

вища, ніж дрібнонасінних сортів. Середній показник маси 1000 зерен у зразків нуту становив 352,2 г з варіюваннями по зразках від 105,2 (сорт 'Gory', Канада) до 747,4 г (IU072371, Ізраїль). Серед вивченого матеріалу виділено зразки, які мали масу 1000 насінин більше 400,0 г – IU072371 (747,4 г), IU072372 (722,2 г), IU050857 (562,0 г), IU050848 (539,6 г) (Ізраїль), 'Ікарда 1' (471,1 г) (Казахстан). За роки вивчення, під впливом різних умов, продуктивність однієї рослини в інтродукованих зразків нуту в середньому становила 25,11 г, з коливаннями від 8,9 (сорт 'Gory', Канада) до 37,9 г (сорт 'Nezrin', Азербайджан). Встановлено, що найбільшу частку становить група зразків із середньою продуктивністю (16,0–25,0 г). Виділена група зразків, в яких продуктивність однієї рослини становила більше 30,0 г – 'Sultan', 'Jamila', 'Nezrin' (Азербайджан), IU072371 (Ізраїль), 'Канила 1255' (Казахстан), 'Orion', 'Vanguard' (Канада). Аналіз середньої врожайності за роки дослідження свідчить, що до найурожайніших зразків належать 'B-90' (Канада), 'Канила 1255', 'Луч' (Казахстан), 'Nezrin', 'Sultan' (Азербайджан).

Результати дослідження дозволили досить широко оцінити зразки нуту та виділити за комплексом господарсько-цінних ознак: 'Sultan', 'Jamila', 'Nezrin' (Азербайджан), 'B-90', 'Orion', 'Vanguard' (Канада), 'Канила 1255', 'Луч' (Казахстан), IU072371, IU072372, IU050857, IU050848 (Ізраїль). Таким чином, відібрані за комплексом господарсько-цінних ознак зразки нуту можна включати в селекційний процес для створення посухостійких, середньостиглих сортів нуту з високою продуктивністю і технологічністю при збиранні.

УДК 631:633.11:631.527:631.527.3:631.527.5

**Хоменко Л.О.**

*Інститут фізіології рослин і генетики НАН України, Україна  
e-mail: lidole@ukr.net*

## **ЦІЛЕСПРЯМОВАНИЙ ДОБІР ЦІННИХ ОЗНАК НА РАННІХ ЕТАПАХ СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ (*TRITICUM*)**

Головною основою створення нових сортів продовольчої культури пшениці в Україні є селекція. Для подальшого підвищення її ефективності важливо розробити генетичні принципи створення вихідного матеріалу з цінними ознаками та властивостями. Особлива увага приділяється розробці нових підходів до програмування селекційного процесу в цілях підвищення врожайності, адаптивності та якості зерна.

Уведенні селекційного процесу пшениці, як зазначає видатний селекціонер, академік НАН України Моргун В.В. (2019), в Інституті фізіології рослин і генетики НАН України (ІФРГ) розроблено екологічну модель прогнозування урожайних властивостей зернових колосових культур залежно від агроекологічних умов вирощування, напрацьовані та впроваджені у

практику молекулярно-генетичні методи контролю якісних показників насіння. Цілеспрямований та системний підхід використання фізіолого-генетичних принципів у селекції, програмування та контролювання цінних ознак, дозволить підвищити потенціал створення високопродуктивного, високоадаптивного та високоякісного вихідного матеріалу.

Дослідження проводились у відділі генетичного поліпшення рослин Інституту фізіології рослин і генетики НАН України на базі дослідного сільськогосподарського виробництва ІФРГ (сmt Глеваха, Васильківський район, Київська область). Матеріалом слугував гібридний матеріал первинних ланок селекційного процесу пшениці озимої. Закладання досліду, збирання та облік урожаю зразків, що висівались в розсадниках різних випробувань, проводили згідно методики проведення експертизи сортів рослин групи зернових на придатність до поширення в Україні (Ткачик, 2014).

Агrometeorологічні фактичні та середньобогаторічні показники погодних умов використовували за даними архіву погоди з інтернет-сайту «Погода и климат» (<http://www.pogodaiklimat.ru>). Ступінь домінування маси зерна з 1 колосу гібридів  $F_1$  пшениці озимої розраховували за формулою G.M. Beil, R.E. Atkins (1965). Ступінь трансгресії ознаки гібридів розраховували за методикою Г.С. Воскресенської і В.І. Шпота (1967). Величину генетичного прогресу та селекційний диференціал у гібридів  $F_2$  за формулами С. Борович (1984). Повторність дослідів трикратна. Статистичну обробку експериментальних даних проводили із використанням методики Б.А. Доспехова (1985) та програмного забезпечення AtteStat (<http://attestatsoft.narod.ru>).

Аналіз кліматичних умов 2017/18 рр. показав, що активна вегетація пшениці озимої відбувалась за умов помірно теплої осені, довготривалої зими з похолоданням у березні (середньомісячна температура повітря складала мінус 1,9 °С, що на 3,7 °С виявилась нижчою за норму), короткої весни та спекотного літа (середня температура повітря складала плюс 18,5 °С, що на плюс 2,5 °С вище за норму). Опади в період росту та розвитку пшениці озимої випадали нерівномірно. Найбільше їх випало восени (жовтні – 81 мм або 198 % норми), взимку (грудні – 133 мм або 296 % від норми) та влітку (в другій половині червня й липня – 162 мм або 145 % норми). Посушливі умови спостерігались з 15 квітня до 14 червня. В цілому за період зростання культури випало 708 мм або 133 % норми.

З використанням сортів – джерел комплексної стійкості та господарсько цінних ознак у 2017–2018 рр. була проведена гібридизація. Середня зав'язуваність насіння на 1 колос складала 65–70 %.

Гібриди  $F_1$  висівались на ділянках порівняльного випробування з осіннім та весняним посівом. В період воскової-повної стиглості зерна гібридів на ділянках проводили добір колосів з кожної комбінації, обмолочували на колосковій молотарці, зважували зерно та розраховували вагу зерна 100 колосів.

При схрещуванні контрастних за ознаками батьківських форм у гібридів  $F_1$  слід очікувати їх трансгресивну мінливість (бажану з позитивним ефектом). Для проведення ефективного добору за ознакою продуктивності – вага зерна з 1 колоса, що є маркерною ознакою в селекції на високий урожай ( $r = 0,57 \pm 0,04$ ), розраховали вагу зерна з 1 колоса в гібридів  $F_1$  порівняно з кращою батьківською формою. Із запланованої програми гібридизації ступінь фенотипового позитивного домінування даної ознаки спостерігався за чотирма напрямками схрещування в межах 0,14–0,60, що говорить про проміжне успадкування. Найбільше позитивних трансгресій 50 % спостерігалось у гібридів  $F_1$  з використанням нової генетичної плазми сортів.

Відомо, що трансгресії ознак продуктивності вищі у гетерозисних гібридів (Орлюк, 2012). Для вивчення природи маркерної ознаки продуктивності пшениці озимої в гібридних популяціях  $F_2$  провели добір 100 колосів. Після обмолоту, порівняли вагу зерна 1 колоса врожаю 2018 року з тим самим показником гібридів  $F_1$  врожаю 2017 року. За оцінкою 90 % гібридів  $F_2$  в результаті цілеспрямованого добору середня вага зерна з 1 колосу збільшилась на 0,5 г, це свідчить про неаллельну взаємодію генів. Величина генетичного прогресу у гібридів  $F_2$  пшениці озимої склала  $SE = 0,1$  г, що досягнуто цілеспрямованим доббором за кількісною ознакою, яка залежить від селекційного диференціалу  $S_d = 0,4$  та коефіцієнта успадкування  $h^2 = 0,25$  за одне покоління.

З використанням методу педігрі на ділянках контрольного розсадника за оцінками продуктивності, господарсько цінних ознак та виду на урожай проведено добір кращих популяцій  $F_2$ – $F_4$  за вагою зерна 100 колосів. Висока ефективність добору була у гібридних популяцій  $F_2$ , де середня вага зерна 100 колосів перевищувала сорти-стандарти на 18–20 %. Серед них виділено № 5517, 5519, 5546, 5595 та 5602, які перевищували вагу стандартів на 41–55 % та 44–59 % відповідно. Ефективність добору за даною ознакою знижується в наступних поколіннях  $F_3$ – $F_4$ . Але серед них виділено генотипи № 5823, 5832 та 5827, які мали перевагу над сортами-стандартами відповідно на 11–13 % та 3–4 %.

Таким чином доведено, що маркерна ознака продуктивності «вага зерна 1 колоса» у гібридів  $F_1$  має ступінь позитивного домінування за всіма напрямками схрещування в межах 0,14–0,60, що говорить про проміжне успадкування ознаки.

Встановлено у 90 % гібридних популяцій  $F_2$  пшениці озимої успадкування маркерної ознаки продуктивності «вага зерна з 1 колоса» відбувається за типом полімерії. Величину генетичного прогресу за даною ознакою  $SE = 0,1$  г у гібридних популяцій  $F_2$  досягнуто в результаті цілеспрямованого добору.

Виділено на ділянках контрольного розсадника гібридних популяцій за оцінками продуктивності, виду на урожай та вагою зерна 100 колосів: у гібридних популяцій  $F_2$  зразки № 5517, 5519, 5546, 5595 та

5602, які перевищили вагу стандартів на 41–55 % та 44–59 % відповідно; у гібридів  $F_3$ – $F_4$  зразки № 5823, 5832 та 5827, які мали перевагу над сортами-стандартами відповідно на 11–13 % та 3–4 %. Виділені зразки включені в селекційний процес під урожай 2019 року, а цілеспрямований добір дозволить підвищити продуктивний потенціал вихідного матеріалу при створенні нових вітчизняних конкурентоспроможних сортів на світовому ринку.

УДК 633. 853. 483: 631. 527

**Шолонкевич І.М.**

Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського Регіону НААН, Україна

\* e-mail: instapv@i.ua

## **СЕЛЕКЦІЙНА ОЦІНКА СОРТОЗРАЗКІВ ГІРЧИЦІ БІЛОЇ, СИЗОЇ, ЧОРНОЇ**

Постійним попитом у сільськогосподарських товаровиробників користується насіння гірчиці, завдяки високій рентабельності виробництва (до 100 %), наявності ринку збуту – експорт через незначні об'єми вітчизняної переробки (до 7 %) та низку біологічних особливостей притаманних даній культурі. Для півдня України є альтернативною олійною культурою соняшнику, яка здатна відновити оптимальне співвідношення культур у сівозміні і забезпечити стабільний прибуток.

Всі селекційні дослідження по створенню нових сортів спрямовані на відбір селекційних зразків гірчиці з високою продуктивністю та якістю олії, відмінними морфологічними ознаками для створення нових високоврожайних конкурентоспроможних сортів гірчиці, що відповідають сучасним вимогам та пристосовані до умов вирощування.

На теренах Прикарпатської ДСДС ІСГ КР НААН України шляхом застосування методу кастрацій та примусових схрещувань між рослинами різного генетичного та географічного походження створена робоча колекція гірчиці, яка в своєму складі налічує: 165 зразків гірчиці білої (*Sinapis alba* L.), 213 зразків гірчиці сизої (*Brassica juncea* Czern.), 87 зразків гірчиці чорної (*Brassica nigra* Koch.). При створенні нової селекційної колекції був використаний різноманітний за вмістом основних жирних кислот матеріал із залученням кращих іноземних та вітчизняних зразків.

В умовах нестабільності продовольчого ринку одним з головних завдань сільгоспвиробників є підвищення продуктивності посівів та одержання врожаїв з високими показниками якості. Тому першою важливою умовою при створенні сортів чи гібридів будь-якої сільськогосподарської культури є висока урожайність. Створена робоча колекція у своєму складі містить зразки гірчиці білої з урожайністю не менше 25 ц/г; гірчиці сизої понад 30 ц/г; гірчиці чорної близько 25 ц/г.