

УДК 631.52.4

© 2008

В. В. Чернуський, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут сільського господарства Полісся УААН

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ НАПРЯМІВ ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ СОРТІВ ПЕЛЮШКИ В СИСТЕМІ ЇХ ВИПРОБУВАННЯ НА ВОС-ТЕСТ

Відображені основні принципи та методи визначення господарської спеціалізації сорту за характером поєднання та максимальних проявів компонентних ознак у фенотипі. Базисним методом є матричне картографування взаємовпливів компонентних ознак між собою та інтегральною ознакою на між популяційно – внутрішньо популяційному рівні у зразків колекції та конкурсного сортовипробуванні.

При передачі новоствореного сорту у Державну службу з охорони прав на сорти рослин селекціонери-практики, які спеціалізуються по кормових культурах, доволі часто стикаються з питанням визначення напрямів господарського використання сорту.

Методика проходження випробування сорту на ВОС-тести (відмінність, однорідність, стабільність) доволі жорстко регламентована. Для кожної культури розроблені тестові таблиці ідентифікаційних якісних та кількісних ознак, які налічують до 60-70 пунктів, з визначенням сортів-еталонів по кожній ознаці. Сукупність балів, які визначають параметри розвитку ознаки та специфічність їх розподілу за спеціальною шкалою, створюють унікальний ознаковий портрет сорту.

Визначення напрямку використання сорту, навпаки, відбувається на основі доволі обмеженого спектру господарських показників, не зав'язаних в єдину систему темпорально-екологічного поля та часто носить деклараційний характер. Разом з тим, віднесення сорту до невідповідної агроєкологічної групи може суттєво вплинути на його подальшу долю.

Метою наших досліджень було встановити ідентифікаційні елементи компонентної системи господарсько цінних ознак для сортозразків різних напрямів використання, шляхом побудови її функціонального простору взаємовідносин компонентних ознак між собою та з інтегральною з використанням статистичних матриць колекційного розсадника та конкурсного сортовипробування.

А. С. Серебровський [3] запропонував систему ідентифікації генотипів за фенотиповими проявами ознак з графічним відображенням. Суть методу полягає в тому, що форма тривимірного графіка дає змогу наглядно спостерігати ізогамети́зацію, тобто фіксацію частот генів на високому або низькому рівні, як наслідок генетичних процесів, які відбувались в дуже малих по розмірах популяціях.

Селекційно відпрацьовані, морфотипово диференційовані лінійні сорти пелюшки (аутогамної культури) ідеально підходять для даної схеми. В наших дослідженнях [4] відмічена певна дискретність у фенотипових проявах деяких компонентних ознак насінневої продуктивності, зокрема КНБ (кількість насінин в бобі) на внутрішньо популяційному рівні. Р. Х. Макашева [1] відмічає чіткі сортові відмінності по максимальній кількості насінин в бобі (кількість сім'ябруньок у бобі генотипово закріплена ознака).

Робоча гіпотеза полягає в тому, що при інбридингу, вже в третьому інбредному поколінні частка гомозигот (у рівних частках рецесивних і домінантних) сягає, по одній парі алелей, 87%. Таким чином, фенотипові прояви в аутогамних популяціях при обмеженій кількості дуплікатних генів можуть носити чітко виражений не безперервний, а дисруптивний прояв, тобто ознака набуває характеру псевдо якісної.

Методика досліджень. Дослідження по програмі проводили у селекційній сівозміні ІСПП на типових для Полісся дерново-підзолистих ґрунтах. Схема і методика селекційного процесу – загальноприйняті. Визначення станів прояву ознак, виявлення їх параметричної шкали, встановлення напрямів використання сорту проводили згідно «Методики на ВОС-тест» Українського інституту експертизи сортів рослин.

Суть основного робочого методу (модифікація методу Серебровського) полягає в тому, що в вікна матриці заносяться показники з врахуванням частоти зустрічі фенотипових проявів ознаки у порядку прибування параметрів з дотриманням симетрії по рядках і стовпцях. В якості базового взятий внутрішньо популяційний варіаційний ряд показників 100 рослин (кожного зразка) з аналізом окремих бобів. Зокрема, проаналізовані ознаки: вага насіння з рослини (ВНР), кількість бобів на рослині (КБР), кількість насінин в бобі (КНБ).

Статистична обробка отриманих даних проведена з використанням програм «Excel» та «Statistica 6.0» на базі матриць фенотипових проявів компонентних ознак у зразків Поліська 1 та Грапіс, які, як передбачається, будуть відповідати різним напрямам господарського використання за характером поєднання господарсько цінних ознак.

Результати досліджень. За характером фенотипових проявів КНБ виявлені популяції, які відрізняються за формою поверхонь. У сортозразках Грапіс крива розподілу за фенотиповими цінностями (3-6 шт. насінин у бобі) характеризується неявними вершинами 1:3:6, що характерно для контролю за трьома незалежними парами генів з адитивною дією. Відмічено наближення форм теоретичних і фактичних поверхонь розподілу за даною ознакою (рис. 1, 2).

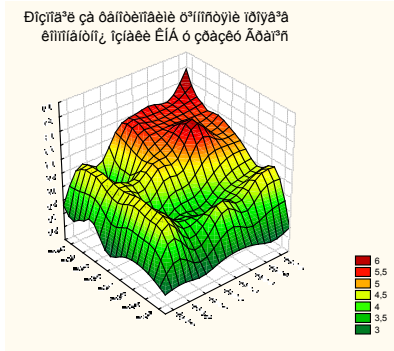


Рис. 1

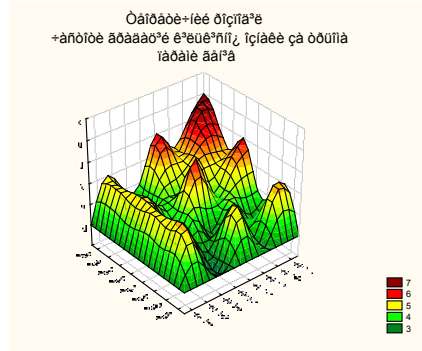


Рис. 2

У сортозразках Поліська 1 крива розподілу за ознакою КНБ носить безперервний характер з мінімально максимальними проявами в інтервалі 5-7 шт. насінин, що характерно для контролю за однією полімерною алеллю. За Блікстом [1], для бобів з крупним кубічним типом насіння щільність бобу контролюється трьома незалежними аелями генів Pla-pla, Qua-qua, Miv-miv, що і встановлено в наших дослідженнях. У бобу з округлими середнього розміру насінинами щільність контролюється алеллю (Miv-miv) нормальне – зближене розміщення сім'яніжок та сім'я бруньо у бобі. Для даного сортозразка отримана характерна безперервна одновершинна крива, яка співпадає з теоретичною (рис. 3, 4).

З гідно схеми генотипу за Блікстом [1], ознаку «кількість бобів на рослині» контролює щонайменше 5 пар дуплікатних генів з адитивною дією, тому на графіку (рис. 5) характер взаємозв'язків ознаки ВНР та її компонента КБР у зразків колекції на внутрішньо популяційному (модемно між популяційному) рівні має вигляд безперервної прямої. В той час, як характер взаємозв'язків ознаки ВНР та її компонента КНБ має ознаки асиметричних проявів з характерним дисруптивним розривом у зразків універсального напрямку використання (рис. 6). Виявлення даних дисруптив-

них проявів за окремими ознаками у окремих зразків може бути індивідуальною ознаковою карткою сорту.

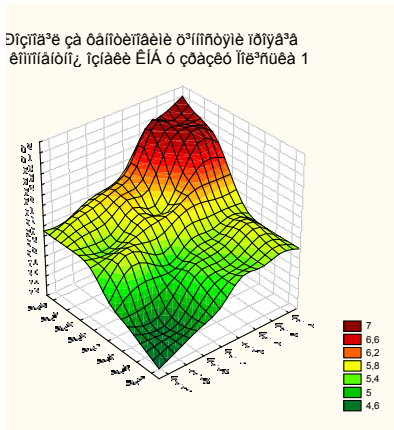


Рис. 3

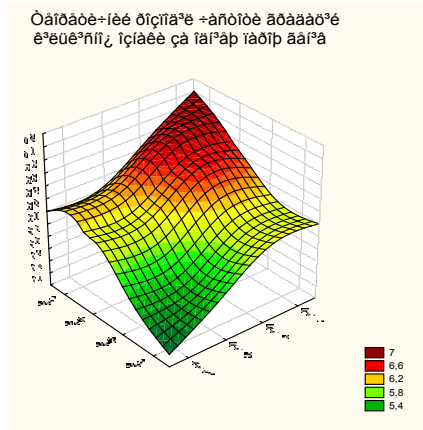


Рис. 4

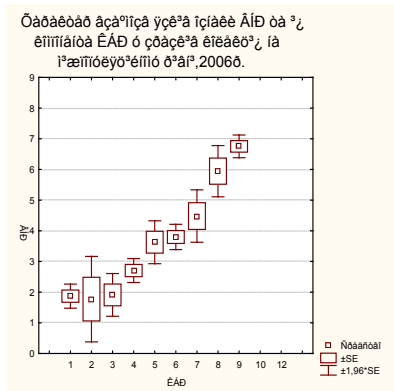


Рис. 5

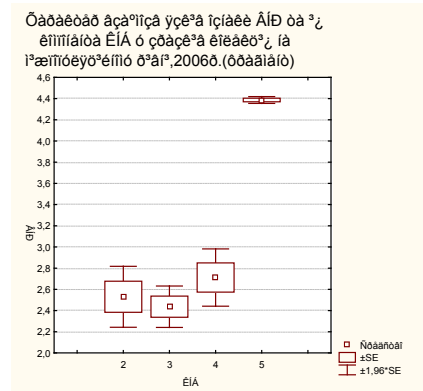


Рис. 6

За даними багатьох авторів [2,3], у реальних популяціях завжди спостерігаються відхилення та асиметричні багато вершинні прояви кривої розподілу успадкування полімерних генів на відміну від нормальної кривої розподілу для класичних випадків. Це пов'язано з різним ступенем домінування та між генної взаємодії. Тому побудова високо інформаційних

багатокомпонентних матриць, які охоплюють весь спектр взаємозв'язків фенотипових проявів є одним із інструментів виявлення максимально синергизованих поєднань компонентних ознак. Виявлення даних конкретних піків максимізації у окремих компонентних ознак, для яких характерні дисруптивні прояви та розриви, індивідуальних для кожного зразка, може характеризувати його за напрямом господарського використання. Зокрема, як встановлено в наших дослідженнях [4], для зразків зернового напрямку використання характерним є максимальний розвиток ознаки МТН (250-300 г) з урівноваженим впливом ознак КБР (7-8 шт.) та КНБ (4-5 шт.). Для зразків універсального напрямку використання типовим є максимальний розвиток ознаки КБР (8-11 шт.) на фоні диференціального (збалансованого) взаємовпливу ознак МТН (180-220 г) та КНБ (5-7 шт.).

Таким чином, у реальних популяціях лінійних сортів самозапильних культур створених методом педігрі існує можливість виявлення компонентних ознак, які характеризуються псевдо якісними (тобто дисруптивними) проявами. Дані ознаки можуть бути маркерними в системі визначення господарських напрямів використання сорту.

Бібліографічний список

1. Макашева Р. Х. Горох. – М: Колос, 1973. – С. 219-305.
2. Рокицкий П. Ф. Введение в статистическую генетику. Мн., «Вышэйш. школа», 1978. – 448с.
3. Серебровский А. С. Проблемы и методы геногеографии // Тр. Всес. Съезда по генетике, селекции, семеноводству и племенному животноводству 1929 г., т. 2. Л., 1930.
4. В. В. Чернуский, О. В. Вишневська, Т. А. Чернуська. Параметри оптимальної моделі сорту пелюшки універсального напрямку використання // Збірник наукових праць «Інституту землеробства УААН». – К.: «ВД ЕКМО», 2007. – Вып. 2. – С. 76-82.
5. Інструкція з використання документа UPOV TGP/7/1 щодо складання методик на ВОС-тест // Український інститут експертизи сортів рослин. – Київ, 2005. – 42 с.