

УДК 631.655; 633.12

О.Л.Яцишен, кандидат сільськогосподарських наук
ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ СЕЛЕКЦІЇ ГРЕЧКИ В УКРАЇНІ

Цінність національної круп'яної культури – гречки – зумовлена як високими харчовими та лікувально-дієтичними властивостями, так і її агрономічним використанням як кращого попередника для озимих та ярих культур; як медоноса та страхової культури при пересіві, що в останні роки особливо стало відчутним, а також для повторних посівів з метою додаткового збору зерна. Крім того, гречка використовується як стратегічна культура із-за довготривалого зберігання зерна та перспектив створення фітоценозів майбутнього.

У зв'язку з підвищеним попитом на продукцію офіційні площі під гречкою в Україні за останні 5 років коливалися в межах 300-425 тис.га, але загальний обсяг зерна із-за нестабільної врожайності, зумовленої екстремальними абіотичними факторами та порушенням технологій, здатних забезпечити реалізацію потенціалу сортів, збільшився несуттєво (200-275 тис.т).

Ця проблема може бути вирішена, у першу чергу, за рахунок створення та впровадження високопродуктивного, із широким потенціалом адаптивності нового покоління сортів.

В Україні досягнуто значних успіхів у селекційній роботі з гречкою – створено і впроваджено у виробництво 14 сортів української селекції. Основними методами їх створення були різні типи генетичного рекомбіногенезу та фенотипічних доборів з генофонду, отриманого використанням індукованого мутагенезу та з форм з різними типами обмеження ростових процесів.

Виявлені істотні переваги цих сортів над раніше створеними за рівнем врожайності, якості зерна та крупи.

Але існуючі сорти не задовольняють вимог виробництва не за рівнем врожайності, не її стабільності із-за значної недосконалості геномів, яка стосується архітекtonіки органів рослин за елементами структури продуктивності, рівня адаптивності до несприятливих, стресових абіотичних факторів середовища.

Таму виникла необхідність створення генотипів з алелями адаптивного геному, які б забезпечили найраціональніше співвідношення вегетативної та генеративної маси з найефектив-

нішим перерозподілом асимілятів на користь плодоутворення та повноцінного його завершення навіть у стресових умовах довкілля.

В ННЦ “Інститут землеробства НААН” науковий пошук направлений на виявлення ознак, які б найбільше зумовлювали врожайність і в найменшій мірі залежали від умов середовища, тобто характеризувалися невисоким коефіцієнтом мінливості та значним рівнем успадкування, а також встановлення характеру дії і взаємодії генів, які контролюють ці ознаки, та генетичного зміщення цільової ознаки (врожайності) у результаті селекції генів. Такі особливості є виключно важливим елементом наукових основ удосконалення методів селекції у вказаному напрямку, які забезпечать підвищення ефективності селекційної роботи з культурою.

Крім прямих кількісних ознак, які визначають розвиток вегетативної та генеративної маси (висота рослин, ступінь гілкування, кількість міжвузлів, суцвіть, кількість і маса зерен) і значною мірою модифікуються умовами довкілля, науковий пошук здійснюється у залученні індексних показників.

До таких ознак віднесені індекси параметрів озерненості елементарного суцвіття, виходу зерна та індекси атракції генотипів гречки, які найменше залежали від умов довкілля ($C_v=0,21-0,26$).

Ці ознаки мають дві переваги над їх вихідними показниками: характеризуються меншою мінливістю і забезпечують суттєвий рівень успадкування.

Аналізуючи дані з вивчення генетики цих ознак, які ототожнюються з рівнем насінної продуктивності, і у кінцевому підсумку рівнем урожайності, отримано результати, що свідчать про їх полігенну природу й високий рівень успадкування в широкому розумінні ($H_2=0,82-0,85$) із значною часткою показника адитивної варіанси ($h_2=0,25-0,38$). Це дає змогу прогнозувати перспективність селекції гречки на підвищення врожайності через прямий добір за вказаними ознаками на ранніх етапах селекції.

Полігенність контролю названих ознак зумовлює можливість збереження або часткового підтримання його в довгостроковому ряді генетичних “зрушень”, досягнутих у процесі селекції.

Нащадки форм з високими показниками індексних ознак проявляють суттєві переваги за інтенсивністю фотосинтезу, інтегральні показники якого складають для цих генотипів 4,14-4,16 порівняно зі звичайними вихідними формами 2,91-3,10.

Виявлені біотиipi з високими показниками цих ознак, на нашу думку, є тими рекомбінаціями, які забезпечують захисно-

приспосувальні особливості геному внаслідок еволюції за активної участі людини.

Ефективність їх використання у селекційних програмах підтверджено створенням і впровадженням у виробництво нового покоління патенто- і конкурентоспроможних сортів-популяцій гречки: Лілея, Українка, Антарія та Оранта.

Крім того, виходячи з еволюції виду і стратегії застосування найефективніших сучасних напрямів селекції на врожайність, проводяться дослідження з використанням ефекту гетерозису у гречки із залученням сортозразків з високими індексними показниками. В ННЦ “Інституті землеробства НААН” його використання досліджується у 2 напрямках:

- багаторазове використання в ряді поколінь шляхом створення сортів-синтетиків;
- одноразове використання гетерозису при створенні сорто- та міжлінійних гібридів.

На прикладі створення ряду сортів-полісинтетиків показана ефективність методу. В основі створення синтетичних сортів лежить об’єднання групи (більше 4) генотипів з високою комбінаційною здатністю в синтетичний сорт. Ефект гетерозису в даному випадку забезпечується на рівні 12-15% і зберігається до 4-5 поколінь. Його ефективність підтверджена створенням та впровадженням у виробництво сортів-синтетиків Син-3/02 та Київське.

Проте найбільший успіх у селекції на гетерозис перехресно-запилених видів забезпечується використанням вирівняних гомозиготних ліній. Потреба у гомозиготації компонентів схрещування викликана тим, що у гречки, як і інших перехресно-запилених культур за багаторазового пересіву властивості гомозиготних популяцій можуть змінюватися, що призводить до втрати їхньої комбінаційної здатності. Крім того, висока гомозиготність батьківських форм визначає високу однорідність гібридів.

Розробка та реалізація програми селекції гречки на гетерозис у цьому напрямку стримувалась відсутністю відселектованих гомозиготних ліній з високою комбінаційною здатністю, наукових знань про спроможність інбредних ліній до ізолюваного розмноження ступенем інбредної депресії, а також про рівень їх кросбридингу.

Отримана інформація в результаті досліджень про особливості прояву ознак самосумісності залежно від генотипу, факторів довкілля, будови квітки і глибини інбридингу дала змогу визначити

шляхи створення самозапильних гомозиготних ліній та установити можливості їх використання у практичній селекційній роботі [5, 7]. Однак основним методом створення інбредних ліній є метод насичувальних схрещувань самосумісних гомостилійних форм з алелем $S^f s^f$ (Солянська 1, *F. Homotrophicum*) [1,4], де гомостилія контролюється моногенно домінантно.

Створення наступного нового продуктивного зі стабільною врожайністю покоління сортів вимагає використання принципово нового вихідного матеріалу, здатного забезпечити стабілізацію високої врожайності нових сортів, тобто новий генофонд має нести ознаки посухо-, жаро-, холодостійкості [2,6].

Для гречки, як ні для однієї культури, характерний вузький поліморфізм за ознаками, які забезпечують адаптивність до стресових умов середовища.

Тому, для розширення поліморфізму наявного генофонду гречки за елементами структури продуктивності та адаптивності вдосконалюються та використовуються способи та методики:

- виявлення та ідентифікація генотипів з еколого-географічних груп;
- інбридинг як формотворчий процес розкладання популяцій гречки на різноманітні генотипів за морфологічними ознаками, елементами структури продуктивності й адаптивності;
- індексна селекція – при створенні генотипів з вдосконаленою архітектонікою рослин, елементами продуктивності та рівнем адаптивності;
- генетичний рекомбіногенез шляхом внутрішньої та міжвидової гібридизації з подальшим вивченням отриманих генотипів за нащадками та виявлення рекомбінантів за пошуковими ознаками.

З їх використанням створено новий вихідний матеріал у вигляді низькорослих та карликових форм з еректоїдним розташуванням гілок та листків, різними типами суцвіть, рівнями плодовитості й самофертильності.

Цінний вихідний матеріал буде використано в подальших селекційних програмах зі створення нових високопродуктивних сортів гречки з підвищеною стійкістю щодо вирощування за інтенсивними технологіями.

Таким чином, багаторічні дослідження з вдосконалення геному за архітектонікою органів рослин, елементами структури продуктивності та рівня адаптивності, особливостями використання ефекту гетерозису, інбридингу, інтрогресії цінних ознак деяких диких

видів культурному, і на їх основі розробка та вдосконалення методів створення вихідного матеріалу та нового покоління сортів є перспективними у подальшій селекції гречки.

1. Ohnishi O. *Search for the wild ancestor of buckwheat 1. Description of new Fagopyrum (Polygonaceae) species and their distribution in China and the Himalayan hills. Fagopyrum*.15. – 1998. – P. 18-28.
2. Яцишен, О.Л. Створення нового вихідного матеріалу для селекції високопродуктивних і стійких до стресових умов сортів гречки: автореферат... канд. с.-г. наук. – К., 1995. - 25с.
3. Генетичні аспекти селекції гречки / Тараненко Л.К., Яцишен О.Л., Каражбей П.П. // Вісник аграрної науки. – 2002. – № 12. – С.56-58.
4. Genetic diversity of *Fagopyrum homotropicum* a wild species related to common buckwheat. // Ohnishi O., Asano N. // *Usenet Resource Crop Vol*, 46. 1999.– P.389-398.
5. The use of inbreeding in buckwheat breeding for heterosis // Taranenko L.K., Taranenko P.P., Yatsischen O.L., Karazhbey P.P., Reznichenko S.M. // Збірка праць сьомого Міжнародного симпозиуму по гречці. – Вінніпег, Канада.- 1998 – P.353-359.
6. Тараненко, Л.К. Особенности адаптивности и продуктивности экологических групп гречихи // Тараненко Л.К., Яцишен О.Л., Каражбей П.П., Тригуб О.В. / Сборник научных трудов международной конференции.../ Камянец-Подольский, 2002.– С.181-188.
7. Application of Self-Fertilization Lines in Heterosis Selection of Buckwheat.// Taranenko L.K., Yatsischen O.L., Karazhbey P.P., Smolka O.O. and Taranenko P.P. / *Proceedings of the 8th International Symposium on Buckwheat. Advance in Buckwheat Research (I), Chunchon*. 2001– P. 440-444.
8. Фесенко, Н.В. Селекция и семеноводство гречихи./ Н.В. Фесенко. – М.: Колос, 1983. – 189с.

Використовуючи дослідження з вдосконалення геному гречки за архітектонікою органів рослин за елементами структури продуктивності та рівня адаптивності, специфіки використання методу гетерозису, інбридингу, інтрогресії цінних ознак деяких диких видів культурним, на їх основі створено новий вихідний матеріал та нове покоління сортів.

Ключові слова: гречка, геном, архітектоніка, ознака, гетерозис, поліморфізм.

Используя исследования усовершенствования генома гречихи по архитектонике органов растений за элементами структуры продуктивности и уровня адаптации, специфики использования метода гетерозиса, инбридинга, интрогрессии ценных признаков некоторых диких видов культурным, на их основе создано новый исходный материал и

новые поколения сортов.

Ключевые слова: *гречиха, геном, архитектоника, признаки, гетерозис.*

Using the research on the improvement of buck wheat genome by architectonics of plant organs, elements of productivity structure and adaptation level, the specificity of implementation of the heterosis method, inbreeding, introgression of economic characters of some wild species to cultivated plants, new parent material and new variety generations are developed on their basis.

Key words: *buck wheat, genome, architectonics, character, heterosis, polymorphism.*