

УДК 633.111.1:632.4

СТІЙКІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ДО ЛЕТЮЧОЇ САЖКИ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ

Н.В. САНДЕЦЬКА, Т.В. ТОПЧІЙ

*Інститут фізіології рослин і генетики Національної академії наук України
03022 Київ, вул. Васильківська, 31/17
e-mail: lsnv@ukr.net, tanya_entomolog@ukr.net*

Наведено результати вивчення шкодочинності збудника летючої сажки на пшениці озимій. Встановлено, що у заражених рослин зменшуються кількість зернин в колосі, маса зерна з колоса, маса 1000 зернин, енергія проростання, лабораторна схожість, кількість продуктивних пагонів, урожайність. Виявлено чотири сортозразки, стійкі до збудника летючої сажки, з високими показниками господарсько-цінних ознак.

Ключові слова: *Ustilago tritici* (Pers.) Jens, летюча сажка, пшениця озима, стійкість, хвороба, сортозразок, ураження, шкодочинність, інфекційний фон.

Пшениця озима — одна з урожайних і цінних продовольчих культур, що має пріоритетне значення в зерновому балансі країни [7, 11, 19]. Загрозу стабільному виробництву зерна та іншої продукції рослинництва створюють близько 8,5 тис. видів збудників хвороб та інших шкідливих організмів [15, 20]. Недобір урожаю зернових колосових від комплексу хвороб в Україні становить у середньому 12–18 %, а в роки епіфітотій — 25–50 % і більше [2, 6, 21].

Серед багатьох чинників, що негативно впливають на реалізацію генетичного потенціалу врожайності пшениці озимі, істотну роль відіграють хвороби, спричинені сажковими грибами. З літературних джерел відомо, що сажкові гриби налічують близько 1200 видів. Усі вони є паразитами квіткових рослин і уражують понад 4000 видів із 83 родин [5]. Симптоми ураження рослин ними доволі різні. Частіше спори розвиваються на генеративних органах рослин, рідше — на вегетативних. Інфіковані частини мають вигляд обгорілих.

Одна з найпоширеніших хвороб озимі пшениці в усіх зонах її вирощування — летюча сажка, збудником якої є базидіальний гриб *Ustilago tritici* (Pers.) Jens. Летюча сажка — хвороба зернових культур, що виявляється у фазу колосіння. В уражених рослин руйнуються всі елементи колоса за винятком стрижня ще до виходу його з піхви верхніх листків. Колос перетворюється на чорну спорову масу, яка спочатку вкрита тонкою прозорою плівкою. При підсиханні плівка розтріскується і спорова маса легко розпорошується. В окремих випадках колос уражується частково, тобто нижня його частина уражена, а верхня залишається здоровою. Іноді на верхніх частинах стебла і листових пластинок утворюються свинцево-сіруваті вузькі смуги, з яких при розтріскуванні висипається чорна спорова маса [5].

Під час збирання й, особливо, обмолоту зерна пшениці сажкові мішечки легко руйнуються і теліоспори потрапляють на поверхню здорового зерна [10, 16].

Шкідливість летючої сажки зумовлена як утворенням спорової маси замість зерна, так і зрідженням посівів унаслідок відмирання заражених рослин [1, 14]. Інфіковані збудником рослини пшениці озимої помітно відстають у рості. Висота стебла порівняно зі здоровими зменшується на 11–13 %, коефіцієнт кушення — на 10–11 %, маса надземної частини хворої рослини на 30–40 % менша, ніж здорової [4, 10]. Уражені рослини не формують зерна. Деякі рослини видужують, але якість і кількість урожаю знижується. Збільшується уражуваність рослин іншими патогенами [4, 17, 18]. У таких рослин утворюється на 10–15 % більше підгонів замість нормальних стебел із виповненим колоссям. Наявність паразита в тканинах рослин призводить також і до зменшення маси 1000 зернин. Заражене зерно має гіршу схожість, дає ослаблені паростки, які дуже часто гинуть, не досягнувши поверхні ґрунту. Все це призводить до недобору врожаю [4, 8].

Разом з тим відомо, що коли йдеться про інфікованість зерна фітопатогенними грибами, слід пам'ятати й про ймовірність його забруднення небезпечними для здоров'я людини і тварин метаболітами.

Тому створення імунних сортів із високою стійкістю до шкідливих організмів необхідне для стабілізації урожайності та екологічної й токсикологічної безпеки продукції. В зв'язку з цим питання пошуку сортів пшениці озимої, стійких до збудників хвороб, зокрема до летючої сажки, є актуальним.

Метою наших досліджень було виділити й оцінити стійкість колекційного матеріалу пшениці озимої на штучному інфекційному фоні до летючої сажки, а також дослідити її вплив на продуктивність.

Методика

Полеві дослідження проводили у 2014–2015 рр. на полях дослідного сільськогосподарського виробництва Інституту фізіології рослин і генетики НАН України (смт Глеваха Васильківського р-ну Київської обл.).

Досліджено 178 колекційних сортозразків пшениці озимої з колекції ІФРГ НАН України різного еколого-географічного походження. Стійкість сортозразків і шкодочинність збудника летючої сажки вивчали на штучному інфекційному фоні.

Насіння висівали в оптимальні для культури строки ручними сівалками. Глибина загортання зерна — 5 см. Кількість насінин, необхідних для оцінювання стійкості — 100–150 штук. Висівали їх у два рядки завдовжки по 1 м. Для накопичення спор збудника летючої сажки використовували сприйнятливий сорт-заражувач Осетинська 3. Інфекційний фон летючої сажки створювали за допомогою спорового матеріалу, наданого Селекційно-генетичним інститутом—Національним центром насіннезнавства і сортовивчення (м. Одеса).

Рослини пшениці озимої інокулювали збудником летючої сажки під час цвітіння за методом Кривченко [9]. Посівний матеріал заражували хламідоспорами популяції збудника *Ustilago tritici* (Pers.) Jens із розрахунку 0,5 г спор на 1 л води. Для оцінювання сортів пшениці озимої на стійкість до летючої сажки інокулювали попередньо обрані 10 колосів, які були розміщені поряд, через 3–4 доби після виколошування, пагони

УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ

ТАБЛИЦЯ 1. Шкала оцінювання стійкості озимої пшениці до летючої сажки [8]

Бал стійкості	Ступінь ураження, %	Характеристика стійкості, сприйнятливості
9–8	Відсутнє	Висока стійкість
7–6	≤5	Практична стійкість
5–4	5–25	Слабка сприйнятливість
3–2	26–50	Середня сприйнятливість
1	>50	Сильна сприйнятливість

позначали відповідними етикетками [12, 16, 17]. На наступний рік насіння з уражених рослин висівали й обліковували ступінь ураження летючою сажкою у фазу повної стиглості зерна методом розбору снопа. Стійкість зразків за даними обліків класифікували за шкалою, наведеною в табл. 1 [8].

Ступінь ураженості рослин летючою сажкою обліковували за загальноприйнятою методикою, що ґрунтується на підрахунку кількостей здорових і хворих колосків [8, 16]. Результати порівнювали із незараженими рослинами цих сортозразків (контроль). Вплив хвороб на продуктивність сортів пшениці озимої визначали за допомогою структурного аналізу. Енергію проростання й лабораторну схожість підраховували на 3-тю і 7-му доби [13].

Експериментальні дані оброблено математично за Доспеховим із використанням сучасних стандартних комп'ютерних програм Excel [3].

Результати та обговорення

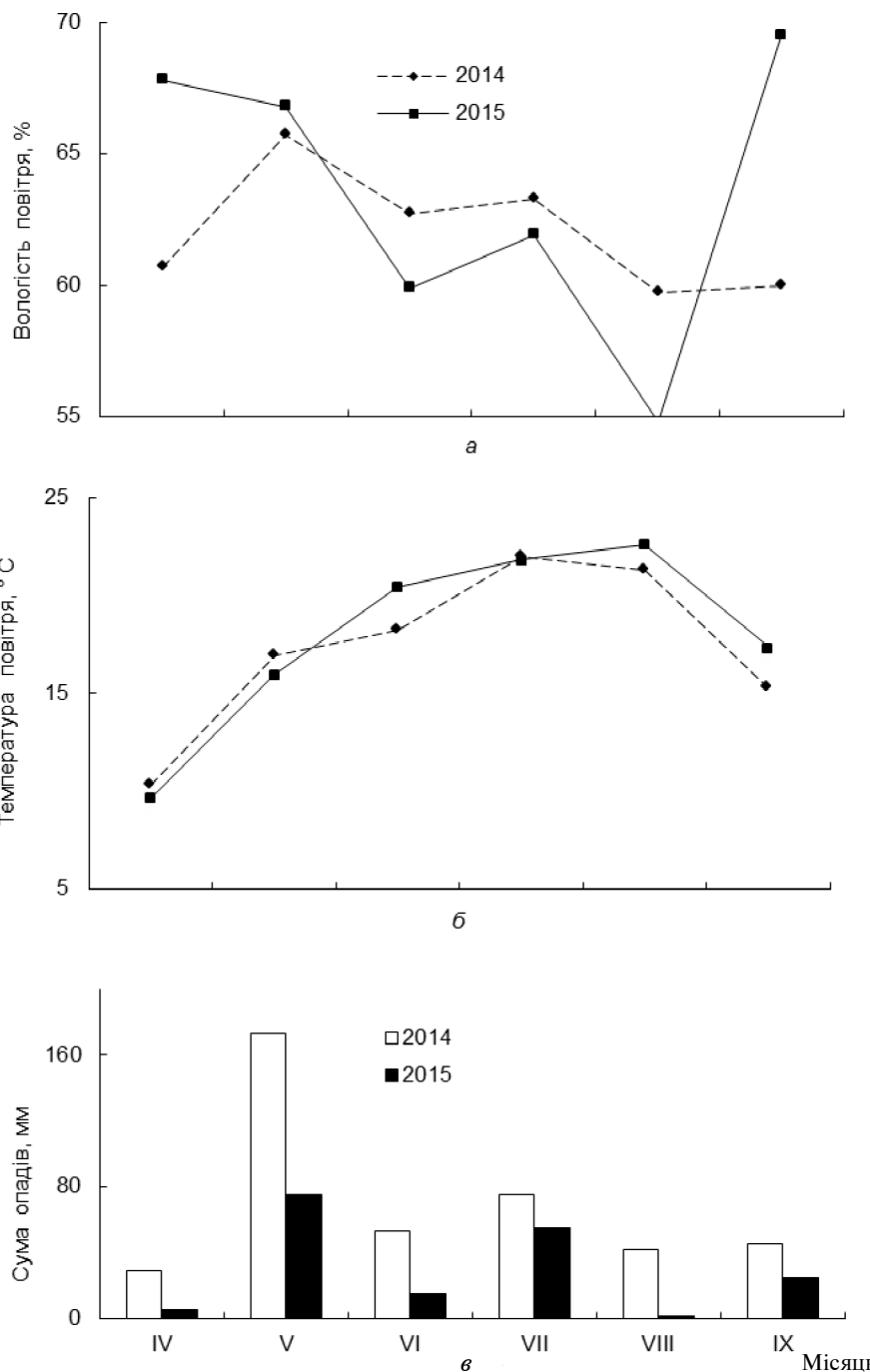
Погодні умови 2014–2015 рр. характеризувалися значним коливанням чинників, які впливали на розвиток пшениці озимої та патогену. Сприятливішим за погодними умовами для розвитку хвороб виявився 2014 р., коли гідротермічний коефіцієнт (ГТК) становив 1,4 (оптимальний рівень), а сума опадів у середньому за вегетаційний період — 417 мм (табл. 2).

У червні 2014 р. погода була тепла й сприятлива для розвитку хвороб: середня температура повітря дорівнювала +18,2 °С, відносна вологість повітря — 62,7 % (рисунок).

Слід зазначити, що найбільш несприятливі умови для патогенів склалися в 2015 р. через відсутність для їх розвитку оптимальної вологості, низький ГТК — 0,5 (слабкий рівень) і підвищені температури повітря, тому вони конкурували між собою, а їх шкодочинність знижувалась. Негативний вплив патогенів на розвиток рослин пшениці озимої зафіксовано у фазу цвітіння, в червні, коли середня сума опадів становила лише 14,8 мм.

ТАБЛИЦЯ 2. Значення гідротермічного коефіцієнта вегетаційних періодів 2014–2015 рр. (за даними метеорологічної станції, м. Київ)

Показник	Рік дослідження		Середнє значення	Середньобагаторічне значення
	2014	2015		
Гідротермічний коефіцієнт	1,4	0,5	1,0	1,3



Метеорологічні показники вегетаційних періодів 2014—2015 рр.:

a — середньодобова вологість повітря, %; *б* — середньодобова температура повітря, °С; *в* — середньодобова сума опадів, мм

Наші дослідження були спрямовані на пошук і використання нових джерел стійкості у колекції пшениці озимої ІФРГ НАН України до летючої сажки та її впливу на продуктивність. Природні умови недостатні для визначення стійких сортів пшениці озимої, тому ключовим моментом є використання штучних інфекційних фонів.

У результаті проведених досліджень серед сортозразків пшениці озимої на штучному інфекційному фоні летючої сажки було виділено 4 стійких (бал 7—6), 10 слабкосприйнятливих (бал 5—4) і 9 середньосприйнятливих (бал 3—2) сортів і селекційних ліній. Найвищу стійкість (бал 7—6) до збудника *Ustilago tritici* виявили сортозразки озимої пшениці Дромос, УК 16/27, Маланка та УК 1332/10. Слабку сприйнятливість (бал 5—4) відмічено, зокрема, у сортів Ятрань 60, Краєвид, УК 298, Октава, Польовик, Смуглянка, Славна, УК 065, УК 2896, УК 29/31.

Середньосприйнятливими (бал 3—2) до ураження летючою сажкою були сортозразки Лазурна нова, УК 12/26, Єдність, УК 471, УК 23/13, Одеська 267, Перлина Лісостепу, Спасівка, Фаворитка.

Одним із головних напрямів селекції пшениці озимої є не тільки пошук нових джерел стійкості до хвороб, а й вивчення їх шкодочинності. Ураження рослин збудником на штучному інфекційному фоні в роки вивчення було неоднаковим, що пояснюється різними, специфічними для кожного року погодними умовами, що впливали на вияв і розвиток хвороби, та реакція сортів на пошкодження.

В усіх контрольних варіантах (без зараження) сформувалася найбільша кількість зернин із 10 колосів, тоді як у заражених рослин їх кількість була помітно меншою (табл. 3).

Зокрема, у стійкого сорту Дромос (бал 7—6) кількість зернин із колосів у контролі становила 412 шт., що в 1,7 раза більше, ніж у варіанті із зараженням рослин. Така тенденція спостерігалася в усіх досліджуваних сортозразках.

Ми встановили, що збільшення ступеня ураження рослин збудником летючої сажки призводить і до зменшення маси зерна з 10 колосів. Серед слабкосприйнятливих маса зерна найбільше знижувалась у сортозразка УК 29/31 (бал стійкості 5—4) — на 14,0 г, це у 2,6 раза більше порівняно із сортозразком УК 065 — 5,35 г. На підставі аналізу даних зазначимо, що у середньосприйнятливих сортозразків до летючої сажки (бал стійкості 3—2) маса зерна з колосів істотно зменшувалась у сортозразках: Фаворитка — на 15,3 г, УК 23/13 — 14,2, Єдність — 12,7, Лазурна нова — 12,0, Перлина Лісостепу — 11,8, УК 12/26 — 11,7, Спасівка — 9,38, Одеська 267 — 9,57, УК 471 — 8,60 г. У сильносприйнятливих до цього збудника сортозразках (бал стійкості 1) маса зерна з 10 колосів зменшувалась до 5,77—16,8 г.

Як відомо, у збільшенні чи зменшенні маси зерна в колосі вирішальну роль відіграє кількість зернин у ньому. Водночас озерненість може бути тісно пов'язана із зараженням збудником. Оскільки у сортозразків за однакової кількості зернин трапляються різні загальні втрати, можна простежити ще один тип імунітету — толерантність. Такими сортами виявились Ятрань 60, Краєвид і Польовик. Серед них найтолерантніший сорт Краєвид, у якого за кількості зернин із 10 колосів (у контролі) 346 шт. після зараження налічували найбільшу кількість зернин 10 колосів із 245 шт., що становило 70,8 % контролю, тоді як у сортів Ятрань 60 — 39,3 %, Польовик — 56,6 %.

Зараження патогеном зерна особливо сильно впливало також на енергію його проростання та лабораторну схожість, що є важливими показниками якості насінневого матеріалу (табл. 4). Найменше знижувалась енергія проростання насіння стійких сортозразків (бал 7—6) Дромос, УК 16/27, Маланка та УК 1332/10, різниця показників енергії

ТАБЛИЦЯ 3. Результати оцінювання сортів зернової пшениці озимої на стійкість до летючої сажки та її вплив на продуктивність (2014–2015 рр.)

Сорт/зразок	Ступінь ураження, %	Кількість зернин із 10 колосів, шт.			Маса зерна з 10 колосів, г		
		Контроль (незаражені)	Заражені рослини	% контролю	Контроль (незаражені)	Заражені рослини	Зменшення маси зерна, г
Дромос	2	412	240	58,2	17,9	8,34	9,56
УК 16/27	4	304	227	74,6	16,6	8,41	8,19
Маланка	2	398	246	61,8	17,4	9,20	8,20
УК 1332/10	2	329	235	71,4	15,2	10,2	5,00
Стойкі (бал 7–6)							
Ятрань 60	10	346	136	39,3	14,8	4,70	10,1
Краєвид	12	346	245	70,8	16,8	9,12	7,68
УК 298	18	275	211	76,7	15,1	7,47	7,63
Октава	8	349	217	62,1	17,2	8,38	8,82
Польовик	5	346	196	56,6	15,0	6,13	8,87
Смутлянка	14	334	167	50,0	13,4	4,81	8,59
Славна	10	377	135	35,8	15,5	4,30	11,2
УК 065	9	312	238	76,2	13,6	8,25	5,35
УК 2896	6	388	244	62,9	17,4	8,56	8,84
УК 29/31	12	354	175	49,4	19,1	5,09	14,0
Середньостійкі (бал 3–2)							
Лазурна нова	28	411	140	34,0	15,9	3,82	12,0
УК 12/26	32	318	140	44,0	15,8	4,02	11,7

УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ

Єдність	36	421	140	33,2	16,2	3,44	12,7
УК 471	34	340	152	44,7	13,3	4,70	8,60
УК 23/13	36	360	119	33,0	17,8	3,55	14,2
Одеська 267	36	346	166	47,9	16,0	6,43	9,57
Перлина Лісогелу	40	308	119	38,6	15,1	3,28	11,8
Славка	42	411	110	26,7	16,5	3,12	9,38
Фаворитка	34	396	127	32,0	19,1	3,78	15,3
				Сильносприйнятливі (бал 1)			
УК 275	65	403	150	37,2	17,4	4,47	12,9
УК 581	62	218	113	42,6	10,9	3,20	7,70
УК 29/31	70	284	151	53,1	13,7	4,22	9,48
УК 2032/11	64	350	134	38,2	17,7	3,07	14,6
УК 1258	68	440	125	28,4	20,7	3,90	16,8
УК 124	75	330	119	36,0	17,9	3,47	14,4
УК 2031/11	76	258	97	37,5	14,5	2,16	12,3
УК 436	82	245	154	62,8	10,6	4,83	5,77
УК 2601	86	336	211	62,7	13,1	6,54	6,56
Согниця	72	335	94	28,0	15,5	2,38	13,1
Трипільська	78	468	180	38,4	21,7	5,29	16,4
НІР ⁶⁵	—	33,5	23,7	—	3,05	1,87	—

ТАБЛИЦЯ 4. Вплив ураження збудником летючої сажки на посівні якості зерна пшениці озимої (2014–2015 рр.)

Сортозразок	Ступінь ураження, %	Енергія проростання, %		Лабораторна схожість, %	
		Контроль (незаражені)	Заражені рослини	Контроль (незаражені)	Заражені рослини
Стійкі (бал 7–6)					
Дромос	2	95,2	85,8	100	93,1
УК 16/27	4	98,7	89,2	99,5	91,6
Маланка	2	94,6	87,0	98,4	92,5
УК 1332/10	2	92,0	84,4	96,2	90,4
Слабкосприйнятливі (бал 5–4)					
Ятрань 60	10	90,7	76,9	94,2	82,3
Краєвид	12	92,5	80,4	95,4	84,6
УК 298	18	89,0	75,6	92,7	81,0
Октава	8	93,3	80,2	98,2	86,7
Польовик	5	90,6	78,2	98,8	87,9
Смуглянка	14	94,9	83,7	96,0	85,6
Славна	10	88,4	76,2	96,0	81,0
УК 065	9	92,6	80,8	99,2	88,5
УК 2896	6	95,3	82,4	99,3	87,3
УК 29/31	12	88,8	76,0	99,6	85,7
Середньосприйнятливі (бал 3–2)					
Лазурна нова	28	87,4	62,3	92,8	73,8
УК 12/26	32	83,5	67,0	98,4	82,0
Єдність	36	85,2	69,7	100	74,6
УК 471	34	87,3	66,8	97,3	70,4
УК 23/13	36	89,6	64,9	94,0	75,3
Одеська 267	36	97,2	77,5	98,2	79,9
Перлина Лісостепу	40	95,5	76,0	96,5	80,6
Спасівка	42	96,6	72,4	97,8	79,4
Фаворитка	34	85,4	63,3	98,0	75,8
Сильносприйнятливі (бал 1)					
УК 275	65	90,7	60,4	98,2	64,9
УК 581	62	87,6	62,8	91,5	65,4
УК 29/31	70	92,4	59,6	96,0	66,7
УК 2032/11	64	95,3	68,9	97,3	72,3
УК 1258	68	88,7	56,2	96,7	66,5
УК 124	75	89,6	60,7	96,5	71,3
УК 2031/11	76	91,4	66,5	94,0	70,0
УК 436	82	89,9	61,7	89,7	69,4
УК 2601	86	81,7	55,3	92,6	62,7
Сотниця	72	90,0	62,7	94,3	68,8
Трипільська	78	92,5	63,6	94,5	70,4
НІР ₀₅	—	2,89	2,47	2,62	3,06

УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ

ТАБЛИЦЯ 5. Вплив ураження летючою сажкою на продуктивність пшениці озимої (2014–2015 рр.)

Сортозразок	Ступінь ураження, %	Кількість продуктивних пагонів, шт/м ²		Маса 1000 зернин, г	
		Контроль (незаражені)	Заражені рослини	Контроль (незаражені)	Заражені рослини
Стійкі (бал 7–6)					
Дромос	2	425	412	43,4	34,7
УК 16/27	4	446	420	54,6	37,0
Маланка	2	430	415	43,7	37,3
УК 1332/10	2	480	427	46,2	43,4
Слабкосприйнятливі (бал 5–4)					
Ятрань 60	10	390	270	42,7	34,4
Краєвид	12	340	240	48,5	37,2
УК 298	18	320	258	50,9	38,4
Октава	8	310	252	49,2	38,6
Польовик	5	312	264	43,4	31,2
Смуглянка	14	380	282	40,1	28,8
Славна	10	364	265	41,1	31,8
УК 065	9	350	291	43,5	34,6
УК 2896	6	320	272	44,8	35,0
УК 29/31	12	310	256	53,9	39,0
Середньосприйнятливі (бал 3–2)					
Лазурна нова	28	326	227	38,6	27,2
УК 12/26	32	358	280	49,6	31,7
Єдність	36	302	234	38,4	24,5
УК 471	34	322	216	41,4	30,9
УК 23/13	36	366	228	49,4	33,8
Одеська 267	36	310	255	46,2	38,7
Перлина Лісостепу	40	327	218	49,0	32,5
Спасівка	42	309	240	40,1	28,3
Фаворитка	34	317	215	48,2	33,7
Сильносприйнятливі (бал 1)					
УК 275	65	334	204	43,1	29,8
УК 581	62	360	200	50,0	28,4
УК 29/31	70	362	216	48,2	27,9
УК 2032/11	64	358	204	50,5	22,9
УК 1258	68	330	209	47,0	29,2
УК 124	75	346	203	54,2	29,1
УК 2031/11	76	380	211	44,5	22,2
УК 436	82	371	212	43,2	27,3
УК 2601	86	366	205	40,9	26,9
Сотниця	72	352	201	46,2	25,3
Трипільська	78	310	200	46,3	29,3
НІР ₀₅	–	30,3	22,4	2,40	2,24

проростання незараженого й зараженого зерна яких становила 7,6—9,4 %, тоді як сильносприйнятливих (бал 1) — 24,8—32,8 %.

Лабораторна схожість насіння найменше знижувалась у стійких (бал 7—6) сортозразках Дромос, УК 16/27, Маланка та УК 1332/10: різниця за схожістю здорового й зараженого насіння залежно від генотипу становила 5,8—7,9 %.

Важливим показником урожайності є формування продуктивних пагонів. Згідно з отриманими експериментальними даними, зараження патогеном негативно впливало на їх кількість та масу 1000 зернин (табл. 5). Так, маса 1000 зернин стійких сортозразків (бал 7—6) в контролі становила 54,6—43,4 г, слабкосприйнятливих — 53,9—40,1, середньосприйнятливих — 49,6—38,4, сильносприйнятливих — 54,2—40,9 г. Маса 1000 зернин із насіння, зараженого летючою сажкою, порівняно із здоровим була в 1,1—2,2 раза меншою.

Найбільш витривалими щодо негативної дії збудника виявилися стійкі (бал 7—6) сортозразки, зокрема Дромос, УК 16/27, Маланка, УК 1332/10, на яких різниця продуктивних пагонів між контрольними і зараженими рослинами становила від 13 до 53 шт/м², тоді як на сильносприйнятливих сортозразках — 120—169 шт/м². Відповідно урожай зерна зі стійких рослин становив 730—760, сильносприйнятливих — 342—436 г/м².

Таким чином, ураження рослин летючою сажкою істотно знижує продуктивність, тому впровадження у виробництво відносно стійких сортів є найпрогресивнішим напрямом. Для вирішення цього питання необхідні ефективні методи добору стійких форм, що ґрунтуються на вірогідних методах діагностики хвороби та створенні штучних інфекційних фонів.

Отже, використання штучних інфекційних фонів збудника летючої сажки дало змогу оцінити стійкість 178 сортозразків пшениці озимої різного еколого-географічного походження. Виявлено 4 стійкі сортозразки (бал 7—6) із найнижчим ступенем ураження (2—4 %) та 10 слабкосприйнятливих (бал 5—4).

Найціннішими за врожайністю та імунологічними показниками стійкості до збудника летючої сажки виявилися сортозразки Дромос, УК 16/27, Маланка та УК 1332/10, які є перспективними джерелами стійкості і можуть становити інтерес для селекції на стійкість до летючої сажки в Україні.

1. Бублик Л., Васечко Г. Різні є хвороби зернових: добре вивчені і маловідомі // Зерно і хліб. — 2011. — № 1. — С. 62—64.
2. Бублик Л.І., Васечко Г.І., Васильєв В.П. та ін. Довідник із захисту рослин / За ред. М.П. Лісового. — К.: Урожай, 1999. — 744 с.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). — 5-е изд., доп. и перераб. — М.: Колос, 1979. — 416 с.
4. Євтушенко М.Д., Лісовий М.П., Пантелєєв В.К., Слюсаренко О.М. Імунітет рослин / За ред. М.П. Лісового. — К.: Колобїг, 2004. — 304 с.
5. Каратыгин И.В. Возбудители головневых зерновых культур. — Л.: Наука, 1986. — 108 с.
6. Комплексна галузева програма «Розвиток зерновиробництва в Україні до 2015 року». — К.: МінАПП України, 2007. — 26 с.
7. Кривченко В.И., Мягкова Д.В., Жукова А.Э., Хохлова А.П. Изучение головнеустойчивости зерновых колосовых культур: Методические указания. — 1986. — 108 с.
8. Кривченко В.И., Мягкова Д.В., Шелко Л.Г., Тимошенко З.В. Изучение устойчивости зерновых культур и расового состава возбудителей головневых болезней: Методические указания. — Л., 1978. — 107 с.

9. *Кривченко В.И.* Прибор для заражения пшеницы и ячменя пыльной головней // Селекция и семеноводство. — 1960. — № 3. — С. 66–67.
10. *Кривченко В.И.* Устойчивость зерновых колосовых к возбудителям головневых заболеваний. — М.: Колос, 1984. — 306 с.
11. *Кузнецова Г.* Яка ж роль відведена Україні в світовому виробництві та експорті зерна? // Зерно і хліб. — 2008. — № 2. — С. 3–6.
12. *Методика* проведення фітопатологічних досліджень за штучного зараження рослин / За ред. С.О. Ткачик. — К.: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. — 76 с.
13. *Національний стандарт України.* Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. — К.: Держспоживстандарт України. — 2002. — 173 с.
14. *Основи селекції* польових культур на стійкість до шкідливих організмів: Навч. посіб. / За ред. В.В. Кириченко, В.П. Петренко. — Харків: Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України, 2012. — 320 с.
15. *Пересыпкин В.Ф.* Атлас болезней полевых культур. — Киев: Урожай, 1981. — 248 с.
16. *Радченко Е.Е., Кривченко В.И., Солодухина О.В. и др.* Изучение генетических ресурсов зерновых культур по устойчивости к вредным организмам: Методическое пособие / Под ред. Е.Е. Радченко. — М., 2008. — 417 с.
17. *Трибель С.О., Гетьман М.В., Стригун О.О. та ін.* Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб / За ред. С.О. Трибеля. — К.: Колобіг, 2010. — 392 с.
18. *Тымченко В.Ф.* Устойчивость пшеницы к пыльной головне. — М., 1976. — 42 с.
19. *Чмирь С.М.* Стратегія розвитку зернового господарства // Вісн. аграрної науки. — 2007. — № 9. — С. 63–65.
20. *Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Павлова О.И. и др.* Современные экологические основы интегрированной защиты растений // Защита и карантин растений. — 2008. — № 9. — С. 18–21.
21. *Яринчин А.М.* Стійкість озимої пшениці // Карантин і захист рослин. — 2009. — № 4. — С. 13–15.

Отримано 18.04.2016

УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ К ПЫЛЬНОЙ ГОЛОВНЕ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА УРОЖАЙНОСТЬ

Н.В. Сандецкая, Т.В. Топчий

Институт физиологии растений и генетики Национальной академии наук Украины, Киев

Приведены результаты изучения вредности возбудителя пыльной головни на пшенице озимой. Установлено, что у зараженных растений уменьшаются количество зерен в колосе, масса зерна с колоса, масса 1000 зерен, энергия прорастания, лабораторная всхожесть, количество продуктивных побегов, урожайность. Выявлены четыре сортообразца, устойчивые к возбудителю пыльной головни, с высокими показателями хозяйственно-ценных признаков.

RESISTANCE OF WINTER WHEAT VARIETIES TO SMUT AND ITS IMPACT ON PRODUCTIVITY

N.V. Sandetska, T.V. Topchiy

Institute of Plant Physiology and Genetics, National Academy of Sciences of Ukraine
31/17 Vasylkivska St., Kyiv, 03022, Ukraine

The results of the study of harmfulness of volatile smut pathogen on productivity of winter wheat cultivars are presented. It was found that infected plants reduced the number of grains per ear, grain weight per ear, weight of 1000 grains, vigor, laboratory germination, the number of productive shoots and yield compared with the control. Four winter wheat cultivars resistant to the pathogen with high levels of economic traits were selected.

Key words: *Ustilago tritici* (Pers.) Jens, black (volatile) smut, winter wheat, resistance, disease, cultivar, damage, harmfulness, infectious background.