

УДК 632.25/4:582.282:633.11»324»(477.4)

КРИВЕНКО А.І., ПАНЧЕНКО Т.В., кандидати с.-г. наук
 Білоцерківський національний аграрний університет

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗБУДНИКА БОРОШНИСТОЇ РОСИ НА РІЗНИХ СОРТАХ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

До числа небезпечних захворювань пшениці, які знижують урожайність зерна та його якість належить борошниста роса, яка в умовах дослідного поля Білоцерківського НАУ за 2010-2012 роки пошкоджувала рослини озимої пшениці протягом усього періоду вегетації. Ураженість сортів Єрмак і Поліська 90 на початку виходу в трубку була високою і становила 64,4-73,2 %, зі ступенем розвитку хвороби 2,03-2,23 % відповідно, після колосіння – 95,3-97,2 і 2,13-2,34 %. На ураженість сортів озимої пшениці борошнисто-росяними грибами впливали погодні умови років досліджень. Найбільшу прибавку урожайності озимої пшениці (43,8 ц/га) отримали на сорті Подолянка (St), хорошою врожайністю (41,4-41,6 ц/га) по роках характеризувалися сорти Поліська 90 і Єрмак, найменша врожайність (40,4 ц/га) була у сорту Елегія.

Ключові слова: озима пшениця, борошниста роса, урожайність.

Постановка проблеми. В підвищенні урожайності і якості зерна пшениці суттєве значення має своєчасний захист рослин від розповсюджених шкідливих хвороб і шкідників. До числа небезпечних захворювань пшениці, які знижують врожайність зерна до 63,2 відсотків (М. В. Горленко, 1951) і його якість (А. Willy, 1967), належить борошниста роса, яка надзвичайно розповсюджена в Центральному Лісостепу України.

Патологічний процес, зумовлений збудником даної хвороби, призводить до виснаження і відмирання клітин господаря, що зовнішньо проявляється в пожовтінні, засиханні і скручуванні листків. Ці зовнішні зміни є наслідком порушення фізіологічних функцій хворої рослини – зниження фотосинтезу, підвищення інтенсивності дихання, зменшення кількості вуглеводів і збільшення кількості азотних речовин (Купревич, 1947, Шварцман, 1961).

Селекціонери постійно поповнюють сортовий склад пшениці. Одне із завдань селекції – це створення стійких до збудників хвороб сортів. Розвиток борошнистої роси ми досліджували на сучасних занесених до реєстру сортах пшениці озимої.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Борошниста роса на посівах озимої пшениці з'являється і розвивається ще з осені. Резерватором її патогена є сходи падалиці. Зимують патоген на посівах озимої пшениці і сходях падалиці у формі скупчення грибниці. Є дані, що разом з грибницею інколи можуть перезимувувати і конідії, зберігаючи свою життєздатність. Активний розвиток борошнистої роси спостерігається на затінених рослинах і в умовах коротшого періоду освітлення.

Шкідливість борошнистої роси проявляється насамперед у зменшенні асиміляційної поверхні листків і руйнуванні хлорофілу та інших пігментів. За сильного ураження знижується кустистість, затримується фаза колосіння, гальмується досягання пшениці. Недобір урожаю від борошнистої роси може становити 10-15, іноді 30-35 % (Електронна енциклопедія сільського господарства).

За даними (Панченко Т.В., Ткачук В.М. 2006), сучасні занесені до реєстру сорти мають досить різну стійкість до ураження борошнистою росою. Деякі з досліджуваних сортів у 2-3 рази більше уражуються хворобою ніж інші.

Стійкість сортів пшениці до борошнистої роси, створених методом гібридизації, є ефективною протягом 7-10 років. Але наявна система реєстрації новостворених сортів з обов'язковим

3-річним випробуванням в різних ґрунтово-кліматичних зонах України, значно скорочує цей термін. Тому виникають ситуації, коли сорт вважається стійким на папері, а у виробничих умовах він значною мірою уражується збудником (Зелені сторінки, 2009).

Мета і завдання досліджень включали встановлення розповсюдження і ступеня шкідливості хвороби; вивчення біології гриба *Erysiphe graminis* DC. f. *tritici* March. – збудника борошнистої роси пшениці; оцінка стійкості районуваних сортів пшениці, різних селекційних установ (Подолянка (St), Поліська 90, Єрмак, Елегія) до пошкоджень борошнистою росою та розробка деяких агротехнічних заходів боротьби з хворобою.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили в 2010-2012 рр. в умовах дослідного поля Білоцерківського НАУ та лабораторних умовах.

Основний облік борошнистої роси здійснювали через тиждень після колосіння, а у випадку раннього прояву хвороби – додатково на початку виходу рослин у трубку.

Згідно із загальноприйнятими методиками (В.П. Омелюта, 1986, Кулешов А.В., Білик М.О., 2008, В.Д. Колодійчук, 2012 та ін.) по діагоналі на рівній відстані оглядали по 10 рослин в 20 місцях. Захворювання обліковували за фактичною величиною площі, зайнятої грибноцею збудника.

На селекційних та інших дослідних ділянках облік борошнистої роси проводили у фазі 3-4 листків, у кінці кушення – на початку виходу у трубку і через тиждень після колосіння. Для цього оглядали 40 рослин (стебел) у двох несуміжних повтореннях.

Інтенсивність ураження кожної рослини встановлюють за шкалами Е.Е. Гешеле у відсотках або балах. Відсоткова шкала інтенсивності ураження злаків борошнистою россою має наступні градації: 1, 5, 10, 20, 40, 60, 80 % листової поверхні, зайнятої грибноцею збудників хвороби.

Під час основного обліку хвороби оцінюють ураженість на кожній рослині усіх листків, починаючи з верхнього. За даними визначають поширення і розвиток борошнистої роси на конкретному полі з окремим сортом. Крім того визначали й біологічну ефективність заходів, що вивчались.

Результати досліджень та їх обговорення. В результаті досліджень встановлено, що важливими факторами, які впливають на поширення борошнистої роси, є сприйнятливість сортів до хвороби та збіг погодних умов, сприятливих для її розвитку.

Збудник хвороби гриб *Erysiphe graminis* DC. f. *tritici* March. уражає нестійкі сорти і споруляція на них проходить інтенсивніше. Стійкість рослин до гриба залежить від їх віку. В основному з віком стійкість рослин озимої пшениці до цієї хвороби знижується. Перезараження рослин між собою залежить від погодних умов, які впливають на цикл розвитку гриба. Цикл розвитку *Erysiphe graminis* DC. f. *tritici* March. починається з утворення на листках та пагонах білого нальоту, схожого на борошно. Його утворюють поверхнева грибниця, що прикріплюється до поверхні уражених органів рослин за допомогою апресоріїв, та короткі нерозгалужені конідієносці з одноклітинними, овальної форми конідіями, розміщеними на їх вершинах у вигляді ланцюжків. Конідії зумовлюють перезараження рослин еризифозом впродовж їх вегетації. За сприятливих погодних умов перезараження рослин може відбуватися декілька разів за вегетацію.



Під кінець вегетації на міцелії з'являються помітні візуально дрібні чорні крапки. Це плодові тіла – клейстотеції – зимуюча статева стадія розвитку цих грибів. Весною або на початку літа дозрілі клейстотеції лопаються і звільнені сумкоспори здійснюють первинне зараження рослин борошнистою россою.

Плодові тіла еризифових грибів являють собою перехідну форму від клейстотеція до перитеція. Вони кулеподібні, замкнуті, проте сумки у них розміщені не безладно, а пучком або суцільним шаром. У разі розриву оболонок сумок сумкоспори звільнюються активно. Обліки ураженості озимої пшениці борошнистою россою проводили за п'ятибальною шкалою Є.Є. Гешеле (табл.1-2).

Таблиця 1 – Ураженість сортів озимої пшениці борошнистою россою на початку виходу рослин у трубку в умовах дослідного поля БНАУ (2010-2012 рр.)

Сорт	Ураженість листків, починаючи з верхнього, %					Сума відсотків	Ступінь розвитку хвороби	
	0	1	2	3	4		%	бал
Подільська (стандарт)	65,1	22,8	10,8	1,3	-	34,9	1,08	0,8
Поліська 90	35,6	51,1	7,3	4,1	1,9	64,4	2,03	1,26
Єрмак	26,8	43,2	15,6	10,3	4,1	73,2	2,23	1,21
Елегія	44,3	34,5	11,4	9,8	-	55,7	1,85	0,9

Озима пшениця за роки досліджень пошкоджувалася борошнистою россою протягом всього періоду вегетації. Ураженість сортів Єрмак і Поліська 90 на початку виходу в трубку була найвищою і складала 64,4-73,2 %, зі ступенем розвитку хвороби 2,03-2,23 %, відповідно, після колосіння – 95,3-97,2 і 2,13-2,34 %. Більша імунність щодо збудника борошнистої роси була відмічена на сортах Подільська (St) і Елегія, на початку виходу в трубку їх ураженість складала 34,9-44,2 %, ступінь розвитку хвороби 1,08-1,85 %, а через тиждень після колосіння, відповідно – 55,7-68,1 і 1,71-1,99 %.

Таблиця 2 – Ураженість сортів озимої пшениці борошнистою росєю після колосіння в умовах дослідного поля БНАУ (2010-2012 рр.)

Сорт	Ураженість листків, починаючи з верхнього, %					Сума процентів	Ступінь розвитку хвороби	
	0	1	2	3	4		%	бал
Поділька (стандарт)	44,3	32,9	18,8	2,8	1,2	55,7	1,85	0,86
Поліська 90	4,7	68,1	16,7	6,4	4,1	95,3	2,13	1,3
Єрмак	2,8	53,9	25,4	12,9	5,0	97,2	2,34	1,28
Елегія	31,9	38,8	19,2	10,1	-	68,1	1,99	0,95

На ураженість сортів озимої пшениці борошнисто-росяними грибами впливали погодні умови років досліджень (рис. 1-2). Так 2010 року спостерігалось незначне підвищення середньодобової температури відповідно на +3,3 °С порівняно з середньою багаторічною і зниження кількості опадів на 54,8 %. Озима пшениця незначно пошкоджувалася борошнистою росєю протягом всього періоду вегетації.

Весна 2011 видалася ранньою та дружньою. Упродовж весняних місяців утримувалася тепла погода, з незначними відхиленнями від багаторічних показників, це сприяло швидкому розвитку патогена на зернових культурах, а підвищена кількість опадів в травні-червні призвело до епіфітотійного розвитку борошнисто-росяних грибів.

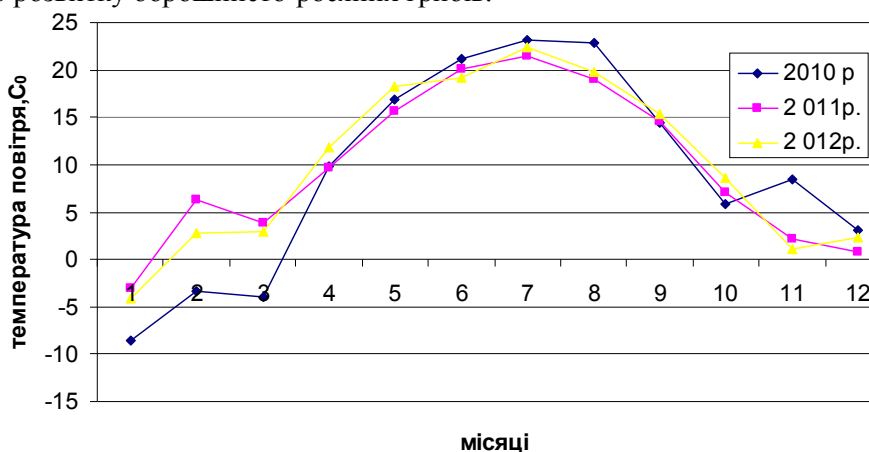


Рис. 1. Температурні умови вегетаційних періодів (за даними Білоцерківської метеостанції)

Щодо вегетаційного періоду 2012 року, то тут відмічається незначна тенденція підвищення середньодобової температури відповідно на +2,6 °С порівняно з середньою багаторічною, і нерівномірним підвищенням кількості опадів за вегетаційний період на 10,5 %. Розвиток хвороби був на середньому рівні, по роках досліджень.

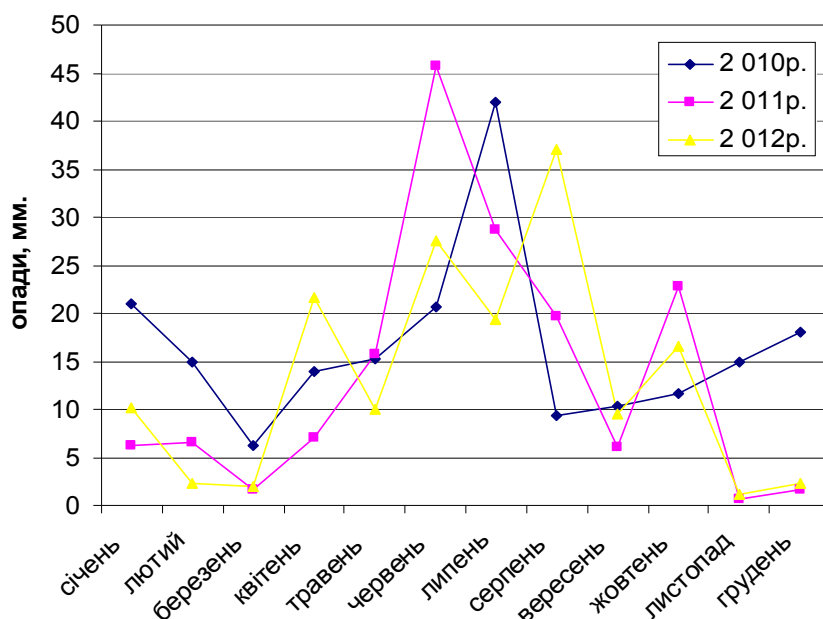


Рис. 2. Дані кількості опадів за вегетаційні періоди 2010-2012 рр. (за даними Білоцерківської метеостанції)

Отже, найбільшу ураженість борошнистою росою спостерігали в 2011 році, а в 2010 та 2012 роках відмічено помірну ураженість.

Найбільшу прибавку урожаю озимої пшениці (43,8 ц/га) отримали на сорті-стандарт Подолянка (St), гарною урожайністю (41,4-41,6 ц/га) по роках характеризувалися сорти Поліська 90 та Єрмак, найменша урожайність (40,4 ц/га) була у сорту Елегія (табл. 3).

Таблиця 3 – Урожайність сортів озимої пшениці (середнє за 2010-2012 рр.)

Сорти	Урожайність, ц/га				±до стандарту (середнє за 3 роки)
	2010р.	2011р.	2012р.	Середнє за 3 роки	
Подолянка (St)	58,0	27,4	46,0	43,8	0
Поліська 90	54,9	24,7	45,2	41,6	-2,2
Єрмак	58,5	25,0	40,7	41,4	-2,4
Елегія	52,7	23,4	45,1	40,4	-3,4

Висновки.

1. Озима пшениця за роки досліджень пошкоджувалася борошнистою росою протягом всього періоду вегетації. Ураженість сортів Єрмак і Поліська 90 на початку виходу в трубку була найвищою і складала 64,4-73,2 %, зі ступенем розвитку хвороби 2,03-2,23 %, відповідно, після колосіння – 95,3-97,2 і 2,13-2,34 %.

2. На ураженість сортів озимої пшениці борошнисто-росяними грибами впливали погодні умови років досліджень, так найбільшу ураженість спостерігали в 2011 році, в 2010 та 2012 роках – помірну ураженість.

3. Найбільшу прибавку урожаю озимої пшениці (43,8 ц/га) отримали на сорті-стандарт Подолянка (St), гарною урожайністю (41,4-41,6 ц/га) по роках характеризувалися сорти Поліська 90 та Єрмак, найменша урожайність (40,4 ц/га) була у сорту Елегія.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Горленко М. В. Болезни пшеницы / М. В. Горленко – М.:Гос. изд-во сельхоз. лит-ры, 1951. – 253 с.
2. A. Willy. Revised edit ions copyright cadillac publishina co., inc. Printed in the United states of America. Cadillac Pub. Co., 1967. – 449 p.
3. Купревич В.Ф. Физиология больного растения в связи с общими вопросами паразитизма / В.Ф. Купревич. – М.:Изд-во Академии наук СССР, 1947. – 324 с.
4. Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур /В.П. Омелюта, І.В. Григорович, В.С. Чабан та ін./ За ред. В.П. Омелюти. – К.: Урожай, 1986. – 296 с.
5. Кулешов А.В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз: навч. посібник. / А.В. Кулешов, М.О. Білик. – Харків: Еспада, 2008. – 512 с.
6. Марков І.Л. Практикум із сільськогосподарської фітопатології / І.Л. Марков. – К.: Урожай, 1998. – 272 с.
7. Колодійчук В. Д. Практикум із сільськогосподарської фітопатології: навч. посібник /Колодійчук В.Д., Кривенко А.І., Шушківська Н.І. – К.: ТОВ «Центр учбової літератури», 2012. – 238 с.

8. Панченко Т.В. Спосіб регулювання ураженості борошністою росю агробіоценозів озимої пшениці / Т.В. Панченко, В.М. Ткачук // Аграрні вісті: Щоквартальний науково-практичний журнал. – Біла Церква, 2006. – Вип. 1. – С. 21-22.

9. Електронна енциклопедія сільського господарства. Борошніста роса. <http://www.agroscience.com.ua/diseases/boroshnysta-rosa>.

10. Зелені сторінки. Борошніста роса пшениці – проблема і рішення. Червень 2009. С. 6-7. http://www2.dupont.com/Crop_Protection/uk_UA/assets/downloads/pdfs/Talius_ZS/DuPont_NP_A4_ZelStor_2009_4.pdf

REFERENCES

1. Gorlenko M. V. Bolezni pshenicy / M. V. Gorlenko – M.:Gos. izd-vo sel'hoz. lit-ry, 1951. – 253 s.
2. A. Willy. Revised edit ions copyright cadillac publishina co., inc. Printed in the United states of America. Cadillac Pub. Co., 1967 – 449 c.
3. Kuprevich V.F. Fiziologija bol'nogo rastenija v svjazj s obshhimi voprosami parazitizma / V.F. Kuprevich. – M.:Izd-vo Akademii nauk SSSR, 1947. – 324 c.
4. Oblik shkidnykiv i hvorob sil'skogospodars'kyh kul'tur /V.P. Omeljuta, I.V. Grygorovych, V.S. Chaban ta in./ Za red. V.P. Omeljuty. – K.: Urozhaj, 1986. – 296 s.
5. Kuljeshov A.V. Fitosanitarnyj monitoryng i prognoz: n. posibnyk. / A.V. Kuljeshov, M.O. Bilyk. – Harkiv: Espada, 2008. – 512 s.
6. Markov I.L. Praktikum iz sil'skogospodars'koi' fitopatologii' / I.L. Markov. – K.: Urozhaj, 1998.– 272 s.
7. Kolodijchuk V. D. Praktikum iz sil'skogospodars'koi' fitopatologii': n. posibnyk /Kolodijchuk V. D., Kryvenko A.I., Shushkiv'ska N.I. – K.: TOV «Centr uchbovoi' literatury», 2012. – 238 s.
8. Panchenko T.V. Sposib reguljuvannja urazhenosti boroshnystoju rosoju agrobiocenoziv ozymoi' pshenyci / T.V. Panchenko, V.M. Tkachuk // Agrarni visti: Shhokvartal'nyj naukovo-praktychnyj zhurnal. – Bila Cerkva, 2006. – Vyp. 1. – S. 21-22.
9. Elektronna encyklopedija sil'skogo gospodarstva. Boroshnysta rosa. <http://www.agroscience.com.ua/diseases/boroshnysta-rosa>
10. Zeleni storinky. Boroshnysta rosa pshenyci – problema i rishennja. Cherven' 2009. S. 6-7. http://www2.dupont.com/Crop_Protection/uk_UA/assets/downloads/pdfs/Talius_ZS/DuPont_NP_A4_ZelStor_2009_4.pdf

Биологические особенности возбудителя мучнистой росы на разных сортах озимой пшеницы в условиях Центральной Лесостепи Украины

А.И. Кривенко, Т.В. Панченко

К числу опасных заболеваний пшеницы, которые снижают урожайность зерна и его качество относится мучнистая роса, которой в условиях опытного поля Белоцерковского НАУ в течение 2010-2012 годов была повреждена озимая пшеница на протяжении всего периода вегетации. Пораженность сортов Ермак и Полесская 90 в начале выхода в трубку была высокой и составляла 64,4-73,2 %, со степенью развития болезни 2,03-2,23 % соответственно, после колошения – 95,3-97,2 и 2,13-2,34 %. На пораженность сортов озимой пшеницы мучнисто-росяными грибами влияли погодные условия лет исследований. Наибольшую прибавку урожая озимой пшеницы (43,8 ц/га) получили на сорте-стандарт Подольнка (St), хорошей урожайностью (41,4-41,6 ц/га) по годам характеризовались сорта Полесская 90 и Ермак, наименьшая урожайность (40,4 ц/га) была у сорта Элегия.

Ключевые слова: озимая пшеница, мучнистая роса, урожайность.

Надійшла 10.03.2014 р.