

# СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО

УДК 631.527:631.11:632.931

## СЕЛЕКЦІЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА СТІЙКІСТЬ ПРОТИ ХВОРОБ

**Г. М. КОВАЛИШИНА, доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, директор НДІ рослинництва та ґрунтознавства, професор кафедри генетики, селекції і насінництва ім. проф. М. О. Зеленського**  
**Ю. М. ДМИТРЕНКО, асистент кафедри генетики, селекції і насінництва ім. проф. М. О. Зеленського**

**Національний університет**

**біоресурсів і природокористування України**

*E-mail: breedingdepartment@gmail.com*

**О. А. ДЕМИДОВ, доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН, директор**

**Т. І. МУХА, завідувач відділу захисту рослин**

**Л. А. МУРАШКО, науковий співробітник відділу захисту рослин Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН**

*E-mail: mwheats@ukr.net*

**Анотація.** Створення нових сортів пшениці озимої з груповою стійкістю проти основних збудників хвороб набуває все більшої актуальності і значущості. Вирощування у виробництві стійких проти хвороб сортів пшениці є одним з ефективних, екологічно чистих і безпечних методів захисту. Метою наших досліджень було створення нового генетично різноманітного селекційного матеріалу, стійкого проти основних найбільш шкідливих хвороб для використання в селекційному процесі за створення сучасних сортів пшениці озимої.

Дослідження проводили впродовж 2001-2016 рр. на дослідних полях відділу захисту рослин Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла. За період 2001-2016 рр. проведено 2491 комбінацію схрещувань, використано 1309 донорів стійкості. Вивчено 25716 гібридних популяцій  $F_1$ - $F_4$ , серед яких відібрано і проаналізовано 160670 доборів. У селекційних розсадниках вивчено 4346 константних ліній з груповою стійкістю проти хвороб, з них 784 лінії передано до лабораторії селекції пшениці озимої. За використання селекційного матеріалу з груповою стійкістю проти хвороб, за нашим співавторством, створені сорти Економка, Монотип, Мирлена, Миронівська сторічна. У 2016 р. на Державне сорто-випробування передано сорт МІП Дніпрянка, створеного за участю лінії Лютесценс E.g.134/2000, стійкої проти борошнистої роси.

---

© Г. М. Ковалишина, Ю. М. Дмитренко, О. А. Демидов,  
Т. І. Муха, Л. А. Мурашко, 2017

**Ключові слова:** пшениця озима, стійкість, збудники хвороб, сорти, селекційний матеріал, штучні інфекційні фони

**Актуальність.** Серед основних завдань селекції пшениці озимої важливе місце належить селекції на комплексну стійкість проти хвороб. Посіви стійких сортів слабо уражуються хворобами, що є міцним важелем, за допомогою якого можливе утримання наростання інфекції збудників хвороб і забезпечення захисту рослин від них без застосування хімічних засобів. Це має важливе значення не тільки для зниження пестицидного навантаження на рослину, але й для зменшення небезпеки забруднення ними врожаю і довкілля [1].

Селекція на стійкість проти хвороб ведеться так само, як і за іншими ознаками і властивостями. Але стійкість не постійна. Вона швидко або повільно втрачається, насамперед, через появу в процесі еволюції збудників хвороб вірулентних і агресивних патотипів. Тому селекціонеру доводиться постійно контролювати взаємовідносини між рослиною-господарем і патогеном, своєчасно виявляти зміни і вносити корективи в селекційні програми.

Стійкість проти хвороб генетично обумовлена і є результатом спільної еволюції рослин-господарів і патогенів. Проти різних хвороб вона контролюється різними генами, що дозволяє поєднати в одному генотипі стійкість проти декількох хвороб. Створення стійких проти хвороб сортів – не самоціль. Сорти повинні бути також зимо-, морозостійкими, мати добру якість зерна та інші позитивні ознаки. Хоч у селекційній практиці зустрічається зчеплення генів, відповідальних за хворобостійкість та деякі інші ознаки і властивості, стійкість проти хвороб, в основному, успадковується незалежно. Тому можна вивести стійкий проти хвороб сорт, що матиме й інші господарсько-цінні ознаки.

Стійкість проти хвороб ми розглядаємо як головну умову для повного прояву біологічного потенціалу пшениці, досягнутого в наших нових сортах. Нині ми працюємо над вихідним матеріалом для створення нових сортів пшениці озимої з потенціалом урожайності 10 т/га і більше.

У зоні Лісостепу України великого значення набуває селекція пшениці на стійкість проти бурої іржі, борошнистої роси, твердої сажки, септоріозу, кореневих гнилей і фузаріозу [2-11].

**Мета досліджень** – створити новий генетично різноманітний селекційний матеріал, стійкий до основних найбільш шкідливих хвороб.

**Матеріали і методика досліджень.** Дослідження проводили впродовж 2001-2016 рр у польовій сівозміні відділу захисту рослин Миронівського інституту пшениці.

Матеріалом для дослідів служили колекційні зразки пшениці озимої і сорти миронівської селекції, на основі яких одержано вихідний селекційний матеріал з груповою стійкістю проти хвороб. Селекційна робота проводилась в умовах штучної інокуляції збудниками хвороб у польових інфекційних розсадниках. Для створення штучних інфекційних фонів збудників хвороб використовували загальноприйняті методики [12-17]. Досліди з проведення оцінки сортів і номерів пшениці на стійкість проти хвороб за

використання штучної інокуляції закладали за схемами, які використовують в системі державного сортовипробування сільськогосподарських культур [18]. Стійкість рослин проти збудників хвороб визначали за загально-прийнятими методиками [14-17,19]. Для створення селекційного матеріалу використовували методи внутрішньовидової і міжвидової гібридизації, яку проводили твел-методом згідно з методикою А. Ф. Мережка [20].

**Результати досліджень та їх обговорення.** У селекційній практиці Миронівського інституту як у минулі роки, так і тепер значна увага приділяється створенню нових високостійких сортів. Вирішального значення при цьому ми надаємо одержанню вихідного селекційного матеріалу з високою стійкістю проти хвороб [7, 10, 21-23].

Ознаки стійкості проти основних хвороб у номерів пшениці враховувалися селекціонерами Миронівської дослідної станції із самого початку роботи. У довоєнний період В. П. Муравйов (1934) проводив велику роботу з виявлення стійких проти твердої сажки форм пшениці озимої, які потім залучались у схрещування. Ним було започатковано оцінку сортів і гібридів з використанням штучного зараження збудником хвороби. Селекція на стійкість проти хвороб проводилась і в післявоєнний період, але особливого розвитку набула після реорганізації станції в інститут і пов'язана з іменем видатного селекціонера – академіка В. М. Ремесла.

У відділі захисту рослин цілеспрямовану роботу зі створення стійкого проти основних грибних захворювань вихідного селекційного матеріалу було розпочато нами в 1978 р. В її основу було покладено схему конвергентної селекції. У роботі використовували метод педігрі. З F<sub>1</sub> по F<sub>4</sub> проводили штучне зараження рослин збудниками хвороб на роздільних інфекційних фонах. За 1984-1987 рр. у контрольному розсаднику відділу захисту рослин нами було вивчено 298, а в конкурсному сортовипробуванні – 85 ліній, одержаних за програмою селекції на імунітет проти бурої іржі, борошнистої роси, твердої сажки, церкоспорельозу. Середня врожайність ліній у конкурсному сортовипробуванні в 1984 р. становила 3,5 т/га, 1985 р. – 4,3 т/га, 1986 р. – 5,1 т/га, 1987 р. – 7,3 т/га.

Одержаний нами у ті роки вихідний селекційний, а також колекційний матеріал був розісланий до науково-дослідних установ колишнього СРСР а також до Німеччини, Чехословаччини і Франції як донори стійкості проти хвороб. До світової колекції ВІР передано 19 ліній, які були включені до каталогу [24]. Відділу селекції Миронівського інституту пшениці за період 1978-1987 рр. було передано 171 номер для подальшої селекційної роботи.

З 1988 р. дослідження були чітко спрямовані на поєднання в одному генотипі стійкості проти декількох хвороб. У 1989 р. ми розпочали вивчення ще двох патогенів – збудників фузаріозу і септоріозу. Для прискорення селекційного процесу схрещування за програмою селекції на стійкість проти хвороб були проведені і в польових умовах, і в умовах штучного клімату. Досконало вивчали склад місцевих популяцій збудників хвороб, виявляли найбільш агресивні штами патогенів, які викорис-

товували для створення штучних інфекційних фонів. Серед колекційних зразків виділяли такі, що проявляли стійкість проти декількох хвороб.

У цей період нами проведено значну роботу з вивчення генетичного контролю ознаки стійкості проти бурої іржі та твердої сажки у цілому ряду джерел стійкості і селекційних ліній пшениці озимої. У результаті нами виявлено нові ефективні гени стійкості [25, 26].

У 1988 р. на Державне сортовипробування був переданий новий високопродуктивний, пластичний, стійкий проти борошнистої роси сорт пшениці озимої з високими технологічними якостями зерна – Миронівська напівінтенсивна, створений нами методом багаторазового індивідуального добору із гібридної популяції Maris Templar x Іллічівка. Стійкість проти борошнистої роси контролював ефективний на той час ген Pm 2, присутній у сорті Maris Templar. За роки вивчення у конкурсному сортовипробуванні (1984-1988 рр.) відповідав вимогам до сильної пшениці: маса 1000 зерен становила 41,6-49,2 г, натура зерна – 762-609 г/л, склоподібність – 85-97%, вміст сирої клейковини – 28,0-31,3 %, сила борошна – 273-330 о.а., об'єм хліба – 700-800 см<sup>3</sup>. З 1994 р. сорт внесено до Державного реєстру сортів рослин України, з 1993 р. – до Державного реєстру селекційних досягнень Росії.

За період 1991-1995 рр. обсяги селекційної роботи зросли. Було виконано 868 комбінацій схрещувань, проаналізовано 11998 доборів. У селекційному розсаднику вивчено 2336 ліній з груповою стійкістю проти двох-трьох захворювань, із них 378 передано до відділу селекції пшениці

За період 1996-2000 рр. нами був створений сорт пшениці озимої Миронівська 33, внесений до Державного реєстру сортів рослин України з 1998 р., що вирізняється високою стійкістю проти бурої іржі, борошнистої роси, корневих гнилей (8 балів) та середньою – проти септоріозу та фузаріозу (6-7 балів). Миронівська 33 виведена методом масового добору із лінії Лютесценс С.н. 90/87, створеної на штучних інфекційних фонах збудників *Pseudocercospora herpotrichoides* та *Erysiphe graminis* шляхом схрещування ліній Лютесценс Е.г. 33/82 x Лютесценс С.н. 6/82. Донорам стійкості були Maris Templar (ген стійкості Pm2) і Roazon (ген стійкості Pch). Урожайність Миронівської 33 у конкурсному сортовипробуванні відділу селекції пшениці становила 7,9-10,6 т/га, маса 1000 зерен – 45,0 г, натура зерна – 823 г/л, вміст сирої клейковини – 22-27%, протеїну – 14,6-15,0%, борошномельні показники – середні.

За період 2001-2005 рр. на штучних інфекційних фонах збудників хвороб із колекційних сортозразків нами виділено 302 джерела стійкості, що використані у 668 комбінаціях схрещування. Вивчено 7378 гібридних популяцій F<sub>1</sub>-F<sub>4</sub>, проаналізовано 51957 доборів. У селекційному розсаднику вивчено 1375 селекційних ліній, отриманих шляхом простих і насичуючих схрещувань. У відділ селекції передано 293 лінії, створені за програмами стійкості проти борошнистої роси, септоріозу, фузаріозу, твердої сажки, корневих гнилей і бурої іржі (див. табл.). До Білоцерківської дослідної станції, НЦГРРУ, Донецького інституту АПВ передано 70 хворобостійких ліній.

За останнє десятиріччя нами накопичено великий матеріал щодо популяційного складу збудників хвороб, розробки методів експериментальної мікології, виявлення ефективних джерел стійкості, використання в селекційних програмах донорів з груповою стійкістю проти хвороб. Розширено програми з вивчення генетики ознаки стійкості проти бурої іржі, борошнистої роси, твердої сажки.

За участю створеного нами селекційного матеріалу селекціонерами інституту виведено сорти пшениці озимої, які передано на Державне сортовипробування у 2005 р. – Економка і Монолог.

Сорт Економка створено шляхом індивідуального добору на групову стійкість проти хвороб у F<sub>3</sub> комбінації схрещування за участю лінії Лютесценс Р.г.12/96, донором стійкості проти хвороб у якої є чеський сорт ВU-13. Економка має групову стійкість проти бурої іржі, септоріозу, фузаріозу колосу (7 балів). У 2005 р. урожай сорту становив 8,1 т/га. За показниками якості зерна належить до цінних пшениць: вміст сирої клейковини –29,4%, об'ємний вихід хліба – 800 см<sup>3</sup>, вміст білка – 12,2%.

Сорт Монолог створено методом внутрішньовидової гібридизації з подальшим індивідуальним доббором із гібридної комбінації ТАМ-200 х Миронівська 29 на провокаційному інфекційному фоні збудника борошнистої роси у відділі захисту рослин. Донором стійкості проти хвороб у сорту Монолог є американський сорт ТАМ-200, в якому присутні ефективні гени стійкості проти борошнистої роси ( Pm 17) та бурої іржі (Lr 24+Lr 43). Сорт має комплексну стійкість проти бурої іржі, борошнистої роси, фузаріозу (на рівні 8-7 балів). У 2004 р. урожай сорту в конкурсному сортовипробуванні становив 8,0 т/га, маса 1000 зерен – 40,8 г, вміст сирої клейковини – 29,5%, сила борошна – 340 о.а., об'єм хліба – 760 см<sup>3</sup>. Належить до цінних пшениць.

У 2006-2010 рр. за шістьма селекційними програмами на стійкість проти хвороб ми використали 445 джерел стійкості у 1158 комбінаціях схрещування. У гібридних розсадниках вивчено 11989 гібридних популяцій, за ознакою стійкості на штучних інфекційних фонах збудників хвороб проаналізовано 82103 добори. У селекційних розсадниках вивчено 1848 константних ліній з груповою стійкістю проти хвороб. За п'ять років у відділ селекції передано 305 селекційних ліній, що вирізнялися груповою стійкістю проти трьох-чотирьох хвороб на рівні 6-7-8 балів, добрими показниками якості зерна, високою зимостійкістю і стійкістю проти вилягання (див. табл.).

У 2008 р. до Державного реєстру сортів рослин України внесено сорт пшениці озимої Монотип за нашим співавторством, що має стійкість проти бурої іржі, борошнистої роси, септоріозу листя та фузаріозу колосу. Сорт створений методом внутрішньовидової гібридизації з подальшим індивідуальним доббором із гібридної комбінації (Лютесценс 9950 х СИММУТ-15) х Еритроспермум 10071. Для створення батьківської форми Еритроспермум 10071 використано лінії Еритроспермум 5226 (дана лінія містить донор стійкості проти бурої іржі ЖПГ 43822) і Лютесценс 6075, донором стійкості проти хвороб у якої є американський сорт Атлас 66, що тривалий

час вивчався нами на штучних інфекційних фонах бурої іржі, септоріозу листя і рекомендований селекціонерам як ефективний донор стійкості проти хвороб.

**Результати селекції пшениці озимої на стійкість проти хвороб  
(МІП, 2001-2016 рр., шт.)**

<b>Показники</b>	<b>2001 -2005</b>	<b>2006 -2010</b>	<b>2011-2016</b>	<b>Всього</b>
Використано донорів стійкості	329	445	535	1309
Проведено комбінацій схрещувань	668	1158	665	2491
Вивчено гібридів F <sub>1</sub> –F <sub>4</sub>	7378	11989	6349	25716
Відібрано і проаналізовано доборів	51957	82103	26610	160670
Вивчено ліній у селекційному розсаднику	1375	1848	1123	4346
Передано ліній у відділ селекції	293	305	186	784
Сорти, створені за участю хворобостійких ліній та вивчених донорів	Економка, Монолог	Монотип, Мирлена, Миронівська сторічна	МІП Дніпрянка	

До Державного реєстру сортів рослин України у 2009 р. занесено сорт Мирлена також за нашим співавторством, що має стійкість проти фузаріозу колосу, збудників «чорноколосиці», борошнистої роси, кореневих гнилей, септоріозу та бурої іржі. Сорт створений методом багаторазового індивідуального добору із гібридної популяції Миронівська 27 х Еритроспермум 50137. До родоводу лінії Еритроспермум 50137 входить лінія Еритроспермум 10071, яка містить ЖПГ 43822, і лінія Лютесценс 6075, до складу якої входить донор стійкості проти хвороб Атлас 66. Крім того, до родоводу лінії Еритроспермум 50137 входять ще два донори стійкості проти бурої іржі: Русалка (за аналізом родоводу містить ген Lr 23) і болгарський сорт Плиска, генетику ознаки стійкості якого встановлено нами. Поєднавши ці донори у одному генотипі, селекціонерам вдалося створити хворобостійкий сорт Мирлена, що належить до сильних пшениць з потенційною урожайністю 8,2 т/га.

У 2009 р. до Державного реєстру сортів рослин України внесено сорт Миронівська сторічна, створений шляхом складного ступінчастого схрещування сорту Миронівська 27 і лінії Лютесценс 18042, у родоводі якого донори стійкості проти хвороб Sava і Siete Cerros 66, що тривалий час вивчалися нами на штучних інфекційних фонах. До родоводу донора Sava входять сорти Fortunato і Red Coat (гени Lr3, Lr23, Pm5), Siete Cerros 66 – сорти Penjamo 62 і Gabo 55 (за аналізом родоводу містить гени Lr23, Lr10). Сорт Миронівська сторічна проявляє групову стійкість проти борошнистої роси, бурої іржі, септоріозу і корневих гнилей на рівні 7-8 балів.

За період 2011-2016 рр. нами проведено 665 комбінацій схрещувань з використанням 535 джерел стійкості. У гібридних розсадниках вивчено 6349 гібридних популяцій, проаналізовано 26610 доборів. У селекційних розсадниках вивчено 1123 константні лінії, які відрізняються груповою стійкістю проти хвороб, з яких 186 передано до відділу селекції пшениці для подальшого використання у селекційній роботі. За цей період за участю хворобостійких ліній створено новий сорт пшениці озимої МІП Дніпрянка, який у 2016 р. передано на Державне сорто випробування (див. табл.).

Таким чином, за використання селекційного матеріалу з груповою стійкістю проти хвороб за нашим співавторством створені сорти Економка, Монотип, Мирлена, Миронівська сторічна. У 2016 р. на Державне сорто випробування передано сорт МІП Дніпрянка, створений за участю лінії Лютесценс E.g.134/2000, стійкої проти борошнистої роси.

**Висновки і перспективи.** Багаторічними дослідженнями доведено, що використання стійких сортів дозволяє утримувати наростання інфекції збудників хвороб без застосування хімічних засобів захисту. За використання селекційного матеріалу з груповою стійкістю проти хвороб створені сорти Економка, Монотип, Мирлена, Миронівська сторічна. У 2016 р. на Державне сорто випробування передано сорт МІП Дніпрянка. Наведені сорти, окрім стійкості проти хвороб, характеризуються високою продуктивністю та якістю вирощеної продукції.

#### **Список використаних джерел**

1. Дорофеев В. Ф. Мировые сортовые ресурсы озимой пшеницы и их использование в селекции / В. Ф. Дорофеев, М. В. Новикова // Селекция и сортовая агротехника озимой пшеницы. – М.: Колос, 1979. – С.19-29.
2. Новохатка В. Г. Эпифитотии *Puccinia recondite* Rob. et Desm. f. sp. tritici на озимой пшенице в зоне Лесостепи УССР / В. Г. Новохатка // Микология и фитопатология. – 1979. – Т.13. – Вып. 6. – С.488-493.
3. Ковалишина Г. М. Вплив метеорологічних факторів на ступінь ураження миронівських сортів озимої пшениці бурюю іржею / Г. М. Ковалишина // Захист і карантин рослин. – 2006. – Вип. 52. – С. 101-109.
4. Мельникова Л. П. Борошниста роса та створення стійкого проти неї селекційного матеріалу озимої пшениці / Л. П. Мельникова, Г. М. Ковалишина, М. П. Чебаков, Г. Д. Лебедева та ін. // Науково-технічний бюлетень Миронівського інституту пшениці. – К.: Аграрна наука, 2006.– Вип.5. – С.60-72.
5. Новохатка В. Г. Создание исходного материала для селекции озимой пшеницы материала, устойчивого к мучнистой росе (*Erysiphe graminis* DC f. sp. tritici Marshall) / В. Г. Новохатка // Сб. науч. трудов МНИИССП. – 1983. – Вып. 9. – С. 116-126.
6. Ковалышина А. Н. Использование устойчивого исходного материала к болезням озимой пшеницы для селекции на иммунитет / А. Н. Ковалышина, В. В. Кириленко // Селекция, семеноводство и возделывание полевых культур: материалы Международной научно-практич. конф. «Проблемы аграрного производства южного региона России...» Ростов-на-Дону. – 2004.– С. 192-198.
7. Ковалишина Г. М. Результати досліджень у селекції озимої пшениці на імунітет до хвороб / Г. М. Ковалишина // Збірник наукових праць СГІ – Національного центру насінництва та сортовивчення. Одеса, СГІ – НАЦ НАІС. – 2003. – Вип. 4(44). – С. 68-76.

8. Ковалишина Г. М. Результаты селекционных исследований линий озимой пшеницы на комплексную стойкость до болезней в условиях Лисостепу Украины / Г. М. Ковалишина, Л. П. Мельникова, В. В. Кириленко // *Вісник Білоцерківського Державного аграрного університету. Агробіологічні основи землеробства. Біла Церква.* – 2001. – Вип. 15. – С. 75–81.
9. Ковалишина Г. М. Результаты селекции озимой пшеницы на стойкость до основных болезней / Г. М. Ковалишина // *Науково–технічний бюлетень МІП, К.: Аграрна наука.* – 2007. – № 6–7. – С. 242-248.
10. Муха Т. І. Створення вихідного матеріалу озимой пшеницы проти септоріозу листя / Т. І. Муха, Г. М. Ковалишина // *Науково–технічний бюлетень МІП.* – 2009. – Вип. 9. – С. 88–91.
11. Кириленко В. В. Екологічно–пластичний сорт озимой м'якої пшеницы Економка / В. В. Кириленко, В. В. Шелепов, Г. М. Ковалишина // *Аграрна наука–виробництво.* – К., 2009. – № 3. – С.6.
12. Гешеле Э. Э. Методическое руководство по фитопатологической оценке зерновых культур / Э. Э.Гешеле. – Одесса: Изд. ВСГИ, 1971. – 180 с.
13. Кривченко В. И. Изучение устойчивости злаковых культур к мучнистой росе: методические указания / В. И. Кривченко, Э. Х. Суханбердина, В. А. Вершинина, Т. В. Лебедева. – Л., 1980. – 79 с.
14. Григорьев М. Ф. Методические указания по изучению устойчивости зерновых культур к корневым гнилям / М. Ф. Григорьев // *Методические указания.* – Л., 1976. – 59 с.
15. Пыжикова Г. В. Методы оценки устойчивости селекционного материала и сортов пшеницы к септориозу: методические рекомендации / Г. В. Пыжикова, Л. А. Санина, Д. М. Супрун и др. – М., 1989. – 39 с.
16. Кривченко В. И. Изучение головневоустойчивости зерновых колосовых культур: методические указания / В. И. Кривченко, Д. В. Мягкова. – Л., 1987. – 110 с.
17. Методы селекции и оценки устойчивости пшеницы и ячменя к болезням в странах-членах СЭВ / Л. Т. Бабаянц, А. Мештерхази, Ф. Вехтер и др. – Прага, 1988. – 321 с.
18. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур / В. В. Волкодав, А. В. Андрущенко, А. В. Пількевич. – К., 2000.–100 с.
19. Кривченко В. И. Изучение устойчивости зерновых культур и расового состава головневых болезней: методические указания / В. И. Кривченко, Д. В. Мягкова и др. – Л., 1978. – 107 с.
20. Мережко А. Ф. Эффективный метод опыления зерновых культур: методические указания / А. Ф. Мережко, А.И . Ерохин и др. – Л., 1973.– 11 с.
21. Новохатка В. Г. Создание форм озимой пшеницы, устойчивых к церкоспореллезу / В. Г. Новохатка, Я. Смочек // *Селекция и семеноводство.* – 1986. – Вып. 61. – С. 37-40.
22. Муха Т. І. Лінії озимой пшеницы, стійкі проти септоріозу листя / Т. І. Муха // *Науково-технічний бюлетень МІП.* – К.: Аграрна наука, 2002. – Вип. 2. – С. 73-76.
23. Мурашко, Л. А. Вихідний матеріал для створення сортів озимой пшеницы, стійких проти твердої сажки / Л. А. Мурашко // *Науково–технічний бюлетень МІП.* – К.: Аграрна наука, 2001. – Вип. 1. – С. 62-65.
24. Ремесло В. Н. Каталог мировой коллекции ВИР / В. Н. Ремесло, А. Ф. Мельников, Л. А. Животков, В. Г. Новохатка // *Озимая пшеница.* – Ленинград, 1985. – Вып. 421. – 143 с.



25. Новохатка В. Г. Новые гены устойчивости пшеницы к твердой и карликовой головне (*Tilletia caries* (DC) Tul., *T. leavis* Kuehn, *T. controversa* Kuehn) / В. Г. Новохатка, Л. И. Мочалова, И. Г. Одинцова // Генетика. – 1990. – Т. 26. – № 10. – С. 1808-1814.

26. Ковалышина А. Н. Генетика доноров устойчивости к бурой ржавчине для селекции озимой пшеницы: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / А. Н. Ковалышина. – Л. – 1989. – 18 с.

### References

1. Dorofeev V., Novikova, M. (1979). World varietal resources of winter wheat and their use in breeding [Mirovyye sortovyye resursy ozimoy pshenitsy i ikh ispol'zovaniye v selektsii], M. Kolos, 19-29

2. Novohatka V. (1979). Epiphytoty Puccinia recondite Rob. et Desm. f. sp. tritici on winter wheat in the forest-steppe zone of the Ukrainian SSR [Epifitotii Puccinia recondite Rob. et Desm. f. sp. tritici na ozimoy pshenitse v zone Lesostepi USSR], 13, 6, 488-493.6.

3. Kovalishina G. (2006). Influence of meteorological factors on the degree of defeat of myronivian winter wheat varieties by brown rust [Vplyv meteorolichnykh faktoriv na stupin' urazhennya myronivskiykh sortiv ozymoyi pshenytsi buroyu irzheyu]. Protection and plant quarantine, 52, 101-109.

4. Melnikova I., Kovalishina, G., Chebakov, M., Lebedev, G. and others (2006). Flour dew and the production of winter wheat selection material resistant to it [Boroshnysta rosa ta stvorennaya stiykoho proty neyi selektsiynoho materialu ozymoyi pshenytsi]. Scientific and Technical Bulletin of the Mironovsky Institute of Wheat, K. Agrarian Science, 5, 60-72.

5. Novohatka V. (1983). Creation of the initial material for selection of winter wheat-resistant material resistant to powdery mildew (*Erysiphe graminis* DC f. Sp. Tritici Marshal) [Sozdaniye iskhodnogo materiala dlya selektsii ozimoy pshenitsy materiala, ustoychivogo k muchnistoy rose (*Erysiphe graminis* DC f. sp. tritici Marshal)] Sat. sci. of the MNISSP. , Issue. 9, 116-126.

6. Kovalishina A., Kirilenko, V. (2004). Use of a stable initial material for diseases of winter wheat for selection for immunity [Ispol'zovaniye ustoychivogo iskhodnogo materiala k boleznyam ozimoy pshenitsy dlya selektsii na immunitet], Selection, seed-growing and cultivation of field crops. Materials of the International Scientific and Practical Conference "Problems of Agricultural Production in the Southern Region of Russia ...", Rostov-on-Don, 192-198.

7. Kovalishina G. (2003). Research results in winter wheat selection for immunity to diseases [Rezultaty doslidzhen' u selektsiyi ozymoyi pshenytsi na imunitet do khvorob] Collection of scientific works of SJI - National Center for Seed-growing and Standard Studies. Odessa, SGI - Nats NAIS. , . 4 (44)., 68-76.

8. Kovalishina G. (2001). Results of breeding researches of winter wheat lines on complex resistance to diseases in the conditions of the forest-steppe of Ukraine [Rezultaty selektsiyniykh doslidzhen' liniy ozymoyi pshenytsi na kompleksnu stiykist' do khvorob v umovakh Lisostepu Ukrayiny], Bulletin of the Belotserkivsky State Agrarian University. Agrobiological foundations of agriculture, 15, 75-81.

9. Kovalishina G. (2007). Results of winter wheat selection on resistance to major diseases [Rezultaty selektsiyi ozymoyi pshenytsi na stiykist' do osnovnykh khvorob], Scientific and Technical Bulletin of the Moscow State Polytechnical Institute, K. : Agrarian Science, 6-7, 242-248.

10. Muha T., Kovalishina G (2009). Creation of initial material of winter wheat against septoriosi of leaves [Stvorennaya vykhidnogo materialu ozymoyi pshenytsi

proti septoriozu lystya] Scientific and Technical Bulletin of the Moscow State Polytechnical Institute, 9, 88-91.

11. Kirilenko V., Shelepov V., Kovalishin V. (2009). Ecological-plastic variety of winter soft wheat Economy [Ekolohichno-plastychnyy sort ozymoyi m'yakoyi pshenytsi Ekonomka]. Agrarian Science for Production., K., 3, 6.

12. Geshele E. (1971). Methodological guidelines on the phytopathological evaluation of cereals [Metodicheskoye rukovodstvo po fitopatologicheskoy otsenke zernovykh kul'tur] EE Geshele, Odessa. Ed. VSGI, 180.

13. Krivchenko V. E.H. Sukhanberdina, V.A. Vershinina, T.V. Lebedev (1980). Investigation of the resistance of cereal crops to powdery mildew [Izucheniye ustoychivosti zlakovykh kul'tur k muchnistoy rose] Methodological instructions L., 1980. 79.

14. Grigoryev M. (1976). Methodical instructions for studying the stability of grain crops to root rot. [Metodicheskiye ukazaniya po izuchenyu ustoychivosti zernovykh kul'tur k kornevym gnilyam] Methodical instructions, 59.

15. Pyzhikova G., L.A. Sanina, D.M. Suprun et al. (1989) Methods for assessing the resistance of breeding material and wheat varieties to septoriosi [Metody otsenki ustoychivosti selektsionnogo materiala i sortov pshenitsy k septoriozu] Methodological recommendations, 39.

16. Krivchenko V., Myagkov D. (1987). Studying the head stability of cereal crops [Izucheniye golovnevoustoychivosti zernovykh kolosovykh kul'tur] Methodological instructions, 110.

17. Babayants L., A. Meshterhazi F., Wehter and others (1988). Methods for selection and assessment of resistance of wheat and barley to diseases in the CMEA member countries [Metody selektsii i otsenki ustoychivosti pshenitsy i yachmenya k boleznyam v stranakh-chlenakh SEV] Prague, 321.

18. Volkodav V., Andrushchenko A., (2000). Methodology of the state variety-testing of the Syl'skopodarskih cultures [Metodyka derzhavnoho sortovyprobuvannya sil'skohospodars'kykh kul'tur], 100.

19. Krivchenko V., Myagkova et al. (1978). A study of the stability of cereals and the racial composition of head illnesses [Izucheniye ustoychivosti zernovykh kul'tur i rasovogo sostava golovnykh bolezney] Methodological guidelines, L., 107.

20. Merezko A., Erokhin et al. (1973). Effective method of pollination of cereals [Effektivnyy metod opyleniya zernovykh kul'tur], Methodological guidelines, L., 11.

21. Novohatka V., Smochek J. (1986). Creation of forms of winter wheat resistant to cercosporielleza [Sozdaniye form ozimoy pshenitsy, ustoychivyykh k tserkosporellezu] Selection and seed-growing, Issue. 61, 37-40.

22. Mukha T. (2002). Winter wheat lines, resistant against septoriosi of leaves [Liniyi ozymoyi pshenytsi, stiyki proty septoriozu lystya] Scientific and Technical Bulletin of the MIP K.: Agrarian Science, 2., 73-76.

23. Murashko L. (2001). Output material for the production of winter wheat varieties resistant to solid woodpeckers [Vykhidnyy material dlya stvorenniya sortiv ozymoyi pshenytsi, stiykykh proty tverdoyi sazhky] Scientific and Technical Bulletin of the Moscow State Polytechnical Institute. K.: Agrarian Science., 1, 62-65.

24. Remeslo V., Melnikov A. F., Zhivotkov L. A., Novohatka V. G. (1985). Catalog of the world collection of VIR [Katalog mirovoy kolleksii VIR], VN. Craft, 421. Winter wheat, Leningrad, 143.

25. Novohatka V. G. Mochalov I. G. Odintsova (1990). New genes of resistance of wheat to solid and dwarf smut (*Tilletia caries* (DC) Tul., *T. leavis* Kuehn, *T. controversa* Kuehn) [Novyye geny ustoychivosti pshenitsy k tverdoy i karlikovoy golovne (*Tilletia caries* (DC) Tul)] Genetics., 26, (10), 1808-1814.

26. Kovalyshina A. N. (1989). Genetics of Donors of Resistance to Brown Rust for Selection of Winter Wheat: Abstract of the dissertation. for the academic degree of Cand. s.-sciences [Genetika donorov ustoychivosti k buroy rzhavchine dlya selektsii ozimoy pshenitsy: avtoreferat dis. na soiskaniye uchenoy stepeni kand. s.–kh. nauk, spets. 06.01.11 – «fitopatologiya»], special. 06.01.11 - "phytopathology", 18.

## **СЕЛЕКЦИЯ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К БОЛЕЗНЯМ**

**А. Н. Ковальшина, Ю. М. Дмитренко, А. А. Демидов, Т. И. Муха,  
Л. А. Мурашко**

**Аннотация.** Создание новых сортов озимой пшеницы с групповой устойчивостью к основным возбудителям болезней становится более актуальным и важным заданием. Выращивание в производственных условиях устойчивых к болезням сортов пшеницы один из наиболее эффективных, экологически чистых и безопасных методов защиты. Целью наших исследований было создание нового генетически разнообразного селекционного материала, устойчивого к наиболее вредоносным болезням для использования в селекционном процессе при создании современных сортов озимой пшеницы.

Опыты проводили на протяжении 2001-2016 гг. на поле отдела защиты растений Мироновского института пшеницы имени В. М. Ремесло. За период 2001-2016 гг. проведена 2491 комбинация скрещиваний, использовано 1309 доноров устойчивости. Изучено 25716 гибридных популяций  $F_1$ - $F_4$ , среди которых отобрано и проанализировано 160570 отборов. В селекционных питомниках изучено 4346 константных линий с групповой устойчивостью к болезням, из них 784 передано в отдел селекции озимой пшеницы. С участием селекционного материала с групповой устойчивостью к болезням с нашим соавторством созданы сорта Економка, Монотип, Мирлена, Миронивська сторична. В 2016 г. на Государственное сортоиспытание передан сорт МИП Днипрянка, созданный с участием линии Лютесценс E.g. 134/2000, устойчивый к мучнистой росе.

**Ключевые слова:** пшеница озимая, устойчивость, возбудители болезней, сорта, селекционный материал, искусственные инфекционные фона

## **WINTER WHEAT BREEDING FOR DISEASE RESISTANCE**

**H.M. Kovalyshyna, Yu.M. Dmytrenko, O.A. Demydov, T.I. Mukha, L.A. Murashko**

**Abstract.** Creation of new cultivars of winter wheat with group resistance against main pathogens is becoming more relevant and important. Growing wheat cultivars being resistant against diseases is one of the effective, environmentally friendly, and safe methods of protection. Our research aims to create new genetically diverse breeding material with resistance against main the most harmful diseases for use in breeding process when creating modern winter wheat cultivars. The research was carried out during 2001-2016 on the experimental fields of the Plant Protection Department at the V.M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat. During 2001-2016 2,491 combinations of crossings were carried out, 1,309 donors of resistance were used. 25,716 hybrid populations  $F_1$ – $F_4$  were studied with 160,670 samples of which being selected and analyzed. In breeding nurseries 4,346 constant lines with group resistance against diseases were studied, 784 lines of them were transferred to Winter Wheat Breeding Laboratory. With participation of breeding material with group

resistance to diseases and with our co-authorship the cultivars *Ekonomka*, *Monotyp*, *Myrliena*, *Myronivs'ka storichna* have been developed. In 2016, the variety *MIP Dniprianka* developed with participation of the resistant against powdery mildew line *Lutescens E.g.134 / 2000* was transferred to the State variety testing.

**Key words:** winter wheat, resistance, pathogens, cultivars, breeding material, artificial infectious backgrounds

УДК 633.14: 631.522

## **МІНЛИВІСТЬ ОЗНАКИ БАГАТОКВІТКОВОСТІ У КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКАХ ЖИТА ОЗИМОГО**

**В. М. СТАРИЧЕНКО**, кандидат сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник, завідувач відділу селекції  
і насінництва зернових культур

**І. І. ГУБА**, науковий співробітник відділу селекції  
і насінництва зернових культур

**Л. М. ГОЛИК**, кандидат сільськогосподарських наук,  
старший науковий співробітник,  
провідний науковий співробітник відділу селекції

і насінництва зернових культур  
Національний науковий центр  
«Інститут землеробства НААН»

E-mail: Airin\_777@ukr.net

**Анотація.** Одним із шляхів підвищення врожайності жита озимого є створення сортів і ліній, здатних зав'язувати три і більше повноцінних зерен у колоску колоса. Досліджено сім колекційних сортозразків за окремими елементами структури врожаю з метою встановлення закономірностей успадкування ознаки багатоквітковості. Двоквітковість було підтверджено у трьох сортів: *Жатва*, *Хамарка* та *Пам'ять Худоєрко*. Сорт-стандарт *Сіверське*, сорти *Інтенсивне 95* та *Ірина* показали себе як триквіткові сорти, додаткова третя квітка зав'язувала повноцінне третє зерно у колосках колоса, порівняно з двоквітковими сортами. *Левітан* – потенційно чотириквітковий сорт, оскільки здатний формувати додатково з третіми і четверті квітки та є перспективним у селекції жита.

Загалом, озерненість додаткових квіток має позитивний вплив на формування маси 1000 зерен та ваги зерна з рослини. До загальної ваги зерна в колосі зерно з третіх додаткових квіток дало прибавку. Новий багатоквітковий сорт *Левітан* показав вищі значення ваги зерна з колосу – 3,95-4,29 г, що більше на 0,22-0,37 г від стандарту *Сіверське*.

**Ключові слова:** жито озиме, селекція, багатоквітковість, багатоквітковий сорт, колекційні сортозразки, сорт, фертильність