

УДК 633.11:631.527:632.9

ЛУЧНА І. С., ПЕТРЕНКОВА В. П., РЯБЧУН В. К., БОРОВСЬКА І. Ю., ЯРОШ А. В.  
 Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН  
 Московський пр. 142, Харків, 61060, Україна  
 E-mail: inluch@yandex.ua

## РОБОЧА КОЛЕКЦІЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА ГРУПОВОЮ СТІЙКІСТЮ ДО ХВОРОБ

За результатами багаторічних досліджень (2007–2014 рр.) надано імунологічну характеристику 879 колекційним зразкам пшениці м'якої озимої з різних країн світу за стійкістю до листових хвороб найбільш поширених у зоні східної частини Лісостепу України: септоріозних плямистостей, борошнистої роси, бурої листової іржі. Виділено 24 джерела групової стійкості до хвороб, на основі яких сформовано робочу колекцію пшениці м'якої озимої за стійкістю до хвороб. Більшість робочої колекції складають сорти з України (15), шість зразків походженням зі США, три – Німеччини, по два – Білорусі, Росії, по одному – Греції, Чехії, Румунії, Ірану та Франції. Основна частина зразків в колекції характеризуються груповою стійкістю до трьох збудників (бал стійкості 7–9): борошнистої роси, бурої іржі та септоріозу листя. Зразки 833/10, 924/10, 808/10, 832/10, OR961474, Crimson стійкі до септоріозу листя та бурої листової іржі, а зразки Н74/90-245, Meritto, Корнет, Зариця – до септоріозу листя та борошнистої роси. Більшість зразків переважають стандарт або знаходяться на його рівні за перезимівлею та густиною продуктивного стеблостою (бал 8–9). Сорти Яворина, Заграва одеська, Вільшана, Meritto, Shariat, Агра за цими показниками відзначаються балами 9. Два сорти, які входять до колекції – Meritto та Nikifor, достовірно перевищують стандарт Подолянка за урожайністю (112 % та 113 % відповідно). З метою подальшого вивчення і упорядкування генетичного різноманіття культури, оцінки спектру прояву ознак стійкості до хвороб визначено 9 еталонів, які відображають три ознаки за різними рівнями їх прояву.

**Ключові слова:** пшениця м'яка озима, джерело, септоріоз, бура листовка іржа, борошниста роса, стійкість, колекція, еталон

### ВСТУП

Успішна реалізація селекційних програм зі створення нових сортів будь-яких культур, кінцевою метою яких є вирішення продовольчих, економічних та соціальних програм, можлива лише за використання нових надійних джерел генетичного різноманіття, при наявності відповідного вихідного матеріалу. У зв'язку з цим збір, збереження, вивчення та формування колекцій генетичних ресурсів, які мають важливе наукове та освітньо-пізнавальне значення, є пріоритетним напрямом в рослинництві. Створення колекцій польових культур допомагає вивчити та проаналізувати загальний потенціал виду, виділити вихідний матеріал з цінними господарськими ознаками, що допоможе селекціонеру швидше та ефективніше підбирати батьківські форми для схрещування [1, 2].

Основою будь-якого селекційного процесу є наявність вихідного матеріалу з широкою генотиповою мінливістю за основними цінними господарськими ознаками. У зв'язку з цим, використання генетичного різноманіття вихідних форм – перший і дуже важливий етап на шляху створення сортів [3].

Особливу цінність для селекції мають колекції, в яких зосереджені зразки з різними рівнями прояву цінних господарських ознак. Залежно від напрямків селекції та характеристик сортів, які покращуються, для створення селекційного матеріалу та доборів

залучаються зразки з необхідним рівнем прояву певних ознак з урахуванням їх генетичного контролю та еколого-географічного походження [4].

Важливе місце серед селекційних напрямів належить селекції на стійкість. Стійкі сорти повинні стати важливим фактором в програмі інтегрованого захисту від патогенів. Вирощування таких сортів попереджує не тільки недобір врожаю від втрат, але значно знижує накопичення інфекції в посівах. Навіть при потребі застосування хімічного захисту від хвороб на сортах, що менше уражуються, позитивний ефект досягається при меншій кількості хімічних обробок і знижених нормах витрати пестицидів [5].

Еволюція паразита, поява нових вірулентних рас зумовлюють необхідність залучення в селекцію нових джерел стійкості. Використання сортів з вертикальною стійкістю сприяє формуванню вірулентних рас, що призводить до втрати ними стійкості, а дія полігенів забезпечує стабілізацію расового складу в популяції патогена, чим обумовлюється тривале збереження стійкості сортів [6].

Серед селекційних установ України значну увагу стійкості до хвороб пшениці, зокрема листових, приділяють у селекційних програмах Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла. Фахівцями інституту створено ряд стійких до септоріозу листя ліній з використанням матеріалу з Західної та Центральної Європи, зокрема Norman (Великобританія), KM-57-83 (Чехія), Pursand, Allegro, R-5.1, Compal (Франція) [7]. Джерелами стійкості визначені також зразки зі США, зокрема Atlas 66, Century, Palur, Blueboy II та інші [8].

У Селекційно-генетичному інституті НААН проведено дослідження щодо генетичного контролю стійкості до септоріозу та походження генів стійкості [9]. Отримано стійкі до цілого ряду захворювань лінії пшениці м'якої озимої шляхом віддаленої гібридизації при схрещуванні сортів місцевої селекції з різними видами егілопсів [10, 11].

Споріднені види успішно використовують для створення нових ліній пшениці, стійких до бурої листової іржі та інших листових хвороб у Центрі генетичних ресурсів пшениці (WGRC, Канзас, США) [12, 13].

Серед великої кількості збудників хвороб на пшениці м'якій озимій у зоні східної частини Лісостепу України найбільш поширеними та шкідливими є листові хвороби: борошниста роса, септоріозні плямистості та бура листової іржа. У попередні роки нами було проведено дослідження рівня стійкості колекційних зразків пшениці м'якої озимої до хвороб та виділення джерел стійкості за результатами вивчення [14–16]. Мета наших досліджень полягала у вивченні генетичного різноманіття пшениці м'якої озимої за стійкістю до листових хвороб, визначенні джерел стійкості, підборі еталонів та формуванні робочої колекції зразків пшениці м'якої озимої з груповою стійкістю до листових хвороб.

### МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА УМОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Упродовж восьми років досліджень (2007–2014 рр.) надано імунологічну характеристику за стійкістю до листових хвороб (септоріозних плямистостей, борошнистої роси, бурої листової іржі) 879 колекційним зразкам пшениці м'якої озимої з 29 країн світу. Найбільша кількість вивчених зразків походженням з України – 39,0 %, Росії – 11,3 %, США – 7,0 %, Франції – 4,8 %, Канади – 4,5 %, Словаччини – 4,3 %, Болгарії – 3,5 %, Угорщини – 3,0 %. Решта країн представлена невеликою кількістю зразків – менше 3,0 % від вивчених. Сівбу здійснювали на полях наукової сівозміни Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН (Харківський р-н, Харківська обл.) в інфекційному розсаднику лабораторії імунітету рослин до хвороб та шкідників ручними саджалками на 3-5 рядках довжиною 1 м з шириною міжрядь 15-20 см по попереднику чорний пар без повторень. Блок сприйнятливих стандартів розташовували через кожні 20 колекційних зразків для контролю рівнів інфекційних фонів та накопичення інфекції.

Для створення штучних інфекційних фонів септоріозу (*Septoria tritici* Rob. et Desm., *S. nodorum* Berk.) використовували інфекційний матеріал, зібраний з колекційного та

селекційного матеріалу пшениці м'якої озимої. Інокулом створювали з 5-7 найбільш патогенних штамів, використовуючи спори, отримані на живильних середовищах. Зараження рослин пшениці озимої проводили у фазі трубкування після попереднього поливу, ввечері, в безвітряну погоду, шляхом обприскування їх суспензією спор, витрата – 100 мл/м<sup>2</sup>., концентрація – 10<sup>6</sup> спор/мл. Після цього ділянки накривали поліетиленовою плівкою для створення вологої камери не менше, ніж на 12 годин.

Провокаційні фони бурої листової іржі (*Puccinia recondita f. sp. tritici* Rob. et Desm.) та борошнистої роси (*Blumeria graminis* (DC) Speer.) створювали шляхом висіву вздовж дослідних ділянок та через кожні 20 номерів сприйнятливих до хвороб сортів – накопичувачів інфекції: Agassis (еталон сприйнятливості до борошнистої роси) та Sel/Elgin (еталон сприйнятливості до бурої іржі). Обліки ураженості рослин та визначення стійкості досліджуваних зразків проводили за загальноприйнятими фітопатологічними методиками і шкалами [17, 18].

Виділяли зразки, з індивідуальною та груповою стійкістю до декількох хвороб. Імунологічну характеристику зразкам надавали на інфекційному (септоріозні плямистості) та провокаційних фонах (бура листовка іржа та борошниста роса).

Погодні умови в роки проведення досліджень в місяці найбільш критичні для ураження збудниками хвороб та їх розповсюдження в посівах (травень–липень), характеризувалися як посухою, так і перезволоженням. Розвиток грибних хвороб на рослинах пшениці озимої був достатнім для диференціації зразків, рис. 1, табл. 1.



Рис. 1. Значення ГПК в роки проведення досліджень

Так, достатнім та значним зволоженням відзначалися червень 2007, 2011 та 2014 років і липень 2011 та 2013 років, решта місяців характеризувалися загалом посушливими умовами, але вранішні роси, перепади температур сприяли формуванню відповідного мікроклімату в посівах пшениці та ураженню рослин збудниками листових хвороб. Достовірну ідентифікацію зразків за стійкістю до септоріозу проведено у всі роки за виключенням 2007 та 2009, коли рівень ураженості еталона сприйнятливості був на середньому рівні. Пристосованість збудника борошнистої роси до більш широкого діапазону температур дає можливість оцінювати стійкість зразків до даного збудника щорічно (за виключенням 2008 року).

Рівень інфекційного фону по бурій іржі коливався від 5 % (бал стійкості 8) у 2011 та 2013 роках до 90 % (бал стійкості 2) у 2008 році. В роки, коли ураженість сприйнятливого стандарту була низькою (бал стійкості 7–8), визначали лише найбільш уражені зразки, решту випробовували повторно. Імунологічну характеристику зразкам надавали за результатами щонайменше трирічного їх вивчення.

Таблиця 1. Рівні інфекційних фонів найпоширеніших хвороб пшениці м'якої озимої

Хвороба, еталон сприйнятливості	Стійкість еталонів сприйнятливості за роками, бал							
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Септоріоз, Борвій	5	4	5	3	3	4	2	2
Борошниста роса, Agassis,	3	5	4	3	4	4	4	3
Бура іржа, Sel/Elgin	6	2	5	7	8	7	8	3

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для упорядкування та ефективного використання джерел та донорів стійкості необхідним етапом є створення та поповнення існуючих колекцій, реєстрація нового вихідного матеріалу. За результатами багаторічних досліджень (2007–2014 рр.) виділено 24 джерела групової стійкості, на основі яких сформовано робочу колекцію пшениці м'якої озимої за груповою стійкістю до хвороб (табл. 2).

Найбільше зразків у робочій колекції з України (11), три зразки походженням зі США, по два з Німеччини, Білорусі, Росії, по одному з Греції, Чехії, Румунії та Ірану. Сім зразків, які входять в колекцію – це лінії, створені в лабораторії стійкості до біотичних чинників шляхом гібридизації та багаторазових добрів на інфекційних та провокаційних фонах. П'ять з них зареєстровано у НЦГРУ: Л-829-10, UA 0108040, свідоцтво № 00824; Л-831-10, UA 0108036, свідоцтво № 00825; Л-833-10, UA 0108037, свідоцтво № 00826; Л-924-10, UA 0108038, свідоцтво № 00827; Л-981-10, UA 0108040, свідоцтво № 00828, які подано до реєстрації 25.03.2011р. Двом лініям (Л-808/10 і Л-832/10) присвоєно номери Національного каталогу, відповідно UA0108131 і UA0108132 та закладено на зберігання.

Таблиця 2. Імунологічна характеристика зразків робочої колекції пшениці м'якої озимої за груповою стійкістю до листових хвороб

Номер Національного каталогу	Назва зразка	Країна походження	Стійкість до хвороб, бал		
			септоріозу листя	борошнистої роси	бурої листової іржі
1	2	3	4	5	6
UA0104204	Подольянка, ст.	Україна	5	6	5
UA0108040	829/10	Україна	7	7	8
UA0108036	831/10	Україна	7	7	8
UA0108039	981/10	Україна	7	7	7
UA0107435	Яворина	Україна	7	7	8
UA0107429	Заграва одеська	Україна	6	8	7
UA0108037	833/10	Україна	7	5	8
UA0108038	924/10	Україна	7	6	7
UA0108131	808/10	Україна	6	5	8
UA0108132	832/10	Україна	7	6	8
UA0106405	H74/90-245	Україна	6	7	4
UA0107416	Вільшана	Україна	7	7	7
UA0107688	Уля	Росія	6	7	8

Таблиця 2. (продовження)

1	2	3	4	5	6
UA0108136	Агра	Росія	7	7	7
UA0107685	Зариця	Білорусь	7	7	6
UA0107418	Корнет	Білорусь	7	7	4
UA0106729	Torrild	Німеччина	7	8	7
UA0107440	Dromos	Німеччина	7	7	8
UA0106298	Alana	Чехія	7	7	8
UA0108185	Nikifor	Румунія	7	7	7
UA0107650	Meritto	Греція	7	7	6
UA0108182	Shariar	Іран	8	9	9
UA0105821	OR961474	США	6	6	7
UA0104843	Crimson	США	6	4	7
UA0106419	KS 91112	США	7	7	9

Основна частина зразків у колекції характеризується груповою стійкістю до трьох збудників (бал стійкості 7–9): борошнистої роси, бурої іржі та септоріозу листя. Лише зразки 833/10, 924/10, 808/10, 832/10, OR961474, Crimson стійкі до септоріозу листя та бурої іржі, а зразки H74/90-245, Meritto, Корнет, Зариця – до септоріозу листя та борошнистої роси.

Крім групової стійкості до хвороб, зразки, які входять до робочої колекції характеризуються високими показниками інших цінних господарських ознак (табл. 3).

Більшість сортів переважають стандарт або знаходяться на його рівні за Perezimivlyu та густиною продуктивного стеблостою (бал 8-9). Сорти Яворина, Заграва одеська, Вільшана, Meritto, Shariar, Агра відзначаються найвищими балами за обома показниками. Достовірно перевищують стандарт за показником урожайності сорти Meritto та Nikifor.

Таблиця 3. Характеристика зразків робочої колекції пшениці м'якої озимої за цінними господарськими ознаками

Номер Національного каталогу	Назва зразка	Країна походження	Перезимівля, бал	Густина продуктивного стеблостою / бал	Маса 1000 насінин, г	Урожайність, г/м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6	7
UA0104204	Подольнка, ст.	Україна	8,0	8,0	49,0	797
UA0108040	829/10	Україна	6,0	9,0	33,0	385
UA0108061	831/10	Україна	6,0	8,0	34,0	452
UA0108039	981/10	Україна	7,0	8,0	30,0	440
UA0107435	Яворина	Україна	9,0	9,0	37,3	641
UA0107429	Заграва одеська	Україна	9,0	9,0	38,7	727
UA0108037	833/10	Україна	6,0	9,0	38,0	510
UA0108038	924/10	Україна	7,0	9,0	40,0	413
UA0108131	808/10	Україна	6,0	8,0	39,0	427
UA0108132	832/10	Україна	7,0	9,0	38,0	498
UA0106405	H74/90-245	Україна	8,0	6,7	44,4	439
UA0107416	Вільшана	Україна	9,0	9,0	36,8	606

Таблиця 3 (продовження)

1	2	3	4	5	6	7
UA0107688	Уля	Росія	8,8	9,0	34,1	555
UA0108136	Агра	Росія	9,0	9,0	38,0	718
UA0107685	Зариця	Білорусь	8,5	9,0	35,0	474
UA0107418	Корнет	Білорусь	8,0	9,0	24,2	420
UA0106729	Torrild	Німеччина	8,0	8,0	28,7	716
UA0107440	Dromos	Німеччина	6,0	6,0	36,6	518
UA0106298	Alana	Чехія	8,7	7,0	42,2	497
UA0108185	Nikifor	Румунія	8,0	9,0	37,0	903*
UA0107650	Meritto	Греція	9,0	9,0	37,0	889*
UA0108182	Shariar	Іран	9,0	9,0	36,0	617
UA0105821	OR961474	США	8,5	8,7	42,3	595
UA0104843	Crimson	США	8,3	7,5	35,3	356
UA0106419	KS 91112	США	8,0	8,0	35,1	626
HP <sub>05</sub>					2,1	63,2

За результатами багаторічних досліджень (2009–2014 рр.) визначено зразки-еталони стійкості до листових хвороб з різним рівнем прояву ознак, які також включено до робочої колекції. Виділені зразки-еталони сприятимуть успішній та достовірній ідентифікації зразків за стійкістю до листових хвороб (табл. 4). Зразки з найнижчими балами стійкості (2–3): до септоріозу листа – Борвій, до борошнистої роси – Agassis, до бурої листової іржі – Sel/Elgin використовуємо як сприйнятливі стандарти для визначення рівня інфекційних фонів та як накопичувачі інфекції при створенні провокаційних фонів.

Таблиця 4. Зразки-еталони пшениці м'якої озимої за стійкістю до листових хвороб

Ознака	Рівень прояву ознаки	Стійкість, бал	Зразок-еталон		
			номер Національного каталогу	назва	країна-походження
1	2	3	4	5	6
Стійкість до септоріозу листа (штучний інфекційний фон)	висока стійкість – поодинокі локальні ураження тільки на самих нижніх листках	8–7	UA0107416	Вільшана	Україна
	середня стійкість – рослини уражені від основи до середини, найнижче листя сильно, а вище розташоване – помірно і слабо	5	UA0106722	Akteur	Німеччина
	сприйнятливість – передпрапорцевий листок уражений сильно, прапорцевий – помірно	3–2	UA0107433	Борвій	Україна

Таблиця 4 (продовження)

1	2	3	4	5	6
Стійкість до борошнистої роси (провокаційний інфекційний фон)	висока стійкість – поодинокі локальні ураження тільки на самих нижніх листках	8–7	0106729	Torrild	Німеччина
	середня стійкість – рослини уражені від основи до середини, найнижче листя сильно, а вище розташоване – помірно і слабо	5–4	0107029	Empire (NE 97637)	США
	сприйнятливість – передпрапорцевий листок уражений сильно, прапорцевий – помірно	3–2	0104438	Agassis	США
Стійкість до бурої іржі (провокаційний інфекційний фон)	висока стійкість – інтенсивність ураження листків до 5 %	8–7	0105876	Лютесценс 26749	Україна
	середня стійкість – інтенсивність ураження листків до 25 %	5–4	0105570	Vivant	Франція
	сприйнятливість – великі уредопустули, що зливаються інтенсивністю до 90 %	3–2	0101567	Sel/Elgin	США

### ВИСНОВКИ

Таким чином, впродовж 2007–2014 років 879 зразкам пшениці м'якої озимої надано імунологічну характеристику за стійкістю до найбільш поширених у зоні східної частини Лісостепу України листових хвороб (септоріозних плямистостей, борошнистої роси та бурої листової іржі). Для більш ефективної та достовірної диференціації зразків за стійкістю до листових хвороб визначено 9 сортів-еталонів з різними рівнями прояву ознаки стійкості.

Визначено 24 зразки пшениці м'якої озимої з груповою стійкістю до листових хвороб. Основна частина зразків у колекції характеризується груповою стійкістю до трьох збудників (бал стійкості 7–9): борошнистої роси, бурої іржі та септоріозу листя. Зразки 833/10, 924/10, 808/10, 832/10, OR961474, Crimson стійкі до септоріозу листя та бурої листової іржі, а зразки Н74/90-245, Meritto, Корнет, Зариця – до септоріозу листя та борошнистої роси. Окремі зразки з колекції поєднують зі стійкістю інші цінні господарські ознаки, такі як висока густина продуктивного стеблостою та високий рівень перезимівлі. Два сорти, які входять до колекції – Meritto та Nikifor, достовірно перевищують стандарт Подолянка за урожайністю (112 % та 113 % відповідно).

Виділено зразки з груповою стійкістю та еталони, сформовано робочу колекцію, яку зареєстровано в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України (свідоцтво № 187 від 11.06.2015 р.). Використання цієї колекції сприятиме підвищенню ефективності селекції пшениці озимої на стійкість до листових хвороб, найбільш шкідливих у нашому регіоні.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Назаренко М. М. Розширення різноманіття вихідного матеріалу для селекції пшениці м'якої озимої. Генетичні ресурси рослин. 2011. № 9. С. 148–155.
2. Байструк-Глодан Л. З. Ознакова колекція конюшини лучної. Генетичні ресурси рослин. 2011. № 9. С. 61-67.
3. Рябчун В. К., Богуславський Р. Л. Проблеми та перспективи збереження генофонду рослин в Україні. Харків, 2002. 37 с.
4. Орлов С. Д., Роїк М. В., Кулік О. Г., Бровко С. М. Національна колекція буряків: формування вивчення та використання зразків генофонду. Генетичні ресурси рослин. 2013. № 13. С. 17–27.
5. Кузнецова Т. Е., Серкин Н. В. Селекція ячменя на устійчивість к болезням. Краснодар: Просвещение-Юг, 2006. 288 с.
6. Лісовий М. П., Лісова Г. М. Сучасний погляд на полігенну та моногенну стійкість рослин у межах активного фізіологічного імунітету. Зб. наук. праць СГІ-НЦНС. 2008. Вип. 11 (51). С. 21-31.
7. Муха Т. І. Вихідний матеріал для селекції озимої пшениці на стійкість проти септоріозу листя в умовах Лісостепу України. Науково-технічний бюлетень Миронівського інституту пшениці ім. В. М. Ремесла. Вип. 1. 2001. С. 58-61.
8. Ковалишина Г. М. Результати досліджень у селекції озимої пшениці на імунітет до хвороб. Зб. наук. праць СГІ-НЦНС. 2003. Вип. 4 (44). С. 68-76.
9. Бушулян М. А. Вихідний матеріал для селекції озимої пшениці щодо стійкості до збудника септоріозу (*Septoria tritici* Rob. ex Desm.) в умовах півдня України: Автореф. дис... канд. с.-г. наук: спец: 06.01.05. Селекція рослин / СГІ. Одеса, 2003. 16 с.
10. Бабаянц Л. Т., Рыбалка А. И., Бабаянц О. В. Новый исходный материал для селекции пшеницы на устойчивость к возбудителям инфекционных заболеваний. Пшеница и тритикале: Материалы научно-практической конференции Зеленая революция П. П. Лукьяненко. Краснодар: Сов. Кубань, 2001. С. 329-337.
11. Бабаянц Л. Т., Бабаянц О. В. Новые интрогрессированные гены устойчивости к фитопатогенам и их использование в селекции пшеницы на иммунитет. Зб. наук. праць СГІ- НЦНС. 2008. Вип. 11 (51). С. 12-20.
12. Gill V. S., Friebe B., Raupp W. J. et al. Wheat Genetics Resource Center: The First 25 Years. *Advances in Agronomy*. 2006. V. 89. P. 74-137.
13. Kuraparthy V., Sood S., Chhuneja P. et al. A Cryptic Wheat–*Aegilops triuncialis* Translocation with Leaf Rust Resistance Gene Lr58. *Crop Sci*. 2007. V. 47. – P. 1995-2003.
14. Черняева І. М., Лучна І. С., Петренкова В. П., Кочуров Я. В. Нові джерела стійкості пшениці озимої до хвороб в умовах північно-східної частини Лісостепу України. Генетичні ресурси рослин. № 10/11 2012. С. 132-139.
15. Лучна І. С. Визначення стійкості зразків пшениці озимої до хвороб в умовах штучного інфекційного та провокаційного фону. Вісник Харківського Національного аграрного університету. серія «Фітопатологія і ентомологія». 2013. С. 107-113.
16. Luchna I. New Source Material for Winter Wheat Breeding for Resistance to Diseases. Селекція і насінництво. 2014. Вип. 105. С. 51-59.
17. Бабаянц Л. Т. Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя в странах-членах СЭВ: Метод. рекомендации. Прага, 1988. 321 с.
18. Пыжикова Г. В., Санина А. А. Методы оценки устойчивости селекционного материала и сортов пшеницы к септориозу : Метод. Рекомендации. Москва. 1989. 43 с.



REFERENCES

1. Nazarenko MM. Diversity of source material for bread winter wheat breeding. *Henetychni Resursy Roslyn*. 2011; 9: 148–155
2. Baistruk-Glodan LZ. Feature clover collection. *Henetychni Resursy Roslyn*. 2011; 9: 61-67.
3. Ryabchun VK, Boguslavskiy RL. Problems and prospects of preserving the gene pool of plants in Ukraine. Kharkiv; 2002. 37 p.
4. Orlov SD, Roik MV., Kulik OG, Brovko SM. National beet collection: the formation of learning and using samples gene pool. *Henetychni Resursy Roslyn*. 2013; 13: 17–27.
5. Kuznecova TE, Serkyn NV. Barley breeding for resistance to diseases. Krasnodar: Prosveshhenye-Jug; 2006. 288 p.
6. Lisovyy MP, Lisova GM. The modern view of polygenic and monogenic resistance of plants within the physiological active immunity. *Zb. nauk. prac SGI-NAC NAIS*. 2008; 11 (51): 21-31.
7. Muha TI. The source material for breeding winter wheat for resistance to Septoria leaf under steppes of Ukraine. *Naukovo-tehnichnyj bjuletен' Myronivs'kogo instytutu pshenyци im. V. M. Remesla*. 2001; 1: P. 58-61.
8. Kovalyshyna GM. The results of research in breeding winter wheat immunity to disease. *Zb. nauk. prac' SGI-NAC NAIS*; 2003. 4 (44): 68-76.
9. Bushuljan MA. Source material for winter wheat breeding for resistance to the pathogen Septoria (*Septoria tritici* Rob. Ex Desm.) [dissertation]. [Odesa, (UA)]: BGI; 2003.
10. Babajanc LT, Rybalka AY, Babajanc OV. New raw material for wheat breeding for resistance to infectious agents. In: *Pshenica i tritikale: Materialy nauchno-prakticheskoy konferencii: Zelenaja revoljucija of P. P. Luk'janenko*. Krasnodar: Sov. Kuban; 2001. p 329-337.
11. Babajanc LT, Babajanc OV. Introgression of new resistance genes to pathogens and their use in wheat breeding immunity. *Zb. nauk. prac' SGI-NAC NAIS*. 2008; 11 (51): 12-20.
12. Gill BS, Friebe B, Raupp WJ. et al. Wheat Genetics Resource Center: The First 25 Years. *Advances in Agronomy*. 2006; 89: 74-137.
13. Kuraparthi V, Sood S, Chhuneja P. et al. A Cryptic Wheat–*Aegilops triuncialis* Translocation with Leaf Rust Resistance Gene Lr58. *Crop Sci*. 2007; 47: 1995-2003
14. Chernyaeva IM, Luchna IS, Petrenkova VP, Kochurov JaV. New sources of resistance winter wheat against diseases in the conditions of the north-eastern part of the forest-steppe Ukraine // *Henetychni resursy roslyn*. 2012; 10/11: 132-139.
15. Luchna IS. Determination of samples of winter wheat disease under artificial infection and provocative background. *Visnyk Harkivs'kogo Nacional'nogo agrarnogo universytetu*. – Serija: *Fitopatologija i entomologija*. 2013; 10: 107-113.
16. Luchna I. New source material for Winter Wheat breeding for resistance to diseases. *Selekcija i nasinnyctvo*. 2014; 105: 51-59.
17. Babajanc LT. Breeding assessments of wheat and barley resistance in countries-CMEA members: guidelines. Praga; 1988. p.193–208.
18. Pyzhykova GV, Sanyна AA. Methods of evaluation of breeding material resistance of wheat varieties to leaf blotch : guidelines. Moscow; 1989. 43 p.

Лучная И. С., Петренкова В. П., Рябчун В. К., Боровская И. Ю., Ярош А. В.  
*Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН*  
 Московский проспект, 142, Харьков, 61060, Украина,  
 E-mail: yuriev1908@gmail.com

**РАБОЧАЯ КОЛЛЕКЦИЯ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ПО ГРУППОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ К БОЛЕЗНЯМ**

**Цель.** Цель исследований состояла в изучении генетического разнообразия пшеницы мягкой озимой по устойчивости к листовым болезням, определении источников устойчивости, подборе эталонов и формировании рабочей коллекции образцов пшеницы

озимой с групповой устойчивостью к листовым болезням.

**Результаты и обсуждение.** Для упорядочения и эффективного использования источников и доноров устойчивости необходимым этапом является создание и пополнение существующих коллекций, регистрация нового исходного материала. По результатам многолетних исследований (2007–2014 гг.) охарактеризовано 879 коллекционных образцов пшеницы озимой из разных стран мира по устойчивости к листовым болезням: септориозу, мучнистой росе, бурой ржавчине. Выделено 24 источника групповой устойчивости, на основе которых сформирована рабочая коллекция пшеницы мягкой озимой по устойчивости к болезням. Наибольшее количество образцов в рабочей коллекции с Украины (11), три образца происхождения из США, по два – из Германии, Беларуси, России, по одному – из Греции, Чехии, Румынии и Ирана. Семь образцов, которые входят в коллекцию – это линии, созданные в лаборатории устойчивости иммунитета растений к болезням и вредителям путем гибридизации и многократных отборов на инфекционных и провокационных фонах. Пять из них зарегистрировано в НЦГРРУ с получением свидетельств: Л-829-10, UA 0108040, свидетельство № 00824 от 25.03.2011 р.; Л-831-10, UA 0108036, UKR свидетельство № 00825 от 25.03.2011 р.; Л-833-10, UA 0108037, UKR свидетельство № 00826 от 25.03.2011 р.; Л-924-10, UA 0108038, UKR свидетельство № 00827 от 25.03.2011 р.; Л-981-10, UA 0108040, UKR свидетельство № 00828 от 25.03.2011р. Двум линиям (Л-808/10 і Л-832/10) присвоены №№ Национального каталога, соответственно UA0108131 і UA0108132 и заложено на хранение. Основная часть образцов в коллекции характеризуется групповой устойчивостью к трем возбудителям (бал устойчивости 7–9): мучнистой росе, бурой ржавчине и септориозу листьев. Только образцы 833/10, 924/10, 808/10, 832/10, OR961474, Crimson устойчивы к септориозу листьев и бурой ржавчине, а образцы Н74 / 90-245, Meritto, Корнет, Зариця – к септориозу листьев и мучнистой росе. Кроме групповой устойчивости к болезням, образцы, которые входят в рабочую коллекцию характеризуются высокими показателями других ценных хозяйственных признаков. Большинство сортов преобладают стандарт или находятся на его уровне по перезимовке и густоте продуктивного стеблестоя (балл 8-9). Сорта Яворина, Заграва Одеська, Вільшана, Meritto, Shariar, Агра отмечаются высокими баллами по обоим показателям. Достоверно превышают стандарт по показателю урожайности сорта Meritto и Nikifor. По результатам многолетних исследований (2009–2014 гг.) определены образцы-эталон устойчивости к листовым болезням с разным уровнем проявления признаков, которые также включены в рабочую коллекцию. Выделенные образцы-эталон будут способствовать успешной и достоверной идентификации образцов по устойчивости к листовым болезням и твердой головне.

**Выводы.** Таким образом, на протяжении 2007–2014 годов 879 образцов пшеницы мягкой озимой охарактеризовано по устойчивости к наиболее распространенным в зоне восточной части Лесостепи Украины болезням: септориозным пятнистостям, мучнистой росе и бурой листовой ржавчине. Для более эффективной и достоверной дифференциации образцов по устойчивости к листовым болезням определено 9 сортов-эталон с различными уровнями проявления признака устойчивости. Выделено 24 образца пшеницы мягкой озимой с групповой устойчивостью к листовым болезням. Отдельные образцы из коллекции сочетают с устойчивостью другие ценные хозяйственные признаки, такие как высокая плотность продуктивного стеблестоя и высокий уровень перезимовки. Два сорта, которые входят в коллекцию – Meritto и Nikifor – достоверно превышают стандарт Подолянка по урожайности. Выделенные образцы с групповой устойчивостью и эталон сформированы в рабочую коллекцию, использование которой будет способствовать повышению эффективности селекции озимой пшеницы на устойчивость к листовым болезням, наиболее вредоносным в нашем регионе, и зарегистрировано в Национальном центре генетических ресурсов растений Украины (свидетельство № 187 от 06.11.2015 г.).

**Ключевые слова:** пшеница мягкая озимая, источники, септориоз, бурая листовая ржавчина, мучнистая роса, устойчивость, коллекция, эталон

Luchna I. S., Petrenkova V. P., Ryabchun V. K., Borovska I. Yu., Yarosh A. V.  
*Plant Production Institute nd. V.Ya. Yuriev NAAS*  
 142, Moskovskiy ave., Kharkiv, 61060, Ukraine,  
 E-mail: yuriev inluch@yandex.ua

## A WORKING COLLECTION OF BREAD WINTER WHEAT VARIETIES BY GROUP RESISTANCE TO DISEASES

**Goal.** The goal was to study the genetic diversity of bread winter wheat in terms of resistance to leaf diseases, to determine sources of resistance, to select standards and to form a working collection of winter wheat accessions with group resistance to leaf diseases.

**Results and Discussion.** To orderly and efficiently use sources and donors of resistance, creation and enrichment of existing collections as well as registration of new starting material is a necessary step. In the multiyear research (2007-2014), 879 winter wheat collection accessions from different countries were characterized for resistance to leaf diseases: leaf blotch, powdery mildew, brown rust. 24 sources of group resistance were selected. They made up a basis for a working collection of bread winter wheat by resistance to disease. The largest number of accessions in the working collection is from Ukraine (11); the rest are from the United States (3), Germany (2), Belarus (2), Russia (2), Greece (1), Czech Republic (1), Romania (1) and Iran (1). Seven collection accessions are lines created in the Laboratory of Plant Immunity to Diseases and Pests through hybridization and repeated selections on infectious and provocative backgrounds. Five of them were registered with the NCPGRU and certificated: L-829-10, UA 0108040, Certificate No 00 824 dd 25.03.2011; L-831-10, 0108036 UA, UKR Certificate No 00 825 dd 25.03.2011; L-833-10, 0108037 UA, UKR Certificate No 00826 dd 25.03.2011; L-924-10, 0108038 UA, UKR Certificate No 00 827 dd 25.03.2011; L-981-10, 0108040 UA, UKR Certificate No 00 828 dd 25.03.2011. Two lines (L-808/10 and L-832/10) were assigned the National Directory numbers: UA0108131 and UA0108132, respectively, and packed for storage. The majority of collection accessions are characterized by group resistance to three pathogens (resistance score 7-9): powdery mildew, brown rust and Septoria leaf blotch. Accessions 833/10, 924/10, 808/10, 832/10, OR961474, and Crimson are only resistant to Septoria leaf blotch and brown rust, and accessions N74 / 90-245, Meritto, Kornet, Zarytsia - to Septoria leaf blotch and powdery mildew. In addition to group resistance to diseases, accessions of the working collection are noticeable for high levels of other valuable economic traits. Most varieties exceeded the standard or are on its level by overwintering and productive stem density (score 8-9). Varieties 'Yavorina', 'Zagrava Odeska', 'Vilshana', 'Meritto', 'Shariar', and 'Agra' are distinguished by high scores of the both parameters. Varieties 'Meritto' and 'Nikifor' significantly exceeded the standard by yield capacity. The multiyear research (2009-2014) identified accessions-standards of resistance to leaf diseases with different levels of trait expression, which were also included in the working collection. These accessions-standards will contribute to successful and reliable identification of accessions by resistance to leaf diseases and head smut.

**Conclusions.** Thus, over the period of 2007-2014, 879 bread winter wheat accessions were characterized in terms of resistance to the most common in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine diseases: Septoria spots, brown powdery mildew and brown leaf rust. 9 varieties-standards with different expression levels of the resistance trait were chosen for more efficient and reliable differentiation of accessions by resistance to leaf diseases. Twenty four bread winter wheat accessions with group resistance to leaf diseases were distinguished. Some collection accessions combine resistance with other valuable economic features, such as high productive stem density and good overwintering. Two collection varieties, 'Meritto' and 'Nikifor', significantly exceeded the standard 'Podolianka' by yield capacity. The selected accessions with group resistance and standards were formed in the working collection, the use of which will enhance the efficiency of winter wheat breeding for resistance to the most harmful in our region leaf diseases, and registered with the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine (Certificate No 187 dd 06/11/2015).

**Keywords:** bread winter wheat, sources, Septoria leaf blotch, brown leaf rust, powdery mildew, resistance, collection, standards