

1,1 млн шт./га. Семенная продуктивность и посевные качества семян рапса озимого главным образом зависят от погодных условий года, срока сева и адаптивности сорта. Получение стабильного урожая семян строится на жестком соблюдении агротехнических приемов выращивания этой культуры, а особенно – проведение сева в оптимальные сроки.

Ключевые слова: рапс озимый, сорт, норма высева, срок сева, урожайность, семена.

The study is to determine the seed production and seed quality of winter rape varieties depending on the sowing time and seeding rate in the Ukrainian southern steppes. During the period 2013–2015 Antaria variety demonstrated the greatest seed production (2.58 t/ha) when sown in the first decade of September, the seeding rate being 1.1 million plants per hectare. Among the investigated options for the greatest output conditioned seeds obtained from varieties Antariya–2.13 t/ha at sea in the first decade of September with the seeding rate 1.1 million plants per hectare. In the Ukrainian southern steppe winter rape seed productivity and seed quality depend mainly on the climatic conditions of the year, seeding rate and sowing time. Rape stable yields depend strict observance of agrotechnical cultivation methods, especially on the optimal sowing time.

Keywords: winter rape, variety, seeding rate, productivity, structural indicators, sowing time,

Рецензенти:

Коковітін С.В. — д. с.-г.н.

Писаренко П.В. — д.с.-г. н.

Стаття надійшла до редакції

УДК 633.1:632.631.526.32(477.82)

М. М. Ключевич, кандидат сільськогосподарських наук
ЖИТОМИРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

В. М. Плакса, кандидат сільськогосподарських наук
ВОЛИНСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА
СТАНЦІЯ ІСГ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ НААН

УРАЖЕННЯ ЗБУДНИКАМИ ХВОРОБ ТА УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО У ЗАХІДНОМУ ПОЛІССІ УКРАЇНИ

У структурі посівних площ Польщі, Німеччини, Австралії, Китаю, України та інших країн спостерігається тенденція до зростання уваги вирощуванню тритикале, як культури з комплексом цінних біологічних та господарських ознак [1–4]. Сучасні технології його вирощування потребують постійного удосконалення через поширення в агроценозах шкідливих організмів, особливо збудників грибних хвороб.

Найбільш виправданим і економічно вигідним елементом регулювання розвитку хвороб рослин у системі інтегрованого їх захисту є створення та впровадження у виробництво стійких сортів [1, 5–8]. Адже це екологічно перспективний шлях розвитку сільського господарства, який повинен бути безперервним, оскільки абсолютної стійкості сортів до фітопатогенів досягнути неможливо і вона проти будь-якого збудника рано чи пізно може бути подолана більш агресивною расою. Економічна ефективність цього напрямку захисту рослин досить велика й може перевищувати ефект від використання пестицидів у десятки разів [1, 4, 5, 7, 8].

Проблема формування екологічно стійких та високопродуктивних агробіоценозів є однією із найскладніших і найменше вивчених. Адже створені людиною агрофітоценози мають функціонувати так само ефективно, як і природні [5].

Постійно існує потреба у залученні нових джерел стійкості проти хвороб, пошуки яких завжди є актуальним напрямом досліджень і вимагають систематичного скринінгу генофонду зразків [1, 9–11].

Виведені вітчизняними селекціонерами Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва сорти тритикале ярого проявляють різну стійкість до основних хвороб: Аіст харківський володіє груповою стійкістю, а Жайворонок харківський імунний до борошнистої роси, бурої лист-

© Ключевич М. М., Плакса В. М., 2016

кової та стеблової іржі, летючої та твердої сажки; Хлібодар харківський – до борошністої роси, летючої та твердої сажки, середньостійкий проти бурої листкової іржі, септоріозу листя, не уражується жовтою та стебловою іржею [5].

Науковці постійно створюють новий селекційний матеріал з високими показниками цінних господарських ознак, серед яких виведено лінію Аіст/ЖЗРА11р21, що поєднує високу урожайність, оптимальну висоту рослин, стійкість до септоріозу листя та бурої листкової іржі і є цінним джерелом для створення сорту тритикале ярого інтенсивного типу [12]. У дослідженнях Т. Б. Капустіної [4] сорти Сонцедар харківський і Дархліба харківський проявили підвищену стійкість до ураження септоріозом (7 балів), до бурої листкової іржі – 8, а Борівітер харківський – 9 балів.

Для виробництва важливим є ширше використання сортів тритикале, які характеризуються комплексною стійкістю проти хвороб, що практично не потребує застосування фунгіцидів протягом вегетації [1, 5, 13]. У несприятливі за метеорологічними умовами роки формування урожайності також залежить від генотипу сорту на 26,5–28,4%, а у сприятливі – на 54,0% [14].

Недостатнє вивчення рівня адаптивних можливостей вітчизняних ярих сортів тритикале нового покоління обумовлене потребою в обґрунтованих біологічних і агроекологічних основах інтенсифікації їх виробництва в Поліссі України [13].

У процесі виробничого використання спадкові ознаки стійкості сорту проти хвороб поступово погіршуються, що вимагає проведення періодичного сортооновлення. Адже для ефективного регулювання розвитку комплексу шкідливих організмів на тритикале необхідним є формування повноцінного агроценозу з підвищеною стійкістю та толерантністю [5].

Мета та методика досліджень. Метою досліджень було: проведення оцінки ураження сортів тритикале ярого збудниками грибних хвороб, встановлення серед них високостійких до комплексу фітопатогенів та високоврожайних для впровадження у виробництво на території Полісся України.

Дослідження проводили протягом 2012–2015 рр. у польовій сівозміні Волинської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Західного Полісся України НААН (сmt. Рокині Волинської області).

Схема дослідження включала сорти тритикале ярого, реєстровані для вирощування в Поліссі. Облікова площа ділянки – 10 м², по-

вторність чотириразова. Ґрунт сівозміни дерново-підзолистий супіщаний. Технологія вирощування культури була типовою для зони Полісся.

Закладку польового дослідження та проведення обліків ураження рослин збудниками мікозів на природному інфекційному фоні здійснювали за загальноприйнятими методиками [15, 16, 17] у періоди максимального їх прояву: борошністою россою – на 31-му; бурою листковою іржею, септоріозом листя і кореневих гнилей – на 71-му та фузаріозом колоса – на 75 етапах розвитку рослин (за шкалою ВВСН [18]).

Для встановлення рівня стійкості сортів проти хвороб використовували універсальну 9-ти бальну шкалу відповідно до міжнародної класифікатора СЕВ, 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. [19, 20].

Статистичну обробку отриманих експериментальних даних проводили за методикою Б. А. Доспехова [15], використовуючи прикладні комп’ютерні програми.

Метеорологічні умови за основними показниками відрізнялися у роки досліджень (рис. 1), мали відхилення від середніх багаторічних показників і впливали на ріст, розвиток рослин тритикале ярого і патогенного комплексу агроценозу.

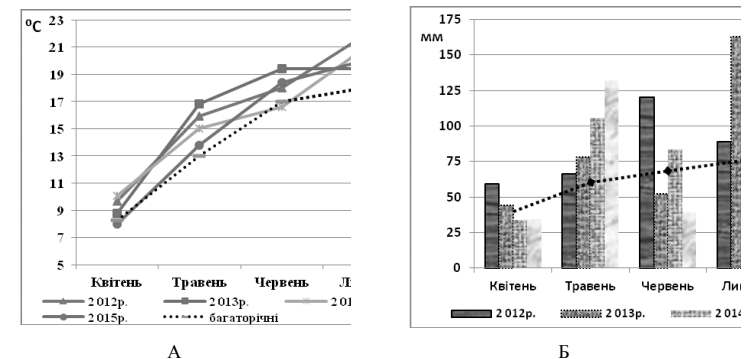


Рис. 1. Середньодобова температура повітря (А) та кількість опадів (Б) за 2012–2015 рр. (Луцька метеостанція)

Результати дослідження. У Західному Поліссі на посівах різних сортів тритикале ярого (табл. 1) встановлено розвиток основних

мікозів: борошністої роси, бурої листкової іржі, септоріозу листя, кореневих гнилей та фузаріозу колоса.

Польова стійкість сортів культури до борошністої роси становила 7–8 балів. Сорти: Вересоч, Вікторія, Всеволод, Ландар і Харків АВІАС поступалися за стійкістю до хвороби національному стандарту – Короваю харківському. Розвиток хвороби на них становив 5,4–7,4 %.

Домінуюче положення серед мікозів на сортах тритикале ярого протягом років досліджень займали хвороби листя: бура листкова іржа і септоріоз листя.

Найсприйнятливішими до бурої листкової іржі із балом стійкості 6 проявили себе сорти – Ландар і Оберіг харківський. Розвиток септоріозу листя серед грибних хвороб був найвищий (5 балів) на сортах Всеволод, Ландар і Лосинівське. Проте лише сорти Борівітер харківський, Легінь харківський і Сонцедар харківський характеризувалися підвищеним рівнем стійкості до хвороб (8 балів).

Таблиця 1. Розвиток хвороб на сортах тритикале ярого, 2012–2015 рр.

Назва сорту	Розвиток, %				
	борошністої роси	бурої листкової іржі	септо-ріозу листя	кореневих гнилей	фуза-ріозу колоса
Аіст харківський	3,5	9,8	6,6	3,1	2,7
Арсенал	2,9	8,6	5,9	2,7	1,5
Борівітер харківський **	3,0	2,6	5,3	0,9	1,2
Вересоч *	5,7	7,4	14,8	4,1	2,4
Вікторія *	7,4	9,8	13,3	5,8	2,5
Всеволод	6,8	5,6	15,1	8,6	4,4
Коровай харківський (St.)	3,0	6,1	10,0	1,4	2,0
Ландар *	5,4	13,7	18,4	4,9	3,6
Легінь харківський	2,1	3,7	4,8	0,7	1,5
Лосинівське	3,4	9,8	15,6	7,9	6,3
Оберіг харківський	4,3	10,3	8,1	5,2	0,7
Соловей харківський	3,1	5,2	7,9	1,3	0,9
Сонцедар харківський *	2,6	3,7	5,4	1,5	0,4
Хлібодар харківський	2,7	6,1	13,9	1,6	2,1
Харків АВІАС **	6,2	7,4	12,8	4,3	2,7
НІР ₀₅	1,7	2,3	2,6	1,5	0,9

Примітка: * – результати за 2013–2015 рр.;

** – результати за 2014–2015 рр.

Серед збудників комплексу кореневих гнилей на тритикале ярого переважали: *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoem, *Fusarium*

oxysporum E.F. Sm.&Swingle, *Cercospora herpotrichoides* Fron., *Rhizoctonia cerealis* E.P. Hoenen. Стійкість сортів культури до кореневих гнилей становила від 7 до 8 балів. Розвиток їх на сортах Аіст харківський, Арсенал, Борівітер харківський, Коровай харківський, Легінь харківський і Сонцедар харківський у 2015 році не спостерігався.

Стійких сортів тритикале ярого до фузаріозу колоса не виявлено. Середній показник їх стійкості до хвороби за роки досліджень становив 8 балів (розвиток хвороби варіював від 0,4 до 4,4 %). Лише на сорти Лосинівське розвиток фузаріозу був найвищим – 6,3 % (із стійкістю 7 балів).

Найвищий розвиток мікозів листя та фузаріозу колоса за роки досліджень зафіксовано у 2014 році, який характеризувався більшою кількістю опадів і сприятливим температурним режимом у період інтенсивного розвитку та поширення фітопатогенів, а кореневих гнилей – у 2012 і 2014 рр.

За результатами комплексної оцінки тритикале ярого встановлено, що сорти: Борівітер харківський і Сонцедар харківський поєднують підвищену стійкість до хвороб та високу врожайність зерна, яка в середньому становила відповідно 4,30 та 4,81 т/га, що на 0,35 та 0,86 т/га перевищила національний стандарт (Коровай харківський) (табл. 2). Серед сортів, які формували вищу врожайність, проте поступалися за стійкістю до мікозів були Арсенал та Оберіг харківський. Слід відзначити, що найбільше сприйнятливі до хвороб сорти: Вікторія, Всеволод і Ландар формували найнижчу врожайність зерна, відповідно – 3,20, 3,28 та 3,65 т/га.

Дослідження кореляційних залежностей між врожайністю зерна та розвитком хвороб показали, що коефіцієнти кореляції склали: для борошністої роси $r = -0,72$, бурої листкової іржі $r = -0,35$, септоріозу листя $r = -0,68$, кореневих гнилей $r = -0,53$ і фузаріозу колоса $r = -0,52$. Щодо всіх досліджуваних показників, крім розвитку бурої листкової іржі, коефіцієнти кореляції достовірні при $p < 0,05$.

Проведено визначення рівня зв'язку між продуктивністю і сукупним впливом інших ознак. Установлено множинні коефіцієнти кореляції (R) та детермінації (D) між розвитком хвороб і врожайністю (табл. 3). За середніми показниками 2012–2015 рр. виявлено високий множинний зв'язок, між основною ознакою – продуктивність рослин ($R = 0,81$ і $D = 0,66$) і сукупним впливом розвитку хвороб, причому усі парні кореляції були достовірними.

Таблиця 2. Урожайність зерна сортів тритикале ярого, 2012-2015 рр.

Назва сорту	Урожайність, т/га				
	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	середня
Аіст харківський	4,20	3,90	4,07	3,20	3,84
Арсенал	4,50	4,00	4,81	3,60	4,23
Борівітер харківський **	-	-	4,50	4,10	4,30
Вересоч *	-	3,70	4,63	2,80	3,71
Вікторія *	-	3,30	3,80	2,50	3,20
Всеволод	3,40	3,11	3,70	2,90	3,28
Коровай харківський (Standart)	3,52	3,37	5,56	3,33	3,95
Ландар *	-	3,70	4,26	3,0	3,65
Легінь харківський	3,76	3,48	5,11	3,41	3,94
Лосинівське	4,20	4,00	4,52	2,80	3,88
Оберіг харківський	3,39	4,49	5,07	3,60	4,14
Соловей харківський	2,84	3,34	5,56	2,97	3,68
Сонцедар харківський *	-	4,81	5,72	3,90	4,81
Хлібодар харківський	3,86	3,50	4,38	3,03	3,69
Харків АВІАС **	-	-	4,19	2,96	3,58

Примітка: * – результати за 2013–2015 рр.;

** – результати за 2014–2015 рр.

Таблиця 3. Значення множинних коефіцієнтів кореляції (R) та детермінації (D) між розвитком хвороб і урожайністю

Регресійний статистичний параметр	Значення
Множинний R	0,81
Множинний D (R ²)	0,66
Нормований R-квадрат	0,52
Стандартна похибка	0,28

У результаті множинного регресійного аналізу встановлено залежність між урожайністю і розвитком хвороб для вивченого набору сортів тритикале ярого:

$$Y = 4,796 - 0,196x_1 - 0,012x_2 - 0,089x_3 - 0,138x_4$$

де x_1 – розвиток борошнистої роси, x_2 – розвиток септоріозу листя, x_3 – розвиток кореневих гнилей, x_4 – розвиток фузаріозу.

Дисперсійний аналіз показав, що множинна регресія вірогідна при $p < 0,05$ (табл. 4). Оцінку значимості рівняння множинної регресії здійснювали за допомогою критерію Фішера. Табличне значення $F_{кр}(4;10) = 3,48$. Оскільки фактичне значення $F > F_{кр}$, то коефіцієнт детермінації статистично значимий та рівняння регресії статистично надійне.

Отже, поширені грибні хвороби у посівах тритикале ярого в умовах Західного Полісся України суттєво впливають на рівень збереженого врожаю зерна. Це свідчить про необхідність використання

сортів із підвищеною стійкістю до шкідливих організмів для ефективного регулювання їх розвитком.

Таблиця 4. Дисперсійний аналіз множинної регресії між урожайністю і розвитком хвороб

Параметр	df	Сума квадратів	Середній квадрат	F	Значимість F
Регресія	4	1,53	0,38	4,91	0,0188
Залишок	10	0,78	0,08		
Всього	14	2,30			

Висновки. 1. В агроценозах тритикале ярого у Західному Поліссі України поширеними основними мікозами є: борошниста роса, бура листкова іржа, септоріоз листя, кореневі гнилі та фузаріоз колоса.

2. Підвищеною стійкістю до комплексу грибних хвороб характеризуються сорти тритикале ярого: Борівітер харківський, Легінь харківський та Сонцедар харківський.

3. Сорти Борівітер харківський і Сонцедар харківський поєднують комплексну підвищену стійкість проти збудників мікозів та високу урожайність зерна. Доцільним є широке впровадження таких сортів у сільськогосподарське виробництво в Поліссі України та залучення до селекційного процесу з метою виведення більш імунних зразків до грибних хвороб.

4. Між продуктивністю рослин і сукупним впливом розвитку хвороб існує високий множинний зв'язок.

Подальші дослідження будуть направлені на проведення оцінки ураження селекційного матеріалу і перспективних та реєстрованих сортів тритикале ярого для встановлення джерел стійкості до збудників грибних хвороб; подальшим застосуванням їх у комплексних системах захисту проти шкідливих організмів, особливо за вирощування шляхом органічного виробництва.

1. *Triticale: today and tomorrow* / H. Guedes-Pinto, N. L. Darvey, V. P. Carnide [et al.]. – London: Kluwer Academic Publishers, 1996. – 897 p.

2. Cooper K. V. *Triticale in Australia* / K. V. Cooper, R. S. Jessop, N. L. Darvey // *Triticale Improvement and Production* / eds: M. Mergoum, M. H. Gomez; Food and Agriculture Organization of the United Nations. – Rome, 2004. – V. 179. – P. 87–92.

3. Кушніренко М. І. *Продуктивність тритикале ярого залежно від елементів технології вирощування в Правобережному Лісостепу України* : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 „Рослинництво” / М. І. Кушніренко. – Київ : 2011. – 28 с.

4. Капустіна Т. Б. *Джерела стійкості тритикале ярого проти збудників*

- септоріозу листя та бурі листкової іржі з комплексом цінних господарських ознак / Т. Б. Капустіна // Генетичні ресурси рослин. – 2014. – № 15. – С. 54–63.
5. Білітюк А. П. Вирощування інтенсивних агроценозів тритикале в західних областях України / А. П. Білітюк. – Київ : Колобіг, 2006. – 208 с.
6. Литвиненко М. А. Сорти універсального типу. Характеристика особливостей на фоні різних строків сівби / М. А. Литвиненко, В. Г. Чайка // Насінництво. – 2010. – № 3. – С. 1–6.
7. Ковалишина Г. М. Генетичне різноманіття сортів пшениці озимої за стійкістю проти бурі іржі / Г. М. Ковалишина // Захист і карантин рослин. – 2013. – Вип. 59. – С. 137–146.
8. Гаврилюк Л. Л. Інновації захисту рослин – виробництву / Л. Л. Гаврилюк, М. В. Круть // Захист і карантин рослин. – 2013. – Вип. 59. – С. 12–18.
9. Salmon D. Chemical composition of Western Canadian triticale varieties / D. Salmon, F. Temelli, S. Spence // The 5th International Triticale Symposium, (Radzikow, Poland., 30–5 July 2002). – Radzikow, 2002. – Vol. II. – P. 445–450.
10. Лісовий М. П. Наукові основи генетичного захисту рослин в Україні / М. П. Лісовий, Г. М. Лісова // Захист і карантин рослин. – 2013. – Вип. 59. – С. 168–173.
11. Kalih R. Genetic Architecture of Fusarium Head Blight Resistance in Four Winter Triticale Populations / R. Kalih, H. P. Maurer, T. Miedaner // Phytopathology. – 2015. – V. 105, № 3. – P. 334–341.
12. Капустіна Т. Б. Створення вихідного матеріалу тритикале ярого для селекції на продуктивність і стійкість до хвороб : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук спец. 06.01.05 „Селекція рослин” / Т. Б. Капустіна. – Х., 2009. – 22 с.
13. Лопушняк В. І. Формування структури врожаю тритикале ярого за різних систем удобрення / В. І. Лопушняк, М. Б. Августинівич // Вісник Львів. нац. аграр. ун. : Агрономія. – 2013. – № 17 (1). – С. 211–217.
14. Базалій В. В. Оптимізація сортового складу озимої пшениці за параметрами екологічної стійкості в умовах Південного Степу України / В. В. Базалій, О. В. Марченко, Г. Г. Базалій // Основи формування продуктивності с.-г. культур за інтенсивних технологій вирощування: зб. наук. пр. Уманського держ. аграр. ун-ту. – 2008. – С. 355–363.
15. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Изд. 5-е, доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
16. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В. П. Омелюта, І. В. Григорович, В. С. Чабан [та ін.]; за ред. В. П. Омелюти. – Київ : Урожай, 1986. – 288 с.
17. Ретман С. В. Хвороби зернових колосових культур / С. В. Ретман / Методики випробування і застосування пестицидів / за ред. С. О. Трибеля. – Київ : Світ, 2001. – С. 267 – 270.

18. Phenological growth stages and BBCH-identification keys of cereals. // Growth stages of Mono – and Dicotyledonous Plants: monograph / ed. U. Meier; BBCH. – Berlin; Wien: Blackwell Wissenschafts-Verlag, 1997. – P. 12–16.
19. Международны классификатор СЭВ рода *Triticum* L. – Ленинград, 1984. – 85 с.
20. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб / С. О. Трибель, М. В. Гетьман, О. О. Стригун [та ін.]; за ред. С. О. Трибеля. – К.: Колобіг, 2010. – 392 с.
1. Guedes-Pinto, H., Darvey, N. L., Carnide V. P. [et al.]. (1996). *Triticale: today and tomorrow*. London. Kluwer Academic Publishers.
2. Cooper, K. V., Jessop, R.S. & Darvey, N.L. (2004). *Triticale in Australia. Triticale Improvement and Production*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. 179, 87–92.
3. Kushnirenko, M. I. (2011). *Produktyvnist trytykale yaroho zalezho vid elementiv tekhnolohii vyroshchuvannya v Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy*. Extended abstract of candidate's thesis. Kyiv.
4. Kapustina, T. B. (2014). *Dzherela stiiikosti trytykale yaroho proty zbudnykiv septoriozu lystia ta buroi lystkovoї irzhi z kompleksom tsinnykh hospodarskykh oznak*, 15, 54–63.
5. Bilitiuk, A. P. (2006). *Vyroshchuvannya intensyvnnykh ahrotsenoziv trytykale v zakhidnykh oblastiakh Ukrainy*. Kyiv. Kolobih.
6. Lytvynenko, M. A. & Chaika, V.H. (2010). *Sorty universalnogo typu. Kharakterystyka osoblyvostei na foni riznykh strokiv sivby*. Nasinnystvo, 3, 1–6.
7. Kovalyshyna, H. M. (2013). *Henetychne riznomanittia sortiv pshenytsi ozymoї za stiiikistiu proty buroi irzhi*. *Zakhyst i karantyn roslyn*, 59, 137–146.
8. Havryliuk, L. L. & Krut, M.V. (2013). *Innovatsii zakhystu roslyn – vyrobnystvu*. *Zakhyst i karantyn roslyn*, 59, 12–18.
9. Salmon, D., Temelli, F. & Spence, S. (2002). *Chemical composition of Western Canadian triticale varieties. The 5th International Triticale Symposium, (Radzikow, Poland., 30–5 July 2002)*. Radzikow, II, 445–450.
10. Lisovyi, M. P. & Lisova, H.M. (2013). *Naukovi osnovy henetychno zakhystu roslyn v Ukraini*. *Zakhyst i karantyn roslyn*, 59, 168–173.
11. Kalih, R., Maurer, H.P. & Miedaner, T. (2015). *Genetic Architecture of Fusarium Head Blight Resistance in Four Winter Triticale Populations*. *Phytopathology*, 105,3, 334–341.
12. Kapustina, T. B. (2009). *Stvorennia vykhidnogo materialu trytykale yaroho dlia selektsii na produktyvnist i stiiikist do khvorob*. Extended abstract of candidate's thesis. Kharkiv.
13. Lopushniak, V. I. & Avhustynovych, M.B. (2013). *Formuvannya struktury vrozhaui trytykale yaroho za riznykh system udobrennia*. *Visnyk Lviv. nats.*

- ahrar. un. *Ahronomiia*, 17 (1), 211–217.
14. Bazalii, V. V., Marchenko, O. V., Bazalii, V. V. & Bazalii, H. H. (2008). *Optyimizatsiia sortovoho skladu ozymoi pshenytsi za parametramy ekolohichnoi stiikosti v umovakh Pivdennoho Stepu Ukrainy. Osnovy formuvannia produktyvnosti s.-h. kultur za intensyvykh tekhnolohii vyroshchuvannia*: zb. nauk. pr. Umanskoho derzh. ahrar. un-tu.
15. Dospekhov, B. A. (1985). *Metodyka polevoho opyta*. Moskva. *Ahropromyzzdat*.
16. Omeliuta, V. P. (Ed.), Hryhorovych, I. V., Chaban, B. C. et. al. (1986). *Oblik shkidnykiv i khvorob silskohospodarskykh kultur*. Kyiv. *Urozhai*.
17. Retman, S. V. & Trybelia, S. O. (Ed.). (2001). *Khvoroby zernovykh kolosovykh kultur. Metodyky vyprobuvannia i zastosuvannia pestytsydiv*. Kyiv. *Svit*.
18. Meier, U. (Ed.). (1997). *Phenological growth stages and BBCH-identification keys of cereals. Growth stages of Mono – and Dicotyledonous Plants*. Berlin.
19. *Mezhdunarodnyi klassyfykator SЭV roda Triticum L.* (1984). *Lenynhrad*.
20. Trybel, S. O. (Ed.), Hetman, M. V., Stryhun, O. O. et. al. (2010). *Metodolohiia otsiniuvannia stiikosti sortiv pshenytsi proty shkidnykiv i zbudnykiv khvorob*. Kyiv. *Kolobih*.

Досліджено розвиток основних мікозів: борошнистої роси, бурої листкової іржі, септоріозу листя, корневих гнилей та фузаріозу колоса. на посівах сортів тритикале ярого у Західному Поліссі. Встановлено домінуюче положення серед мікозів на культурі хвороб листя: бурої листкової іржі та септоріозу листя. Відзначено стійкість сортів культури до борошнистої роси на рівні 7–8 балів. Сорти: Борівітер харківський, Легінь харківський і Сонцедар харківський характеризувалися підвищеним рівнем стійкості до хвороб (8 балів). Зазначено, що серед збудників комплексу корневих гнилей на тритикале ярому переважали: *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoem, *Fusarium oxysporum* E. F. Sm. & Swingle, *Cercospora herpotrichoides* Fron., *Rhizoctonia cerealis* E. P. Hoenen. Розвиток їх на сортах: Аіст харківський, Арсенал, Борівітер харківський, Коровай харківський, Легінь харківський і Сонцедар харківський у 2015 році не спостерігався. За результатами комплексної оцінки тритикале ярого відзначено сорти: Борівітер харківський і Сонцедар харківський, які поєднують підвищену стійкість до хвороб та високу врожайність зерна, що в середньому становила відповідно 4,30 та 4,81 т/га. Відзначено сорти: Арсенал та Оберег харківський, які формували вищу врожайність, проте поступалися за стійкістю до мікозів. Досліджено кореляційну залежностей між врожайністю зерна та розвитком хвороб і показано, що коефіцієнти кореляції склали: для борошнистої роси $r = -0,72$, бурої листкової іржі $r = -0,35$, септоріозу листя $r = -0,68$, корневих гнилей $r = -0,53$ і фузаріозу колоса $r = -0,52$. Щодо усіх досліджуваних показників, крім розвитку бурої листкової іржі, коефіцієнти кореляції були достовірні при $p < 0,05$. Виявлено високий множинний

зв’язок, між основною ознакою – продуктивність рослин – ($R = 0,81$ і $D = 0,66$) і сукупним впливом розвитку хвороб.

Ключові слова: тритикале яре, сорти, грибні хвороби, розвиток, урожайність зерна

Цель. В течении 2012-2015 гг. в полевом севообороте Волынской государственной сельскохозяйственной опытной станции Института сельского хозяйства Западного Полесья Украины НААН (пгт. Рокити Волынской области) провести оценку поражения сортов тритикале ярового возбудителями грибных болезней, установить среди них высокостойкие к комплексу фитопатогенов и высокоурожайные для внедрения в производство. Схема опыта включала сорта тритикале ярового, регистрируемые для выращивания в Полесье. Учетная площадь участка - 10 м², повторность четырехкратная.

Результаты исследования. Установлено развитие основных микозов: мучнистой росы, бурой листовой ржавчины, септориоза листьев, корневых гнилей и фузариоза колоса на разных сортах тритикале ярового. Исследовано доминирующее положение среди микозов на культуре болезней листьев: бурой листовой ржавчины и септориоза листьев. Отмечено устойчивость сортов культуры к мучнистой росе на уровне 7-8 баллов. Сорта: Бориветер харьковский, Легень харьковский и Сонцедар харьковский характеризовались повышенным уровнем устойчивости к болезням (8 баллов). Отмечено, что среди возбудителей комплекса корневых гнилей на тритикале яровом преобладали: *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoem, *Fusarium oxysporum* E. F. Sm. & Swingle, *Cercospora herpotrichoides* Fron., *Rhizoctonia cerealis* E. P. Hoenen. Развитие их на сортах: Аіст харьковский, Арсенал, Бориветер харьковский, Каравай харьковский, Легень харьковский и Сонцедар харьковский в 2015 году не наблюдалось. По результатам комплексной оценки тритикале ярового отмечено сорта: Бориветер харьковский и Сонцедар харьковский, которые сочетают повышенную устойчивость к болезням и высокую урожайность зерна, что в среднем составляла соответственно 4,30 и 4,81 т/га. Отмечено сорта: Арсенал и Оберег харьковский, которые формировали высшую урожайность, однако уступали по устойчивости к микозам. Исследовано корреляционную зависимость между урожайностью зерна и развитием болезней; показано, что коэффициенты корреляции составляли: для мучнистой росы $r = -0,72$, бурой листовой ржавчины $r = -0,35$, септориоза листьев $r = -0,68$, корневых гнилей $r = -0,53$ и фузариоза колоса $r = -0,52$. По всем исследуемым показателям, кроме развития бурой листовой ржавчины, коэффициенты корреляции были достоверны при $p < 0,05$. Выведено высокую множественную связь между основным признаком – продуктивностью растений - ($R = 0,81$ и $D = 0,66$) и совокупным влиянием развития болезней.

Выводы. Повышенной устойчивостью к комплексу грибных болезней (мучнистой росе, бурой листовой ржавчине, септориозу листьев, корневых гнилям и фузариозу колоса) характеризуются сорта тритикале ярового: Бориветер харьковский, Легень харьковский и Сонцедар харьковский. Сорта Бориветер

харьковский и Сонцедар харьковский сочетают комплексную повышенную устойчивость против возбудителей микозов и высокую урожайность зерна. Целесообразным является широкое внедрение таких сортов в сельскохозяйственное производство в Полесье Украины и привлечение к селекционному процессу с целью выведения более иммунных образцов к грибным болезням.

Ключевые слова: тритикале яровое, сорта, грибные болезни, развитие, урожайность зерна.

Goal. During 2012–2015, in the field crop rotation of the Volyn State Agricultural Experimental Station of the Institute of Agriculture of Western Polissia of Ukraine of the National Academy of Agrarian Sciences (the urban-type settlement of Rokyni, Volyn oblast) the research was aimed at characterization of affection of spring triticale varieties with pathogens of fungal diseases, and specification of the varieties that prove to be the most resistant to a complex of phytopathogens and productive enough for implementation in the production. The scheme of the experiment included varieties of spring triticale, registered for cultivation in Polissia. The declared plot area was 10 m², the experiment was carried out four times.

Results of the research. There was determined the development of basic mycoses on various varieties of spring triticale, namely: powdery mildew, brown leaf rust, *Septoria leaf blotch*, root rot and *Fusarium ear blight*. It was studied that brown leaf rust and *Septoria leaf blotch* dominate other mycoses affecting leaves. It was noted that triticale varieties are resistant to powdery mildew at the level of 7–8 points. Such varieties as *Boryviter kharkivskiyi*, *Lehin kharkivskiyi* and *Sontsedar kharkivskiyi* are characterized by a higher level of resistance to diseases (8 points). It was noted that the following root rot pathogens of spring triticale dominated in number: *Bipolaris sorokiniana* (Sacc.) Shoem, *Fusarium oxysporum* E. F. Sm. & Swingle, *Cercospora herpotrichoides* Fron., *Rhizoctonia cerealis* E. P. Hoeven. In 2015, their development on such varieties as *Aist kharkivskiyi*, *Arsenal*, *Boryviter kharkivskiyi*, *Korovai kharkivskiyi*, *Lehin kharkivskiyi* and *Sontsedar kharkivskiyi* was not observed. The results of the complex assessment of spring triticale show that such varieties as *Boryviter kharkivskiyi* and *Sontsedar kharkivskiyi* combine high resistance to diseases and high productivity, which averagely amounted to 4,30 t/ha and 4,81 t/ha respectively. Such varieties as *Arsenal* and *Oberih kharkivskiyi* were noted for the fact that they formed a higher yield, but were less resistant to fungal infections. There was studied the correlations between crop yield and development of diseases which showed the following correlation parameters: as for powdery mildew, $r = -0,72$; as for brown leaf rust, $r = -0,35$; as for *Septoria leaf blotch*, $r = -0,68$; as for root rot, $r = -0,53$; as for *Fusarium ear blight*, $r = -0,52$. As for all the studied parameters, except those related to brown leaf rust, the correlation parameters were significant provided that $r < 0,05$. There was determined a high multiple connection between the basic feature, i.e. the plant productivity, ($R = 0,81$ and $D = 0,66$) and the combined effect of the development of diseases.

Conclusions. Such spring triticale varieties as *Boryviter kharkivskiyi*, *Lehin kharkivskiyi* and *Sontsedar kharkivskiyi* are characterized by a higher level of resistance to a complex of fungal diseases (namely, powdery mildew, brown leaf rust,

Septoria leaf blotch, root rot and *Fusarium ear blight*). *Boryviter kharkivskiyi* and *Sontsedar kharkivskiyi* combine high resistance to pathogens of fungal diseases and high productivity. It would be reasonable to implement these varieties in the agricultural production in Polissia of Ukraine and introduce them into the selection process in order to breed samples with a higher immune resistance to fungal diseases.

Key words: spring triticale, sorts, fungal diseases, development, crop yield.

Рецензенти:

Антоненко О. Ф. — д. с.-г. н.

Романчук Л. Д. — д. с.-г. н.

Стаття надійшла до редакції 04.07.2016 р.