

УДК 633.15:631.527:632.35

© 2008

О. М. Колісник, В. А. Любар

Вінницький державний аграрний університет

СТІЙКІСТЬ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ КУКУРУДЗИ ДО ПУХИРЧАСТОЇ САЖКИ

Наведена характеристика самозаплених ліній кукурудзи за стійкістю до пухирчастої сажки.

У структурі світового виробництва зерна в останні роки відбулися суттєві зміни, які вивели кукурудзу на перше місце серед основних культур. Широкі можливості використання зерна та новітні напрямки розвитку переробної промисловості (виробництво біоетанолу та продуктів мікробіологічної промисловості) зумовили збільшення інтересу аграріїв України до цієї культури.

Впровадження у виробництво високопродуктивних гібридів кукурудзи та концентрації її площ у спеціалізованих аграрних формуваннях супроводжується не лише збільшенням врожайності, а й цілою низкою проблем [1]. Серед них особливої уваги заслуговує погіршення загального фітосанітарного стану посівів, що супроводжується посиленням шкідливої дії хвороб та шкідників культури [2].

В економічній ситуації, що склалась, значення стійких до хвороб сортів і гібридів зростає як одного із компонентів поліпшення екологічної ситуації і фактора ресурсозберігаючих технологій вирощування.

Створення сортів і гібридів, стійких до патогенів, ведеться в усіх розвинених країнах. У нашій країні особливо широкі пошукові дослідження у даному напрямку почалися з робіт М.І.Вавилова [3]. На його думку «об'єднання в одному сорті стійкості до різних хвороб хоч і складне, але найбільш актуальне питання селекції».

Основні проблеми селекції на імунітет полягають в генетичній однорідності вихідного матеріалу, пристосувальній мінливості патогенів, складності взаємовідносин в системі патоген – хазяїн [4,5,6].

Одне з основних завдань при селекції на імунітет – накопичення максимального розмаїття генофонду за факторами стійкості до хвороб.

Сучасна різноманітність сортів і ліній звичайно дає змогу найти форми, які служать матеріалом для майбутнього сорту чи гібриду із заданими параметрами. Однак, недостача інформації про генетику донорів стійкості, які використовуються в селекційних програмах, часто призводить до створення і розмноження однорідних за генотипом сортів і гібридів [7].

Концентрація посівних площ кукурудзи в спеціалізованих господарствах та в коротко ротаційних сівозмінах, призводить до накопичення у ґрунті збудників хвороб, серед яких на особливу увагу заслуговують сажкові хвороби (пухирчаста та летюча). При сильному ступені ураження ними недобір врожаю зерна в господарствах України може становити 15-20 % та більше [7]. Негативна діяльність шкідників та збудників хвороб, зумовлює не лише зниження врожаю зерна чи силосної маси, а й погіршення їх якості.

Результати та методика досліджень. Пухирчаста сажка (збудник – базидіальний гриб *Ustilago zeae* (Beckm) Unger) – хвороба поширена повсюдно, де вирощують кукурудзу: у Європі, Азії, Америці. В Україні ця хвороба широко розповсюджена і шкідлива у районах з нестійким або недостатнім зволоженням.

Гриб уражує усі органи рослини, крім коріння: листя, стебла, міжвузля, листові піхви, качани, волоть, повітряні корені. Хвороба проявляється у вигляді жорстких пухирчастих здуттів різної форми і величини – від невеликих до 15 см і більших в діаметрі. Розвиток здуттів починається з блідих, злегка припухлих плям, що швидко збільшуються і за 2-3 тижні перетворюються у великі пухлини блідувато-рожевого або зеленувато-жовтого кольору. У нестиглому стані сажкові здуття складаються з сірувато-білої, шаруватої маси, вкритої товстою вологою оболонкою. При досяганні вміст здуття перетворюється на чорно-оливкове скупчення теліоспор гриба (рис. 1 а, б).

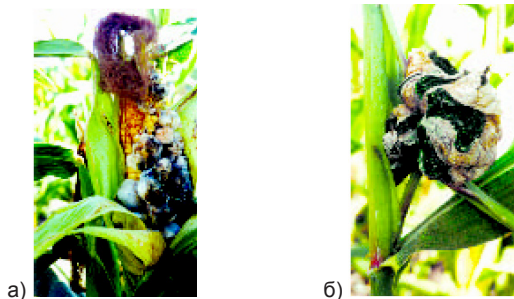


Рис. 1. Ураження кукурудзи пухирчастою сажкою

а) качана; б) стебла.

Зараження відбувається упродовж значного періоду вегетації за допомогою теліоспор, які розносяться вітром з пухирів, що залишилися на полі з минулого року і руйнуються при обробітку ґрунту.

Спори, проростаючи, проникають у рослини через ніжний епідерміс. Гриб – збудник хвороби здатний уражувати тільки молоді меристематичні тканини. Найчастіше він вражає зону стеблового конуса наростання, внаслідок чого здуття утворюються на стеблі, листках та волоті, що знаходяться в листових піхвах нижче качанів (рис. 2. а, б).

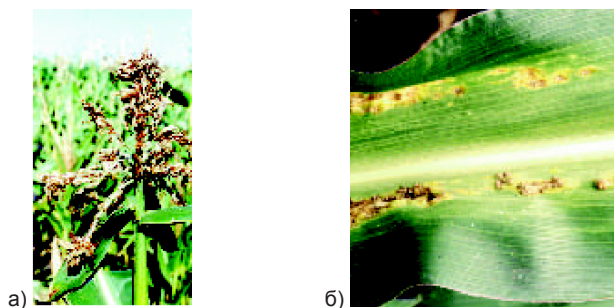


Рис. 2. Ураження кукурудзи пухирчастою сажкою.

а) волоті; б) листя.

Перші ознаки первинного ураження хворобою проявляються на молодому листі і піхвах, починаючи з фази сходів. У фазі 5-8 пар листків

уражаються листові піхви та стебла, потім – волоть, на початку цвітіння – качани.

Зрілі теліоспори, що розпилюються з тріщин пухирів, спричиняють повторне зараження рослин. Кількість таких повторних циклів залежить від погодних умов. За період вегетації рослин гриб може утворювати 3-5 генерацій. Гриб дифузно не поширюється по рослині, тому кожне утворене здуття є місцем її зараження. Проростають теліоспори за наявності краплинної вологи протягом кількох годин. Оптимальною температурою для проростання спор гриба є +22-25 °С. На насінні теліоспори знаходяться рідко. Вони переважно перебувають в ґрунті у незруйнованих сажкових жовнях.

Розвиток хвороби також залежить від цілісності оболонки жовен при перезимівлі в полі: спори, у незруйнованих жовнях, дуже стійкі проти несприятливих осінніх та зимових умов, а у розпорошеному стані швидко гинуть.

Щодо токсичності пухирчастої сажки вважається, що молоді жовна з щільною м'якоттю не отруйні, а нарости зі сформованою споровою масою такі ж отруйні, як і ріжки злаків. Тому рослини з пухирями сажки не слід використовувати для годівлі тварин ні у свіжому вигляді, ні у вигляді силосу.

Програмою наших досліджень передбачалось вивчення та оцінка різних за походженням самозапилених ліній кукурудзи на стійкість до пухирчастої та легкої сажки в умовах природного інфікування при вирощуванні в монокультурі.

Дослідження проводили на дослідному полі кафедри рослинництва та технологій при Вінницькому державному аграрному університеті протягом 2005-2006 рр.

Для цього району характерне поширення сірих лісових ґрунтів легко- і середньо суглинистого механічного складу з наступною агрохімічною характеристикою: вміст гумусу за Тюрнімом – 2,4%, рухомих сполук (мг/100 г ґрунту): фосфору – 21,2; калію – 9,2; обмінна кислотність рН – 5,8; гідролітична кислотність Нг – 4,1 мг. екв. на 100 г ґрунту.

Ми визначили, що у польових умовах рослини кукурудзи найбільш сприйнятливі до хвороби від фази 4-6 листків до початку молочної стиглості. Більш раннє ураження зустрічається дуже рідко і звичайно закінчується загибеллю проростка. Ураження пізніше фази молочно-воскової стиглості є незначним, або супроводжується слабкою ступінню розвитку хвороби (табл. 1).

1. Динаміка інфікування рослин кукурудзи упродовж вегетації, %

Групи ліній за скоростиглістю	Фази розвитку рослин			
	до 5-6 листіків	6-12 листіків	12 листків – викидання волоті	викидання волоті – дозрівання
2005 рік				
Ранньостиглі	0	0	2,2	2,9
Середньоранні	0	0	2,8	3,1
Середньостиглі	0	1,2	3,0	4,2
2006 рік				
Ранньостиглі	0	0	2,5	3,2
Середньоранні	0	1,5	2,9	4,9
Середньостиглі	0	1,6	3,2	5,8
У середньому за 2 роки				
Ранньостиглі	0	0	2,35	3,05
Середньоранні	0	0,75	2,85	4,0
Середньостиглі	0	1,4	3,1	5,0

На розвиток пухирчастої сажки дуже впливають фактори погодних умов. Висока температура і умови, коли періоди достатньої вологи чергуються з її нестачею, більш сприятливі для розвитку пухирчастої сажки, ніж умови систематичного достатнього зволоження. В роки, коли в період вегетації дощі випадають нерівномірно, пухирчастої сажки буває дуже багато, а тривалі посухи несприятливі для її розвитку. Ураженість рослин завжди більша при низькій (40 %, і нижче) або високій (80 % і вище) вологості ґрунту, ніж при оптимальній (60 %).

Визначення проценту уражених рослин пухирчастою сажкою під час збирання врожаю виявили високу стійкість у певних ліній (табл. 2).

Нами було виявлено самозапилені лінії кукурудзи стійкі до пухирчастої сажки з високою продуктивністю УХК 409, ХЛГ 270, ВС5b, а також лінії, – СО 113, УХК 372, ХЛГ 998, які пошкоджувались більше 2 %.

Висновки. Проведені дослідження дали змогу виділити самозапилені лінії кукурудзи, що є стійкими до пухирчастої сажки, які можна використовувати при селекції кукурудзи на стійкість до цієї хвороби. Отже, на розвиток пухирчастої сажки дуже впливають фактори погодних умов. У роки, коли в період вегетації дощі випадають нерівномірно, пухирчастої сажки буває дуже багато.

**2. Ступінь ураження рослин кукурудзи пухирчастою сажкою,
в середньому за 2005-2006 рр.**

Не вражались	До 2 %	Більше 2%
<i>Ранньостиглі</i>		
СМ 7ст., ХЛГ 224.	ХЛГ 264, ХЛГ 386, ХЛГ 1128, ХЛГ 1339, МА17.	ХЛГ 998, ХЛГ 249.
<i>Середньоранні</i>		
УХК409, ХЛГ163,ХЛГ270, ХЛГ 489, МА 22, Oh 43.	F2ст.,F 206, S 61, K 210, УХ 52, УХК 411, ХЛГ 33, ХЛГ 81, ХЛГ 157, ХЛГ 166, ХЛГ 215, ХЛГ 272, ХЛГ 274, ХЛГ 1211, ХЛГ 1289, ХЛГ 1278, ХЛГ 1325.	УХК 372, СО 113. СМ 5-1-1.
<i>Середньостиглі</i>		
ВС 5 вст., ХЛГ 42,	ХЛГ 85, ХЛГ 189, ХЛГ 294, ХЛГ 562, S 35, P 502, KL 17, PIS 61, B 37.	RA 72.

Бібліографічний список

1. Моргун В.В. Экспериментальный мутагенез и его использование в селекции кукурузы. – Киев: Наук. думка, 1983. – 280 с.
2. Грисенко Г.В., Дудка Е.Л. Методика фитопатологических исследований по кукурузе. – Днепропетровск. – 1980. – 61 с.
3. Вавилов Н.И. Избранные труды: В 5 т. / М.-Л., 1964. – Т. 4: Проблемы иммунитета культурных растений. – 516 с.
4. Расселл Г.Э. Селекция растений на устойчивость к вредителям и болезням: Пер. с англ. – М.: Колос, 1982. – 424 с.
5. Югенхеймер Р.У. Кукуруза: Улучшение сортов, производство семян, использование: Пер. с англ. – М.: Колос, 1979. – 519 с.
6. Падерина Е.В., Чмут Л.Я. Проблемы селекции зерновых культур на иммунитет // Селекция и семеноводство. – 1995. – № 1. – С. 15-18.
7. Чучмий И.П., Моргун В.В. Генетические основы и методы селекции скороспелых гибридов кукурузы. – К.: Наукова думка, 1990. – 282 с.