

УДК 636.612.018

В.П. КОВАЛЕНКО, Т.І. НЕЖЛУКЧЕНКО,
С.Я. ПЛОТКІН

Херсонський державний аграрний університет

СУЧАСНІ ПРИЙОМИ ПІДВИЩЕННЯ ІНФОРМАТИВНОСТІ СЕЛЕКЦІЙНОГО ПРОЦЕСУ ПРИ ЛІНІЙНОМУ РОЗВЕДЕННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Розглянуто критерії підвищення інформаційного процесу при лінійному розведенні. Основним з них є оцінка комбінаційної здатності ліній при гомогенному і гетерогенному підборі. Показано прояв природного дизруптивного відбору в стадії, при зниженні показників продуктивності в несприятливих умовах.

Лінія, відбір, генотип, фенотип

Оптимально організований селекційний процес поряд з вирішенням основного завдання — створення нових ліній, типів порід тварин — повинен забезпечувати накопичення інформації для систематичного аналізу, узагальнення і висновків, спрямованих на корегування вибраних напрямів селекції (Д.Т. Вінничук, 1993).

В основу реалізації селекційних програм покладено відомі генетичні закономірності про розчеплення в лініях і популяціях, мінливість, успадкованість, кореляції і повторюваності ознак (М.З. Басовський, 1983). Однак останнім часом важливого значення набувають питання розробки більш досконалих методів оптимізації селекційних програм.

Як вказують М.В. Зубець, В.П. Буркат, М.Я. Єфіменко, С.І. Ковтун, Б.Є. Подоба (2002), певною мірою тому буде сприяти генетико-селекційний моніторинг. Його можна розглядати, як один із реальних шляхів конструктивного розв'язання проблеми ефективного поєднання методів розведення тварин із генетичними дослідженнями і використанням інформаційних технологій.

В Україні створено системи обробки й аналізу даних у галузях тваринництва: скотарства, свинарства, птахівництва. В їхню основу включено два блоки, що характеризують стан досліджуваних популяцій та зміну їхньої селекційної цінності: аналіз та обробку ма-

© В.П. Коваленко, Т.І. Нежлукченко,
С.Я. Плоткін, 2005

Розведення і генетика тварин. 2005. Вип. 38

теріалів і генетичний моніторинг з використанням інформаційних технологій (рис. 1). Якщо перший блок в основному розроблений і реалізується в практичній селекції тварин, то блок генетичного моніторингу не має чіткого теоретичного обґрунтування відносно критеріїв управління селекційними і технологічними процесами у тваринництві. Нині реалізуючі теми моніторингу в основному орієнтовано на використання імуногенетичного аналізу. Цей метод дає змогу контролювати зміну частоти генотипів у популяціях, ступінь їхньої гетерозиготності, але здійснюється переважно за селекційно нейтральними ознаками.

Безпосередній контроль за генетичною структурою популяції, яка контролює формування рівня генетичного потенціалу і ступінь його реалізації за основними господарськи корисними ознаками, до останнього часу через недостатню розробку методичних питань здійснюється обмежено. Одним із них є визначення ролі ліній у структурі породи та їхніх якісних характеристик. Враховуючи дослідження Ю.П. Алтухова (1989), М.З. Басовського (1983), В.П. Коваленко, В.П. Бородая (2003), за основу оптимізації селекційної роботи і відповідного підвищення її інформативності можна прийняти постійний контроль за комбінаційною здатністю структурних одиниць породи (лінії) при чистопородному розведенні і схрещуванні. У цьому аспекті основною характеристикою породи слід вважати відсутність суттєвих ефектів кросів ліній, тобто низькі значення специфічної комбінаційної здатності. Водночас однією з відмінних ознак повинна бути висока комбінаційна здатність при схрещуванні (гібридизації) з лініями інших порід. У даному разі показником високої консолідованості лінії є її здатність проявляти сталий ефект гетерозису в схрещуваннях. Низькі ефекти специфічної комбінаційної здатності можуть бути своєрідним тестом при оцінці ступеня консолідації ліній за внутрілінійного підбору і прогнозування ефекту гетерозису за продуктивними якістьми. У цьому аспекті лінії в породах можуть виступати компонентами кросів, як це відбувається в птахівництві і частково у свинарстві.

Слід також враховувати тип розподілу ознак у лініях при зміні умов середовища. Виходячи з теоретичних передумов, можливі два типи реакції генотипів на субоптимальні (песимальні) умови середовища:

- пропорційна зміна частоти генів, що зумовлюють високий (низький) рівень продуктивності — “ефект споживання” за М.В. Штомпелем (1998);

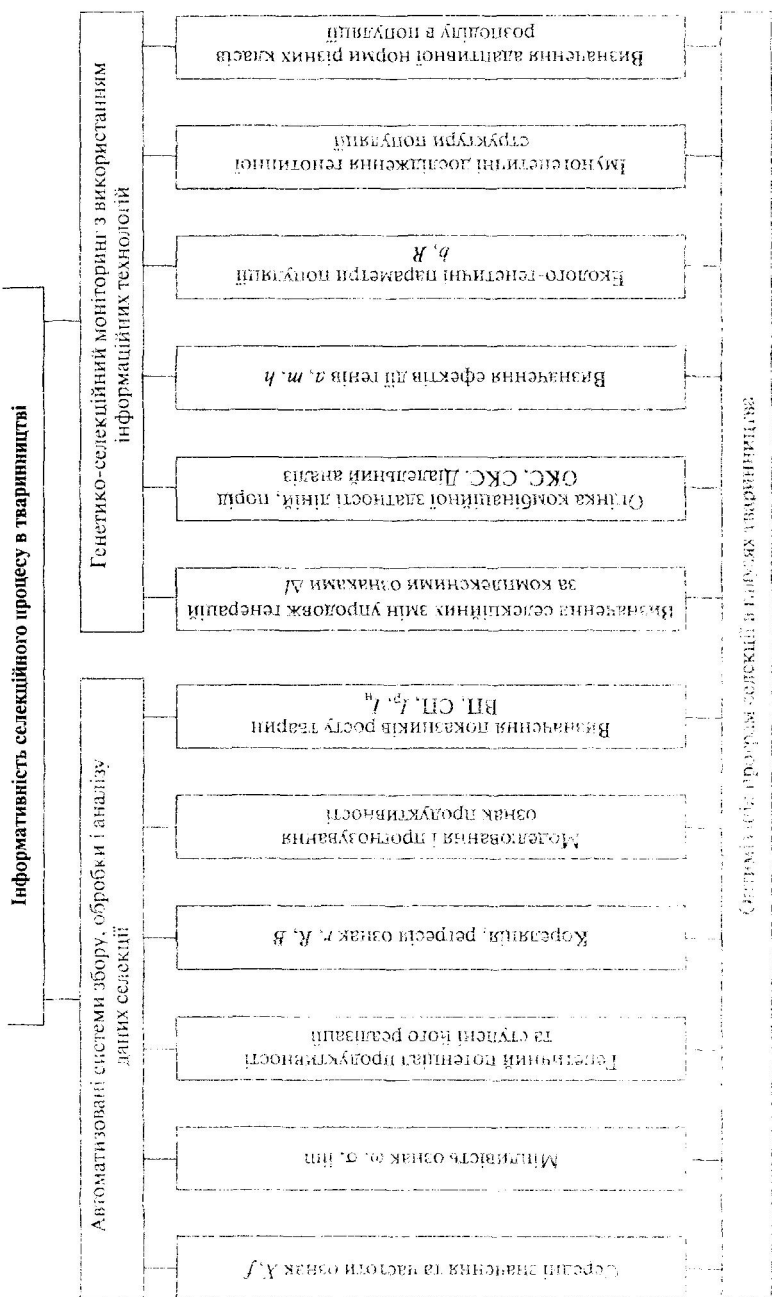


Рис. 1. Основні параметри інформативності селекційного процесу

• прояв взаємодії генотип \times середовище, при якому змінюються ранги генотипів, що значно ускладнює відбір особин за полігенно зумовленими ознаками.

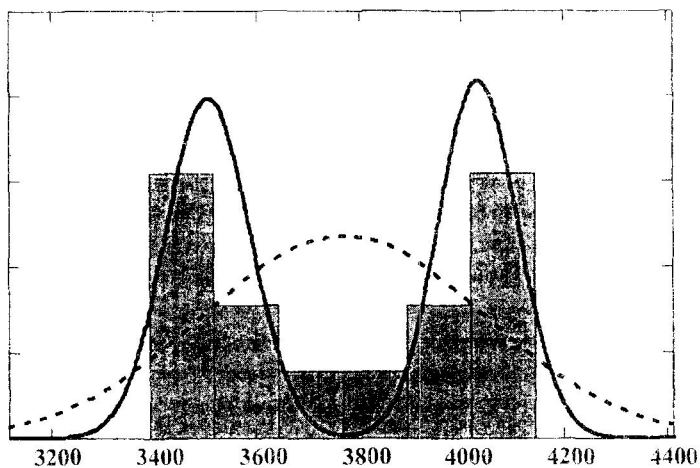
Виходячи з цих передумов, В.П. Коваленко, Т.І. Нежлукченко і С.Я. Плоткіним (2001) було розроблено нові підходи до контролю селекційних змін у популяціях сільськогосподарських тварин. Вони дають змогу визначити тип діючого відбору (спрямований, стабілізуючий, природний та їхнє співвідношення), гетерогенності ліній, типів селекції тварин і птиці. Система контролю селекційних процесів у популяціях передбачає вивчення параметрів розподілу (за показниками середніх значень, дисперсії, асиметрії й ексцесу розподілу). Практична реалізація розроблених прийомів здійснюється шляхом побудови варіаційних рядів у суміжних генераціях та гістограм розподілу, визначення таких параметрів, як асиметрія й ексцес.

Нами вперше встановлено третій тип реакції популяції сільськогосподарських тварин на відповідне погіршення умов середовища. Виявлено дію природного дизруптивного відбору, яка полягає в збереженні частиною популяції досягнутого рівня продуктивності, а також трансгресією частини популяції у бік мінус варіанта.

Про це свідчать гістограми розподілу корів голштинської і червоної степової порід (рис. 2, 3). Відповідно до гістограми відбувається розходження ознаки надій за лактацію в бік плюс і мінус варіанта. Якщо, звичайно, такий розподіл описується кривою нормального розподілу з близькими до нуля значеннями асиметрії й ексцесу, то фактично в популяції голштинської породи спостерігаються два типи кривих із значною величиною ексцесу ($E = -1,742$). При цьому середні значення надою для групи мінус варіант становлять 3504,16 кг, а для групи М+ — 4027,86 кг. Аналогічні дані отримано для червоної степової породи, як для надою, так і виходу молочного жиру.

Слід також зазначити, що розходження на субпопуляції відбувається на межі середніх значень (3766 кг). При цьому нові субпопуляції мають відчутно меншу мінливість ознаки надою. Якщо в цілому стандартне відхилення становить 273,86 кг молока, то у мінус варіанті дисперсія має значення 79,76 кг, а в плюс варіанті 80,64 кг. Розроблена програма дає змогу поєднувати декілька ознак і також знаходити у них розподіл тварин на субпопуляції. Даний підхід дає можливість визначити реальний розподіл за фенотипічною оцінкою і встановити тип діючого відбору. В популяціях, що

Голштинська порода



Червона степова порода

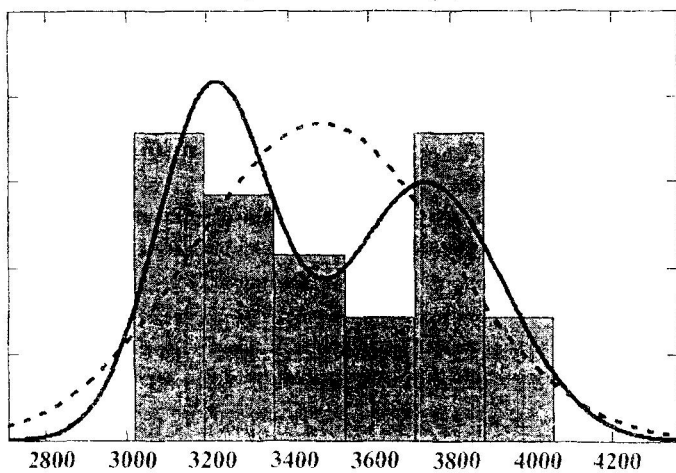
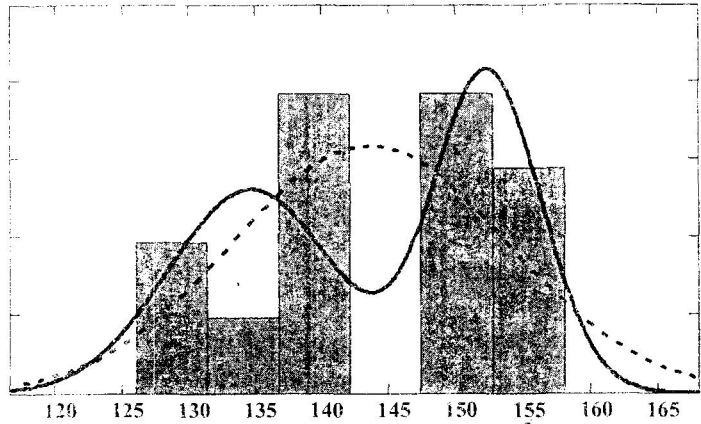


Рис. 2. Розподіл показника надою корів за 305 днів лактації

аналізуються, встановлено дію природного дизруптивного відбору, який відбувається шляхом трансгресії величини ознак у мінус і плюс варіантах.

1. Агтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. — М.: Наука, 1989. — С. 237—241

Голштинська порода



Червона степова порода

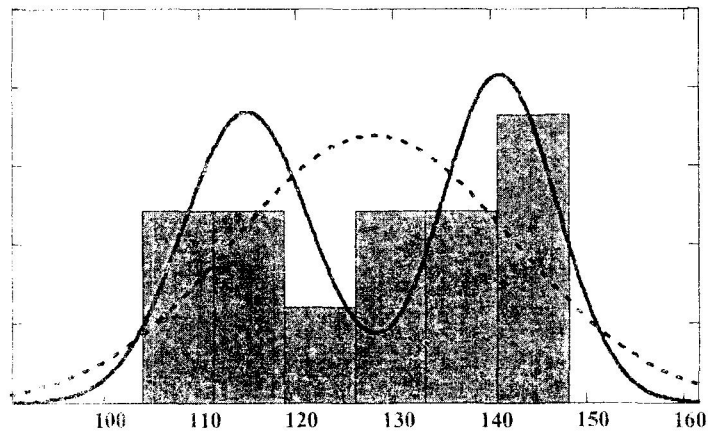


Рис. 3. Розподіл показника виходу молочного жиру

2. Басовский И.З. Популяционная генетика в селекции молочного скота. — М.: Колос, 1983. — 256 с.

3. Винничук Д.Т. Порода животных как биологическая система. — К.: Издательство УААН, 1993. — 70 с.

4. Сучасний стан та перспективи генетично-селекційного і біотехнологічного моніторингу в тваринництві України / М.В. Зубень, В.П. Буркат, М.Я. Фіменко та ін. // Вісн. Сумського НАУ. — 2002. — Вип. 6. — С. 3–12.

5. Коваленко В.П., Бородай В.П. Сучасний стан і перспективи селекції птиці м'ясних порід в Україні // Вісн. аграр. науки України. — 2001. — № 2. — С. 34-37.

6. Коваленко В.П., Нежлукченко Т.І., Плоткін С.Я. Генетико-математичні методи контролю і управління селекційними процесами у вівчарстві // Таврійський наук. вісн. — 2001. — Вип. 20. — С. 58-65.

7. Штомпель М.В., Білоус О.В. Навколишнє середовище і вплив на якість овець // Наук.-вироб. бюл. "Селекція". — К., 1997. — Число перше. — С. 163-168.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ИНФОРМАТИВНОСТИ СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА ПРИ ЛИНЕЙНОМ РАЗВЕДЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ. В.П. Коваленко, Т.И. Нежлукченко, С.Я. Плоткин

Рассмотрены критерии повышения информационного процесса при линейном разведении. Основным из них есть оценка комбинационной способности линий при гомогенном и гетерогенном подборе. Показано проявление естественного дизруптивного отбора в стаде при снижении показателей продуктивности в неблагоприятных условиях.

Линия, отбор, генотип, фенотип

MODERN METHODS FOR INCREASE INFORMING OF SELECTION PROCESS AT THE LINEAR BREEDING OF AGRICULTURAL ANIMALS. V.P. Kovalenko, T.I. Neshlukshenko, S.Ya. Plotkin

The criteria of increase of informative process at the linear breeding of animals are considered. From them estimation of combination ability of lines at a homogeneous and heterogeneous selection is basic. The display of natural disruptive selection is shown, at the decline of indexes of productivity in unfavorable terms.

Lines, selection, genotype, phenotype