

СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО

УДК 631.52:633.11 «324»:632.3/.5

РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЇ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА СТІЙКІСТЬ ПРОТИ ОСНОВНИХ ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ В МИРОНІВСЬКОМУ ІНСТИТУТІ ПШЕНИЦІ

Г. М. КОВАЛИШИНА, доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, професор кафедри генетики, селекції і насінництва ім. проф. М. О. Зеленського

Ю. М. ДМИТРЕНКО, аспірант*, асистент кафедри генетики, селекції і насінництва ім. проф. М. О. Зеленського

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

Україна, 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13,

E-mail: breedingdepartment@gmail.com

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

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. За період 2016-2018 рр. проведено оцінювання нових сортів пшениці озимої на стійкість проти шести хвороб на штучних інфекційних фонах їх збудників. Найменше ураження рослин пшениці озимої бурою іржею виявлено на сортах Берегиня миронівська (5,0 %), Господиня миронівська (6,7 %), Трудівниця миронівська (7,3 %); борошнистою росою – МІП Валенсія, МІП Вишиванка (8,7 %), Берегиня миронівська (9,3 %); септоріозом – Горлиця миронівська і Берегиня миронівська (8,3 %); кореневими гнилями – МІП Княжна (13,7 %), Трудівниця миронівська (14,7 %). Ураження збудниками фузаріозу колоса на рівні 2 % відмічено на сорті Берегиня миронівська. Виділені сорти зі стійкістю до двох, трьох і чотирьох захворювань: Горлиця миронівська, Трудівниця миронівська, МІП Княжна, МІП Вишиванка та Берегиня миронівська. Новостворені сорти значно перевищували за показниками стійкості проти хвороб сорти, що створені у попередній період.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, сорти, збудники хвороб, стійкість, ураження, штучний інфекційний фон

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Г. М. Ковалишина

© Г. М. КОВАЛИШИНА, Ю. М. ДМИТРЕНКО, О. А. ДЕМИДОВ, Т. І. МУХА,
Л. А. МУРАШКО, 2018

Актуальність. Пшениця є однією з головних зернових культур у світі. У структурі виробництва її частка в останні роки знаходилась на рівні 38-39 %. Вона є однією з тих культур, що складають основу харчового раціону людства та має високий споживчий попит, тому в разі нестачі на ринку їй дуже важко знайти відповідні замітники. Тому зрозуміла увага, що приділяється підвищенню її врожайності та якості зерна.

В останні роки потенціал урожайності пшениці озимої не використовується повною мірою у зв'язку з ураженням посівів фітопатогенами. Зернові культури в період вегетації уражуються багатьма видами патогенів, проте існують такі, що зустрічаються дуже часто. Хвороби пшениці озимої значно знижують урожай та якість зерна. Втрати валового збору щорічно становлять близько 20 %.

Вимоги до нових сортів стають більш високими і різнобічними. Результати селекції пшениці озимої останніх років переконливо засвідчують, що недостатньо лише високої потенційної продуктивності сорту, щоб отримувати очікуваний ефект від вирощування на високих агрофонах, а необхідно надати йому ще одну важливу властивість – стабільність урожаїв, в першу чергу, за рахунок стійкості проти фітопатогенів.

Створенню стійких проти хвороб сортів пшениці озимої належить важлива роль у системі захисту рослин. Посіви стійких сортів слабо уражуються хворобами і їх розвиток, у більшості випадків, не перевищує порогу шкодочинності. Тому не виникає потреби у використанні фунгіцидів. Якщо ж сорту властива середня стійкість проти хвороб, то кратність хімічних обробок посівів зменшується. Це має важливе значення не тільки для зниження пестицидного навантаження на довкілля, а й для зменшення небезпеки забруднення шкідливими речовинами вирощеного врожаю. Тому створення сортів, що поєднують високий потенціал урожайності зі стійкістю проти хвороб, є одним із головних завдань у селекції.

Мета досліджень – провести аналіз новостворених сортів пшениці озимої за ознакою стійкості проти основних збудників хвороб та виділити стійкі.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводили упродовж 2016-2018 рр. на дослідних ділянках відділу захисту рослин Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла з використанням штучної інокуляції рослин збудниками хвороб.

Зараження рослин пшениці озимої спорами збудника бурої іржі проводили у фазі виходу рослин в трубку за методикою Е. Е. Гешеле [1]. Для створення штучного інфекційного фону використовували місцеву популяцію збудника та синтетичну, одержану з Інституту захисту рослин НААН. Як накопичувач інфекції у дослідах використовували сприйнятливий до даного збудника сорт Миронівська 10. За програмою стійкості проти борошнистої роси створювали провокаційний фон збудника, використовуючи місцеву популяцію згідно із загальноприйнятою методикою [2]. Як накопичувач інфекції використовували американський сорт Кепок. Для створення штучного інфекційного фону септоріозу листя проводили обприскування рослин пшениці озимої у фазі початок виходу в трубку суспензією спор,

виділених із місцевої популяції збудника за методикою Г. В. Пижикової [3]. У схему дослідів включали сорт Донська напівкарликова, як накопичувач інфекції. Штучний фон збудника церкоспорельозу створювали шляхом обприскування рослин пшениці ранньою весною у фазі кушіння суспензією міцелію, для напрацювання якого використовували штами місцевої популяції збудника за загальноприйнятою методикою [4]. За стандарт сприйнятливості використовували сорт MV-EMESE. Штучний інфекційний фон твердої сажки створювали за методом А. І. Борггарда-Анпілогова [5], який полягає у заспоренні посівного матеріалу за кілька днів до сівби. У схему дослідів включали сприйнятливий до даного збудника сорт POLKA. Штучний інфекційний фон фузаріозу колоса створювали шляхом обприскування рослин пшениці озимої у фазі цвітіння суспензією спор, виділених із місцевої популяції збудника, згідно із загальноприйнятою методикою [6]. За стандарт сприйнятливості використовували уразливий сорт NATULA.

Досліди з проведення оцінки сортів пшениці на стійкість проти хвороб, з використанням штучної інокуляції, закладали за схемами, які використовуються у системі державного сортовипробування сільськогосподарських культур [7]. Стійкість рослин проти збудників хвороб визначали за загальноприйнятими методиками [6, 8].

Результати дослідження та їх обговорення. Селекційну роботу з пшеницею озимою в Миронівському інституті пшениці розпочато у 1915 р. Першим сортом, створеним у інституті, був сорт Українка 0246 (1924 р), який у довоєнний період був найпопулярнішим сортом вітчизняної селекції, він висівався на площі понад 7 млн га. Цей сорт відзначався високою зимостійкістю, однак, вилягав і уражувався бурою іржею та твердою сажкою.

У післявоєнний період (1951-1957 рр.) були створені сорти Миронівська 264 і Миронівська 808. Сорт Миронівська 264 слабо уражувався бурою іржею і борошністою росю, відрізнявся високою зимостійкістю. Сорт Миронівська 808 відрізняється високою пластичністю, оскільки давав високі врожаї у різко відмінних за ґрунтово-кліматичними умовами зонах. Найважливіші особливості сорту Миронівська 808 – висока зимостійкість, здатність переносити різкі зміни температур у зимовий період, високе продуктивне куцнення, слабе ураження бурою іржею. Високі врожаї зерна сприяли швидкому поширенню сорту. У 1967 р. новий сорт займав площі 6,3 млн га, а в Україні – 5,6 млн га, що склало 59 % площі під пшеницею озимою. Миронівська ювілейна відрізняється високою зимостійкістю, стійкістю до вилягання та до ураження бурою іржею. Сорт Іллічівка відрізняється високою зимостійкістю та посухостійкістю. Летючою і твердою сажкою у польових умовах не уражувався, бурою іржею уражувався слабо і тільки в кінці вегетації рослин. Сорти Українка 0246, Миронівська 264, Миронівська 808, Миронівська ювілейна та Іллічівка досліджуються нами на штучних інфекційних фонах дотепер.

Нами встановлено, що сорт Миронівська 61 відрізняється середньою стійкістю проти борошністої роси і бурої іржі. Тривалий час (аж до 2003 р.) сорт Миронівська 61 був стандартом у селекційній роботі. Як і Миронівська 808, Миронівська 61 характеризувалась певною витривалістю щодо ураження

хворобами, що забезпечувало цьому сорту високу продуктивність і якість вирощеної продукції. Для сорту Миронівська 65 характерна висока зимостійкість, стійкість до вилягання та обсіпання. Характеризується помірною стійкістю проти хвороб та тривалий час був національним стандартом. Селекціонери Миронівського інституту пшениці у своїй роботі велику увагу приділяють стійкості сортів до абіотичних і біотичних чинників і серед них чи не найбільшого значення має селекція на стійкість проти хвороб. Характеристику сортів, створених у період 1990-2010 рр. за стійкістю проти хвороб, наведено у наших попередніх роботах [9-12].

Сорти, занесені до Державного реєстру у 2012-2017 рр., відрізняються стійкістю проти бурої іржі і борошнистої роси та зроблені певні зрушення у селекції сортів на стійкість проти корневих гнилей. Поки що не вдається створити сорт зі стійкістю до твердої сажки. Для сорту Легенда миронівська, який внесено до Державного реєстру у 2012 р., характерна висока врожайність, зимостійкість, посухостійкість та стійкість до вилягання, ураженість бурою іржею на рівні 10 %, борошнистою россою та септоріозом – 11-12 %. Сорти Світанок миронівський та Оберіг миронівський, внесені у Держреєстр у 2014 р., високоврожайні, володіють високими показниками зимостійкості та посухостійкості, стійкість до вилягання на рівні 9 балів. Стосовно ураження збудниками хвороб, то рослини сорту Світанок миронівський менше уражувались бурою іржею та борошнистою россою – 9,3 % та 11,3 % відповідно, а ураження септоріозом листя сягало 16,7 %. Для сорту Оберіг миронівський відмічено більшу ураженість збудниками бурої іржі та борошнистої роси – 15,0 % і 14,3 %, а ураження рослин септоріозом не перевищувало 10 %. Значно менше ураження збудниками листових хвороб виявлено на сортах Горлиця миронівська і Берегиня миронівська (рік реєстрації 2016 р). Більш стійким виявився сорт Берегиня миронівська. Для цього сорту відмічено незначне ураження колосу (2 %) збудниками фузаріозу. Ураження збудником церкоспорельозної кореневої гнилі дещо перевищувало поріг шкідливості (15 %) і знаходилось на рівні 16,5-16,7 %. Для обох сортів характерне ураження збудником септоріозу на рівні 8,3 %. Це найвищі показники стійкості проти цього захворювання, що досягли селекціонери інституту. Обидва сорти високопродуктивні, з високими показниками зимостійкості та посухостійкості. Стійкість проти бурої іржі і борошнистої роси відмічено для сортів Господиня миронівська, Трудівниця миронівська, МІП Валенсія, МІП Княжна та МІП Вишиванка (рік реєстрації 2017 р.). Найменше ураження листової поверхні рослин збудником бурої іржі (6,7 та 7,3 %) відмічено на сортах Господиня миронівська та Трудівниця миронівська, а борошнистою россою (8,7 %) – на сортах МІП Валенсія та МІП Вишиванка. Нижчі показники ураженості листя септоріозом колосу виявлено на сортах МІП Княжна (11,7 %) та МІП Вишиванка (13,3 %). Не перевищує поріг шкідливості ураження збудниками корневих гнилей на сортах Трудівниця миронівська (14,7 %) та МІП Княжна (13,7 %). Для сорту МІП Княжна відмічено і незначне ураження збудниками фузаріозу колоса (2,7 %). Новостворені сорти високопродуктивні, з високими показниками зимостійкості та посухостійкості, стійкі до вилягання.

1. Ураженість сортів пшениці озимої збудниками хвороб (середнє за 2016-2018 рр., МІП)

Сорт	Ураженість, %					
	тверда сажка	бура іржа	борошнис та роса	Септо-ріоз листя	Кореневі гнилі	Фуза-ріоз колосу
Сорти-шедеври миронівської селекції						
Українка 0246	66,7	16,7	26,7	10,0	22,9	2,3
Миронівська 808	60,0	21,7	12,7	15,0	17,5	5,3
Миронівська 264	66,7	11,6	30,0	10,0	29,4	3,0
Миронівська ювілейна	51,7	20,0	19,3	13,3	27,5	3,7
Іллічівка	56,7	18,3	21,7	15,0	32,7	5,0
Миронівська 61	61,7	13,3	16,7	15,0	25,6	6,7
Миронівська 65	53,3	16,7	21,0	18,3	22,7	8,3
Сорти внесені до Державного реєстру у 2012 р.						
Легенда миронівська	50,0	10,0	11,7	11,7	16,2	8,3
Сорти внесені до Державного реєстру у 2014 р.						
Світанок миронівський	53,3	9,3	11,3	16,7	23,3	8,7
Оберіг миронівський	40,0	15,0	14,3	10,0	31,1	2,7
Сорти внесені до Державного реєстру у 2016 р.						
Горлиця миронівська	46,7	8,3	11,7	8,3	16,7	8,3
Берегиня миронівська	58,3	5,0	9,3	8,3	16,5	2,0
Сорти внесені до Державного реєстру у 2017 р.						
Господиня миронівська	58,3	6,7	10,3	15,0	17,8	4,3
Трудівниця миронівська	41,7	7,3	13,3	16,7	14,7	6,0
МІП Валенсія	56,7	10,0	8,7	16,7	19,8	4,3
МІП Княжна	63,3	8,5	10,3	11,7	13,7	2,7
МІП Вишиванка	48,3	8,3	8,7	13,3	20,1	6,0
Миронівська слава						
Сорти -стандарти						
Подільянка	46,7	11,7	21,7	20,0	17,7	5,0
POLKA	66,7					
Миронівська 10		30,0				
Кепрок			50,0			
Донська напівкарликова				46,7		
MV-EMESE					25,1	
NATULA						11,7

За період досліджень (2016-2018 рр.) ураження сприйнятливих стандартів збудниками хвороб становило:

- стандарт сприйнятливості до твердої сажки POLKA уражувався збудником твердої сажкою на рівні 66,7 %;
- стандарт сприйнятливості до бурої іржі Миронівська 10 – 30 %;
- стандарт сприйнятливості до борошнистої роси Кепрок – 50 %;
- стандарт сприйнятливості до септоріозу листя Донська напівкарликова – 46,7 %;
- стандарт сприйнятливості до кореневих гнилей MV-EMESE – 25,1 %;
- стандарт сприйнятливості до фузаріозу колоса NATULA – 11,7 %.

Слід зазначити, що за показниками стійкості проти хвороб листя новостворені сорти перевищують національний стандарт у селекції Подолянку.

Висновки і перспективи. За період 2016-2018 рр. проведено оцінювання нових сортів пшениці озимої на стійкість проти основних хвороб на штучних інфекційних фонах їх збудників. Найменше ураження рослин пшениці озимої бурю іржею виявлено на сортах Берегиня миронівська (5,0 %), Господиня миронівська (6,7 %), Трудівниця миронівська (7,3 %); борошнистою росю – МІП Валенсія, МІП Вишиванка (8,7 %), Берегиня миронівська (9,3 %); септоріозом – Горлиця миронівська і Берегиня миронівська (8,3 %); кореневими гнилями – МІП Княжна (13,7 %), Трудівниця миронівська (14,7 %). Результати досліджень підтверджують, що створення нових сортів пшениці озимої у Миронівському інституті пшениці імені В. М. Ремесла з груповою стійкістю проти основних будників хвороб є одним з основних напрямів у селекційній роботі.

References

1. Geshele, E. E. (1971). Metodicheskoe rukovodstvo po fitopatologicheskoy otsenke zernovykh kultur [Methodological manual on phytopathological evaluation of cereals]. Ukraine, Odessa: VSGI, 180.
2. Krivchenko, V. I., Suhanberdina, E. H., Vershinina, V. A., Lebedeva, T. V. (1980). Izuchenie ustoychivosti zlakovykh kultur k muchnistoy rose [Study of the resistance of cereals to powdery mildew]. 79.
3. Pyzhikova, G. V., Sanina, L. A., Suprun, D. M. (1989). Metody otsenki ustoychivosti selektsionnogo materiala i sortov pshenitsy k septoriozu [Methods for assessing the resistance of breeding material and wheat varieties to Septoria]. M. 39.
4. Grigorev M.F. (1976). Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu ustoychivosti zernovykh kultur k kornevym gnilyam [Guidelines for the study of the resistance of crops to root rot]. L, 59.
5. Krivchenko, V. I., Myagkova, D. V. (1987). Izuchenie golovnevoy stoychivosti zernovykh kolosovykh kultur [Studying the head smut resistance of cereal crops. Methodical instructions]. L, 110.
6. Babayants, L. T., Meshterkhazi, A., Vekhter, F. (1988). Metody selektsii i otsenki ustoychivosti pshenitsy i yachmenya k boleznyam v stranakh-chlenakh SEV [Methods for breeding and assessing the resistance of wheat and barley to diseases in the CMEA member countries]. Praga, 321.
7. Volkodav, V. V., Andriushchenko, A. V., Pilkevych, A. V. (2000). Metodyka derzhavnogo sortovyprobuvannia silskohospodarskykh kultur [Method of state sorting of agricultural crops]. Ukraine, Kyiv, 100.

8. Trybel, S. O., Hetman, M. V., Stryhun, O. O., Kovalyshyna, H. M., Andriushchenko, A. V. (2010). Metodolohiia otsiniuvannia stikosti sortiv pshenytsi proty shkidnykiv i zbudnykiv khvorob [Methodology of evaluation of resistance of wheat varieties to pests and pathogens]. Ukraine, Kiev: Kolobih, 392.

9. Kovalyshyna, H. M., Mukha, T. I., Murashko, L. A., Kryvoviaz, I. Z. (2010). Stiikist proty khvorob ta shkidnykiv sortiv ozymoi pshenytsi riznykh selektsentriv v umovakh Lisostepu Ukrainy. Naukovo-tekhnichnyi biuletен MIP, 10, 127-137.

10. Kovalyshyna, H. M. (2013). Henetychne riznomanittia sortiv pshenytsi ozymoi za stiikistiu proty buroi irzhi [Genetic variety of wheat varieties of winter for resistance to brown rust]. Zakhyst i karantyn roslyn [Plant protection and quarantine], 59, 137-146.

11. Kovalyshyna, H. M., Mukha, T. I., Murashko, L. A., Zaima, O. A. (2015). Stiikist sortiv pshenytsi ozymoi proty kompleksu khvorob [Stability of wheat varieties of winter against the complex of diseases]. Zakhyst i karantyn Roslyn [Plant protection and quarantine], 61, 137-147.

12. Kovalyshyna, H. M., Dmytrenko, Yu. M., Demydov, O. A., Mukha, T. I., Murashko, L. A. (2017). Seleksiia pshenytsi ozymoi na stiikist proty khvorob [Winter wheat breeding for disease resistance]. Naukovyi visnyk NUBiP «Ahronomiia» [Scientific bulletin of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine], 269, 99-110. Available at: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Agronomija/article/view/9670>

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ОСНОВНЫМ ВОЗБУДИТЕЛЯМ БОЛЕЗНЕЙ В МИРОНОВСКОМ ИНСТИТУТЕ ПШЕНИЦЫ

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

Аннотация. За период 2016-2018 гг. проведена оценка новых сортов озимой пшеницы на устойчивость к шести болезням на искусственных инфекционных фонах их возбудителей. Незначительное поражение растений озимой пшеницы бурой ржавчиной обнаружено на сортах Берегыня Мироновская (5,0 %), Господыня Мироновская (6,7 %), Трудивныця Мироновская (7,3 %); мучнистой росой – МИП Валенсия, МИП Вышиванка (8,7 %), Берегыня Мироновская (9,3 %); септориозом – Горлыця Мироновская и Берегыня Мироновская (8,3 %); корневыми гнилями – МИП Княжна (13,7 %), Трудивныця Мироновская (14,7 %). Поражение возбудителями фузариоза колоса на уровне 2 % отмечено на сорте Берегыня Мироновская. Выделенные сорта с устойчивостью к двум, трем и четырем заболеваниям: Горлыця Мироновская, Трудивныця Мироновская, МИП Княжна, МИП Вышиванка и Берегыня Мироновская. Новые сорта значительно превышали по показателям устойчивости к болезням сорта, созданные в более ранний период.

Ключевые слова: пшеница мягкая озимая, сорт, возбудители, болезни, устойчивость, искусственный инфекционный фон

RESULTS OF WHEAT WINTER WHEAT BREEDING FOR RESISTANCE TO THE MAIN PATHOGENS OF DISEASES IN THE MYRONIVKA INSTITUTE OF WHEAT

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

Abstract. For the period 2016-2018, evaluated new winter wheat varieties for resistance to six diseases on artificial infectious backgrounds of their pathogens. The lowest damage to wheat plants by leaf rust was found on the varieties Beregynia Myronivska (5.0 %), Gospodynia Myronivska (6.7 %), Trydivnytsia Myronivska (7.3 %); powdery mildew - MIP Valensiia, MIP Vyshyvanka (8.7 %), Beregynia Myronivska (9.3 %); septoriosis - Gorlytsia Myronivska and Beregynia Myronivska (8.3 %); root rot - MIP Kniazhna (13.7 %), Trydivnytsia Myronivska (14.7 %). Defeat of the causative agents of the fusarium at a level of 2 % was marked on the Beregynia Myronivska variety. Selected varieties with resistance to two, three and four diseases: Gorlytsia Myronivska, Trydivnytsia Myronivska, MIP Kniazhna, MIP Vishivanka and Beregynia Myronivska. Newly created varieties significantly exceeded the indicators of disease resistance of varieties that were created in the previous period.

Keywords: *triticum aestivum L., varieties, pathogen, resistance, disease, artificial infectious background*

УДК 631.53.01/.04:633.15

ВИХІД ВИСОКОЯКІСНОГО НАСІННЯ КУКУРУДЗИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН

В. В. БАГАТЧЕНКО, аспірант*
E-mail: volodimirbagatchenko@ukr.net

Анотація. Вивчаються питання оптимальної густоти стояння рослин батьківських форм кукурудзи як самозапиленних ліній, так і простих міжлінійних гібридів на ділянках гібридизації, які впливають на показники врожайності та їх насінневу продуктивність.

Дослідження проводилися протягом 2014–2017 рр. у Правобережному Лісостепу України в ТОВ «Агрофірма «Колос» Сквирського району, Київської області. Польові дослідження включали варіанти з вивчення ефективності густоти стояння рослин батьківських форм кукурудзи: прості гібриди Ріст СВ, Рушник СВ, Річка С (75, 85 і 95 тис / га), самозапилені лінії УР 9 зС, УР 331 СВ, УР 12 зС (85, 95 і 105 тис / га).

* Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент В. Л. Жемойда