

УДК 635.152: 635.153: 631.527

© 2010

Горова Т.К., доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААНУ,
 Кирюхіна Н.О., молодший науковий співробітник
 Інститут овочівництва і баштанництва НААНУ

ПАРАМЕТРИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ПЛАСТИЧНОСТІ ТА СТАБІЛЬНОСТІ ВРОЖАЙНОСТІ КОРЕНЕПЛОДІВ У ГІБРИДІВ F₁ ВИДУ *RAPHANUS SATIVUS* L.

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук О.П. Самовол

Подано результати оцінки врожайності коренеплодів досліджуваних гібридних комбінацій виду *Raphanus sativus* L. за показниками загальної адаптивної здатності (V_i), специфічної адаптивної здатності (G^2), стабільності (S_{gi}), пластичності (b_i), селекційної цінності генотипу (СЦГ). Виділено перспективні гетерозисні комбінації (F₁ (Ravanello rosso × Трояндова); F₁ (Ксенія × Лебідка); F₁ (Лебідка × Трояндова) та F₁ (Трояндова × Лебідка)), які характеризуються стабільно високим проявом вищезазначених параметрів екологічної мінливості.

Ключові слова: *Raphanus sativus* L., гібриди F₁, адаптивна здатність, стабільність, пластичність, селекційна цінність генотипу.

Постановка проблеми. Використання гібридизації сприяє значному збільшенню генетичного різноманіття культури. У гібридних розщеплюваних популяціях виникають не лише ознаки батьків, але й нові, яких не було у вихідних форм (так звана аномальна мінливість). Одночасно гібридизація дозволяє спостерігати ступінь домінантності тієї чи іншої ознаки в першому поколінні (F₁). Прояв досліджуваної кількісної ознаки в F₁, у порівнянні з батьківськими формами, може змінюватися як у бік її збільшення, так і зменшення [1].

Щоб підібрати батьківські пари для схрещування овочевих рослин, зокрема редиски та редьки (літня і лобо), враховуються їх різні ознаки, з яких найбільш поширений – показник врожайності, генетичні й еколого-географічні особливості та морфо-біологічні властивості. Найбільша продуктивність рослин спостерігається зазвичай при схрещуванні контрастних сортів, форм, ліній, які відрізняються значною кількістю ознак [3-4].

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. Стабільність сорту (гібрида F₁) може бути пов'язана або з високою пристосованістю кожного генотипу до різноманітних умов вирощування (індивідуальна буферність), або з присто-

сованістю кожного із групи генотипів, які складають сорт (гібрид F₁), до визначеного середовища (популяційна буферність) [2]. Екологічна мінливість характеризує варіювання сортової ознаки у результаті взаємодії систем «генотип – екологічне середовище» у конкретній ґрунтово-кліматичній зоні. Важливими характеристиками екологічної мінливості та адаптивності є пластичність (b_i) – здатність до мінливості ознак і стабільність (S_{gi}) – їх збереженість у варіюючих умовах навколишнього середовища. Під адаптацією розуміють процес зміни в структурі й функціях організму, котрі забезпечують крашу життєздатність і темпи розмноження індивіда, популяції, виду в варіюючих умовах середовища. Адаптивну здатність рослин розподіляють на загальну (ЗАЗ – V_i) й специфічну (САЗ – G^2). Специфічна адаптивність забезпечує генотипу високу продуктивність у обмежених (специфічних) умовах середовища, а загальна – характеризує здатність утворювати ряд фенотипів, адаптованих до різноманітних умов [2].

Тому оцінка досліджуваних гібридних комбінацій за показниками адаптивної здатності (загальної, специфічної), стабільності, пластичності, селекційної цінності є, на нашу думку, актуальною.

Методика проведення досліджень. Протягом 2004-2006 рр. в Інституті овочівництва і баштанництва НААНУ досліджено 30 гібридних комбінацій F₁, одержаних шляхом проведення неповних діалельних схрещувань серед наступних ліній: редиски – Ксенія, Рубін, Лінія (к-3437), Ravanello rosso, Cavallerondo; редьки літньої – Сударушка; редьки лобо – Трояндова, Лебідка. Визначено параметри стабільності (S_{gi}), пластичності (b_i), адаптивності (ЗАЗ – V_i та САЗ – G^2) та селекційної цінності генотипу (СЦГ) за показником врожайності коренеплодів за методикою А.В. Кільчевського та А.В. Хотилевої [4]. Пластичність форми оцінювали через коефіцієнт регресії (b_i), екологічну стабільність – через серед-

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

ній квадрат відхилення від лінії регресії (S_{q_i}). Одержані кількісні показники досліджень обробляли дисперсійним аналізом за Б. А. Доспеховим [3].

Результати досліджень. У гібридів F_1 редиска × редиска за показником мінливості врожай-

ності позитивний рівень ЗАЗ був у F_1 (Ксенія × Лінія (к-3437)) – +3,5; F_1 (Ravanello rosso × Рубін) – +4,6. Ефекти САЗ були найвищими у гібридів: F_1 (Ксенія × Рубін) – 67,1; F_1 (Ксенія × Лінія (к-3437)) – 81,6; F_1 (Cavallerondo × Лінія (к-3437)) – 50,6; F_1 (лінія (к-3437) × Ксенія) – 50,6;

Параметри екологічної мінливості врожайності коренеплодів у гібридів F_1 виду *Raphanus sativus* L. (середнє за 2004-2006 рр.)

Гібридна комбінація	Врожайність ± $S_{\text{хр.}}$, т/га	Загальна адаптивна здатність (V_i)	Специфічна адаптивна здатність (G^2)	Стабільність (S_{g_i})	Пластичність (b_i), %	Селекційна цінність ($СЦГ_i$)
Редиска × Редиска						
Ксенія × Рубін	23,1±2,3	-5,1	67,1	33,5	3,1	17,9
Ксенія × Ravanello rosso	22,7±0,6	-5,4	0,3	2,6	0,9	17,6
Ксенія × Лінія (к-3437)	31,7±3,1	3,5	81,6	28,0	6,9	26,6
Рубін × Лінія (к-3437)	17,8±1,7	-10,4	38,9	28,1	1,5	12,7
Рубін × Ravanello rosso	23,0±0,6	-5,2	0,2	2,1	0,5	17,8
Ravanello rosso × Лінія (к-3437)	22,6±1,7	-5,6	28,4	22,2	-0,3	17,5
Ravanello rosso × Рубін	32,8±1,2	4,6	14,7	10,8	0,3	27,6
Ravanello rosso × Ксенія	23,0±0,9	-4,9	3,9	8,3	0,8	17,8
Cavallerondo × Ксенія	24,0±0,8	-4,2	4,2	7,7	0,3	18,8
Cavallerondo × Лінія (к-3437)	22,2±2,4	-6,0	50,6	31,6	-4,1	17,0
Лінія (к-3437) × Ксенія	19,7±2,4	-8,5	50,6	35,6	0,7	14,5
Лінія (к-3437) × Рубін	18,4±2,4	-9,8	53,0	39,3	1,9	13,2
Лінія (к-3437) × Ravanello rosso	23,9±1,8	-4,3	43,1	25,3	-2,1	18,8
Редиска × Редька літня						
Ксенія × Сударушка	37,2±2,0	9,0	75,5	23,3	2,6	32,1
Ravanello rosso × Сударушка	22,0±2,0	-6,2	40,3	30,5	-2,0	16,8
Cavallerondo × Сударушка	26,8±2,0	-1,4	31,2	22,4	3,8	21,7
Редиска × Редька лобо						
Ксенія × Трояндова	33,1±2,6	4,9	63,1	21,3	6,6	28,0
Ксенія × Лебідка	43,0±1,0	14,8	6,8	4,4	0,0	37,8
Рубін × Лебідка	22,6±1,7	-5,6	27,1	21,1	3,8	17,5
Ravanello rosso × Лебідка	21,0±1,9	-7,2	32,2	25,5	-0,6	15,8
Ravanello rosso × Трояндова	52,5±1,2	24,3	10,0	5,5	-1,9	47,3
Редька лобо × Редиска						
Лебідка × Ксенія	24,6±2,8	-3,6	62,5	31,5	6,5	19,5
Трояндова × Ксенія	21,4±1,6	-6,8	27,0	20,5	-0,7	16,2
Трояндова × Лінія (к-3437)	28,7±2,1	0,5	44,2	21,1	-1,5	23,6
Редька літня × Редиска						
Сударушка × Лінія (к-3437)	25,7±2,4	-2,5	56,8	28,5	1,9	20,6
Сударушка × Ксенія	25,3±1,2	-2,9	19,8	13,7	0,3	20,1
Редька літня × Редька лобо						
Сударушка × Лебідка	29,2±2,0	1,0	33,5	19,0	-3,1	24,0
Редька лобо × Редька літня						
Трояндова × Сударушка	34,6±2,7	6,4	50,4	20,5	1,7	29,4
Редька лобо × Редька лобо						
Лебідка × Трояндова	48,8±2,9	20,6	73,5	17,6	-0,5	43,7
Трояндова × Лебідка	45,6±0,9	17,4	2,6	3,2	-0,3	40,4

F₁ (Лінія (к-3437) × Рубін) – 53,0. Високу стабільність прояву даної ознаки мали гібриди: F₁ (Ксенія × Ravello rosso) – 2,6; F₁ (Рубін × Ravello rosso) – 2,1; F₁ (Ravello rosso × Ксенія) – 8,3; F₁ (Cavallerondo × Ксенія) – 7,7. Гібриди даної групи мали позитивну пластичність, за винятком F₁ (Ravello rosso × Лінія (к-3437)) – -0,3, F₁ (Cavallerondo × Лінія (к-3437)) – -4,1 та F₁ (Лінія (к-3437) × Ravello rosso) – -2,1. Найбільш високу селекційну цінність генотипу (СЦГ) відмічено по комбінаціям F₁ (Ravello rosso × Рубін) – 27,6; F₁ (Ксенія × лінія (к-3437)) – 26,6. Найменша СЦГ спостерігалася при зворотному схрещуванні F₁ (Рубін × Лінія (к-3437)) – 12,7 та F₁ (Лінія (к-3437) × Рубін) – 13,2 (див. табл.).

При схрещуванні редиска × редька літня за показником мінливості врожайності позитивний рівень ЗАЗ та найбільшу САЗ виявлено у гібрида F₁ (Ксенія × Сударушка) – 9,0 та 75,5 відповідно. Високу стабільність прояву даної ознаки мав гібрид F₁ (Ravello rosso × Сударушка) – 30,5. У даній групі мали позитивну пластичність гібриди F₁ (Ксенія × Сударушка) – +2,6 та F₁ (Cavallerondo × Сударушка) – +3,8. Найбільш високу СЦГ відмічено у гібридній комбінації F₁ (Ксенія × Сударушка) – 32,1 (див. табл.).

Кращими в групі гібридів редиска × редька лобо, за показником мінливості врожайності, були F₁ (Ravello rosso × Трояндова) – 24,3, F₁ (Ксенія × Лебідка) – 32,1 та F₁ (Ксенія × Трояндова) – 4,9. Високий ефект САЗ спостерігався у гібрида F₁ (Ксенія × Трояндова) – 63,1. Найкращу стабільність даної ознаки мав гібрид F₁ (Ксенія × Лебідка) – 4,4 та F₁ (Ravello rosso × Трояндова) – 5,5. У даній групі мали позитивну пластичність гібриди F₁ (Ксенія × Трояндова) – +6,6 та F₁ (Рубін × Лебідка) – +3,8. Гібриди F₁ (Ravello rosso × Трояндова) – -1,9 та F₁ (Ravello rosso × Лебідка) – -0,6 мали негативну пластичність. Найбільш високу СЦГ відмічено у гібридних комбінаціях F₁ (Ксенія × Трояндова) – 28,0, F₁ (Ксенія × Лебідка) – 37,8 та F₁ (Ravello

rosso × Трояндова) – 47,3 (див. табл.).

Серед групи схрещувань редька лобо × редиска позитивну ЗАЗ мав гібрид F₁ (Трояндова × Лінія (к-3437)) – 0,5. Найкращий ефект САЗ показали гібриди F₁ (Трояндова × Лінія (к-3437)) – 44,2 та F₁ (Лебідка × Ксенія) – 62,5. Більш стабільним виявився гібрид F₁ (Трояндова × Ксенія) – 20,5. Позитивну пластичність мав гібрид F₁ (Лебідка × Ксенія) – +6,5. Високий рівень СЦГ спостерігався у гібрида F₁ (Трояндова × лінія (к-3437)) – 23,6 (див. табл.).

У групи комбінацій редька літня × редиска, редька літня × редька лобо та редька лобо × редиска позитивну ЗАЗ мали гібриди F₁ (Сударушка × Лебідка) – +1,0 та F₁ (Трояндова × Сударушка) – +6,4. Високий ефект САЗ спостерігався у гібридів F₁ (Трояндова × Сударушка) – 50,4 та F₁ (Сударушка × лінія (к-3437)) – 56,8. Стабільність даної ознаки найкраща відмічена у гібрида F₁ (Сударушка × Ксенія) – 13,7. У даних групах мали позитивну пластичність майже всі гібриди F₁, окрім F₁ (Сударушка × Лебідка) – -3,1. Найбільш високу СЦГ відмічено у гібрида F₁ (Трояндова × Сударушка) – 29,4 (див. табл.).

При схрещуванні редька лобо × редька лобо за показником мінливості врожайності високий рівень ЗАЗ та САЗ виявлено у гібрида F₁ (Лебідка × Трояндова) – 20,6 та 73,5 відповідно. Більш стабільним виявився гібрид F₁ (Трояндова × Лебідка) – 3,2. За пластичністю гібриди даної групи мали від'ємні показники (-0,3...-0,5) та СЦГ на високому рівні (40,4-43,7) (див. табл.).

Висновки. Таким чином, за результатами проведених досліджень нами виділено перспективні гетерозисні комбінації – (F₁ (Ravello rosso × Трояндова); F₁ (Ксенія × Лебідка); F₁ (Лебідка × Трояндова) та F₁ (Трояндова × Лебідка)), які характеризуються стабільно високим проявом врожайності. Вони будуть задіяні в подальшій селекційній роботі для проведення відборів у розщеплюваних популяціях F₂ ліній із комплексом цінних господарських ознак.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Боос Г.В. Гетерозис овощных культур / Г.В. Боос, Г.В. Бадина, В.И. Буренин. – Л.: Агропромиздат, 1990. – С. 186-194.
2. Буренин В.И. Гетерозис овощных и бахчевых культур / В.И. Буренин // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции. – СПб, 1991. – Т. 145. – С. 3-9.
3. Доспехов Б.Г. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов

исследований) / Б.Г. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

4. Кильчевский А.В. Оценка адаптивной способности и стабильности сортов и гибридов овощных культур / А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева // Методические указания по экологическому испытанию овощных культур в открытом грунте. – М.: ВНИИСОХ, 1985. – Ч. 2. – 56 с.