

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ І УПРАВЛІННЯ СЕЛЕКЦІЙНИМИ ПРОЦЕСАМИ В ТВАРИННИЦТВІ ПРИ СТВОРЕННІ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ПОПУЛЯЦІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ КРАЩОГО СВІТОВОГО ГЕНОФОНДУ

*В.П.Коваленко, доктор сільськогосподарських наук, професор,
член-кореспондент УААН*

*Т.І.Нежлукченко, доктор сільськогосподарських наук,
професор*

Херсонський державний аграрний університет

*Я.Є.Шкарапата, кандидат технічних наук
Інститут птахівництва УААН*

У статті розглянуто інформаційне забезпечення породоутворюючого процесу з використанням інформаційних технологій, комп'ютерної техніки і генетико-математичних методів, створення системи моніторингу з керуванням процесами удосконалення існуючих та створення нових ліній, типів в галузях дрібного тваринництва – свинарства, птахівництва, вівчарства.

В статье рассмотрено информационное обеспечение породообразовательного процесса с использованием информационных технологий, компьютерной техники и генетико-математических методов, создания системы мониторинга с управлением процессами усовершенствования существующих и создания новых линий, типов в отраслях мелкого животноводства – свиноводства, птицеводства, овцеводства.

Однією з головних проблем, що визначають прогрес галузі тваринництва, є теоретична розробка і практична реалізація методів ефективного використання кращого світового і вітчизняного генофонду [1]. В цьому аспекті важливе значення надається оцінці біорізноманітності сільськогосподарських тварин і птиці, що відповідає концепції ФАО щодо збереження і використання генетичних ресурсів в сучасних технологіях виробництва сільськогосподарської продукції [2]. Аналіз рівня генетичного потенціалу сучасних порід, ліній і типів тварин, птиці є підставою для їх включення в селекційні програми створення нових селекційно-значимих форм.

Але до останнього часу недостатньо розроблені критерії оцінки генетичного потенціалу та динаміки мікроеволюційних процесів, що відбуваються під дією природного і штучного відбору.

Метою даної роботи є інформаційне забезпечення породоутворюючого процесу з використанням інформаційних технологій, комп'ютерної техніки і генетико-математичних методів, створення системи моніторингу з керуванням процесами удосконалення існуючих та створення нових ліній, типів в галузях дрібного тваринництва — свинарства, птахівництва, вівчарства.

В даній роботі представляється узагальнений досвід з вирішення наступних завдань:

1. Розробка теоретичних питань прискорення породотворного процесу в галузях дрібного тваринництва;
2. Підвищення інформативності селекційного процесу з використанням сучасних досягнень генетики популяцій й інформаційних технологій;
3. Створення системи АСУ-селекція і генетико-селекційного моніторингу в популяціях тварин і птиці;
4. Використання методів математичного моделювання для оцінки компонентів складних полігенних ознак та визначення нових критеріїв селекції;
5. Розробка нових критеріїв для оцінки закономірностей індивідуального розвитку тварин і птиці;
6. Використання прийомів стабілізуючого відбору для підтримуючої селекції в створених вітчизняних лініях, типах, кросах та зарубіжної селекції;
7. Вдосконалення прийомів гетерозисної селекції та оцінки комбінаційної здатності ліній і популяцій сільськогосподарської птиці;
8. Розробка системи генетичного аналізу в птахівництві і на її основі створення аутосексних (мічених за статтю) кросів птиці яєчного, м'ясного і м'ясо-яєчного типу (для присадибних і фермерських господарств);
9. Розробка системи контролю та управління селекційними процесами в дрібному тваринництві за ознаками, що безпосередньо селекціонуються;

10. Виведення на основі новітніх методів генетичного аналізу селекційного процесу птиці ячного і м'ясо-ячного типів та формування високопродуктивних племінних стад свиней і овець, їх впровадження в народне господарство.

В процесі виконання дослідницьких робіт узагальнено набутий нами досвід, теоретично обґрунтовано основні принципи розроблення програм селекції в галузях свинарства і птахівництва, які ґрунтуються на закономірностях успадкування селекційних ознак.

При переважно адитивному (проміжному) типі успадкування вихідні батьківські форми в структурі кросу повинні бути контрастними за селекційними ознаками, а при неадитивному типі успадкування (домінування, наддомінування) головним є поєднуваність (комбінаційна здатність). На цій основі розроблено селекційні програми отримання гібридної птиці, а також створення синтетичних і гетерогенних (гетерозисних) популяцій. Розроблено прийоми отримання багатократного гетерозису, який зберігається впродовж 5-6 генерацій розведення "в собі", що має важливе теоретичне і народногосподарське значення.

Для оцінки племінної цінності плідників і самок запропоновано нові підходи до визначення типу їх препотентності (стійкості передачі спадкових якостей), які розподіляються на нейтральний, зрівняльний і домінуючий. Запропоновано використовувати плідників нейтрального і зрівняльного типів для чистопородного розведення, а домінуючих — в міжлінійній гібридизації. Ряд теоретичних розробок передбачають оцінку ліній і типів свиней і птиці за еколого-генетичними параметрами (стабільність, пластичність), використання взаємодії "генотип x середовище" для підвищення ступеня реалізації генетичного потенціалу продуктивності.

Починаючи з 1975 року, виконуються систематичні дослідження щодо випробування у племінних господарствах України розробленої нами системи збору, аналізу та обробки даних селекції птиці з використанням ЕОМ і персональних комп'ютерів. Система дає змогу визначити основні популяційні характеристики ліній птиці, фенотипові і генотипові кореляції селекційних ознак. Це дає можливість оцінити селекційний прогрес в генераціях. З метою оптимізації підбору плідників і самок вперше розроблено програми

автоматизованого обліку ступеня інбридингу і підбору пар із заданим або мінімальним інбридингом в потомстві. Розроблено також прийоми ротаційної зміни плідників в лініях і мікро лініях. Використання системи забезпечило високий народногосподарський ефект.

Розроблено прийоми підвищення інформативності селекційного процесу шляхом оцінки комбінаційної і адаптаційної здатності (загальної і специфічної) в системі неповних діалельних схрещувань. Це дозволяє значно скоротити обсяг випробувань при оцінці комбінаційної здатності вихідних ліній, більш ефективно вести їх відбір для включення в структуру кросу. Вперше в птахівництві розроблено методи генетичного аналізу кількісних ознак в діалельних схрещуваннях, що дає можливість оцінити компоненти фенотипової дисперсії ознак та тип дії генів, що контролюють основні полігеннообумовлені ознаки продуктивності.

Значна увага в аспекті вивчення онтогенезу тварин і птиці приділяється розробці критеріїв оцінки закономірностей їх росту та можливості його прогнозування, виходячи з даних, отриманих в ранньому онтогенезі.

Розроблено і впроваджено нові критерії, які мають високу прогнозу цінність з живою масою бройлерів і підсвинків на відгодівлі в кінці періоду вирощування ($r = 0,85 \dots 0,96$). Це такі показники як індекси рівномірності і напруги росту, рівень реалізації генетичного потенціалу продуктивності. Дані параметри широко використовуються в дослідженнях вчених в галузі тваринництва в Україні і впроваджені в наукові дослідження [3].

При розробці завдань інформаційного забезпечення селекційного процесу використано методи математичного моделювання і прогнозування селекційних ознак. З цією метою, в програмах селекції тварин і птиці, використано моделі Бріджеса і Мак-Міллана Їх експериментальна перевірка виявила, що вони з високою точністю описують динаміку живої маси, лінійних параметрів тварин, несучість, надій за лактацію та інше (помилка відносно теоретично розрахованих значень не перевищує 5% порогу безпомилкового судження про вірогідність отриманих результатів). Досягнута також висока точність прогнозування ознак продуктивності, виходячи з даних за початковий період (3-4 тижні для бройлерів і 4-6 місяців — для свиней на відгодівлі).

Досліджено питання спеціальної генетики птиці з метою використання маркерних генів для отримання нових селекційних груп птиці з високим рівнем продуктивності, з використанням двох систем аутосексності (мічення за статтю в добовому віці) отримано нові кроси, серед них з подвійною аутосексністю — родинних форм і фінальних гібридів. Виявлено також системи зчеплених зі статтю маркерів в гусівництві, качківництві. Використання розроблених прийомів дозволяє прискорити швидкість сортування за статтю добового молодняка та дає значний економічний ефект.

У результаті проведених досліджень розроблено методичні підходи до моніторингу за селекційними змінами в популяціях сільськогосподарських тварин, які базуються на співвідношенні приросту в суміжних генераціях продуктивності, мінливості ознак та рівня пристосованості, що визначається за параметрами кривих нормального розподілу.

Розроблено модальні криві розподілу, відхилення від яких фактичного розподілу дає інформацію про тип діючого в популяції відбору (спрямований, дизруптивний, стабілізуючий) — природний і штучний.

Узагальнюючи вище сказане, можна вважати, що на основі виконаних тривалих, систематизованих досліджень були створені і впроваджені новітні прийоми оцінки племінної цінності тварин, розроблені і використані математичні моделі прогнозування їх продуктивності, на основі чого отримані нові селекційні досягнення в тваринництві, які, в ряді випадків, перевершують кращі європейські аналоги.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зубець М.В., Буркат В.П. Основні концептуальні засади новітньої вітчизняної теорії породоутворення // Розведення і генетика сільськогосподарських тварин. — К.: Науковий світ, 2002. — Вип. 36. — С.3-10.
2. Буркат В.П. Селекція, генетика і біотехнологія в тваринництві // Вісник аграрної науки. — 1997. — №9. — С.46-52.
3. Коваленко В.П., Болелая С.Ю. Селекционная модель прогнозирования мясной продуктивности птицы // Цитология и генетика. — 1998. — Т.32, №4. — С.55-59.