

УДК 636.597:519.72

ВИКОРИСТАННЯ ЕНТРОПІЙНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ПРОГНОЗУ ЯЄЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КАЧОК

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

Вивчено можливість використання ентропійного аналізу для прогнозу яєчної продуктивності качок українських популяцій. Визначено, що для підвищення несучості качок батьківську форму слід підбирати серед популяцій за рівнем ентропії не нижчим, ніж материнська форма.

Изучена возможность использования энтропийного анализа для прогноза яичной продуктивности уток. Определено, что для повышения яйценоскости уток отцовскую форму необходимо подбирать среди популяций по уровню энтропии не ниже, чем материнская форма

Вступ. Популяційний рівень організації живої природи диктує необхідність розробки специфічних, зокрема, інформаційних методів аналізу.

Сучасний рівень розвитку біологічної науки пов'язаний із узагальненням та інтеграцією великого різноманіття наукових галузей, які включають біофізику, біохімію та біокібернетика. Біокібернетика дає можливість проведення досліджень на всіх ієрархічних рівнях організації біосистем, що включає клітинний, органний, видовий та біосферний рівні [1].

Основними елементами кібернетичного аналізу є поняття ентропії як міри дезорганізованості якої-небудь системи і поняття кількості інформації як показника оберненої ентропії.

В теперішній час в практиці птахівництва необхідно активно використовувати інформаційно-статистичні методи, застосування яких дозволяє отримати більш широку уяву про рівень організації

біологічних систем, гетерогенності популяцій, зміни генетичної структури популяцій в селекційному процесі.

Існують деякі роботи, які на основі використання показників інформації за якісними та кількісними ознаками дозволяють рекомендувати підбір ліній для схрещування і отримання ефекту гетерозису [2,3]. Однак широкого освітлення і обговорення даного питання в науковій літературі не проводилось.

На основі вищевикладеного метою даної роботи було визначення можливості використання ентропійного аналізу для прогнозу ячної продуктивності качок.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження проведено впродовж 2004 року на базі АП “Благодатненський птахопром” Миколаївської області. Матеріалом досліджень слугували качки таких популяцій: українські білі (УБ), українські глинясті (УГ), українські сірі (УС), українські чорні білогруді (УБГ) та синтетична популяція (С), утворена на основі поєднання чотирьох основних генотипів українських качок (білих, глинястих, сірих, чорних білогрудих).

Дослідженнями, проведеними нами раніше, визначено частоти алелей поліморфних локусів білка яєць у качок даних популяцій та рівень їх гетерозиготності [4].

Визначення величин внутрішньопопуляційної безумовної ентропії частот генів (локуси *Ov*, *Om*, *Tf*) проводилося за формулою:

$$H = - \sum_{i=1}^m p_i \ln p_i ,$$

де *H* — ентропія конкретного стану системи; *p_i* — частоти фенотипів у вибірці.

На основі визначених величин внутрішньопопуляційної безумовної ентропії генів протейнових локусів білку яєць у різних популяцій качок було виділено три популяції для схрещування: українські білі, глинясті та синтетична популяція.

Показники ентропії були використані для прогнозу ячної продуктивності гібридів, отриманих від схрещування качурів української

білої та української глинястої популяції качок з качками синтетичної популяції в якості материнської форми. Облік яєчної продуктивності качок проведено протягом п'яти місяців використання.

Результати досліджень. На основі проведених досліджень розраховували окремі безумовні ентропії для всіх алелей локусу, що розглядався, і додавали їх значення для обчислення сумарної безумовної ентропії одного локусу, що являє собою елементарну генетичну систему. Так як локус Tf виявився мономорфним, то сумарну безумовну ентропію визначали за поліморфними локусами Ov та Om .

Показники внутрішньопопуляційних безумовних ентропій як для окремих локусів, так і їх сукупностей для популяцій качок різних генотипів представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Величини внутрішньопопуляційної безумовної ентропії генів (локуси Ov , Om , Tf) у різних популяцій качок (нат) та рівень їх гетерозиготності

Популяція	$HO_v^{(A+B)}$	$HO_m^{(A+B)}$	$\Sigma H^{(Ov + Om + Tf)}$	Рівень гетерозиготності, %
УС	0,6832	0,6569	1,3401	31,5
УБ	0,6911	0,6648	1,3559	29,6
УГ	0,6098	0,4831	1,0929	24,1
УБГ	0,6906	0,6613	1,3519	31,9
С	0,6781	0,6631	1,3412	34,5

Діапазон змін безумовної ентропії у качок українських популяцій та синтетичної популяції для овальбумінового локусу складає 0,6098...0,6911 нат, для овомукоїдного локусу — 0,4831...0,6648 нат.

Показники сукупної безумовної ентропії за трьома локусами (Ov , Om , Tf) знаходяться на рівні 1,0929...1,3559 нат.

Найбільш високими показниками безумовної ентропії частот генів протеїнових локусів білка яєць визначалась популяція українських білих качок ($H = 1,3559$), найменші значення виявлено в популяції українських глинястих качок ($H = 1,0929$).

Визначений мінімальний рівень безумовної ентропії частот генів протеїнових локусів білка яєць в популяції українських глинястих качок відповідає мініимальному рівню гетерозиготності, розрахованому на основі частот генів (24,1%).

Виходячи з отриманих даних величин внутрішньопопуляційної безумовної ентропії генів протеїнових локусів були виділені популяції качок з мінімальним та максимальним її рівнем.

Продуктивність гібридів відповідно до рівня ентропії батьків за системою протеїнових локусів білка яєць качок представлена в таблиці 2.

Таблиця 2

**Продуктивність гібридів відповідно до рівня ентропії батьків
за системою протеїнових локусів білка яєць качок**

Комбінація	Ентропія			Маса яєць, г	Несучість на качку-несучку, шт.
	самець	самка	середнє		
УГ х С	1,0929	1,3412	1,2171	83,3	91,0
УБ х С	1,3559	1,3412	1,3486	82,5	94,6

При використанні в якості материнської форми качок синтетичної популяції з високим рівнем ентропії, а отже і гетерозиготності, та при більш низьких показниках ентропії батьківської форми спостерігається тенденція до зниження її комбінаційної здатності при гібридизації за ознакою несучості (– 3,6 шт. яєць) та підвищення поєднаності при гібридизації за ознакою маси яєць (+ 0,8 г).

Висновки. На основі проведених досліджень доведено доцільність використання ентропійного аналізу для прогнозу яєчної продуктивності качок українських популяцій.

З метою підвищення несучості качок при використанні в якості материнської форми синтетичної популяції з високим рівнем ентропії батьківську форму слід підбирати серед популяцій за рівнем ентропії не нижчим, ніж материнська форма.

Роботи в цьому напрямку слід продовжити в більш широкому діапазоні показників продуктивності птиці різних видів.

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. Патрєва Л.С. Генетична структура популяцій та гібридів українських качок за поліморфними локусами білка яєць // Вісник аграрної науки.- 2005.- № 2.- С.42-44.