

відрізнялися високою продуктивністю, стійкістю до абіотичних та біотичних чинників та високим рівнем показників якості (склоподібністю, високим вмістом білка та клейковини).

Література

1. Rotari S., Buiucli P. (2001). Caracteristica genofondului grâului durum de toamnă după particularitățile biologice și agronomice.
2. Searascia Mugnozza, Belli. (1990). Mutation brooding program me for durum wheat (*T.ssp. durum* Desf.) improving in Italy. Plant Mutant Breed Crop Improve: Proc. Int. Sump. Vienna, 18–22 inure. Vol. 1: 95–109.

ХАРАКТЕР УСПАДКУВАННЯ СЕЛЕКЦІЙНО-ЦІННИХ ОЗНАК ЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ СТВОРЕНИХ ЗА МІЖВИДОВОЇ ГІБРИДИЗАЦІЇ *TRITICUM AESTIVUM* L./*TRITICUM SPELTA* L.

Л. О. Рябовол, Я. С. Рябовол, С. В. Федоренко, А. О. Капустинський
Уманський національний університет садівництва, Україна
e-mail: Liudmila1511@ukr.net

Основними напрямками у селекції пшениці є створення високоврожайних сортів з відмінною якістю зерна [2, 5, 6].

Світова практика показала, що результативним методом селекції є схрещування віддалених форм, проте успіх роботи істотно залежить від вдалого добору вихідних компонентів гібридизації [2, 4]. Джерелом господарсько-цінних ознак для пшениці доцільно використовувати пшеницю спельта. Нині цей вид пшениці використовується у селекційних програмах, оскільки він є донором високого вмісту білка, містить практично всі поживні речовини в гармонійно-збалансованому стані, що потребує людський організм [3, 10, 12]. Це гексаплоїдний вид з геномним складом A⁶BD, тому її гібридизація з пшеницею м'якою, що має той же геномний склад, вдається легко, хоча існують окремі проблемні питання, пов'язані з морфологічною будовою рослин і періодом цвітіння. Вченими підтверджено позитивний ефект від схрещування пшениці м'якої та пшениці спельта, зокрема, істотне розширення генетичного різноманіття пшениці та отримання нових форм, що поєднують високий вміст білка і клейковини від спельти та високу продуктивність від пшениці м'якої [1, 7].

Метою наших досліджень було створення нових зразків за гібридизації *Triticum aestivum* L. і *Triticum spelta* L. та систематизація колекційних форм пшениці для виділення цінних вихідних матеріалів зі зміненою архітектонікою рослин і високою якістю зерна для залучення їх до селекційного процесу отримання високопродуктивних сортів культури.

Пшениця м'яка відрізняється від пшениці спельта наявністю домінантного гена *Q*, що забезпечує вільний обмолот зерна і впливає на інші

господарсько-цінні ознаки. Рецесивний алель q відповідає за спельтоїдний тип колосу та ускладнений обмолот [10].

Вважається, що домінантний ген Q неповністю домінує над рецесивним q . Рослини з генотипом Q/q за морфологічними ознаками колосу займають проміжне положення між спельтоїдами і скверхедами. Muramatsu стверджує, що в будь-якому гексаплоїдному виді з високим дозуванням Q чи q всі ознаки, які контролюються Q , будуть типу пшениці м'якої. В той час, за зменшення дози гена Q у рослин буде більше ознак спельтоїдності. Локус Q також впливає на твердість колоскової луски та ламкість остюків [8, 10, 11]. Kerber і Rowland [9] встановили, що ген, який контролює наявність грубої колоскової луски Tg/tg і знаходиться на хромосомі 2D у егілопса *Aegilops Tauschii* є епістатичним до гена Q/q , адже синтетичні гексаплоїди, що походять від Q -тетраплоїдів та *Aegilops Tauschii* – є спельтоїдами і характеризуються ускладненим обмолотом зерна. Тому, для отримання форм з вільним обмолотом необхідно мати генотип $QQtgtg$. Саме так алель Q відрізняє різновид *Triticum aestivum* L. від *Triticum spelta* L.

У наших дослідженнях сортозразки пшениці створено методами внутрішньовидової та віддаленої гібридизації за використання багаторазового індивідуального добору. У якості вихідного матеріалу для схрещувань залучали районовані сорти пшениці м'якої озимої Фаворитка, Смуглянка, Подолянка, Золотоколоса, Харус, Білоцерківська напівкарликова, Мирхад, Крижинка, Фарандоль, Єрмак, Селянка, Панна, Краснодарська 99 і зразки спельти місцевої селекції з передгірських районів Карпат.

У першому поколінні спостерігали формування спельтоїдів ($QqTgtg$). Отримані нащадки самозапильовали або повторно схрещували із батьківськими формами.

За самозапилення гібридів F_1 у потомстві отримано 12 частин рослин з ознаками пшениці спельта, три частини – пшениці м'якої та одну частину – скверхеда. Фактично отримане співвідношення зразків відповідає формулі 12:3:1. Отримане розщеплення в нащадків вказує на успадкування ознаки спельтоїдності за типом домінантного епістазу. Показано, що ген Tg/tg , який контролює наявність грубої колоскової луски є епістатичним за відношенням до гена Q/q .

Гібридне потомство F_{2-5} проаналізовано за окремими показниками. За індивідуально-родинного добору серед нащадків відібрано генотипи, що характеризувалися широким різноманіттям за господарсько-цінними ознаками та морфобіологічними властивостями. Нині робоча колекція нараховує понад 1000 сортозразків пшениці м'якої, пшениці спельта та спельтоїдів, що характеризуються низкою цінних ознак, зокрема, ранньостиглістю, короткостебловістю, високою зимо- і морозостійкістю тощо. Окремі матеріали перевищують вихідні форми за врожайністю, вмістом у зерні білка та клейковини.

У результаті проведених досліджень створено сорти пшениці м'якої озимої Артаплот, Уманська царівна і Фрея, які занесено до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні.

Висновок. Встановлено, що генетична рекомбінація генів у міжвидових гібридів *Triticum aestivum* L. і *Triticum spelta* L. дозволяє

створити зразки пшениці м'якої озимої зі зміненою архітектонікою рослин і високим вмістом у зерні білка та клейковини. Отримані матеріали проаналізовано за показниками господарської цінності та придатності щодо залучення в схеми селекційного покращення культури.

Література

1. Пшениця спельта. Г. М. Господаренко, П. В. Костогриз, В. В. Любич, М. Ф. Парій, С. П. Полторецький, І. О. Полянецька, Л. О. Рябовол, Я. С. Рябовол, О. Г. Сухому; за ред. Г. М. Господаренка. Київ: СІК ГРУП УКРАЇНА, 2016. 312 с.

2. Рябовол Л. О., Кисельова М. І., Любич В. В., Полянецька І. О., Рябовол Я. С. Формування врожайності та вмісту білка в зерні спельтоподібних гібридів F3–5, одержаних гібридизацією *Triticum aestivum* L/ *Triticum spelta* L. Селекція і насінництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник. Харків, 2017. Вип. 111. С. 107–114.

3. Cisar G., Cooper D. Hybrid wheat. In: Curtis BC, Rajaram S, Gomez Macpherson H (eds) Bread wheat: improvement and production. Food and Agriculture Organization. Rome. 2002. P. 157–174.

4. Diordiieva, L. Riabovol, I. Riabovol, O. Serzhyk, A. Novak and S. Kotsiuba The characteristics of wheat collection samples created by *Triticum aestivum* L/*Triticum spelta* L. hybridization. Agronomy Reséarch. 2018. V. 16, № 5. P. 2005–2015. DOI: 10.15159/AR.18.181.

5. Dvorak, J., Deal, K. R., Luo, M. C., You, F. M., von Borstel K., Dehghani H. The origin of spelt and free-threshing hexaploid wheat. Journal of Heredity. 2012. P. 426–441.

6. Guzmán, C., Caballero L., Martín L. M., Alvarez J. B. Waxy genes from spelt wheat: new alleles for modern wheat breeding and new phylogenetic inferences about the origin of this species. *Annals of botany*. 2012. V. 110. P. 1161–1171.

7. Jantasuriyarat C., Vales M. I., Watson C. J. W., Riera-Lizarazu O. Identification and mapping of genetic loci affecting the free-threshing habit and spike compactness in wheat (*Triticum aestivum* L.). *Theor Appl Genet*, 2004. P. 261–273.

8. Kato K., Miura H., and Sawada S. QTL mapping of genes controlling ear emergence time and plant height on chromosome 5A of wheat. *Theor Appl Genet*, 1999. P 472–476.

9. Kerber R. E., Rowland G. G. Origin of the threshing character in hexaploid wheat. *Can. J. Genet. Cytol.* 1974. P. 145–154.

10. Muramatsu M. Spike type in two cultivars of *Triticum dicoccum* with the spelta gene q compared with the Q-bearing variety *liguliforme*. *Jpn J Breed*, 1985. P. 255–267.

11. Peleg Z., Fahima T., Korol A. B., Abbo S., Saranga Y. Genetic analysis of wheat domestication and evolution under domestication. *Journal of Experimental Botany*. 2011. P. 5051–5061.

12. Riabovol L. O., Diordiieva I. P., Riabovol Ya. S., Polyanetska I. O., Lubchenco A. I. and Novak Zh. M. Triticale breeding improvement with the use of spelt wheat (*Triticum spelta* L.). *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 2018. V. 16 (1). P. 54–58.