

УДК: 632.4+952:633.11

© 2016 Л. В. Жукова, В. С. Мирошніченко

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНГІЦИДІВ У ЗАХИСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ВІД СЕПТОРІОЗУ

Жукова Л. В., Мирошніченко В. С. Ефективність фунгіцидів у захисті пшениці озимої від септоріозу. Представлені результати досліджень впливу фунгіцидів на ріст і розвиток рослин, формування урожаю пшениці озимої, обмеження розвитку септоріозу в період вегетації культури. За використання фунгіцидів виявлено підвищення урожайності на 0,27–0,36 т/га. Встановлено, що застосування фунгіцидів позитивно впливає на формування елементів структури врожаю та обмежує розвиток септоріозу на посівах культури..... 6 назв
Ключові слова: септоріоз, пшениця озима, фунгіциди, технічна ефективність, урожайність.

Жукова Л. В., Мирошніченко В. С. Эффективность фунгицидов в защите пшеницы озимой от септориоза. Представлены результаты исследований влияния фунгицидов на рост и развитие растений, формирования урожая пшеницы озимой, ограничения развития септориоза в период вегетации культуры. Использование фунгицидов приводит к повышению урожайности на 0,27–0,36 т/га. Установлено, что применение фунгицидов положительно влияет на формирование элементов структуры урожая и ограничивает развитие септориоза на посевах культуры 6 назв.
Ключевые слова: септориоз, пшеница озимая, фунгициды, техническая эффективность, урожайность.

Zhukova L. V., Myroshnychenko V. S. Efficiency of fungicides in protecting of winter wheat from Septoria tritici blot. The results of researches of fungicides' influence on growth and development of plants, forming of winter wheat harvest, limitation of Septoria tritici blot development in the period of culture vegetation. Use of fungicides increases the productivity on 0.27–0.36 t/ha. It was proved that application of fungicides positively influences on harvest structure and limits the development Septoria tritici blot in the crop 6 Ref.
Key words: winter wheat, Septoria tritici blot, fungicides, technical efficiency, harvesting.

Рослини пшениці озимої від сівби і до збирання можуть уражатися багатьма хворобами, що призводить до зниження врожаю зерна та його якості. Щорічні втрати зерна від хвороб перевищують 10–20 % потенційного врожаю. У міру інтенсифікації виробництва та збільшення продуктивності рослин шкідливість хвороб посилюється, а втрати можуть перевищити 50 %.

Найпоширенішими у посівах зернових колосових культур є захворювання, збудники яких поширюються за допомогою повітряних течій і уражують рослини впродовж усього періоду вегетації. Шкідливість цих хвороб за інтенсивного розвитку полягає у ранньому й передчасному відмиранні листя, у глибокому порушенні фізіологічних процесів усередині рослини, внаслідок чого значно знижуються не лише кількість, а й якість урожаю. Ефективний захист від хвороб забезпечує лише застосування фунгіцидів. При цьому важлива роль відводиться раціональному й обґрунтованому вибору із широкого сучасного асортименту саме ефективних хімічних препаратів і вчасному їхньому застосуванню в оптимальні строки.

Погіршення фітосанітарної ситуації на посівах зумовлене низкою чинників: насамперед — скороченням ротації зернових культур, сівбою зернових попередників,

використанням неякісного посівного матеріалу, порушенням рівноваги в агроценозах під впливом пестицидів. Тривале використання фунгіцидів, що мають високу технічну ефективність щодо певних видів збудників, відіграє селективну роль щодо інших мікроорганізмів, що мають меншу чутливість і згодом можуть зайняти екологічну нішу. Крім того, постійно відбуваються еволюційні процеси в популяціях збудників хвороб, що збільшують їхню генетичну різноманітність.

Септоріоз є однією з найбільш поширених і шкідливих хвороб пшениці озимої. Збудниками хвороби є гриби роду *Septoria*. Серед них переважають *Septoria tritici* Rob. et Desm. (сумчаста стадія — *Mycosphaerella graminicola* (Fuckel) Schroeter), що паразитує переважно на листках, і *Stagonospora nodorum* Berk. (*Leptosphaeria nodorum* Müller) — уражує всі надземні органи, в тому числі насіння. Основна роль у зараженні та перезараженні рослин належить пікноспорам гриба. Сумкоспори є додатковим джерелом інфекції [4, 5].

Багатоклітинний міцелій розташовується в уражених тканинах по міжклітинниках. Під епідермісом гриб формує пікніди з пікноспорами. При дозріванні пікноспор епідерміс тканини розривається, і пікноспори виштовхуються під дією осмотичного тиску. Пікніди утворюються на верхній стороні листка, кулясті, розкидані або розташовані рядами, напівзанурені, темно-коричневі. На стеблах плями брудно-бурого кольору, розпливчасті, поступово знебарвлюються, пікніди утворюються зрідка. На колосках уражуються колоскові луски з утворенням темно-бурих, пізніше світліших плям, на яких також ясно утворюються пікніди. Хвороба може переходити на зерно, яке не має видимих симптомів ураження і відрізняється від здорового шуплістю. Збудник зберігається на рослинних рештках, сходах і насінні у вигляді пікнід і міцелію. Конідії і аскоспори є первинним джерелом зараження сходів пшениці.

Типовими ознаками хвороби є поява спочатку світлих, жовтих, світло-коричневих, а інколи слабко виражених плям із темною облямівкою або без неї. В центрі плями або всією її поверхнею розміщуються чорні дрібні пікніди. Ураження хворобою призводить до зменшення асиміляційної поверхні листків, викликає недорозвиненість колосу й передчасне дозрівання злаків. Недобір зерна іноді становить 30 % і більше. Масовому розвитку хвороби сприяє температура 12–25 °С, наявність краплинної вологи або відносна вологість повітря 90–100 % — за таких умов пікноспори можуть прорости протягом кількох годин після виходу з пікнід, але мінімальний поріг розвитку хвороби — +5 °С. У випадку внесення збалансованого повного мінерального добрива підвищується стійкість рослин до септоріозу, а при однобічному внесенні азотних — знижується [4–6].

Мета і завдання дослідження. Метою досліджень було вивчення динаміки розвитку септоріозу на посівах озимої пшениці та розробка заходів захисту від нього. Дослідження проведено у 2014–2016 рр. в ПСП «СХІД-АВІА-АГРО», Харківської області, Балаклійського району.

Матеріали та методика дослідження. Матеріалами для досліджень слугували: сорти пшениці озимої Вдала і Смуглянка; протруйник фунгіцидної дії Вітавакс 200 ФФ, в. с. к. (д. р. тирам 200 г/л + карбоксин 200 г/л); фунгіциди Фолікур, 25 % к. е. (д. р. тебуконазол 250 г/л) та Дерозал, 50 % к. е. (д. р. карбендазим 500 г/л), Альто супер 330 ЕС, к. е. (д. р. ципроконазол, 80 г/л + пропіконазол, 250 г/л).

Особливості біології, поширеність і шкідливість септоріозу пшениці озимої в нашій зоні ми вивчали у польових і вегетаційних дослідах [1, 2].

Для визначення поширеності й розвитку септоріозу пшениці озимої проводили обліки починаючи з фази виходу в трубку і до наливу зерна протягом вегетаційних періодів 2014–2016 рр. Для цього виконували регулярні обстеження посівів, що давало змогу зафіксувати строки прояву хвороби та динаміку її поширеності й розвитку [1–3].

Результати досліджень. У 2014 р. у фазі кушіння пшениці озимої поширеність хвороби становила 30 % при розвитку 14,3 %. У подальшому внаслідок впливу метеорологічних умов поширеність хвороби зменшилася. Поширеність хвороби у фазі виходу в трубку становила 12 %, а розвиток 5,3 %, а у період наливу зерна поширеність сягала 10 %, а розвиток 4,3 % (рис. 1).

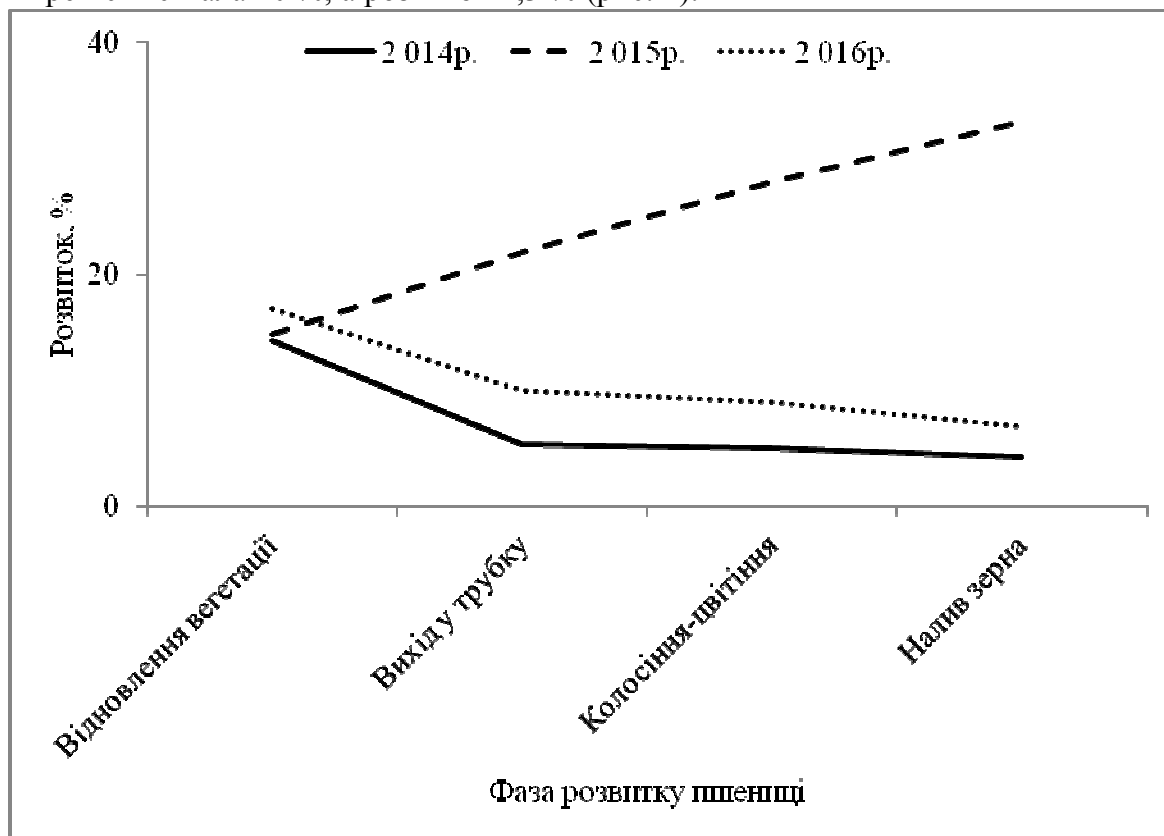


Рис. 1 Динаміка розвитку септоріозу пшениці озимої в ПСП "СХІД-АВІА-АГРО", 2014-2016 рр.

У 2015 р. у фазі відновлення вегетації пшениці озимої поширеність хвороби становила 35 %, розвиток — 14,8 %. На подальших етапах органогенезу рослин поступово зростала поширеність хвороби внаслідок сприятливих погодних умов. Поширеність хвороби у фазу виходу в трубку становила 45,0 %, а розвиток — 21,9 %. У період наливу зерна поширеність хвороби досягла 51 %, а розвиток — 33,1 %. Такі високі показники були обумовлені погодними умовами вегетаційного періоду 2015 року, що позначилося на величині урожайності пшениці озимої.

Зважаючи на високий ступінь розвитку септоріозу пшениці озимої та сприятливі для хвороби погодні умови 2016 року, в господарстві було прийнято рішення про проведення додаткового (профілактичного) обприскування посівів фунгіцидом Альто Супер 330 ЕС, к. е. (норма витрати 0,5 л/га), що дозволило стримати розвиток хвороби у період наливу зерна. Поширеність септоріозу становила 11,3 % за розвитку 6,9 %.

Отже, на підставі отриманих трирічних результатів досліджень можна зробити висновок, що септоріоз у посівах пшениці озимої виявляється щорічно, але поширеність і розвиток хвороби значною мірою залежать від метеорологічних умов у період вегетації культури.

Як було відмічено, септоріоз є однією з найбільш шкідливих хвороб пшениці озимої. Ураження хворобою призводить до зменшення асиміляційної поверхні листків, викликає недорозвиненість колосу і передчасне дозрівання зернових.

Дослідження шкідливості септоріозу пшениці озимої здійснювали у 2014–2015 рр. у ПСП «СХІД-АВІА-АГРО» на сорті Смуглянка. У 2014 році у фазі наливу зерна довжина колосу уражених рослин була на 0,7–1,2 см меншою від здорових рослин (табл. 1).

Ураження септоріозом призвело також до зменшення кількості зерен у колосі. Так, у середньому кількість зерен у колосі з уражених рослин на 2–7 шт. менша, ніж зі здорових рослин. Негативна дія септоріозу також виявлялася у зменшенні маси зерна. Так маса зерна з одного колосу уражених рослин була на 0,1–0,6 г, або на 5,3–31,6 % менша, ніж зі здорових.

1. Вплив септоріозу на структуру врожаю озимої пшениці в ПСП «СХІД-АВІА-АГРО» у 2014 р.

Варіанти дослідів	Довжина колосу, см	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса зерна з одного колосу, г	Різниця маси зерна з одного колосу		Частка невиконаних зерен, %
				г	%	
Здорові	9,2	42,0	1,9	-	-	3,2
Слабо уражені	8,5	40,0	1,8	0,1	5,3	6,0
Середньо уражені	8,2	37,0	1,5	0,4	21,1	18,5
Сильно уражені	8,0	35,0	1,3	0,6	31,6	34,5
НІР ₀₅	0,10	2,24	0,19	-	-	-

Частка невиконаних зерен на уражених рослинах у порівнянні зі здоровими збільшувалася на 2,8–31,3 %.

Наведені в табл. 2 результати підтверджують дані, отримані у 2014 році. Кількість зерен в ураженому колосі була на 3–7 шт. меншою, ніж у здорових. Маса зерна з одного колосу уражених рослин на 11,8–41,2 % менша, ніж зі здорових, а частка невиконаних зерен на уражених рослинах, у порівнянні зі здоровими, збільшувалася на 2,6–31,0 %.

На основі проведених досліджень нами встановлено, що ураженість рослин септоріозом негативно впливала на структуру врожаю пшениці озимої (табл. 2).

2. Вплив септоріозу на структуру врожаю озимої пшениці в ПСП «СХІД-АВІА-АГРО» у 2015 р.

Варіанти дослідів	Довжина колосу, см	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса зерна з одного колосу, г	Різниця маси зерна з одного колосу		Частка невиконаних зерен, %
				г	%	
Здорові	8,9	41,0	1,7	-	-	2,9
Слабо уражені	8,2	38,0	1,5	0,2	11,8	5,5
Середньо уражені	8,0	37,0	1,2	0,5	29,4	17,8
Сильно уражені	7,8	34,0	1,0	0,7	41,2	33,9
НІР ₀₅	0,16	1,73	0,21			

У зв'язку з тим, що інфекція хвороби під час вегетаційного періоду поширюється аерогенним шляхом, незважаючи на різні агротехнічні заходи та протруювання насіння, у польових умовах можливі спалахи вторинного прояву хвороби. У цьому випадку

необхідним є застосування фунгіцидів. Обприскування посівів пшениці озимої передбачає захист від комплексу хвороб, що уражують культуру, насамперед від септоріозу.

Застосування фунгіцидів Дерозал, к. с. та Фолікур, к. е. (н. в. 0,5 л/га) позитивно впливає на структуру врожаю. Так, у контролі довжина колосу становила 8,4 см, а при обробці фунгіцидами — 8,8–9,2 см; тобто довжина колосу збільшилася на 0,4–0,8 см. При цьому на оброблених ділянках збільшувалися середня кількість зерен у колосі та маса зерна. Частка невиповнених зерен на оброблених рослинах на 5,5–5,7 % менша у порівнянні з контрольним варіантом. Приріст урожайності становив 0,3 т/га. Таким чином, застосування фунгіцидів позитивно впливає на ріст і розвиток культури та сприяє підвищенню її якості та врожайності.

У 2015 році застосування фунгіцидів Дерозал, к. с. та Фолікур, к. е. також позитивно вплинуло на формування врожаю пшениці озимої (табл. 3). Частка невиповнених зерен на оброблених рослинах на 5,1–5,4 % менша у порівнянні з контрольним варіантом, що сприяло підвищенню врожайності на 0,27 т/га порівняно з контролем.

3. Вплив фунгіцидів на структуру врожаю пшениці озимої сорту Смуглянка в ПСП «СХІД-АВІА-АГРО», 2015 р.

Варіант досліджу	Норма витрати препарату, л/га	Довжина колосу, см	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса зерна з одного колосу, г	Кількість невиповнених зерен, %	Урожайність, т/га
Контроль (без обробки)	–	8,2	37,0	1,7	8,5	6,73
Дерозал, к. с.	0,5	8,6	39,0	1,8	3,0	7,0
Фолікур, к. е.	0,5	9,0	41,0	1,9	2,8	7,0
НІР ₀₅	–	–	–	–	–	0,12

Обприскування посівів пшениці озимої Дерозалом, к. с. та Фолікуром, к. е. суттєво впливає на обмеження поширеності й розвитку септоріозу. У 2014 році після обробки посівів пшениці озимої фунгіцидами поширеність хвороби становила 29,5–32,0 % (контроль — 46,0 %), а розвиток – 12,5–14,8 % (контроль — 25,3 %). Технічна ефективність Дерозалу сягала 50,6 %, а Фолікуру 41,5 % (табл. 4).

У 2015 році фунгіциди також стримували поширеність і розвиток септоріозу. Ефективність їхнього застосування становила 35,9–44,4 %. У середньому за 2014–2015 рр. технічна ефективність фунгіцидів Дерозал, к. с. та Фолікур, к. е. становила 47,3 та 38,5 % відповідно (табл. 4).

4. Технічна ефективність фунгіцидів в захисті пшениці озимої сорту Смуглянка від септоріозу, середнє за 2014–2015 рр.

Варіанти досліджу	Поширеність, %	Розвиток, %	Технічна ефективність, %
Контроль (без обробки)	47,1	26,2	–
Дерозал, к. с.	29,8	13,8	47,3
Фолікур, к. е.	30,5	16,1	38,5
НІР ₀₅	–	0,21	–

У 2016 році застосування фунгіциду Альто Супер 330 ЕС, к. е. позитивно вплинуло на формування врожайності пшениці озимої сорту Вдала й дало змогу додатково отримати 0,36 т/га зерна (урожайність у контролі становила 5,95 т/га).

Висновки. Септоріоз на пшениці озимій виявлявся щорічно. У період наливу зерна у 2014 році розвиток становив 4,3 %, у 2015 р. — 33,1 %, а у 2016 р. — 6,9 %.

Встановлено, що розвиток хвороби негативно впливає на кількісні й якісні показники врожаю — зменшуються довжина колосу та кількість зерен у колосі, збільшується кількість невивірених зерен у колосі. Ці показники змінюються по роках досліджень залежно від розвитку хвороби.

Технічна ефективність обприскування посівів пшениці озимої фунгіцидами: Дерозал, к. с. і Фолікур, к. е. у середньому за 2014–2015 рр. становила 47,3 і 38,5 % відповідно; Альто Супер 330 ЕС, к. е. у 2016 р. — 46,4 %, що позитивно впливало на кількісні і якісні показники врожаю.

Застосування фунгіциду Альто Супер 330 ЕС, к. е. сприяло збереженню додаткового врожаю в обсязі 0,36 т/га.

Бібліографічний список: 1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). / Б. А. Доспехов — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с. 2. Омелюта В. П. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур / В. П. Омелюта, І. В. Григорович, В. С. Чабан. — К.: Урожай, 1986. — 196 с. 3. Оптимізація інтегрованого захисту польових культур: довідник [Ю. Г. Красиловець, В. С. Зуза, В. П. Петренко, В. В. Кириченко та ін.]; за ред. В. В. Кириченка, Ю. Г. Красиловця. — Х.: Магда LTD, 2006. — 252 с. 4. Ретьман С. В. Фітосанітарний стан зернових колосових / С. В. Ретьман, С. В. Довгань // Карантин і захист рослин. — 2010. — № 3. — С 2–5. 5. Чоні С. Септоріоз озимої пшениці. Чого чекати навесні? / С. Чоні // Агробізнес сьогодні. — 2015. — № 1–2. — С. 42–45. 6. Zadock J. C. Two wheat Septorias; two emerging diseases from the past. / J. C. Zadock // In global insights into the Septoria and Stangospora diseases of cereals. — Dec. 8. — Tunis, 2003. — P. 1–12.

Одержано редколегією 12.12.2016.

E-mail: kagoya@meta.ua