

маси зерна з колосу: 0,51 при коефіцієнті наследуємості в узкому сенсі 0,50. Високими коефіцієнтами наследуємості маси 1000 зерен в широкому і узкому сенсі характеризувалися комбінації UA0300214 / Шульдинка (0,56/0,54) і Агат донської / UA0300081 (0,55/0,52). Близькість коефіцієнтів наследуємості в широкому і узкому сенсі свідчить про адитивний ефект генів і високої ефективності відбору за цими ознаками в ранніх поколіннях гібридів. Коефіцієнт наследуємості кількості колосків в колосі в широкому і узкому сенсі становив від 0,10 до 0,15, відбір за цим ознакою слід починати в більш пізніх поколіннях.

Висновки. Встановлено селекційну цінність гібридів полби звичайної озимої *T.dicoccut var. atratum* з інтенсивними сортами пшениці твердої озимої. Для створення вихідного матеріалу полби озимої з високими продуктивністю і органолептичними властивостями зерна слід привертати сорти пшениці твердої озимої з масою 1000 зерен не нижче 46 г.

Ключові слова: полба озима, наследуємость, трансгресія, пшениця тверда, продуктивність.

УДК 633. 11:575:581.19

DOI: 10.36814/pgr.2019.25.06

ЯРОШ А. В., РЯБЧУН В. К., ЧЕТВЕРИК О. О., ЧЕРНОБАЙ Ю. О.

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН

Національний центр генетичних ресурсів рослин України

Московський просп., 142, Харків, 61060, Україна

E-mail: ncrpgru@gmail.com

СТАБІЛЬНІСТЬ ТА ПЛАСТИЧНІСТЬ МАСИ ЗЕРНА З КОЛОСУ, МАСИ 1000 ЗЕРЕН ТА ВРОЖАЙНОСТІ СЕРЕДНЬОРОСЛИХ ТА НАПІВКАРЛИКОВИХ ГЕНОТИПІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

Викладено результати оцінки в 2015–2018 рр. напівкарликових і середньорослих зразків пшениці м'якої озимої колекції НЦГРРУ за стабільністю та пластичністю маси зерна з колосу, маси 1000 зерен та врожайності. За результатами проведеного вивчення та аналізу визначено, що частка зразків з високою гомеостатичністю ($b_i < 1$) за врожайністю є більшою для середньорослих генотипів і складає 70,6 %, за масою 1000 зерен — 64,7 % та масою зерна з колосу — 58,8 %. Виділено джерела з високою гомеостатичністю маси зерна з колосу: Зорепад білоцерківський та Анатолія (UKR); маси 1000 зерен: Краса ланів (UKR) та Пона (SVK); врожайності: Почайна, Краса ланів, Дарунок Поділля (UKR), Адель, Казачка (RUS), OR2070011 (USA), Пона (SVK). Також виділено зразки з широкою екологічною реакцією, які можуть реалізувати потенціал врожайності за сприятливих умов вирощування ($b_i > 1$) за масою зерна з колосу: Зорепад білоцерківський, Анатолія (UKR); масою 1000 зерен: Гармоніка, Принада (UKR), Москвич (RUS), Аган (AZE); врожайності: Зорепад білоцерківський, Принада (UKR), Морозко, Вид (RUS).

Ключові слова: зразок, пшениця м'яка озима, стабільність, пластичність, маса 1000 зерен, маса зерна з колосу, врожайність, джерело, еталон.

ВСТУП

Одним із найважливіших завдань у селекційній роботі є підвищення врожайності у нових сортах. Велике значення при цьому має адаптивний потенціал та стабільність ознак, які сприяють ефективності впровадження результатів селекційного процесу у виробництво.

© Ярош А. В., Рябчун В. К., Четверик О. О., Чернобай Ю. О.

Створюючи нові сорти різного сортотипу для певних екологічних зон вирощування необхідно підбирати і відповідний вихідний матеріал. При цьому слід приділяти належну увагу визначенню реакції сорту на стресові умови середовища [1–6]. Визначення параметрів екологічної пластичності та стабільності є необхідним етапом у селекційному процесі, адже вони є досить важливою генетиповою характеристикою нових сортів. Екологічна пластичність та стабільність характеризують пристосувальні особливості досліджуваних сортотипів до умов вирощування. Оцінка екологічної пластичності дає можливість визначити генотипи, які можуть найбільш ефективно використовувати сприятливі фактори зовнішнього середовища та прогресивні технології вирощування, а екологічної стабільності – протидіяти стресовим факторам середовища. Генотипи, на розвиток яких стресові фактори навколишнього середовища здійснюють менший вплив, відзначаються високою стабільністю і є гомеостатичними [7–10].

Високий потенціал урожайності різних генотипів не завжди поєднується зі стабільністю, адже мінливі фактори навколишнього середовища (коливання температур, різна кількість опадів, посуха та ін.) значною мірою впливають на рівні прояву ознак, які визначають урожайність, зокрема: маса та кількість зерен з колоса, маса 1000 зерен. Отже, цінність генотипа визначається його пластичністю та стабільністю.

Проведено ряд ґрунтовних досліджень щодо прояву кількісних ознак у сортів і ліній пшениці м'якої озимої та впливу екологічних факторів на пластичність і стабільність урожайності [11–13]. Про значення ознак адаптивності пшениці м'якої озимої при створенні сортів з високою стійкістю проти несприятливих факторів вирощування та важливість селекції на агроекологічну адаптивність свідчать результати досліджень вітчизняних і іноземних авторів [14–18]. Серед наукових підходів більшості вчених є думка, що 10–30 % потенційної врожайності інтенсивних сортів не реалізується у виробництві через недостатню екологічну стійкість. Тому необхідно мати сорти з високими адаптивними властивостями, що забезпечують вищий рівень прояву елементів продуктивності та врожайності загалом до різних факторів середовища [19].

Але залишаються недостатньо розкритими питання стабільності та пластичності різних сортотипів пшениці м'якої озимої за врожайністю та її елементами.

Мета нашої роботи полягала у визначенні стабільності та пластичності за масою зерна з колосу, масою 1000 зерен та врожайністю нових зразків пшениці м'якої озимої, що належить до напівкарликових і середньорослих генотипів.

МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА УМОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Матеріалом дослідження були 35 зразків пшениці м'якої (*Triticum aestivum* L.) озимої з восьми країн, зокрема 13 зразків — з України, 12 — Росії, три — Румунії, по два зразки з Азербайджану та Німеччини, по одному з Словаччини, Угорщини та Сполучених Штатів Америки, серед них 17 середньорослих зразків і 18 напівкарликових.

Дослідження проводили протягом 2015–2018 рр. у лабораторії генетичних ресурсів зернових культур Національного центру генетичних ресурсів рослин України (НЦГРРУ) Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. Досліди були закладені згідно вимог до селекційних польових експериментів [20]. Посів по пару проводився в оптимальні строки селекційною сівалкою ССФК-7 у триразовому повторенні на ділянках площею 5 м² при нормі висіву 4,5 млн. зерен на 1га з внесенням нітроамофоски (N₁₆P₁₆K₁₆) нормою 200 кг/га. Весною проводилося підживлення посіву аміачною селітрою (N₄₀). Для групи напівкарликових (інтенсивних) зразків стандартом був Бунчук, середньорослих (напівінтенсивних та універсальних) — Подолянка та Альбатрос одеський (UKR), які висівалися через 20 номерів. Вивчення зразків колекції проводили згідно методик [20–22]. Статистична обробка отриманих результатів проведена згідно Б. А. Доспехова [23]. Дослідження пластичності та стабільності генотипу рослин проведено за методикою S.A. Eberhart і W.A. Russel [24].

Погодні умови осені 2015 р. були теплими та сухими. Недостатня кількість опадів у вересні, жовтні та першій декаді листопада на 84, 89 та 59 % відповідно менше від

середньобагаторічного значення обумовили затримку сходів пшениці м'якої озимої та їх нерівномірність. Достатня кількість опадів випала лише в другій та третій декадах листопада — 38,2 та 30,1 мм, що більше від середньобагаторічного на 111 та 68 % відповідно. ГТК вересня — 0,12, жовтня — 0,20. Більшу частину осіннього періоду 2015 р. характеризували як посушливу. Гострий дефіцит вологи негативно позначився на рості та розвитку рослин, які розвивали меншу вегетативну масу, недостатньо кустились, що в свою чергу зменшувало реалізацію потенційної врожайності.

Зимовий період 2015/2016 рр. через підвищений температурний режим створював малосприятливі умови для перезимівлі пшениці м'якої озимої, адже в дні, коли максимальна температура підвищувалась до 5°C і більше, рослини витрачали поживні речовини. Грудень був відносно теплим, середньодобова температура повітря становила мінус 0,3 °C, або на 3,4 °C вище середньобагаторічного рівня. Кількість опадів була на 41 % або на 17,7 мм більше багаторічного рівня. Січень 2016 р. був холоднішим на 1,0 °C порівняно із середньобагаторічним значенням. Кількість опадів була більшою від багаторічного рівня на 49,8 мм або на 130 %. Середньодобова температура повітря у лютому становила 0,6 °C, що більше від багаторічного рівня на 6,4 °C, кількість опадів була більшою від багаторічного рівня на 6,4 мм або на 10 %.

Весна була надмірно вологою та теплою. Кількість опадів у березні, квітні та травні перевищувала середньобагаторічний рівень на 28,4, 29,2 та 48,0 мм або на 100, 82 та 110 %, ГТК = 4,81, 1,67 та 1,74 відповідно. Середньодобова температура в березні, квітні та травні перевищувала середньобагаторічний рівень на 4,1; 3,3 та 0,9°C. Станом на 31 березня пшениця м'яка озима відновила вегетацію. На час відновлення вегетації стан рослин оцінювали як задовільний.

У червні середньодобова температура перевищувала середньобагаторічне значення на 1,1°C. Кількість опадів була менше середньобагаторічного рівня на 20,0 мм або на 32 %, ГТК = 0,68. Пшениця м'яка озима упродовж червня перебувала у фазі молочної стиглості, але вже в кінці місяця відмітили фазу воскової стиглості. Стан рослин оцінено переважно як добрий та задовільний. Середньодобова температура липня була більше норми на 1,9 °C. При цьому кількість опадів перевищувала середньо багаторічний рівень на 34,7 та 3,7 мм або на 50 та 8 %, ГТК = 1,52 відповідно. Середня кількість зерен в одному колосі варіювала від 29 до 49, а маса 1000 зерен від 38,1 до 53,5 г. Збирання врожаю проводили у другій декаді липня.

Погодні умови осені 2016 р. були достатньо вологими, що сприяло рівномірній появі сходів. У вересні 2016 р. температура повітря була 14,9°C. Середньобагаторічна становить 14,5°C. Кількість опадів за місяць складала 14,7 мм, запаси продуктивної вологи в ґрунті обумовили своєчасну та рівномірну появу сходів пшениці м'якої озимої, ГТК = 0,34. Достатня кількість опадів випала у жовтні — 52,8 мм, при середньобагаторічному рівні 39,2 мм, ГТК = 2,50 та листопаді 67,3 мм (середньобагаторічна 43,0 мм) при середньодобовій температурі повітря 6,8°C у жовтні та мінус 0,5 °C у листопаді. При цьому спостерігали значне коливання денних та нічних температур від мінус 7,5°C до 26,5°C у жовтні та від мінус 11,5°C до 16,2°C у листопаді, що негативно вплинуло на кушення озимих культур. У зиму рослини увійшли ослабленими з кустистістю в середньому 1–2 пагони.

У зимовий період 2016/2017 рр. сума опадів складала 102,1 мм при середньобагаторічному рівні 112,3 мм. Середньодобова температура повітря становила мінус 5,4 °C, середньо багаторічна — мінус 5,3 °C. Найнижчу мінімальну температуру повітря спостерігали у січні мінус 24,5 °C, а найвищу у лютому — мінус 7,2 °C. Коливання температур не мали негативного впливу на рослини озимих культур, завдяки достатньому сніговому покриву.

Весна 2017 р. виявилась ранньою та затяжною. Відновлення вегетації відмічено у першій декаді березня. Достатня зволоженість призвела до значного прояву враження сніговою пліснявою пшениці м'якої озимої. Загалом погодні умови весни 2017 р. були сприятливими для росту й розвитку озимих зернових культур. У березні середньодобова

температура становила 5,5°C з коливанням від мінус 7°C до 13°C при середньобагаторічній мінус 0,3 °C, кількість опадів становила 24,5 мм, ГТК = 1,42.

У квітні середньодобова температура становила 9,5 °C, сума опадів складала 41 мм, ГТК = 1,43. У травні середньодобова температура була 15,4 °C, сума опадів складала 35,6 мм, ГТК = 0,75.

У червні та липні середньодобові температури становили 20,4 °C та 21,7°C, при сумі опадів 18,6 мм та 31,6 мм відповідно, ГТК червня = 0,30, липня = 0,47. Такі погодні умови дали можливість сформувати рослинам достатню біомасу, високу продуктивну кущистість, виповненість зерна та високий рівень урожайності.

Осінній період 2017 р. був теплим та сухим. Грунтова посуха, яка склалася на початку вегетації, негативно вплинула на формування вегетативної маси рослин. Дефіцит вологи затримував ріст і розвиток рослин, проте дощі, які пройшли в жовтні, сприяли покращенню стану рослини перед уходом у зиму.

Вересень 2017 р. характеризувався підвищеною температурою повітря на 3,2–17,7°C. Кількість опадів за місяць становила 25,7 мм (сума опадів за середньобагаторічними даними 43,5 мм), ГТК = 0,49. Достатня кількість опадів випала в жовтні 44,3 мм, ГТК = 1,68 та листопаді 60,5 мм при середньодобовій температурі повітря 8,5 °C у жовтні та 2,1 °C у листопаді.

У зимовий період сума опадів становила 146,8 мм при середньобагаторічній 112,3 мм. Середньодобова температура повітря становила мінус 2,3°C (середньо багаторічна мінус 5,3 °C). Найнижчу мінімальну температуру повітря спостерігали в січні мінус 18,5 °C, а найвищу в грудні 9,8 °C. Коливання температур не мали негативного впливу на рослини озимих культур завдяки достатньому сніговому покриву.

Весна у 2018 р. виявилась затяжною та прохолодною. Відновлення вегетації відмічено у першій декаді березня. У березні середньодобова температура становила 3,4 °C з коливанням від мінус 15,8 °C до 4,5 °C. Середньобагаторічна температура березня становила мінус 0,3°C, кількість опадів становила 109,3 мм при середньобагаторічній 28,3 мм, ГТК = 10,3. У квітні середньодобова температура становила 12,4°C, сума опадів складала 12,9 мм (середньобагаторічна температура 9,6 °C, кількість опадів 35,5 мм), ГТК = 0,35. У травні середньодобова температура становила 19,9°C, сума опадів 15,9 мм (середньобагаторічна температура 16,1 °C, сума опадів 43,7 мм), ГТК = 0,26. Кінець травня — перша декада червня, на яку припав період колосіння пшениці м'якої озимої, супроводжувався посухою. За цей період випало 2,2 мм опадів, що становить лише 5,9 % від середньобагаторічного значення.

У червні та липні 2018 р. температура повітря становила 21,6 °C та 23,0 °C відповідно. Кількість опадів — 43,5 мм та 28,7 мм. ГТК червня = 0,67, липня = 0,40 відповідно. Підвищена температура та недостатня кількість опадів під час вегетації пшениці м'якої озимої не дозволили рослинам реалізувати генетичний потенціал урожайності, але сприяли диференціюванню зразків за врожайністю.

Загалом, метеорологічні умови вегетаційних періодів 2015–2018 рр. дали змогу диференціювати зразки пшениці м'якої озимої за стабільністю та пластичністю маси зерна з колосу, маси 1000 зерен та врожайності. Генетична здатність досліджуваного матеріалу різною мірою реагувати на вплив біотичних та абіотичних факторів навколишнього середовища сприяла диференціації зразків. Для формування маси зерна з колосу, маси 1000 зерен та врожайності найбільш сприятливим був 2017 р. В умовах 2016 р. рівні прояву даних ознак були переважно нижчими за наступні роки.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Вивчення колекційного матеріалу різного еколого-географічного походження дає можливість виділити нові джерела маси зерна з колосу, маси 1000 зерен та врожайності з підвищеною екологічною пластичністю та стабільністю, залучення яких до селекційних програм сприятиме створенню нових високопродуктивних і більш цінних сортів. У кращих зразків

пшениці м'якої озимої колекції НЦГРРУ, які були виділені за масою зерна з колосу, масою 1000 зерен та врожайністю, вивчено стабільність за її ступенем (S_d), а також рівень пластичності за коефіцієнтом регресії (b_i).

За період 2015–2018 рр. вивчення з 17 середньорослих зразків пшениці м'якої озимої виділено джерела високого рівня прояву маси зерна з колосу (понад 2,0 г): Почайна, Полянка, Зорепад білоцерківський, Гармоніка, Принада (UKR); Адель, Морозко (RUS); F 05899G01-2 (ROU) та з 18 напівкарликових — Сториця, Табор, Москвич (RUS); F06659G6-1, F02150G6-102 (ROU); Etana, Matrix (DEU), що є досить цінним для підбору необхідних генотипів для схрещувань при створенні нового селекційного матеріалу.

За результатом проведених досліджень за масою зерна з колосу відмічено, що у середньорослих генотипів коефіцієнт регресії мав меншу варіабельність ($b_i = -0,12-2,29$) при більшій стабільності ($S_d = 0,00-0,23$) у порівнянні з напівкарликовими сортотипами ($b_i = -1,27-2,04$) та ($S_d = 0,00-0,25$) відповідно. Визначено, що частка гомеостатичних зразків ($b_i < 1$) серед середньорослих генотипів за масою зерна з колосу складає 58,8 %, а у напівкарликових 44,4 %. Відповідно частка зразків з широкою екологічною реакцією ($b_i > 1$) у середньорослих генотипів складає 41,2 %, а в напівкарликових 55,6 %. Результати дослідження стабільності кращих зразків за масою зерна з колосу наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Стабільність і пластичність маси зерна з колосу кращих зразків пшениці м'якої озимої

Назва зразка	Країна походження	Маса зерна з колосу, г				Коефіцієнт регресії, b_i	Ступінь стабільності, S_d
		Рік дослідження			середнє		
		2016	2017	2018			
1	2	3	4	5	6	7	8
Середньорослі (напівінтенсивні та універсальні)							
Подолянка, ст.	UKR	1,7	1,9	2,1	1,9	0,81	0,04
Альбатрос одеський, ст.	UKR	1,7	2,1	2,3	2,0	1,43	0,05
Почайна	UKR	2,6	3,0	2,3	2,6	0,57	0,23
Кесарія подільська	UKR	1,8	2,1	2,2	2,0	1,02	0,02
Полянка	UKR	1,9	2,3	2,0	2,1	0,95	0,03
Краса ланів	UKR	1,6	2,0	2,2	1,9	1,43	0,05
Зорепад білоцерківський	UKR	1,8	2,6	2,4	2,3	2,29	0,00
Гармоніка	UKR	2,2	2,7	2,6	2,5	1,45	0,00
Принада	UKR	2,3	2,4	2,6	2,4	0,50	0,03
Адель	RUS	2,1	2,0	2,2	2,1	-0,12	0,02
Морозко	RUS	1,9	2,0	2,4	2,1	0,69	0,11
Вид	RUS	1,9	2,2	2,0	2,0	0,74	0,01
Петровчанка	RUS	2,0	2,2	1,7	1,9	0,14	0,13
Казачка	RUS	1,6	2,3	2,1	2,0	1,98	0,00
Симпатія	RUS	1,5	2,2	1,9	1,9	1,88	0,01
05899G01-2	ROU	1,9	2,3	2,2	2,1	1,14	0,00
Попа	SVK	1,6	1,9	1,7	1,7	0,74	0,01
MV Pengo	HUN	1,8	2,2	1,9	2,0	0,95	0,03
OR2070011	USA	1,9	2,0	2,1	2,0	0,40	0,01
НІР _{0,05}		0,13	0,14	0,13	-	-	-
Середнє		1,9	2,2	2,2	2,1	0,99	0,04
Розмах мінливості (min — max)						-0,12–2,29	0,00–0,23

1	2	3	4	5	6	7	8
Напівкарлики (інтенсивні)							
Бунчук, ст.	UKR	1,8	2,6	1,9	2,1	1,62	0,16
Коляда	UKR	2,1	2,6	2,2	2,3	1,04	0,05
Дарунок Поділля	UKR	1,7	2,3	2,0	2,0	1,40	0,02
Перепілка	UKR	1,5	2,1	1,7	1,8	1,32	0,04
Вихованка одеська	UKR	1,7	2,2	1,9	1,9	1,13	0,02
Сториця	UKR	2,2	2,3	2,1	2,2	0,11	0,02
Анатолія	UKR	1,4	2,2	2,0	1,9	2,04	0,00
Морозко	RUS	1,5	2,2	2,0	1,9	1,76	0,00
Леонида	RUS	1,5	2,3	1,8	1,9	1,79	0,06
Фируза 40	RUS	1,7	2,0	1,9	1,9	0,74	0,00
Табор	RUS	1,6	1,8	2,4	1,9	1,06	0,25
Виктория 11	RUS	1,6	2,0	1,7	1,8	0,85	0,03
Москвич	RUS	1,7	1,9	2,3	1,9	0,89	0,12
F06659G6-1	ROU	1,6	1,8	2,2	1,9	0,89	0,12
F02150G6-102	ROU	2,0	1,7	2,3	2,0	-0,32	0,17
Etana	DEU	1,6	2,2	2,4	2,1	1,83	0,07
Matrix	DEU	1,5	2,0	2,1	1,9	1,46	0,03
Aran	AZE	2,0	1,6	1,4	1,7	-1,27	0,05
Tale 38	AZE	1,4	1,7	1,5	1,5	0,66	0,01
НІР _{0,05}		0,1	0,1	0,2	-	-	-
Середнє		1,7	2,1	1,9	1,9	1,12	0,06
Розмах мінливості (min — max)						-1,27–2,04	0,00–0,25

До найбільш гомеостатичних зразків, які забезпечують сталість маси зерна з колосу при коливаннях погодних умов слід віднести сорти: Принада ($b_i = 0,50$; $S_d = 0,03$), Почайна (UKR) ($b_i = 0,57$; $S_d = 0,23$); Адель ($b_i = -0,12$; $S_d = 0,02$), Вид (RUS) ($b_i = -0,12$; $S_d = 0,02$); OR2070011 (USA), серед напівкарликових зразків — Сториця (UKR) ($b_i = 0,11$; $S_d = 0,02$). Вони є високоадаптованими і мало реагують на погіршення умов вирощування. До зразків, які найбільше реагують на покращення умов вирощування збільшенням маси зерна з колосу, належать Зорепад білоцерківський ($b_i = 2,29$; $S_d = 0,00$) та Анатолія (UKR) ($b_i = 2,04$; $S_d = 0,00$).

Серед середньорослих та напівкарликових зразків пшениці м'якої джерела високого рівня прояву за маси 1000 зерен (понад 46 г) не виділені. При визначенні стабільності та пластичності колекційних зразків пшениці м'якої за масою 1000 зерен встановлено, що у середньорослих генотипів гомеостатичність (b_i) була у межах від 0,03 до 2,87 при більшій стабільності ($S_d = 0,02$ – $8,05$) у порівнянні з напівкарликовими сортотипами ($b_i = 0,33$ – $1,90$) та ($S_d = 0,06$ – $15,53$) відповідно. Визначено, що частка гомеостатичних зразків ($b_i < 1$) серед середньорослих генотипів за масою 1000 зерен складає 64,7 %, а у напівкарликових 50,0 %. Частка зразків з широкою екологічною реакцією ($b_i > 1$) серед середньорослих генотипів складає 35,3 %, а у напівкарликових, відповідно, також 50,0 %. Результати дослідження стабільності і пластичності кращих зразків за масою зерна з колосу наведено у таблиці 2.

До найбільш гомеостатичних зразків, які забезпечують сталість маси 1000 зерен при коливаннях погодних умов належать середньорослі сорти Краса ланів (UKR) ($b_i = 0,28$; $S_d = 0,70$) та Пона (SVK) ($b_i = 0,37$; $S_d = 0,57$), а до зразків, які найбільше реагують на покращення умов вирощування збільшенням маси 1000 зерен, середньорослі сорти Гармоніка ($b_i = 2,87$; $S_d = 8,34$), Принада (UKR) ($b_i = 1,97$; $S_d = 4,68$) та напівкарликові Москвич (RUS) ($b_i = 1,74$; $S_d = 0,43$) та Aran (AZE) ($b_i = 1,90$; $S_d = 1,69$).

Таблиця 2. Стабільність і пластичність маси 1000 зерен кращих зразків пшениці м'якої озимої

Назва зразка	Країна походження	Маса 1000 зерен, г			Середнє	Коефіцієнт регресії, b _i	Ступінь стабільності, S _d
		Рік дослідження					
		2016	2017	2018			
1	2	3	4	5	6	7	8
Середньорослі (напівінтенсивні та універсальні)							
Подолянка, ст.	UKR	36,5	44,3	42,0	40,9	1,29	0,27
Альбатрос одеський, ст.	UKR	33,5	42,5	38,5	38,2	1,41	2,70
Почайна	UKR	43,0	42,0	44,5	43,2	-0,03	3,14
Кесарія подільська	UKR	37,0	45,0	43,5	41,8	1,38	0,02
Полянка	UKR	38,0	44,5	42,0	41,5	1,04	0,79
Краса ланів	UKR	40,5	42,5	41,0	41,3	0,28	0,70
Зорепад білоцерківськ.	UKR	40,0	44,5	46,5	43,8	0,94	5,17
Гармоніка	UKR	31,5	47,0	47,5	42,0	2,87	8,34
Принада	UKR	33,0	45,5	40,1	39,5	1,97	4,68
Адель	RUS	40,5	45,5	41,0	42,3	0,65	7,16
Морозко	RUS	39,5	43,5	39,0	40,7	0,46	8,05
Вид	RUS	37,5	45,5	47,5	43,5	1,58	8,05
Петровчанка	RUS	36,5	43,0	39,5	39,7	0,98	2,76
Казачка	RUS	38,5	40,5	43,5	40,8	0,55	6,99
Симпатія	RUS	36,0	42,5	44,5	41,0	1,31	6,74
05899G01-2	ROU	41,5	43,5	45,0	43,3	0,46	2,20
Пона	SVK	37,0	39,5	38,0	38,2	0,37	0,57
OR2070011	USA	38,5	42,0	41,5	40,7	0,61	0,03
MV Pengo	HUN	36,0	42,5	37,5	38,7	0,89	7,96
НІР _{0,05}		1,5	0,9	1,5	-	-	-
Середнє		37,6	43,5	42,2	41,1	1,00	4,02
Розмах мінливості (min — max)						-0,03–2,87	0,02–8,05
Напівкарлики (інтенсивні)							
Бунчук, ст.	UKR	33,0	45,0	37,5	38,5	1,40	12,08
Коляда	UKR	38,0	40,5	42,3	40,3	0,42	3,68
Дарунок Поділля	UKR	41,0	47,0	43,5	43,8	0,71	2,38
Перепілка	UKR	36,0	45,0	43,0	41,3	1,19	0,06
Вихованка одеська	UKR	37,0	46,0	44,5	42,5	1,21	0,40
Сториця	UKR	35,0	42,0	43,5	40,2	1,05	6,71
Анатолія	UKR	37,0	44,5	43,5	41,7	1,02	0,53
Морозко	RUS	37,0	47,5	44,0	42,8	1,34	0,40
Леонида	RUS	39,0	41,0	45,5	41,8	0,46	15,53
Фируза 40	RUS	37,5	44,5	39,0	40,3	0,77	8,48
Табор	RUS	35,5	40,5	41,5	39,2	0,75	3,22
Викторія 11	RUS	34,0	40,0	37,0	37,0	0,73	1,32
Москвич	RUS	33,5	46,5	44,0	41,3	1,74	0,43
F06659G6-1	ROU	39,0	45,0	41,5	41,8	0,71	2,38
F02150G6-102	ROU	35,5	44,5	39,0	39,7	1,05	6,29
Etana	DEU	37,5	43,0	45,5	42,0	0,87	9,45
Matrix	DEU	36,0	45,0	47,0	42,7	1,35	11,47

1	2	3	4	5	6	7	8
Aran	AZE	32,5	47,5	42,0	40,7	1,90	1,69
Tale 38	AZE	33,5	37,5	31,5	34,2	0,33	15,28
НІР _{0,05}		1,1	1,4	1,8	-	-	-
Середнє		36,2	43,8	41,9	40,6	1,02	5,36
Розмах мінливості (min — max)						0,33–1,90	0,06–15,53

Протягом 2015–2018 рр. вивчення з середньорослих зразків пшениці м'якої озимої виділено джерело високого рівня прояву врожайності (на 15 % вище стандарту): Почайна (UKR), а з напівкарликів — Коляда (UKR); Морозко, Леоніда, Фируза 40, Табор (RUS); F06659G6-1 (ROU); Etana (DEU).

У результаті проведених досліджень за урожайністю відмічено, що у середньорослих генотипів гомеостатичність (b_i) була у межах від $-0,47$ до $2,85$ при більшій стабільності ($S_d = 0,01-1,30$) у порівнянні з напівкарликовими сортотипами ($b_i = 0,31-1,60$) та ($S_d = 0,02-5,50$) відповідно. При цьому частка гомеостатичних генотипів ($b_i < 1$) серед середньорослих генотипів складає 70,6 %, а у напівкарликових 33,3 %. Відповідно кількість зразків з широкою екологічною реакцією ($b_i > 1$) серед середньорослих генотипів складає 29,4 %, а у напівкарликових 70,6 %. Результати дослідження стабільності кращих зразків за урожайністю наведено у таблиці 3.

Таблиця 3. Стабільність і пластичність урожайності кращих зразків пшениці м'якої озимої

Назва зразка	Країна походження	Урожайність, т/га			середнє	Коефіцієнт регресії, b_i	Ступінь стабільності, S_d
		Рік дослідження					
		2016	2017	2018			
1	2	3	4	5	6	7	8
Середньорослі (напівінтенсивні та універсальні)							
Подільська, ст.	UKR	4,96	7,05	7,10	6,37	1,68	0,03
Альбатрос одеський, ст.	UKR	3,87	6,25	6,45	5,52	1,99	0,01
Почайна	UKR	7,15	8,10	7,45	7,57	0,44	0,27
Кесарія подільська	UKR	6,25	7,85	6,80	6,97	0,79	0,66
Полянка	UKR	6,15	7,41	7,20	6,92	0,90	0,07
Краса ланів	UKR	6,35	7,20	7,00	6,85	0,58	0,05
Зорепад білоцерківський	UKR	4,55	7,35	8,65	6,85	2,85	0,32
Гармоніка	UKR	4,90	6,75	7,20	6,30	1,69	0,01
Принада	UKR	4,01	6,85	7,40	6,09	2,52	0,01
Адель	RUS	7,11	6,65	7,55	7,10	0,07	0,40
Морозко	RUS	4,75	7,10	8,73	6,86	2,65	0,68
Вид	RUS	4,60	7,73	7,75	6,69	2,50	0,09
Петровчанка	RUS	6,44	5,80	7,45	6,56	0,29	1,30
Казачка	RUS	6,27	6,85	6,35	6,49	0,22	0,15
Симпатія	RUS	6,07	6,36	4,90	5,78	-0,47	0,96
05899G01-2	ROU	5,95	6,85	7,10	6,63	0,84	0,01
Пона	SVK	4,95	5,86	5,35	5,39	0,48	0,18
MV Pengo	HUN	5,33	6,55	6,20	6,03	0,80	0,12
OR2070011	USA	5,58	6,35	6,20	6,04	0,54	0,03
НІР _{0,05}		0,48	0,31	0,47	-	-	-
Середнє		5,54	6,89	6,99	6,48	1,12	0,28
Розмах мінливості (min — max)						-0,47–2,85	0,01–1,30

1	2	3	4	5	6	7	8
Напівкарлики (інтенсивні)							
Бунчук, ст.	UKR	3,90	6,92	6,20	5,67	1,11	0,18
Коляда	UKR	6,45	7,55	6,80	6,93	0,31	0,26
Дарунок Поділля	UKR	5,90	6,95	6,30	6,38	0,31	0,19
Перепілка	UKR	4,45	7,15	6,85	6,15	1,06	0,02
Вихованка одеська	UKR	4,35	7,35	6,73	6,14	1,12	0,12
Сториця	UKR	3,80	6,95	6,4	5,72	1,19	0,09
Анатолія	UKR	3,24	6,75	6,15	5,38	1,33	0,10
Морозко	RUS	4,63	7,65	8,73	7,00	1,45	0,77
Леонида	RUS	3,90	6,35	9,74	6,67	1,66	6,41
Фируза 40	RUS	4,90	7,86	7,05	6,60	1,07	0,24
Табір	RUS	4,81	7,60	7,25	6,55	1,08	0,03
Викторія 11	RUS	5,43	7,35	5,30	6,03	0,40	2,01
Москвич	RUS	4,05	5,87	5,25	5,06	0,63	0,15
F06659G6-1	ROU	4,20	7,45	8,80	6,82	1,60	1,17
F02150G6-102	ROU	3,85	6,9	8,53	6,43	1,57	1,63
Etana	DEU	4,30	6,96	8,55	6,60	1,40	1,53
Matrix	DEU	4,65	5,73	8,75	6,38	1,03	4,92
Aran	AZE	4,50	6,85	3,50	4,95	0,33	5,50
Tale 38	AZE	3,33	5,50	2,68	3,84	0,35	3,87
НІР _{0,05}		0,40	0,33	0,91	-	-	-
Середнє		4,46	6,93	6,82	6,07	1,00	1,54
Розмах мінливості (min — max)						0,31–1,60	0,02–5,50

До найбільш гомеостатичних зразків, які забезпечують стабільність урожайності, відносяться середньорослі зразки Почайна ($b_i = 0,44$; $S_d = 0,27$), Краса ланів (UKR) ($b_i = 0,58$; $S_d = 0,05$); Адель ($b_i = 0,07$; $S_d = 0,40$), Казачка (RUS) ($b_i = 0,22$; $S_d = 0,15$); OR2070011 (USA) ($b_i = 0,54$; $S_d = 0,03$); Пона (SVK) ($b_i = 0,48$; $S_d = 0,18$), а серед напівкарликових зразків — Дарунок Поділля (UKR) ($b_i = 0,31$; $S_d = 0,19$). До зразків, які найбільше зможуть реалізувати свій потенціал урожайності в покращених умовах вирощування або з підвищенням агрофону ($b_i > 1$), належать Зорепад білоцерківський ($b_i = 2,85$; $S_d = 0,32$), Принада (UKR) ($b_i = 2,52$; $S_d = 0,01$), Морозко ($b_i = 2,65$; $S_d = 0,68$), Вид (RUS) ($b_i = 2,50$; $S_d = 0,09$).

ВИСНОВКИ

За результатами проведеного вивчення визначено, що частка зразків з високою гомеостатичністю ($b_i < 1$) за досліджуваними ознаками є більшою у середньорослих генотипів і складає 70,6 % за урожайністю, 64,7 % за масою 1000 зерен та 58,8 % за масою зерна з колосу, відповідно, що є важливим для селекції на адаптивність.

Виділено джерела з високою гомеостатичністю з коефіцієнтом регресії ($b_i < 1$) за масою зерна з колосу: Зорепад білоцерківський та Анатолія (UKR); масою 1000 зерен: Краса ланів (UKR) та Пона (SVK); урожайністю: Почайна, Краса ланів і Дарунок Поділля (UKR), Адель та Казачка (RUS), OR2070011 (USA), Пона (SVK). Виділені джерела з високою гомеостатичністю пшениці м'якої озимої є цінним вихідним матеріалом для створення нових високоадаптивних сортів.

Також виділено зразки з широкою екологічною реакцією, які можуть найбільше реалізувати свій потенціал урожайності в покращених умовах вирощування або з підвищенням агрофону ($b_i > 1$) за масою зерна з колосу: Зорепад білоцерківський і

Анатолія (UKR); масою 1000 зерен: Гармоніка і Принада (UKR), Москвич (RUS), Aran (AZE); урожайністю: Зорепад білоцерківський і Принада (UKR), Морозко й Вид (RUS).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Литун П. П., Кириченко В. В., Петренкова В. П., Коломацкая В. П. Адаптивная селекция: теория и технология на современном этапе. Харків, 2007. 263 с.
2. Леонов О. Ю., Рябчун Н. І., Мороз Н. В., Іванова В. М. Зимостійкість та морозостійкість зразків світової колекції озимої м'якої пшениці. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2003. № 5. С. 53–56.
3. Звягин А. Ф. Исходный материал для селекции сортов озимой пшеницы устойчивых к неблагоприятным факторам среды. Современные проблемы генетики, биотехнологии и селекции растений: Тезисы Международной конференции молодых ученых (2 – 7 июля 2001 г.). Харьков: Институт растениеводства имени В. Я. Юрьева, 2001. С. 177–178.
4. Кириченко В. В. Спеціальна селекція і насінництво польових культур, навчальний посібник. Харків: ІР ім. В.Я. Юр'єва, 2010. 462 с.
5. Литвиненко Н. А. Селекция на повышение адаптивного потенциала озимой мягкой пшеницы. Вестник сельскохозяйственной науки. 1990. № 5 (404). С. 98–106.
6. Литвиненко М. А. Теоретичні основи та методи селекції озимої м'якої пшениці на підвищення адаптивного потенціалу для умов степу України: автореф. дис. д-ра с.-г. наук: спец. 06. 01. 05 “селекція і насінництво”. Інститут землеробства. Київ, 2001. 51 с.
7. Моргунов А. И., Наумов А. А. Селекция зерновых культур на стабилизацию урожайности: обзорная информация. Москва: ВНИИТЭ Иагропром, 1987. 61 с.
8. Finlay K. W. The analysis of adaptation in plant breeding programmer. Austral. J. Agric. Res. 1983. V. 14, № 6. P. 747 –756.
9. Becker H.C. Correlations among some statistical measures of phenotypic stability. Euphytica. 1981. V. 30. P. 835–840.
10. Кильчевский А. В., Хотылева Л. В. Метод оценки адаптивной способности и стабильности генотипов, дифференцирующей способности среды. Сообщение I. Обоснование метода. Генетика, 1985. Т. XXI, № 9. С. 1481–1490.
11. Базалій В. В. Характер прояву врожайності і адаптивних ознак у різних біотипів озимої пшениці. Вісник аграрної науки південного регіону. Херсон, 2001. Вип. 2. С. 10–13.
12. Базалій В. В. Характер прояву адаптивних ознак у різних за продуктивністю форм озимої пшениці. Бюлетень Інституту зернового господарства. 2001. № 17. С. 49–52.
13. Базалій В. В. Принципи адаптивної селекції озимої пшениці. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. Київ: Логос, 2001. Т. 2. С. 466–473.
14. Щипак Г. В., Шевченко Е. Н., Матвиец В. Г. Повышение адаптивного потенциала как стратегическое направление в селекции пшеницы. Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської обл. 2011. Вип. 10. С. 280–285.
15. Грыб С.И., Кадыров М.А., Батуро Ф.Н. Некоторые аспекты селекции сортов с широкой агротехнической адаптацией. Селекция и семеноводство, 1984. № 7. С. 8–11.
16. Попов С. І., Леонов О. Ю., Попова К. М., Авраменко С. В. Екологічна пластичність сортів пшениці озимої залежно від прикореневого азотного підживлення в умовах східного лісостепу України. Plant Varieties Studying and Protection, 2019. Т 15, № 3. С. 296–302.
17. Василюк П. М. Оцінка стабільності та пластичності показників продуктивності та якості нових сортів пшениці м'якої озимої в умовах лісостепу України. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2014. № 1. С. 15–18.
18. Москалець Т. З. Прояв стабільності та пластичності генотипів пшениці м'якої озимої в умовах лісостепового еко типу. Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів, 2015. № 1. С. 51–55.
19. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений. Кишинев: Штиинца, 1980. С. 24–27.

20. Изучение мировой коллекции пшеницы. Методические указания. Ленинград: ВИР, 1977. 27 с.
21. Мережко А.Ф. Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале. Методические указания. Санкт-Петербург: ВИР, 1999. 81 с.
22. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Triticum* L. Л., 1989. 42 с.
23. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
24. Eberhart S. A., Russell W. A. Stability parameters for comparing varieties. Crop. Sci. 1966. Vol. 6, № 1. P. 36.

REFERENCES

1. Litun PP, Kyrychenko VV, Petrenkova VP, Kolomatskaya VP. 2007. Adaptive breeding: theory and technology at the present stage. Kharkiv. 263 p.
2. Leonov OYu, Riabchun NI, Moroz NV, Ivanova VM. 2003. Winter hardiness and freezing tolerance of winter bread wheat accessions of the world collection. Visnyk Poltavskoi Derzhavnoi Ahrarnoi Akademii. 5: 53-56.
3. Zvyagin AF. 2001. Starting material for the breeding of winter wheat varieties resistant to unfavorable environmental factors. Modern Problems of Genetics, Biotechnology and Plant Breeding: Abstracts of the International Conference of Young Scientists; 2001 July 2–7; Kharkiv, Ukraine. Kharkov: Plant Production Institute nd. a. V. Ya. Yuriev; 2001. p. 177-178.
4. Kyrychenko VV. 2010. Special breeding and seed production of field crops, training manual. Kharkiv: IP nd. a V.Ya. Yuriev. 446 p.
5. Litvinenko NA. 1990. Breeding for increased adaptability of winter bread wheat. Vestnik Selskokhoziastvennoi Nauki. 5 (404): 98-106.
6. Lytvynenko MA. 2001. Theoretical basics and method of winter bread wheat breeding for increased adaptability for the steppe of Ukraine: author's synopsis of the thesis for the degree of Doctor of Agricultural Sciences: specialty 06. 01. 05 "Breeding and Seed Production". Institute of Agriculture. Kyiv. 51 p.
7. Morgunov AI, Naumov AA. 1987. Cereal breeding for stabilization of yields: background information. Moscow: VNIITE Iagroprom. 61 p.
8. Finlay KW. 1983. The analysis of adaptation in plant breeding programmer. Austral. J. Agric. Res. 14(6): 747-756.
9. Becker HC. 1981. Correlations among some statistical measures of phenotypic stability. Euphytica. 30: 835-840.
10. Kilchevskiy AV, Khotylyova LV. 1985. Method for assessing adaptability and stability of genotypes, differentiating capacity of the environment. Report I. Justification of the method. Genetika, XXI(9): 1481-1490.
11. Bazaliy VV. 2001. Expression nature of yield capacity and adaptive traits in different biotypes of winter wheat. Visnyk Ahrarnoi Nauky Pivdennoho Rehionu. Kherson. 2: 10-13.
12. Bazaliy VV. 2001. Expression nature of adaptive traits in winter wheat forms differing in performance. Biuletyn Instytutu Zernovoho Hospodarstva. Dnipropetrovsk. 17: 49-52.
13. Bazaliy VV. 2001. Principles of the adaptive breeding of winter wheat. Genetics and Breeding in Ukraine at the millennium boundary. Kyiv: Lohos. 2: 466-473.
14. Shchipak GV, Shevchenko YeN, Matvietz VG. 2011. Improvement of adaptability as a strategic trend in wheat breeding. Visnyk Naukovoho Zabezpechennia APV Kharkivskoi Obl. 10: 280-285.
15. Gryb SI, Kadyrov MA, Baturon FN. 1984. Some aspects of breeding of varieties with wide agrotechnical adaptation. Selektiya i Semenovodstvo. 7: 8-11.
16. Popov SI, Leonov OYu, Popova KM, Avramenko SV. 2019. Environmental plasticity of winter wheat varieties depending on root nitrogen fertilizers in the eastern forest-steppe of Ukraine. Sortovyvchennia ta Okhorona Prav na Sorty Roslyn. 15(3): 296-302.

17. Vasiliuk PM. 2014. Evaluation of stability and plasticity of performance and quality indices in new winter wheat varieties in the forest-steppe of Ukraine. *Sortovychennia ta Okhorona Prav na Sorty Roslyn*. 1: 15-18.
18. Moskalets TZ. 2015. Manifestation of stability and plasticity of winter bread wheat genotypes in the forest-steppe ecotype. *Visnyk Ukrainskoho Tovarystva Henetykiv i Seleksioneriv*. 1: 51-55.
19. Zhuchenko AA. 1980. Ecological genetics of domestic plants. Chisinau: Stiinta. p. 24-27.
20. Studies into the world collection of wheat. Methodical guidelines. 1977. Leningrad: VIR. 27 p.
21. Merezhko AF. 1999. Enrichment, preservation in live condition and exploration of the world collection of wheat, aegilops and triticale. Methodical guidelines. St. Petersburg: VIR, 81 p.
22. CMEA's extended harmonized classifier of the genus *Triticum* L. 1989. 42 p.
23. Dospekhov VA. 1985. Methods of field experimentation (with the basics of statistical processing of research data). Moscow: Agropromizdat. 351 p.
24. Eberhart SA, Russell WA. 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop. Sci.* 6(1): 36.

Ярош А. В., Рябчун В. К., Четверик О. А., Чернобай Ю. А.
 Інститут растениеводства ім. В. Я. Юр'єва НААН
 Национальный центр генетических ресурсов растений Украины
 Московский просп., 142, Харьков, 61060, Украина
 E-mail: ncrgru@gmail.com

СТАБИЛЬНОСТЬ И ПЛАСТИЧНОСТЬ МАССЫ ЗЕРНА С КОЛОСА, МАССЫ 1000 ЗЕРЕН И УРОЖАЙНОСТИ СРЕДНЬОРОСЛИХ И ПОЛУКАРЛИКОВЫХ ГЕНОТИПОВ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ

Цель. Определить стабильность и пластичность массы зерна с колоса, массы 1000 зерен и урожайности образцов пшеницы мягкой озимой в среднерослых и полукарликовых генотипах.

Результаты и обсуждение. В результате изучения определены стабильность и пластичность массы зерна с колоса, массы 1000 зерен, урожайности образцов пшеницы мягкой озимой полукарликовых и среднерослых генотипов. Метеорологические условия вегетационных периодов 2015–2018 гг. дали возможность дифференцировать образцы пшеницы мягкой озимой по стабильности и пластичности массы зерна с колоса, массы 1000 зерен и урожайности. Лучшие образцы пшеницы мягкой озимой коллекции НЦГРРУ, которые были выделены по массе зерна с колоса, массе 1000 зерен и урожайности, изучены по степени стабильности (S_d), а также уровню пластичности по коэффициенту регрессии. Определено, что доля образцов с высокой гомеостатичностью ($b_i < 1$) среди исследуемых признаков наиболее характерной для среднерослых генотипов и составляет 70,6 % по урожайности, 64,7 % — массе 1000 зерен и 58,8 % — массе зерна с колоса, соответственно, что важно для селекции на адаптивность. Выделены источники высокой гомеостатичности с коэффициентом регрессии ($b_i < 1$) по массе зерна с колоса: Зорепад белоцеркивский, Анатолия (UKR); массе 1000 зерен: Краса ланив (UKR), Пона (SVK); урожайности: Почайна, Краса ланив и Дарунок Подилля (UKR), Адель и Казачка (RUS), OR2070011 (USA), Пона (SVK). Также выделены образцы с широкой экологической реакцией, которые могут лучше всего реализовывать свой потенциал урожайности в улучшенных условиях выращивания или с повышенным агрофоном ($b_i > 1$) по массе зерна с колоса: Зорепад белоцерковский и Анатолия (UKR); массе 1000 зерен: Гармоника и Принада (UKR); Москвич (RUS), Аган (AZE); урожайности: Зорепад белоцерковский и Принада (UKR), Морозко и Вид (RUS).

Выводы. Изучение коллекционного материала разного эколого-географического происхождения позволило выделить новые источники массы зерна с колоса, массы 1000 зерен и урожайности с повышенной экологической пластичностью и стабильностью,

использование которых в селекционных программах будет способствовать созданию новых высокопродуктивных и более ценных генотипов. Источники высокой гомеостатичности пшеницы мягкой озимой являются ценным исходным материалом для создания новых высокоадаптивных сортов.

Ключевые слова: *образец, пшеница мягкая озимая, стабильность, пластичность, масса 1000 зерен, масса зерна с колоса, урожайность, источник, эталон.*

Yarosh A.V., Riabchun V. K., Chetveryk O. O., Chernobai Yu. O.
*Plant Production Institute nd. a. V. Ya. Yuriev of NAAS
National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine
142 Moskovskyi Ave., Kharkiv , 61060, Ukraine
E-mail: ncpgru@gmail.com*

STABILITY AND PLASTICITY OF GRAIN WEIGHT PER SPIKE, 1000-KERNEL WEIGHT AND YIELD OF MID-HIGH AND SEMI-DWARF GENOTYPES OF WINTER BREAD WHEAT

Aim. To determine the stability and plasticity of the grain weight per spike, 1000-kernel weight and yield of mid-high and semi-dwarf winter bread wheat accessions.

Results and Discussion. We determined the stability and plasticity of the grain weight per spike, 1000-kernel weight and yield of mid-high and semi-dwarf winter bread wheat accessions. The meteorological conditions during the vegetation periods in 2015-2018 made it possible to differentiate winter bread wheat accessions by stability and plasticity of the grain weight per spike, 1000-kernel weight and yield. The best winter bread wheat accessions of the NCPGRU's collection, which were distinguished by grain weight per spike, 1000-kernel weight and yield, were evaluated for their stability degree (Sd) and plasticity level by regression coefficient. It was found that the proportion of accessions with high homeostaticity ($b_i < 1$) for the traits under investigation, which was most typical for mid-genotypes, was 70.6% for the yield, 64.7% for the 1000-kernel weight and 58.8% for the grain weight per spike, which is important for breeding for adaptability. Sources of high homeostaticity with a regression coefficient of < 1 for the grain weight per spike (Zorepad Bilotserkovskiy, Anatoliia (UKR)); 1000-kernel weight (Krasa Laniv (UKR); Ilona (SVK)); yield (Pochaina, Krasa Laniv (UKR); Adel, Kazachka (RUS); OR2070011 (USA); Ilona (SVK), Darunok Podillia (UKR)) were singled out. In addition, we selected accessions with a wide environmental response ($b_i > 1$), which can best fulfill their yield capacity under improved growing conditions or on an increased soil fertility, for the grain weight per spike (Zorepad Bilotserkovskiy, Anatoliia (UKR)); 1000-kernel weight (Harmonika, Prynada (UKR), Moskvich (RUS), Aran (AZE)); yield (Biloretskovskiy Zorepad, Prynada (UKR), Morozko, Vid (RUS)).

Conclusions. The study of collection material of different eco- geographical origin enabled us to identify new sources of grain weight per spike, 1000-kernel weight and yield with increased environmental plasticity and stability, the use of which in breeding programs will contribute to the development of new highly productive and more valuable genotypes. Sources of high homeostaticity in winter bread wheat are valuable starting material to develop new highly adaptive varieties.

Keywords: *accessions, winter bread wheat, stability, plasticity, 1000-kernel weight, grain weight per spike, yield, source, reference accession.*