

УДК 631.52.4

© 2008

В. В. Чернуський, кандидат технічних наук

Інститут сільського господарства Полісся УААН

МОРФОТИПОВА ДИФЕРЕНЦІЙОВАНІСТЬ КОЛЕКЦІЇ ПЕЛЮШКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇЇ МАРКЕРНОГО ВИКОРИСТАННЯ В СИСТЕМІ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЗРАЗКІВ РІЗНИХ ГОСПОДАРСЬКИХ НАПРЯМІВ

Представлені результати досліджень по вивченню морфотипічної диференціації колекції пелюшки. Виявлені принципи формування морфотипів у зразків різних способів господарського використання. Встановлені параметричні поля градації прояву компонентних ознак. Представлена характеристика сортів пелюшки, занесених до Реєстру.

В умовах аграрного виробництва на Поліссі все більшого розповсюдження набуває високобілкова культура гороху польового. Завдяки високій еколого-географічній пластичності пелюшки, широкому інтервалу мінливості морфологічних показників з'явилась можливість добору генотипів пристосованих до умов Полісся. Разом з тим сучасне виробництво потребує високо інтенсивних сортів, здатних забезпечити різні напрямки кормовиробництва відповідно до їх спеціалізації.

Вузькоспеціалізовані та універсальні сорти базуються на різних принципах побудови морфотипу та способів взаємовпливу і поєднання компонентних ознак. Одні – забезпечують максимальні параметри однієї інтегральної ознаки (в кормовиробництві, наприклад, зернофуражної або укісної продуктивності), інші – здатні формувати паралельно і велику біомасу і результуючу зернову продуктивність. Спеціалізованим сортам притаманний векторний генералізований принцип максимального прояву однієї (або не багатьох) ключової компонентної ознаки. Універсальні формуються у єдиному синергетичному полі компонентних ознак за комплементарним принципом [4].

Основу генетичної конституції комплексної ознаки насіннева продуктивність у гороху складає домінантно аддитивна дія генів компонентних ознак [1]. Зокрема, ознака «кількість бобів у китиці» кодується двома комплементарними генами (Fn-Fna) з коефіцієнтами фенотипової цінності 1:2:3 в сторону рецесивної гомозиготи. Ознака «щільність насінин в

бобі» – також двома генами (Plа-Сom) з коефіцієнтом 1:1,5:2. Ознака «маса 1000 насінин» контролюється 5-ти алельною полімерною серією з максимальним проявом параметрів у домінантному генотипі – 280 >90 г [3]. Ознака «кількість плодоносних вузлів стебла» має складний генетичний контроль, що здійснюється багатьма локусами, між якими має місце адитивна взаємодія генів та чітке наддомінування між алелями в середині локусів [2].

Таким чином, для добору у автогамних популяціях гороху сприятливим є те, що максимальні параметри прояву майже всіх компонентних ознак насінневої продуктивності кодуються на рецесивні – комплементарному рівні і можуть фіксуватись у гомозиготному вигляді. Відрізняється принцип добору за ознакою «маса 1000 насінин» у системі полімерного контролю у напрямку максимальної кількості результируючих алелей.

Виходячи з вище наведеного, принаймні по двох компонентних ознаках (кількість бобів у китиці, кількість насінин у бобі) можна допустити певну дискретність характеру прояву даних ознак у фенотипі, по аналогії з якісними, яка може виразитись у переривчастому спектрі їх зв'язків.

Колекція – основна елементна база, яка відтворює параметричне поле проявів ознак морфотипів різних агроекологічних та агробіологічних груп. Розмах мінливості комплексних та основних компонентних ознак узагальнює весь спектр їх взаємозв'язків та показує можливі оптимуми поєднання ознак для зразків різних напрямків використання.

Таким чином, метою наших досліджень було встановлення основних принципів формування морфотипів зразків різних напрямків використання на основі базисної матриці колекції та визначення статистичних методів їх ідентифікації.

Матеріали і 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 напрямків використання сорту проводили згідно «Методики на ВОС-тест» Українського інституту експертизи сортів рослин.

Генотипове різноманіття колекції НЦ генетичних ресурсів рослин України представлено зразками різних еколого-географічних груп, зокрема західноєвропейської, середньоевропейської, кавказької, середземноморської, азійської. В якості вихідного матеріалу для лінійної селекції використані також місцеві популяції пелюшки, як носії широкого спектра

адаптогенних та продуктивних ознак. Основний метод селекції – індивідуально-родинний добір.

Погодні умови за роки досліджень (2003-2007 рр.) в цілому можна охарактеризувати так: 2006 – як сприятливий для росту і розвитку рослин, 2007 – вкрай несприятливий, інші – з певним дефіцитом по одному із лімітуючих факторів.

Для формування та аналізу статистичних матриць використані програми «Exel» та «Statistika 6.0».

За результатами досліджень виявлена чітка морфотипова диференціація зразків за характером поєднання компонентних ознак та питомою вагою їх впливу на комплексну ознаку насінневої продуктивності (рис. 1). Зокрема, просліджується генералізоване спектральне поєднання ознак висота рослин (ВР) ↔ вага 1000 зерен (МТН) ↔ кількість насінин у бобі (КНБ) ↔ кількість бобів на рослині (КБР) ↔ інтегральна ознака – вага насіння з рослини (ВНР) у зразків за номерами по тимчасовому каталогу NN 15-22, 71, 88-90. Це зразки за походженням зі Швеції, Нідерландів, Чехії, Росії.

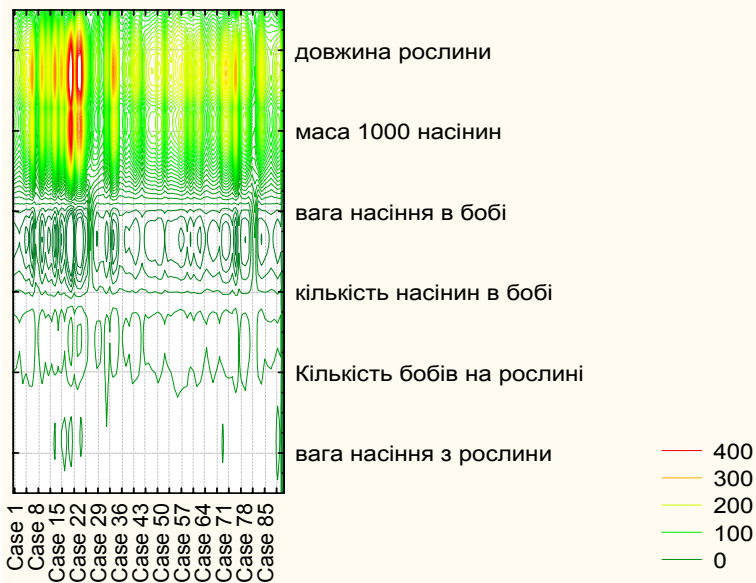


Рис. 1. Спектр контурних взаємозв'язків компонентних ознак у зразків колекції пелюшки 2006-07 рр.

Виділено два основних морфотипи за характером поєднання компонентних ознак, або пріоритетний максимальний прояв однієї ознаки, або взаємо врівноважений оптимізований – всіх (табл. 1). Зокрема, зразки (КК-00911, 01090) Егоїса та Ростовський відрізняються максимальним проявом ознак МТН та КБР на рівні 295-320 г та 9-1 шт. відповідно. Зразки зі Швеції (КК-00852, 00853) та Нідерландів (К-00514) характеризуються середньозваженими (невидатними) параметрами прояву всіх ознак, синергетичне поєднання яких забезпечує максимальні показники системної ознаки ВНР (5-7 г), а також насінневу продуктивність на рівні 300-380 г/м². За класифікацією [3] останні сортозразки можна віднести до західноєвропейської агроекологічної групи.

1. Характеристика кращих зразків колекції за насінневою продуктивністю та її компонентними ознаками, 2003-2007 рр.

Зразок, його походження, номер по каталогу НЦГРРУ	Насіннева продуктивність, г/м ² (інтервал мінливості 2003-2007 рр.)	ВНР (інтервал)	КБР (інтервал)	ВР (інтервал)	МТН (інтервал)
NGB 101383 Швеція К-00852	280-366	5,4-6,2	6-7	130-155	210-230
WLO97/HL ×D Швеція К-00853	326-380	5,8-6,9	7-9	120-145	220-280
Вупко Нідерланди К-00514	265-310	5,4-5,6	6-8	125-150	185-215
Егоїса Чехія К-00911	224-283	4,9-5,2	4-5	85-95	295-320
Ростовський Росія К-01090	195-256	4,5-5,2	9-11	125-145	122-135

За характером кластерного поєднання вищенаведені зразки за напрямками господарського використання можна поділити на два типи (рис. 2, 3). Перший – зернофуражного, другий – універсального (на зелену масу та зерно). Основна різниця між зразками полягає у принципі або взаємо редуційного, або прямого впливу компонентних ознак на основну інтегруючу. Наприклад, у зразка зернового напрямку простежується векторний

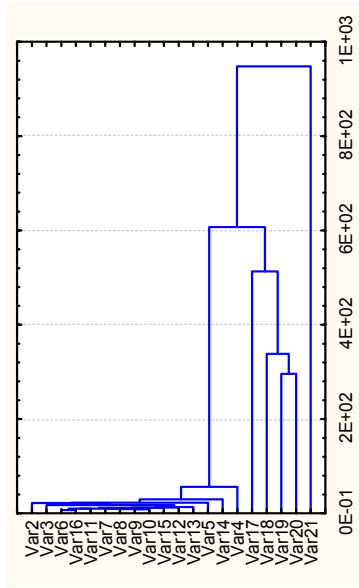
однокомпонентний прямий результуючий вплив ознаки КНБ (var 4→14, 5→15 за 2005-06 роки досліджень) на ознаку ВНР (var 14,15). Зв'язок ознаки МТН по роках блочний з каскадним впливом на систему ознак «КНБ-ВНР» за векторним типом. У сприятливі роки простежується найбільш тісне кластерне зчеплення ознак КБР-ВНР. Для зразка універсального напрямку в більшій мірі характерний блочний (var 8.9.10.11, var 12,15,13,14, var 5,7,6) принцип поєднання всіх компонентних ознак і взаємовпливу блоків між собою, а прояв результуючої дії на ознаку ВНР сумується. Ознака МТН впливає в цілому на комплекс ознак «ВНР, КНБ, КБР», а не на одну ознаку ВНР як у зразка зернового напрямку.

За результатами вивчення принципів формування морфотипів відповідно до напрямів використання зразка та на основі вихідного матеріалу місцевих популяцій зони Полісся, були створені і передані на державне сортовипробування та за його результатами занесені до Реєстру сортів рослин України сорти пелюшки різних напрямів використання. Універсального призначення – Поліська-1 та Зв'ягельська, зернового – Древянська. Останній сорт занесений до Реєстру у 2008 році. Характеризується оптимальним поєднанням (наближених до максимальних параметрів) компонентних ознак зернового напрямку, за типом шведських сортозразків західноєвропейської еколого-географічної групи, що забезпечує високу насінневу продуктивність сорту на рівні 26-30 ц/га в умовах еколого-географічного сортовипробування. А завдяки підвищеному (24,5-26,1%) вмісту протеїну в зерні забезпечує збір його з 1 га до 6,4-7,8 центнерів.

Одним із важливих елементів (на ряду з фізіолого-адаптивними властивостями), який може визначати напрям використання сорту є його морфотип. Зокрема, завдяки морфотипу визначається спосіб просторового розміщення плодоеlementів (архетип рослини), система взаємовпливу компонентних ознак за типом пріоритетності, або синергетичного взаємодоповнення.

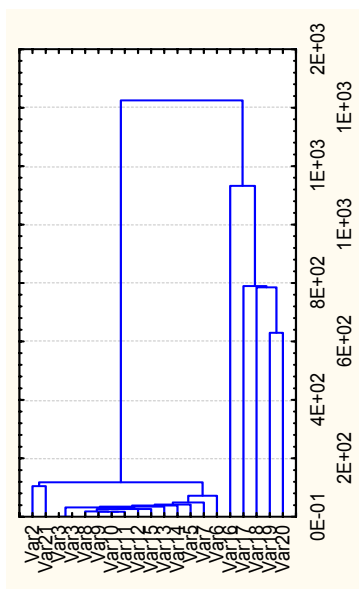
Таким чином, складовими елементами принципу ідентифікації сортозразків за напрямками використання можуть бути такі етапи:

- побудова параметричного поля взаємовпливу компонентних ознак в системі контурних поверхонь на базі матриці колекції, як об'єднання еколого-географічного різноманіття мінливості проявів ознак;
- внутрішньо популяційний системний аналіз характеру взаємодії компонентних ознак у типових представників різних напрямів господарського використання, шляхом кластерного аналізу;



групи зчеплення
 Var 2-6- КНБ Var 7-11-КБР
 Var 12-16-ВНР Var 17-21-МТН

Рис. 2. Структура кластерних зв'язків компонентних ознак зразка зернового напрямку 2003-07 рр.



групи зчеплення
 Var 2-6- КНБ Var 7-11-КБР
 Var 12-16-ВНР Var 17-21-МТН

Рис. 3. Структура кластерних зв'язків компонентних ознак зразка універсального напрямку 2003-07 рр.

- розроблені оптимальні моделі морфотипів були успішно використані в селекційній програмі по створенню сортів пелюшки різних напрямів використання.

Бібліографічний список

1. Бугайов В.Д., Кондратенко М.І. Генетичні джерела ознак високої продуктивності сортів гороху зернового типу // Зб. тез. «Сучасні технології селекційного процесу сільськогосподарських культур». – Харків 2004. – С. 70-72.

2. Кондратенко М.І. Виявлення генетичної структури кількісних ознак гороху та покращення їх селекційним шляхом: Автореф. дис... канд. с.-г. наук / Інститут землеробства УААН. – К. – 21 с.

3. Макашева Р.Х. Горох. М: Колос, 1973. – С. 219-305.

4. Чернуський В.В., Вишневська О.В., Чернуська Т.А. Параметри оптимальної моделі сорту пелюшки універсального напрямку використання // Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН. – К.: «ВД ЕКМО». – 2007. – Вип. 2 . – С. 76-82.