

УДК 633.11+633.14:631.527

Т. Б. КАПУСТИНА

*Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН  
Московський проспект, 142, м. Харків, 61060, Україна  
E-mail: yuriev1908@gmail.com*

## **ДЖЕРЕЛА СТІЙКОСТІ ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО ПРОТИ ЗБУДНИКІВ СЕПТОРІОЗУ ЛИСТЯ ТА БУРОЇ ЛИСТКОВОЇ ІРЖІ З КОМПЛЕКСОМ ЦІННИХ ГОСПОДАРСЬКИХ ОЗНАК**

Проведено польову оцінку селекційного матеріалу тритикале ярого за стійкістю до хвороб – септоріозу листя та бурої листкової іржі, урожайністю та іншими цінними господарськими ознаками. Виділено джерела стійкості проти ураження збудниками септоріозу листя (стійкість 7 балів) – ЯТХ 256-14, ЯТХ 367-14, ЯТХ 286-14 та інші, бурої листкової іржі (9 балів) – ЯТХ 132-14, ЯТХ 432-14, ЯТХ 289-14. Виділено комплексно цінні лінії: ЯТХ 132-14 та ЯТХ 432-14, які мають підвищену стійкість до хвороб – бурої листкової іржі (9 балів), септоріозу листя (7 балів), підвищену урожайність 4,92–4,95 т/га (перевищення стандарту Коровай харківський на 1,01–1,04 т/га), високу стійкість до вилягання (9 балів), густий вирівняний стеблестій (оцінка стеблестою в період повної стиглості 9 балів), крупне, виповнене, гладеньке зерно. Виділені лінії характеризуються комплексом цінних ознак і властивостей, різняться за вегетаційним періодом, висотою, структурою колоса та іншими морфо-фізіологічними показниками, тому можуть бути використані в селекції тритикале ярого за різними напрямками використання.

**Ключові слова:** *тритикале яре, септоріоз листя, бура листкова іржа, стійкість, урожайність, комплексна цінність*

### **ВСТУП**

Тритикале яре вирощується в багатьох країнах світу та відіграє важливу роль у стабілізації зернового та продовольчого балансу. Особливістю цієї культури є підвищена адаптивність, яка дозволяє виробляти зерно у несприятливих для інших зернових культур умовах. Це невибагливість до ґрунтів, здатність формувати середню урожайність по таких попередниках, як соняшник, просапні культури та інші, толерантність до ураження шкідниками та підвищена стійкість до більшості хвороб.

При сучасному екологічному стані навколишнього середовища важливим є зменшення застосування пестицидів у сільськогосподарській галузі. Сорти тритикале ярого селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН (ІР) стійкі до грибкових хвороб – фузаріозу, гелмінтоспоріозу та борошнистої роси, а також до стеблової іржі, летючої та твердої сажки, що виключає необхідність передпосівної обробки зерна фунгіцидами [1]. Невирішеною задачею селекції тритикале ярого є підвищення стійкості проти збудників листових хвороб – септоріозу листя та бурої листкової іржі. Цій проблемі приділяється значна увага селекціонерів. Польські селекціонери W. Kosiuba та A. Kramek вивчали варіювання рівнів прояву господарських ознак генофонду тритикале озимого, залежно від періоду створення. Вони стверджують, що у створених в останнє десятиріччя зразків поряд з підвищенням урожайності та якості зерна відбувається зниження польової стійкості проти збудників борошнистої роси, бурої іржі та септоріозу, але ці зміни помітні не кожного року [2]. Вченими Дагестанської дослідної станції ВІРУ було оцінено в польових умовах на природньому та штучному інекційних фонах біля тисячі колекційних зразків тритикале

ярого на стійкість до бурої листової іржі. Вони виявили велике різноманіття форм за характером стійкості та виділили 17 зразків з підвищеною стійкістю до цього захворювання [3]. Куркиєв У. К. та ін. показали, що яре тритикале має відносно меншу сприйнятливність до бурої іржі порівняно з пшеницею та житом [4]. В ІР на провокаційних фонах були виділені донори підвищеної стійкості тритикале ярого до септоріозу листя – ЖнГБ1, Х8Іn24-13, Х10ГАС8, С52ХГХ3 та бурої листової іржі – ЖнГБ1, С52ХГХ3, Х10ГАС8, Х10ГАС29, С56ГАС8, ТНДА 30, Х8Іn24-13. Вони були широко використані в селекційній програмі на підвищення стійкості до хвороб [5]. Незважаючи на те, що в селекції тритикале ярого на стійкість до хвороб досягнуто значних успіхів, виділено ряд донорів серед генетичного різноманіття тритикале, проблема стійкості ярого тритикале до бурої листової іржі та септоріозу листя залишається невирішеною у зв'язку з відсутністю джерел імунності до цих хвороб, а також складністю поєднання в одному генотипі стійкості з іншими цінними господарськими ознаками.

Метою наших досліджень було визначення стійкості селекційних ліній тритикале ярого до збудників септоріозу листя та бурої листової іржі, виділення кращих ліній з підвищеною стійкістю у поєднанні з комплексом цінних господарських ознак.

### МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводились у 2013–2014 рр. на експериментальній базі ІР ім. В. Я. Юр'єва. Матеріалом для досліджень були 477 селекційних ліній тритикале ярого, створених у лабораторії селекції ярого тритикале ІР. Облікова площа ділянки – 10 м<sup>2</sup>. Повторність дворазова. Норма висіву п'ять млн. насінин на гектар. Національний стандарт Коровай харківський висівали через кожні 20 номерів, а еталони Хлібодар харківський та Сонцедар харківський – через кожні 60 номерів. Матеріал досліджень створено методами внутрішньовидової та міжродової гібридизації із залученням озимих і ярих форм тритикале, пшениці м'якої ярої та озимої, жита ярого та озимого. Стійкість тритикале ярого проти ураження септоріозом листя та бурюю листовою іржею визначали в польових умовах на природному інфекційному фоні. Рівень стійкості виражали у балах за 9-ти бальною шкалою відповідно до міжнародного класифікатора СЕВ [6], за відсотком ураженої поверхні: 1 бал > 75 %; 2 бали 51–75 %; 3 бали 36–50 %; 4 бали 26–35 %; 5 балів 16–25 %; 6 балів 11–15 %; 7 балів 6–10 %; 8 балів 1–5 %; 9 балів – не уражена.

Протягом вегетаційного періоду визначали тривалість вегетаційного періоду, оцінювали густоту та вирівняність стеблостою, стійкість до септоріозу листя, бурої іржі, стійкість до вилягання та легкості обмолоту. У зібраних ліній визначали урожайність, оцінювали виповненість та крупність зерна. Оцінки проводили за Методикою державного випробування сортів рослин [7] та методичними вказівками ВІРУ, 1999 [8]. Статистичний аналіз одержаних результатів здійснювали за методикою Б. А. Доспехова [9]. Агрометеорологічну інформацію наведено за даними Харківського регіонального центру з гідрометеорології.

У тритикале ярого ураження септоріозом листя та бурюю листовою іржею у посушливі роки не набуває розвитку (польова стійкість на рівні 9 балів). Диференціювати зразки за стійкістю до наведених хвороб та виділити більш стійкі в польових умовах можливо лише за умов достатнього зволоження, якими були умови 2014 р.

Температура повітря і зволоженість значною мірою впливають на розвиток як рослин, так і збудників хвороб. Метеорологічні умови за період досліджень значно відрізнялися за роками. Умови 2013 р. були вкрай жорсткими і несприятливими для росту і розвитку тритикале ярого. Посуха тривала майже весь вегетаційний період. Особливо жорсткою була весняна посуха, яка припала на фазу сходи-трубкування, а також літні посухи різної тривалості у червні, які чергувались з короткочасними зливовими опадами. Це негативно вплинуло на стан сходів, продуктивну кущистість, висоту рослин та формування колосу, що призвело до значного зниження врожаю. Кількість опадів за цей період становила 8–27 мм (22–56 % від норми). Середньомісячна температура повітря у

квітні була прохолодною (8,9°C, що на 2,4°C нижче багаторічних показників), у травні-липні температура перевищувала багаторічну від 0,9°C до 5,4°C. Умови 2013 р. негативно вплинули на формування врожаю. Ураження збудниками септоріозу листя та бурої листкової іржі не проявлялось. Погодні умови 2014 р. під час вегетаційного періоду тритикале ярого були сприятливими для росту і розвитку рослин, оптимальної тривалості окремих фаз вегетації рослин, що дозволило генотипам тритикале ярого значною мірою реалізувати свій потенціал урожайності. Оподи протягом вегетації переважно випадали рівномірно в оптимальній та надмірній кількості. Сумарна кількість опадів у травні – червні складала 108–238 %, а в липні – 66 % порівняно до норми. Температура повітря в червні була близькою до середньобагаторічної, а в травні та липні перевищувала її на 2–3°C. Надмірна кількість опадів у першій декаді червня сприяла розвитку збудників хвороб. На селекційних посівах було відмічено різний ступінь ураження рослин збудниками септоріозу листя, бурої листкової іржі. Контрастність погодних умов за роками досліджень дозволила диференціювати зразки тритикале за потенціалом урожайності, стійкістю до хвороб та посухи.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Селекційний матеріал тритикале ярого в ІР створюється різними методами внутрішньовидової та міжродової гібридизації. Для підвищення стійкості до хвороб важливу роль відіграють міжлінійні схрещування тритикале ярого місцевої селекції. Тому міжлінійній гібридизації тритикале ярого приділяється значна увага, за цією схемою проводиться біля 70 % схрещувань. До гібридизації залучаються кращі сорти та лінії тритикале ярого з високою урожайністю та стійкістю до біотичних чинників. Створений селекційний матеріал, як правило, переважає батьківські форми або знаходиться на їх рівні за стійкістю до хвороб. Але, безумовно, необхідною складовою селекційного процесу є використання більш широкого генетичного різноманіття віддаленого походження. Це дозволяє створити нові сортотипи, одержати генотипи з унікальним поєднанням ознак і властивостей для подальшого використання в селекції. До гібридизації залучаються зразки тритикале ярого з різних куточків світу, особливо результативним є використання генотипів мексиканського та канадського походження. При застосуванні цієї схеми гібридизації завжди є ризик зниження стійкості до хвороб у нового створеного матеріалу. Кращі генотипи віддаленого походження, при високих рівнях стійкості в природно-кліматичних умовах місця їх створення виявляються нестійкими до рас збудників хвороб, поширених в Україні. В багатьох випадках низька стійкість передається гібридним поколінням. Тому важливу роль відіграє індивідуальний добір стійких форм з гібридних популяцій. Міжродова гібридизація тритикале ярого з пшеницею м'якою є досить ефективною в напрямку підвищення хлібопекарних властивостей тритикале. Залучення сучасних сортів пшениці м'якої озимої дозволяє не тільки покращити показники якості, а й досягти комплексного поєднання цінних господарських ознак, таких як урожайність, стійкість до холоду та посухи. Внутрішньовидова гібридизація з озимими формами тритикале дозволяє підвищити стійкість до несприятливих умов середовища, одержати більш урожайні лінії з довгим колосом. Використання в гібридизації пшениці м'якої та тритикале озимого також в деяких випадках призводить до зниження рівня стійкості.

У 2013 р. ураження септоріозом листя та бурюю листковою іржею у створеного селекційного матеріалу не спостерігалось. У 2014 р. стійкість до септоріозу варіювала від 1 до 7 балів. Переважали зразки з середнім та низьким рівнем стійкості 3–5 балів (42–44 %). Національний стандарт Коровай харківський в умовах 2014 року мав стійкість до септоріозу листя на рівні 3 бали. Підвищену стійкість (7 балів) проявили 40 зразків (12 %), з яких 38 селекційних ліній і два сорти Сонцедар харківський і Дархліба харківський (рис. 1).

Урожайність зразків з підвищеною стійкістю до септоріозу листя (7 балів) в середньому по роках становила 1,73–5,10 т/га. Більш урожайними були зразки ЯТХ 256-14 (5,10 т/га), ЯТХ 367-14 (5,01 т/га), ЯТХ 286-14 (5,07 т/га). Вони перевищили за

урожайністю національний стандарт Коровай харківський на 1,10–1,19 т/га (табл. 1). Тому наведені зразки є цінними джерелами підвищеної стійкості до септоріозу листя.

Польова стійкість зразків до бурої листкової іржі становила від 1 до 9 балів (рис. 2).

Серед селекційного матеріалу переважали зразки з підвищеним рівнем стійкості 7 балів (53 %) та середнім рівнем стійкості 5 балів (20 %). Стійкість стандарту Коровай харківський становила 7 балів. Виділено 261 зразок з підвищеною стійкістю до цієї хвороби. З них 29 зразків проявили стійкість на рівні 9 балів, два зразки – 8 балів і 230 – 7 балів.

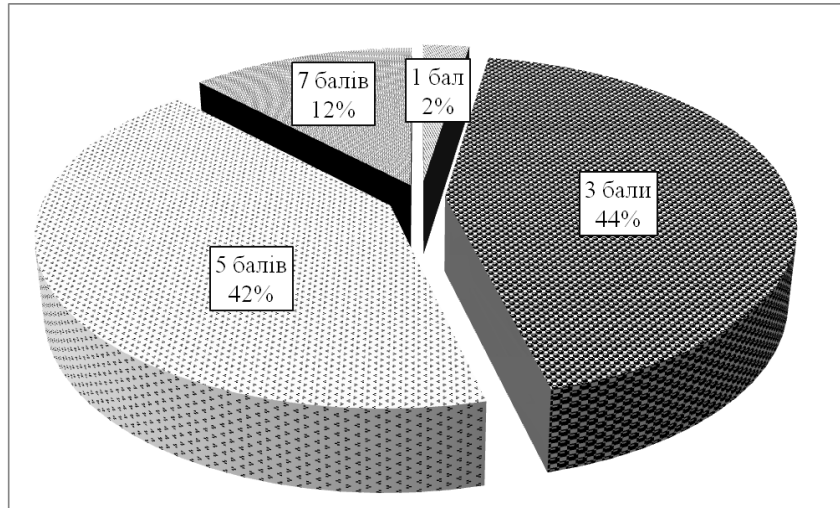


Рис. 1. Структура селекційних ліній тритикале ярого за рівнем стійкості до ураження збудниками септоріозу листя, 2014 р.

Серед зразків, які мали стійкість 9 балів, урожайність становила від 2,73 до 4,96 т/га. В умовах достатнього зволоження, при різних ступенях ураження зразків бурюю листковою іржею, рівень стійкості зразків 9 балів свідчить про їх високу стійкість до цього захворювання. Тому всі зразки, які проявили стійкість 9 балів та перевищили стандарт за урожайністю, є цінними джерелами стійкості до бурої листкової іржі: Боривітер харківський, ЯТХ 23-14, ЯТХ 30-14, ЯТХ 41-14, ЯТХ 48-14, ЯТХ 49-14, ЯТХ 97-14, ЯТХ 132-14, ЯТХ 136-14, ЯТХ 160-14, ЯТХ 214-14, ЯТХ 289-14, ЯТХ 313-14, ЯТХ 365-14, ЯТХ 378-14 та ЯТХ 432-14. Серед них вищу урожайність мали ЯТХ 132-14 (4,92 т/га), ЯТХ 432-14 (4,95 т/га), ЯТХ 289-14 (4,96 т/га).

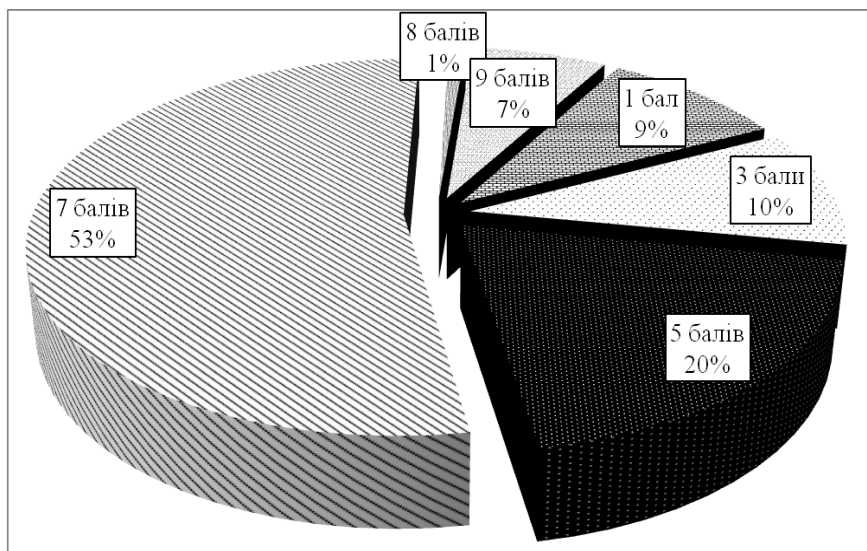


Рис. 2. Структура селекційних ліній тритикале ярого за рівнем стійкості до ураження збудниками бурої листкової іржі, 2014 р.

Сорти Сонцедар харківський та Дархліба харківський проявили стійкість на рівні 8 балів.

Для селекції тритикале ярого дуже важливо не тільки виділити джерела високої стійкості до хвороб, а й досягти оптимального її поєднання з іншими цінними господарськими ознаками. За результатами комплексної оцінки зразків тритикале ярого були виділені генотипи, які поєднують високу урожайність з підвищеною стійкістю проти збудників бурої листової іржі (7–9 балів), підвищеною або середньою стійкістю проти збудників септоріозу листя (5–7 балів), стійкістю проти вилягання (7–9 балів), вирівняним густим стеблестоем та крупним виповненим зерном (див. табл. 1).

Таблиця 1

**Комплексно цінні лінії тритикале ярого, 2013 – 2014 рр.**

Сорт, лінія	Вегетаційний період, днів	Висота, см	Стійкість до вилягання, бал	Стійкість проти збудників хвороб, 2014 р., бал		Урожайність, т/га			Перевищення стандарту, т/га
				септоріоз листя	бура листовка іржа	2013 р.	2014 р.	середня	
остисті форми									
Коровай	87	102	9	3	7	2,11	5,71	3,91	–
ЯТХ 62-14	90	115	8	5	7	2,93	6,83	4,88	0,97
ЯТХ 256-14	89	108	7	7	7	3,24	6,95	5,10	1,19
ЯТХ 286-14	88	107	7	7	7	3,37	6,77	5,07	1,16
ЯТХ 287-14	86	104	7	5	7	3,40	7,00	5,20	1,29
ЯТХ 289-14	88	106	7	5	9	3,31	6,6	4,96	1,05
ЯТХ 367-14	89	110	8	7	7	3,26	6,75	5,01	1,10
ЯТХ 380-14	90	108	8	5	7	3,10	6,82	4,96	1,05
ЯТХ 397-14	86	110	9	5	7	3,04	6,99	5,02	1,11
ЯТХ 398-14	89	106	9	7	7	2,70	6,81	4,76	0,85
ЯТХ 431-14	89	106	8	5	7	3,00	6,88	4,94	1,03
ЯТХ 432-14	92	120	9	7	9	3,12	6,78	4,95	1,04
ЯТХ 443-14	89	112	9	5	7	2,92	6,92	4,92	1,01
ЯТХ 445-14	88	110	9	5	7	2,96	6,81	4,89	0,98
ЯТХ 464-14	90	117	8	5	7	2,68	7,16	4,92	1,01
ЯТХ 474-14	89	106	7	5	7	2,00	7,55	4,78	0,87
безості форми									
ЯТХ 132-14	92	106	9	7	9	2,88	6,96	4,92	1,01
ЯТХ 307-14	91	117	8	5	7	3,58	7,39	5,49	1,58
ЯТХ 317-14	89	115	9	5	7	3,06	6,91	4,99	1,08
НІР <sub>0,05</sub>	–	1,8	–	–	–	–	–	0,42	–

Лінія ЯТХ 132-14 безоста, характеризується підвищеною стійкістю до септоріозу листя (7 балів) та високою – до бурої листкової іржі (9 балів). Вона має оптимальну висоту, стійка до вилягання. Має крупне, виповнене, гладеньке зерно. За урожайністю (4,92 т/га) перевищила стандарт на 1,01 т/га. За вегетаційним періодом середньостигла (92 доби), досягає на 5 діб пізніше за стандарт. Створена методом міжродової гібридизації за схемою тритикале/пшениця//тритикале.

Лінія ЯТХ 432-14 також характеризується підвищеною стійкістю до хвороб (стійкість до септоріозу 7 балів, до бурої листкової іржі 9 балів). Має комплекс морфологічних відмінностей: колос сірого кольору, інтенсивно антоціанові ості, опушені колоскові луски. Висота рослин вище середньої (120 см), але при цьому лінія має міцну соломину і проявляє стійкість до вилягання (9 балів). Оцінка густоти та вирівняності стеблестою 9+ балів, хорошо виповнене зерно (9 балів). За урожайністю (4,95 т/га) на 1,04 т/га перевищила стандарт. За вегетаційним періодом середньостигла (92 доби), досягає на 5 діб пізніше за стандарт. Створена методом складної міжлінійної гібридизації.

Серед ліній з підвищеним рівнем стійкості (7 балів) до обох досліджуваних хвороб кращою за комплексом цінних господарських ознак є лінія ЯТХ 398-14. Урожайність її становила 4,76 т/га, що на 0,85 т/га перевищує стандарт. Вона характеризується оптимальною висотою (106 см), стійка до вилягання (9 балів), має високі оцінки стеблостою та зерна (9 балів). Створена методом міжлінійної гібридизації. Інші комплексно цінні лінії, які мали стійкість 7 балів проти збудників септоріозу листя та бурої стеблової іржі – ЯТХ 256-14, ЯТХ 286-14 та ЯТХ 367-14, дещо поступались за рівнем стійкості до вилягання (7–8 балів). Урожайність становила 5,01–5,10 т/га, що перевищує стандарт на 1,10–1,19 т/га. Лінії середньостиглі (вегетаційний період 88–89 діб), мають середню висоту (107–110 см), вирівняний густий стеблестій (9 балів) та крупне, виповнене зерно (9 балів).

Високоврожайні лінії, які за сприятливих умов зволоження у 2014 р. сформували урожайність понад 7 т/га, мали підвищену стійкість до бурої листкової іржі (7 балів) та середній рівень стійкості до септоріозу листя (5 балів), що перевищує стандарт Коровай харківський (3 бали). Вони характеризуються комплексом цінних ознак і властивостей, різняться за вегетаційним періодом, висотою, структурою колоса та іншими морфо-фізіологічними показниками, тому можуть бути використані в селекції тритикале ярого за різними напрямками.

Безоста лінія ЯТХ 307-14 середньостигла (вегетаційний період 91 доба). За урожайністю (5,49 т/га) перевищує стандарт на 1,58 т/га. Має високий потенціал урожайності та адаптивність до посушливих умов. Урожайність за сприятливих умов 2014 р. становила 7,39 т/га, за посушливих умов 3,58 т/га. Представляє особливу цінність для селекції на зелений корм за рахунок довгого крупного колосу, відсутності остюків, вирівняного густого стеблестою (9 балів) та підвищеної вегетативної маси. Висота рослин вище середньої (117 см). Стійкість до вилягання 8 балів. Зерно пшеничного типу за формою, добре виповнене та крупне. Оцінка зерна 9 балів. Лінія створена методом складної міжлінійної гібридизації тритикале ярого: С46Х8РМ/Х8ІnСЛ23//Жайворонок/3/ Х10ПГСвТ6.

Середньостигла лінія ЯТХ 287-14 (вегетаційний період 86 діб) в середньому сформувала урожайність 5,20 т/га (відповідно по роках 3,40 та 7,00 т/га), перевищуючи стандарт на 1,29 т/га. Має оптимальну висоту (104 см). Створена методом міжлінійної гібридизації тритикале ярого СвТ3/БрСвТ39 з сортом тритикале озимого Валентин 90.

Лінія ЯТХ 464-14 за вегетаційним періодом середньостигла (90 діб). Має високий потенціал урожайності. У 2014 р. сформувала урожайність 7,16 т/га. Середня урожайність 4,92 т/га (перевищення стандарту 1,01 т/га). Особливістю є хороше зерно за крупністю, виповненістю, характером поверхні та однорідністю (9

балів). Висота вище середньої (117 см), при цьому має підвищену стійкість до вилягання (8 балів). Оцінка стеблестою 9 балів. Ця комплексно цінна лінія створена методом складної гібридизації та поєднує спадковий матеріал високоврожайного сорту Сонцедар харківський, донора високих технологічних властивостей – сорту Жайворонок харківський, джерела підвищеної стійкості до хвороб – лінії Х10ГАС29 та сорту пшениці м'якої Селянка з високими хлібопекарськими властивостями.

Інші комплексно цінні лінії з середньою стійкістю до септоріозу листя (5 балів) та підвищеною стійкістю до бурої листкової іржі (7 балів) перевищували стандарт за урожайністю, мали крупне виповнене зерно (оцінка зерна 9 балів), вирівняний густий стеблестій (9 балів), підвищену стійкість до вилягання (8–9 балів), а також мали окремі характерні ознаки, що представляють цінність для селекції: ЯТХ 317-14 – безоста, ЯТХ 431-14 – коричневе гладеньке зерно, ЯТХ 443-14 – довгий колос, коричневе зерно, ЯТХ 445-14 – крупний довгий колос.

Більшу кількість ліній, що поєднують підвищену стійкість до хвороб з комплексом цінних господарських ознак, створено методом складної міжлінійної гібридизації тритикале ярого. Також комплексно цінні лінії створено методом міжлінійної гібридизації тритикале ярого з озимим та міжродовою гібридизації тритикале ярого з пшеницею м'якою ярою.

### ВИСНОВКИ

Лінії ЯТХ 132-14, ЯТХ 432-14, ЯТХ 289-14 мають високу стійкість проти збудників бурої листкової іржі (9 балів) та є цінними джерелами цієї ознаки. Лінії ЯТХ 256-14, ЯТХ 443-14, ЯТХ 398-14, ЯТХ 286-14, ЯТХ 367-14 з підвищеною стійкістю проти збудників септоріозу листя (7 балів) перевищили за урожайністю національний стандарт Коровай харківський на 0,85–1,19 т/га. Вони є цінними джерелами підвищеної стійкості до септоріозу листя.

В результаті комплексної оцінки тритикале ярого виділено зразки, які поєднують підвищену стійкість до хвороб (септоріозу листя та бурої листкової іржі) з підвищеною урожайністю, стійкістю до вилягання, технологічною якістю зерна та іншими господарськими ознаками: остисті – ЯТХ 432-14, ЯТХ 398-14, ЯТХ 256-14, ЯТХ 286-14, ЯТХ 367-14, ЯТХ 287-14, ЯТХ 467-14, ЯТХ 474-14; безості – ЯТХ 132-14, ЯТХ 307-14. Виділені лінії характеризуються комплексом цінних ознак і властивостей, різняться за вегетаційним періодом, висотою, будовою колоса та іншими морфо-фізіологічними показниками, тому можуть бути використані в селекції тритикале ярого за різними напрямками використання.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рябчун В. К., Шатохін В. І., Мельник В. С. Вирощування тритикале ярого для стабілізації виробництва зерна // Посібник українського хлібороба. Харків, 2010, С. 199-203.
2. Kociuba W., Kramek A. Variability of yield traits and disease resistance in winter triticale genetic resources accessions // Acta Agrobotanica. – 2014. – Vol. 67 (2). – P. 67-76.
3. Михайлова Л. А., Мережко А. Ф., Фунтикова Е. Ю. Разнообразие тритикале по устойчивости к бурой ржавчине (*Puccinia triticina eriks.*) // Доклады РАСХН. – 2009. – № 5. – С. 27-29.
4. Куркиев У. К., Куркиев К. У., Киримов Н. С. Полевая устойчивость тритикале (*Triticale* Wittm.) к возбудителю бурой ржавчины (*Puccinia recondita*, Rob. ex. Desm.) // Тритикале России : мат. заседания секции тритикале РАСХН (выпуск третий). – Ростов-на-Дону. – 2008. – С. 89-96.

5. Капустіна Т. Б. Оцінка стійкості ярих тритикале проти хвороб // Селекція і насінництво. 2000. – Вип. 83. – С. 30-34.
6. Международный классификатор СЭВ рода *Triticum L.* – Ленинград, 1984. – 85 с.
7. Методика державного випробування сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Охорона прав на сорти рослин.– Київ: Алефа, 2003. – С. 191-203.
8. Мережко А. Ф., Удачин Р. А., Зуев Е. В. Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале : методические указания. – Санкт-Петербург: ВИР, 1999. – 82 с.
9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

#### REFERENCES

1. Ryabchun VK, Shatokhin VI, Melnik VS. Growing spring triticale to stabilize grain production. Posibnyk ukrayins'koho khliboroba. Kharkiv; 2010: 199-203.
2. Kociuba W, Kramek A. Variability of yield traits and disease resistance in winter triticale genetic resources accessions. Acta Agrobotanica. 2014; 67 (2): 67-76.
3. Mikhailova LA, Merezko AF, Funtykova EY. Triticale diversity on leaf rust (*Puccinia triticina eriks.*) resistance. Doklady RASKh. 2009; 5: 27-29.
4. Kurkiev WC, Kurkiev KU, Kirimov NS. Field resistance of triticale (*Triticale Wittm.*) to leaf rust pathogen (*Puccinia recondita*, Rob. ex. Desm.). Trytykale Rossyy : mat. zasedaniya sektsyy trytykale RASKhN (vypusk tretiy). Rostov-na-Donu. 2008. s. 89-96.
5. Kapustina TB. Assessment spring triticale resistance to diseases. Seleksiya i nasinnystvo. 2000; 83: 30–34.
6. International Classifier of CMEA of genus *Triticum L.* Lenynhrad; 1984. 85s.
7. Methods of state testing plant varieties for suitability for distribution in Ukraine. Protection of plant varieties rights. Kyiv: Alefa; 2003. s. 191-203.
8. Merezko AF, Udachin RA, Zuev EV. Replenishment, preservation of live and study of the world collection of wheat, triticale and Aegilops: guidelines. Sankt-Peterburh:VIR; 1999. 82 s.
9. Dospekhov BA. Methods of field experience. Moskva: Ahropromyzdat; 1985. 351 s.

Капустина Т. Б.

*Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН*

*г. Харьков, Московский пр. 142, 61060, Украина*

*E-mail: yuriev1908@gmail.com*

#### ИСТОЧНИКИ УСТОЙЧИВОСТИ ТРИТИКАЛЕ ЯРОВОГО К ВОЗБУДИТЕЛЯМ СЕПТОРИОЗА ЛИСТЬЕВ И БУРОЙ ЛИСТОВОЙ РЖАВЧИНЫ С КОМПЛЕКСОМ ЦЕННЫХ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ

**Цель.** Определение устойчивости селекционных линий тритикале ярового к возбудителям септориоза листьев и бурой листовой ржавчины и выделение лучших линий с повышенной устойчивостью к болезням и комплексом ценных хозяйственных признаков.

**Результаты и обсуждение.** Исследования были проведены в контрастные по погодным условиям 2013 – 2014 гг. Крайне засушливые условия 2013 г. и переувлажненные в определенные периоды вегетации тритикале условия 2014 г. позволили дифференцировать образцы тритикале по устойчивости к болезням, засухе и потенциалу урожайности. В 2013 г. полевая устойчивость к болезням всех образцов отмечалась на уровне 9 баллов. В 2014 г. устойчивость образцов к септориозу листьев варьировала от 1 до 7 баллов. Устойчивость национального стандарта Коровой



харьковский – 3 балла. Повышенной устойчивостью (7 баллов) характеризовались 40 образцов (12%), из которых 38 селекционных линий и два сорта Сонцедар харківський и Дархліба харківський. Урожайность образцов с повышенной устойчивостью к септориозу листьев (7 баллов) в среднем по годам составила 1,73–5,10 т/га. Более урожайными были образцы ЯТХ 256-14 (5,10 т/га), ЯТХ 367-14 (5,01 т/га), ЯТХ 286-14 (5,07 т/га). Они превысили по урожайности национальный стандарт Коровай харківський на 1,10–1,19 т/га. Полевая устойчивость образцов к бурой листовой ржавчине составляла от 1 до 9 баллов. Среди селекционного материала преобладали образцы с повышенным уровнем устойчивости 7 баллов (53%) и средним уровнем устойчивости 5 баллов (20%). Устойчивость стандарта Каравай харьковский составляла 7 баллов. Выделено 261 образец с повышенной устойчивостью к этой болезни. Из них 29 образцов проявили устойчивость на уровне 9 баллов, два образца – 8 баллов и 230 – 7 баллов. По результатам комплексной оценки образцов тритикале ярового выделились генотипы, которые сочетают высокую урожайность с повышенной устойчивостью против возбудителей бурой листовой ржавчины (7–9 баллов), повышенной или средней устойчивостью против возбудителей септориоза листьев (5–7 баллов), устойчивостью к полеганию (7–9 баллов), ровным густым стеблестоем и крупным выполненным зерном.

**Выводы.** Линии ЯТХ 132-14, ЯТХ 432-14, ЯТХ 289-14 имеют высокую устойчивость против возбудителей бурой листовой ржавчины (9 баллов) и являются ценными источниками этого признака. Линии ЯТХ 256-14, ЯТХ 443-14, ЯТХ 398-14, ЯТХ 286-14, ЯТХ 367-14 с повышенной устойчивостью против возбудителей септориоза листьев (7 баллов) превышают по урожайности национальный стандарт Коровай харьковский на 0,85-1,19 т/га. Они являются ценными источниками повышенной устойчивости к септориозу листьев. В результате комплексной оценки ярового тритикале выделены образцы, которые сочетают повышенную устойчивость к болезням с повышенной урожайностью, устойчивостью к полеганию, технологической качеством зерна и другими хозяйственными признаками: ЯТХ 132-14, ЯТХ 432-14, ЯТХ 398-14, ЯТХ 256-14, ЯТХ 286-14 и ЯТХ 367-14, ЯТХ 287-14, ЯТХ 467-14, ЯТХ 307-14 и ЯТХ 474-14. Выделенные линии характеризуются комплексом ценных признаков и свойств, различны по продолжительности вегетационного периода, высоте, строению колоса и другими морфо-физиологическим показателям, поэтому могут быть использованы в разных направлениях селекции.

**Ключевые слова:** *тритикале яровое, септориоз листьев, бурая листовая ржавчина, устойчивость, урожайность, комплексная ценность*

T. B. Kapustina

*Plant Production Institute nd. a. V.Ya. Yuryev of NAAS*

*Moskovskiy ave., 142, Kharkiv, 61060, Ukraine*

*E-mail: yuriev1908@gmail.com*

## **SOURCES OF SPRING TRITICALE RESISTANCE TO THE PATHOGENS OF SEPTORIA LEAF BLOTCH AND BROWN LEAF RUST WITH A CONSTELLATION OF VALUABLE ECONOMIC TRAITS**

**Goal.** Determination of spring triticale resistance of breeding lines to the pathogens of Septoria leaf blotch and brown leaf rust and selection of the best lines with increased resistance to diseases and a constellation of valuable economic traits.

**Results and Discussion.** The studies were carried out in 2013 – 2014 with contrasting weather conditions. Extremely dry conditions in 2013 and perhumid conditions during certain periods of triticale vegetation in 2014 allowed differentiating triticale specimens by resistance to diseases, drought and yield potential. In 2013, field resistance to diseases of all accessions

was 9 points. In 2014, resistance of accessions to Septoria leaf blotch ranged from 1 to 7 points. Resistance of the national standard - Korovay Kharkivskyy was 3 points. Forty accessions (12 %) had increased resistance (7 points), of which there were 38 breeding lines and two varieties - Sontsedar Kharkivskyy and Darkhliba Kharkivskyy. The yield capacity of specimens with increased resistance to Septoria leaf blotch (7 points) on average over the study years amounted to 1,73-5,10 t / ha. The specimens of YaTKh 256-14, YaTKh 367-14 and YaTKh 286-14 were more yielding: 5.10, 5.01 and 5.07 t / ha, respectively. Their yield capacity exceeded that of the national standard Korovay Kharkivskyy by 1.10-1.19 t / ha. Field resistance of accessions to brown leaf rust ranged from 1 to 9 points. Among breeding material, specimens with increased resistance of 7 points (53%) and medium resistance of 5 points (20%) dominated. Resistance of the standard Korovay Kharkivskyy was 7 points. We selected 261 accessions with increased resistance to this disease. Of these, resistance of 29 accessions was 9 points, in two accessions it was 8 points, and 230 accessions had 7-point resistance. Comprehensive assessment of spring triticale accessions discriminated genotypes that combine high yields with increased resistance to the pathogens of brown leaf rust (7-9 points), high or medium resistance to the pathogens of Septoria leaf blotch (5-7 points), lodging resistance (7- 9 points), uniform dense haulm and large well-filled grain.

**Conclusions.** YaTKh 132-14, YaTKh 432-14 and YaTKh 289-14 lines were noticeable for high resistance to the pathogens of brown leaf rust (9 points) and are valuable sources of this trait. The yield capacity of YaTKh 256-14, YaTKh 443-14, YaTKh 398-14, YaTKh 286-14, and YaTKh 367-14 lines with increased resistance to the pathogens of Septoria leaf blotch (7 points) was higher than that of the national standard Korovay Kharkivskyy by 0.85-1.19 t / ha. They are valuable sources of increased resistance to Septoria leaf blotch. Comprehensive assessment of spring triticale discriminated specimens that combine enhanced resistance to diseases with high yield capacity, lodging resistance, technological grain quality and other economic traits: YaTKh 132-14, YaTKh 432-14, YaTKh 398-14, YaTKh 256-14, YaTKh 286-14, YaTKh 367-14, YaTKh 287-14, YaTKh 467-14, YaTKh 307-14, and YaTKh 474-14. The lines selected are characterized by a constellation of valuable traits and properties, vary by length of the growing season, height, ear structure and other morpho-physiological parameters, therefore they can be used in different directions of breeding.

**Keywords:** spring triticale, Septoria leaf blotch es, brown leaf rust resistance, yield, integrated value