

– 3,64; 4,07; 4,38 шт. ($HP_{0,5} = 0,19$). У більшості сортів голозерного вівса максимальна середня кількість зародкових корінців виявлена у фракціях насіння, що зійшли з решіт 2,0 x 20 та 2,2 x 20. Кореляційна залежність між крупністю насіння і кількістю зародкових корінців у фракціях варіювала від 0,37 до 1,00. Отже, добором на підвищену крупність та вирівняність насіння можливо збільшити кількість зародкових корінців.

За результатами трирічного (2013–2015) вивчення колекційних зразків голозерного вівса виділено сорти, що при проростанні стабільно формують більше 4 зародкових корінців, – Neon, Vuas, Torch та новий сорт селекції Носівської СДС Тембр (4,47 шт.), які можна використати в селекційній роботі як джерела даної ознаки.

УДК 631.527.7: 633.11

ПРОГНОЗУВАННЯ ДОБОРУ В СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ

С.П. Васильківський¹, В.С. Кочмарський²

¹Білоцерківський національний аграрний університет, Україна

*²ДП «ДГ «Еліта» Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН», Україна
e-mail: vasilsp@gmail.com*

Добір – один з основних рушійних факторів еволюції живої природи, з яким тісно пов'язана селекція рослин. Теорію добору було започатковано Ч. Дарвіном, який довів його творчу роль та сприяв розвитку цієї теорії. Він виокремив три типи добору: природний, несвідомий штучний та методичний (цілеспрямований) штучний.

Творча роль природного добору проявляється у взаємодії генотипів і варіюючих умов довкілля. На його фоні розвивається штучний добір. Якщо природний добір зберігає найбільш адаптовані генотипи, то штучний – спрямований на відбір за цінними господарськими ознаками бажаних (з погляду дослідника) генотипів, що відповідають моделі сорту.

Добір завжди спирається на генотипову мінливість. Чим вона сильніша, тим більше змінюються відповідні популяції і тим вища ефективність відбору генотипів з бажаними ознаками. При доборі в полі на всіх етапах селекції важливе значення має візуальна ідентифікація рослин за морфологічними маркерами. Саме від надійності методів ідентифікації селекційно цінних генотипів залежить ефективність добору, а отже й генетичного зрушення в селекційній роботі. Однак можливості добору, який базується на емпіричному досвіді й інтуїції дослідника, у даному випадку обмежені.

Молекулярно-генетичні маркери, що з безпрецедентною швидкістю входять у селекційний процес в усьому світі, дають змогу отримувати більш точну інформацію про різноманіття макромолекул, а відповідно й про відмінність генотипів.

На теперішній час відомо багато типів маркерів: RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism) – поліморфізм довжини рестрикційних фрагментів; AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphism) – поліморфізм довжини ампліфікованих фрагментів; SSR (Simple Sequence Repeat) – короткі тандемні повторення, або поліморфізм мікросателітів; RAPD (Randomly Amplified Polymorphic DNA) – випадково ампліфікована поліморфна ДНК та ін.

Дійсно, за допомогою молекулярно-генетичних маркерів з більш високою гарантією можливо підбирати бажані компоненти для гібридизації та ідентифікувати генотипи, відібрані з гібридної популяції.

Усі ознаки та властивості генетично детерміновані, більшість з них мають полімерну природу, що значно ускладнює ідентифікацію генотипів за фенотипом при доборі вихідних рослин на високу врожайність, якість продукції та стабільність. Особливо ускладнюють це завдання нестійкі умови середовища та інші чинники, що зумовлюють модифікаційну

мінливість і впливають на ступінь реалізації генотипу, точність і репрезентативність даних польових дослідів.

Актуальним залишається питання якості вихідного матеріалу, особливо те, за якими елементами структури врожаю доцільно підбирати компоненти й залучати до гібридизації рослини для отримання найкращих комбінацій та яким ознакам і властивостям надавати перевагу при наступних доборах. Це дає можливість високоточного наукового прогнозу на найближчі 10–15 років, на основі якого розроблятимуться моделі майбутніх сортів.

В.М. Ремесло і Л.О. Животков (1984) вважали врожайність основним критерієм оцінки селектованого сорту, і, як правило, саме цей показник вирішував долю нової форми. Значно розширює уяву про загальні тенденції зміни нових сортів пшениці саме структурний аналіз елементів продуктивності колоса. Колос є важливим органом рослини, в якому формується врожай зерна. За даними ряду авторів, частка колоса від маси рослини може складати від 25 до 34%.

Для оцінки ефективності добору визначають внутрішньолінійну (внутрішньосортову) фенотипову і генотипову дисперсії, коефіцієнти успадкованості і генетичне зрушення в результаті добору. Щоб планувати й прогнозувати результати добору, необхідно знайти критерії для вимірювання названих факторів.

Інтенсивність добору можна визначити за допомогою селекційного диференціалу (SD) або інтенсивності добору (i). Відносну силу впливу зовнішнього середовища та внесок генотипу до ступеню розвитку ознаки вимірюють за допомогою коефіцієнта успадкованості (h^2).

Саме селекційний диференціал (SD) є найпростішою мірою інтенсивності добору за кількісними ознаками. Селекційний диференціал являє собою різницю між середньою величиною ознаки популяції відібраних рослин (\bar{x}_c) і відповідною середньою величиною ознаки вихідної популяції (\bar{x}_b), тобто популяції, з якої відібрали: $SD = \bar{x}_c - \bar{x}_b$. Отже, чим вищим є значення SD , тим інтенсивніше ведеться добір, але кількість відібраних елітних рослин із заданими параметрами за підвищення інтенсивності добору зменшується.

Відбір буде ефективним лише в тому випадку, коли хоча б деяка частина фенотипової мінливості виділеної ознаки, за якою проводили добір, зумовлена генотипом. Мірою частки генотипово зумовленої мінливості в загальному фенотиповому варіюванні є коефіцієнт успадкованості (h^2), що належить до важливих генетико-статистичних параметрів, за допомогою якого можна виявити генетично зумовлену частину мінливості кількісної ознаки, а також встановити ступінь гетерогенності гібридної популяції.

Коефіцієнт успадкованості визначається як відношення генотипової варіанси (σ_g) до фенотипової (σ_{ph}) за наступною формулою: $h^2 = \sigma_g / \sigma_{ph}$.

Порівнюючи сорти миронівської селекції останнього покоління, передані на державне випробування або занесені до Державного реєстру у 2007–2010 рр., з сортами попередніх сортозмін (Миронівська 808, Миронівська 61 та Подолянка, що в різні періоди були державними стандартами), ми ставили за мету виявити структурний елемент продуктивності колоса, який можна використовувати як базовий для добору на врожайність.

Варіювання **довжини колоса** в розрізі 24 сортів за роки досліджень (2002–2015) було незначним. Порівняння за кількістю колосків у колосі сортів попередніх сортозмін з сортами, що проходять державне сорто випробування, дає підстави стверджувати, що останнім властива вища стабільність, а тому за цією ознакою вони переважають сорти попередніх сортозмін.

Сорти Миронівська 808 і Миронівська 61 за роки досліджень мали найменшу середню багаторічну кількість колосків у колосі (15,5 і 15,9 шт. відповідно) й поступалися сортам останніх років селекції. Сорт-стандарт Подолянка за середньої багаторічної кількості колосків у колосі (18,3 колоска) перевищував сорти Миронівська 100, Миронівська 67 та Миронівський стандарт. Найбільшу кількість колосків мав сорт Миронівська колосиста (19,4 колоска). Фенотипова мінливість кількості колосків у колосі як полігенної ознаки утворює

безперервний ряд, зумовлений впливом умов року вегетації.

По групі сортів коефіцієнт успадкованості (h^2) кількості колосків у колосі становить 0,67. Однак аналіз максимальних значень середньої багаторічної кількості колосків по 24 сортах показав, що вона варіювала від 17,1 до 21,0 шт. Це дає підстави стверджувати, що **кількість колосків у колосі** є генотипово зумовленою видовою ознакою *Triticum aestivum*, і подальше підвищення її мало ймовірно.

Колосок м'якої пшениці може мати від двох до семи, а іноді й більше квіток. Однак не в усіх квітках утворюються зернівки. Озерненість колоса залежить від кількості колосків у колосі, фертильності квіток у колоску та кількості зерен у ньому. Вона визначається фертильністю пилку та процесом запліднення, які, у свою чергу, зумовлені генотипом і погодними умовами під час цвітіння.

У всіх сортів миронівської селекції середня **кількість зерен у колосі** в розрізі років коливалася від 38,2 до 46,2 шт. Найбільший розмах мінливості ($R=54,9$ зерен) за цим показником по всіх сортах спостерігався у 2006 р. ($\min=23,2$ шт., $\max=78,1$ шт.). Найменша різниця ($R=41,4$ шт.) між максимальним і мінімальним показником за цією ознакою спостерігалася у 2009 р. ($\min=34,0$ шт., $\max=75,4$ шт.). Середній по сортах коефіцієнт варіації ($C_v\%$) у розрізі років коливався від 21,7 до 39,3 %, що зумовлено неоднозначністю умов вегетації по роках.

Результати дисперсійного аналізу кількості зерен у колосі сортів попередніх сортозмін (Миронівська 808, Миронівська 61, Подолянка) та переданих на сортовипробування або занесених до Реєстру сортів рослин України у 2007–2010 рр. показують, що за даною ознакою вони достовірно різняться. Коефіцієнт успадкованості (h^2) кількості зерен у колосі (середнє по дев'яти сортах за 2006–2010 рр.) становить 0,52, що є нижчим порівняно з таким за кількістю колосків у колосі ($h^2=0,67$). Селекційний диференціал (SD) за кількістю зерен у колосі між сортами Миронівська 808 (29,3 зерен) та Миронівська 61 (38,7 шт.) становить 9,4 зернівки, генетичне поліпшення ($R=SD \times h^2$) – 4,9 зернівки.

У сорту Подолянка (наступної після Миронівської 61 сортозміни) селекційний диференціал (SD) порівняно з Миронівською 808 становить 6,2 зернівки, генетичне поліпшення — 3,2 зернівки. Хоча це менше порівняно з цим показником між Миронівською 808 і Миронівською 61, однак є підстави стверджувати, що в результаті селекції озерненість колоса підвищилась.

Порівнюючи сорт Мироновский стандарт, переданий на сортовипробування у 2010 р., з сортом Миронівська 808, виявили, що селекційний диференціал становить 13,7 зернівки, а генетичне зрушення ($R=SD \times h^2$) – 7,1 зернівки.

Користуючись наведеними статистичними показниками, можна вибрати морфологічну ознаку, як базову для добору, і прогнозувати генетичне зрушення.

УДК 631.528.6:[631.531.011.3:633.854.78]

ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ ЛІНІЙ M_1 ТА M_2 СОНЯШНИКУ ПІД ДІЄЮ МУТАГЕННИХ ЧИННИКІВ

В.О. Васько¹, В.В. Кириченко²

¹Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєв, Україна

²Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН, Україна

e-mail: viktorija-vasko.1991@mail.ru

Мутагенні фактори впливають на біохімічні процеси в насінні, що призводить до порушення обміну речовин, виникненню невластивих організму змін, які, в свою чергу, впливають на процеси життєдіяльності насіння, а також і на організм, що розвивається з