 3

**Інформаційно-статистичні параметри системи "жива маса"
курчат-бройлерів кросу "Арбор-Ейкрез"**

Тиждень	Параметри системи					
	$\bar{X} \pm Sx$	σ	C_v	$H \pm SEH$	O	R
1	154,58±2,68	18,96	12,27	3,155±0,065	0,166	0,050
2	256,22±2,27	16,06	6,27	3,095±0,045	0,227	0,068
3	532,32±4,60	32,50	6,11	3,237±0,049	0,085	0,025
4	993,88±5,48	38,75	3,90	3,154±0,066	0,168	0,051
5	1384,60±7,11	50,28	3,63	2,999±0,061	0,323	0,097
6	1890,50±10,29	72,73	3,85	3,011±0,087	0,311	0,094

Найбільшою вирівняністю за показником живої маси відзначались гібриди кросу "Росс-308" ($C_v = 1,61...6,38\%$), починаючи вже з першого тижня вирощування. Коефіцієнти варіації показника живої маси у курчат-бройлерів кросу "Кобб-500" становили 2,28...8,90%, кросу "Арбор-Ейкрез" – 3,63...12,27%.

Діапазон змін безумовної ентропії (H) показника живої маси курчат-бройлерів кросу "Росс-308" знаходився на рівні 2,662...3,285 біт, кросу "Кобб-500" – 2,928...3,214 біт, кросу "Арбор-Ейкрез" – 2,999...3,237 біт.

Найвищі показники безумовної ентропії зафіксовано у курчат кросу "Росс-308" на другому, шостому та четвертому тижнях вирощування (H = 3,285 біт; 3,269 біт; 3,263 біт), у курчат кросу "Кобб-500" – на другому, третьому і шостому тижнях вирощування (H = 3,214 біт; 3,166 біт; 3,165 біт), у курчат кросу "Арбор-Ейкрез" – на третьому, першому та четвертому тижнях вирощування (H = 3,237 біт; 3,155 біт; 3,154 біт).

Абсолютна організація системи (O) показника живої маси курчат-бройлерів вивчених кросів становить: "Росс-308" –

0,037...0,660 біт, “Кобб-500” — 0,108...0,393 біт, “Арбор-Ейкрес” — 0,085...0,323 біт.

Рівень відносної організації системи (R) “жива маса” у курчат-бройлерів кросу “Росс-308” визначено у межах 0,011...0,199, кросу “Кобб-500” — 0,033...0,118, кросу “Арбор-Ейкрес” — 0,025...0,097. Найбільш інформативною система “жива маса” у курчат кросу “Росс-308” стає на першому тижні вирощування ($R = 0,199$), що, на наш погляд, є одним із чинників досягнення високих показників живої маси в подальших періодах вирощування. Це також вказує на те, що, вірогідно, напрямки селекції з птицею даного кросу були спрямовані саме на сталу фіксацію живої маси у перший тиждень вирощування.

Другим за значенням періодом інформативності для курчат даного кросу є п'ятий тиждень вирощування ($R = 0,068$). Характерно, що для курчат інших кросів п'ятий тиждень вирощування є також найбільш інформативним за системою “жива маса” ($R = 0,118; 0,097$).

Отже, відповідно до класифікаційної діаграми С.Біра рівень організації системи ознаки “жива маса” курчат-бройлерів відноситься до ймовірної ($0 < R \leq 0,1$), крім першого тижня вирощування курчат-бройлерів кросу “Росс-308”, рівень організації якої дозволяє віднести її до ймовірно-детермінованої ($0,1 < R \leq 0,3$).

Дисперсійним аналізом встановлено, що на живу масу курчат-бройлерів суттєво впливають вік та генотип птахів. Сила впливу організованих факторів становить: для фактору “вік” — 94,9% ($(P < 0,001)$), для фактору “генотип” — 3,8% ($P < 0,001$). Однак, вірогідного впливу даних чинників на рівень організації системи (R) “жива маса” курчат-бройлерів протягом усього періоду вирощування не встановлено: для фактору “вік” — $F = 1,07$; $df_1 = 5$; $df_2 = 17$; $\rho = 0,431$; для фактору “генотип” — $F = 0,089$; $df_1 = 5$; $df_2 = 17$; $\rho = 0,916$.

Рівень відносної організації системи (R) “жива маса” на першому тижні вирощування має достатній позитивний зв'язок із

кінцевою живою масою курчат ($r = 0,499$). Відповідно, обернений високий зв'язок існує із рівнем прояву безумовної ентропії (H) на першому тижні вирощування і кінцевою живою масою бройлерів ($r = - 0,755$).

Висновки. На основі проведених досліджень встановлено, що використання ентропійного аналізу дає можливість характеризувати стан системи за показником “жива маса” курчат-бройлерів кросів “Росс-308”, “Кобб-500”, “Арбор-Ейкрез” протягом періоду вирощування 1-6 тижнів як ймовірну (у більшості випадків) та ймовірно-детерміновану (у бройлерів першого тижня вирощування кросу “Росс-308”).

Встановлені закономірності доцільно використовувати для підвищення ефективності селекційного процесу по створенню вітчизняного бройлерного кросу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бир С. Кибернетика и управление. – М.: ИЛ, 1963. – 168 с.
2. Коваленко В.П., Дебров В.В. Использование энтропийного анализа для прогноза комбинационной способности линий птицы // Новые методы селекции и биотехнологии в животноводстве. Ч. 2. Репродукция, популяционная генетика и биотехнология / Научно-производственная конференция. – К., – 1991. – С.7-8.
3. Меркурьева Е.К., Бертазин А.Б. Применение энтропийного анализа и коэффициента информативности при оценке селекционных признаков в молочном скотоводстве // Доклады ВАСХНИЛ. – 1989. – № 2. – С. 21- 23.
4. Рябоконт Ю.А., Сахацкий Н.И., Кутнюк П.И., Катеринич О.А. Информационно-статистический анализ менделирующих и полигенных признаков в популяциях сельскохозяйственных птиц. – Харьков, 1996. – С. 5 – 11.
5. Степаненко І., Коваленко Г. Племінна птиця України // Пропозиція. – 2004. – № 7. – С.87.