



# Сторінка молодого вченого

УДК 632.4:635.657

© 2017

**В.Я. Оменюк**

Національний  
університет біоресурсів  
і природокористування  
України

\* *Науковий керівник —  
доктор сільсько-  
господарських наук  
О.Ф. Антоненко*

## **ДІАГНОСТИЧНІ ОЗНАКИ ТА ВИДОВИЙ СКЛАД ХВОРОБ КАЧАНІВ КУКУРУДЗИ, ВИКЛИКАНИХ ГРИБАМИ З РОДУ *FUSARIUM* В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ\***

**Мета.** Дослідити діагностичні ознаки та визначити видовий склад збудників фузаріозу качанів кукурудзи в умовах Правобережного Лісостепу України. **Методи.** Візуальний, лабораторний, статистичний.

**Результати.** Наведено результати експериментальних досліджень із вивчення діагностичних ознак видового складу, домінуючих збудників хвороб (гнилі) качанів кукурудзи, спричинених грибами з роду *Fusarium*. **Висновки.** Основну частку мікобіоти уражених качанів кукурудзи становили гриби з роду *Fusarium*, що коливалася за роками в межах 35,9 – 36,9%. Найпоширенішими видами були *F. verticillioides* та *F. graminearum*.

**Ключові слова:** фузаріоз, качани кукурудзи, симптоми, видовий склад, мікобіота.

Фузаріозні гнилі качанів кукурудзи є одними з найпоширеніших в усіх регіонах її вирощування [1]. Поширення цієї хвороби істотно впливає на продовольчу і кормову безпеку продукції, оскільки більшість збудників фузаріозу продукують різноманітні типи мікотоксинів, які мають мутагенну та канцерогенну дію [2–4].

Аналіз літературних джерел свідчить, що видовий склад збудників стеблової гнилі кукурудзи значною мірою залежить від комплексу чинників у кожній географічній зоні вирощування кукурудзи. Ураження качанів фузаріозом певною мірою залежить від розвитку фузаріозних кореневих або

стеблових гнилей кукурудзи. Видовий склад збудників стеблових гнилей, як правило, збігається з комплексом збудників на уражених качанах. Основним періодом зараження качанів фузаріозом є період від формування зерна до молочно-воскової стиглості. Агрокліматичні умови протягом вегетаційного сезону визначають домінантність тих чи інших збудників або їх груп. До потрапляння інфекції у качан, окрім занесення конідій на нитки рильця вітром або дощем, спричиняє пошкодження їх гусеницями листогризучих шкідників кукурудзи [4–6].

У Лісостеповій зоні України найчастіше фузаріоз початків спричинявся збудником

*F. verticillioides* var. *Lactis*. Також траплялися *F. culmorum*, *F. oxysporum* [7]. У степовій зоні України також був поширений збудник *F. verticillioides*, а в південній частині Степу — *F. verticillioides* var. *Lactis*.

Імунних до фузаріозу сортів і гібридів кукурудзи нині немає. Спостерігаються лише відмінності за ступенем стійкості рослин до патогенів [8, 9].

Донині залишається маловивченою низка важливих питань видового складу збудників, особливостей патогенезу фузаріозу качанів в умовах Правобережного Лісостепу України. Тому для інтегрованого захисту кукурудзи вивчення усіх аспектів прояву фузаріозу качанів і причин його виникнення в конкретних природно-кліматичних умовах є дуже актуальним завданням.

**Мета досліджень** — вивчення діагностичних ознак та уточнення видового складу збудників фузаріозу качанів кукурудзи в умовах Правобережного Лісостепу України.

**Матеріали і методи досліджень.** Вивчення симптомів фузаріозу проводили за допомогою візуального огляду качанів

кукурудзи різних груп стиглості, відібраних на дослідному полі фітопатологічної дільниці ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» у 2015–2016 рр. Лабораторні дослідження проводили у проблемній науково-дослідній лабораторії «Мікології і фітопатології» НУБіП України із застосуванням макро-, мікроскопічного та біологічного (волога камера) методів [10]. Для стимулювання розвитку збудників на ураженому качані їх поміщали в ексикатори за 100%-ї вологості повітря та інкубували в термостаті за температури 22°C. Для ідентифікації гриби із уражених зернівок вилучали у чисту культуру, вирощуючи на картопляно-глюкозному агарі (КГА) [11].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Проведений моніторинг та аналіз відібраних зразків свідчить, що в досліджуваних умовах зараження качанів фузаріозом відбувалося різним чином.

За сприятливих умов інфекція збудника, потрапляючи на нитки рильця з вітром або дощем, проникала в качан та уражувала зернівки залежно від щільності та розташування ниток.



**Рис. 1.** Діагностичні ознаки фузаріозу на качанах кукурудзи: а — фузаріоз на ділянках, ушкоджених гусеницями; б — ураження зернівок у вигляді променистого малюнка; в — заростання качанів, уражених збудниками фузаріозу — грибами з роду *Penicillium* Link; г — щільний павутинний наліт за сприятливих умов

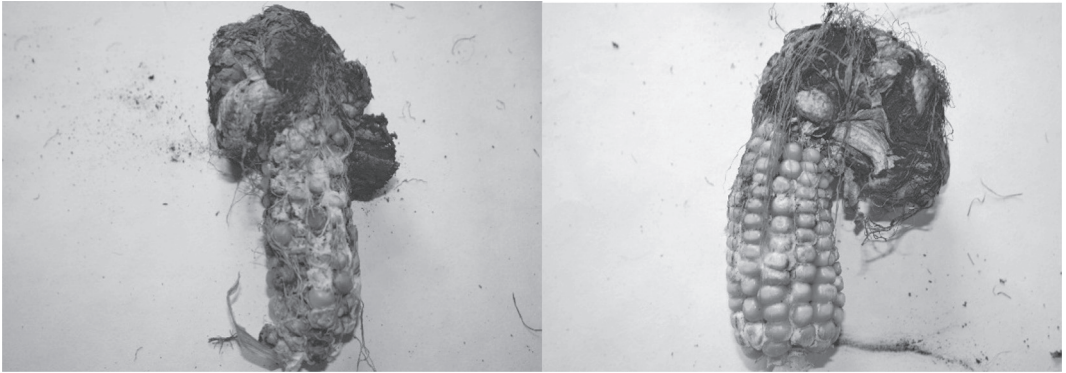


Рис. 2. Симптоми сумісного ураження качанів кукурудзи збудниками з родів *Fusarium* та *Ustilago*

Ураження качанів характеризувалося різними типами та залежало від щільності прилягання обгортки і закритості ними качана. Спостерігали незначний білий наліт грибниці (в основному між зернівками) або ураження у вигляді променистого малюнка — відбитка з уражених обгортки качана. Зернівки, уражені фузаріозом, легко розкришувалися під час лущення качана. В окремі роки поєднання високої відносної вологості повітря і середньодобової температури вище 20°C у період від формування зерна до повної стиглості створило сприятливі умови для збільшення щільного павутинного нальоту міцелію з рожевим відтінком на осередках ураження фузаріозом. Усі качани, пошкоджені гусеницями шкідників, щільно покривалися міцелієм гриба на ушкоджених ділянках. У разі перестою на уражених

фузаріозом качанах поселялися плісеневі гриби з роду *Penicillium* Link (рис. 1).

Виявлено також нетипові випадки сумісного ураження качанів збудниками фузаріозу та пухирчастої сажки кукурудзи (рис. 2).

Згодом в умовах, сприятливих для розвитку хвороби, вже на ділянках, пошкоджених грибами з роду *Fusarium*, заселялися сапрофітні гриби з роду *Penicillium* Link. Зернівки, уражені пеніцильозними грибами, покривалися сіро-зеленим і сіро-блакитним нальотом.

Проведено аналіз видового складу грибів, виділених із уражених качанів кукурудзи різних груп стиглості. Результат виконаних досліджень видового складу свідчить, що гриби роду *Fusarium* домінували за частотою вилучення мікроміцетів, що коливалася за роками в межах 35,9–36,9% у 2015–2016 рр.

**Видовий склад мікроміцетів, ізольованих з уражених качанів кукурудзи у фазі повної воскової стиглості (на гібридах різних груп стиглості в умовах дослідного поля фітопатологічної дільниці Агрономічної дослідної станції) у 2015–2016 рр.**

Вид мікроміцетів	Частота вилучення, %							
	Ранньостиглі		Середньоранні		Середньостиглі		Середньопізні	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
<i>F. verticillioides</i>	15,6	22,2	17,0	21,7	18,7	19,8	23,1	28,4
<i>F. graminearum</i>	6,6	11,3	6,1	5,1	6,8	9,5	12,9	7,4
<i>F. oxysporum</i> Schlech.	6,3	3,5	3,4	4,5	3,4	5,8	5,6	3,1
<i>F. sporotrichioides</i>	1,2	2,3	3,7	1,6	2,6	0	0	1,3
<i>Penicillium</i> spp.	8,1	13,4	3,0	6,5	2,1	8,9	6,4	10,3
Інші	2,9	16,8	6,4	1,8	16,1	15,2	12,0	20,6

відповідно. Частота трапляння грибів з роду *Penicillium* коливалась у межах 4,9–9,8%, інших видів — 9,4–13,6% відповідно за роками досліджень (таблиця).

Серед грибів з роду *Fusarium* основну частку займали: *F. verticillioides*, *F. graminearum*, *F. oxysporum*, *F. sporotrichioides*. Частота їх вилучення становила 1,2–28,4% у різні роки досліджень. Установлено, що протягом проведених польових досліджень вид *F. verticillioides* найчастіше траплявся на качанах гібридів кукурудзи середньопізніх груп стиглості. Його максимальна частота досягала 23,1–28,4% від загальної кількості

видів цього роду. Чисельність інших видів *Fusarium* у фазі повної стиглості кукурудзи становила 11,7–18,5%. Меншою мірою вилучалися види *F. graminearum* (7,4–12,9%), *F. oxysporum* (3,1–5,6), *F. sporotrichioides* (1,3%). Ранньостиглі гібриди кукурудзи мали найменші показники ураження качанів фузарієвими грибами. Оскільки пеніцильозні гриби були супутніми сапрофітними видами, їх частота варіювала в межах відповідно до частоти вилучення фузарієвих мікроміцетів.

Вилучено також кілька збудників, які мали дуже низьку частоту трапляння, тому їх не ідентифікували.

## Висновки

Визначено основні шляхи потрапляння інфекції збудників фузаріозу у качан: через пошкоджені комахами тканини, занесення спор гриба вітром або дощем на нитки рильця з подальшим проростанням гриба до зернівок. У результаті проведених досліджень встановлено діагностичні ознаки фузаріозу качанів кукурудзи. Так, паразитування на качанах кукурудзи збудників

фузаріозу призводить до виникнення різних за інтенсивністю симптомів: легкого нальоту на зернівках у вигляді променів або щільне заростання зернівок міцелієм гриба, залежно від місця та способу проникнення інфекції. Основну частку мікобіоти уражених качанів кукурудзи становили гриби з роду *Fusarium* (35,9–36,9%). Найпоширенішими видами були *Fusarium verticillioides*, *Fusarium graminearum*.

## Бібліографія

1. Марков І.Л. Довідник із захисту польових культур від хвороб та шкідників: навчально-наукове виробниче видання/І.Л. Марков, М.Б. Рубан. — К.: ТОВ «Компанія «Юнівест Медіа», 2014. — 384 с.
2. Analysis of Fusarium toxins in maize and wheat using thin layer chromatography/A.W. Schaafsma, R.W. Nicol, M.E. Savard et al.//Mycopathologia. — 1998. — Iss. 142. — P. 107–113. doi: 10.1080/02652030410001670175.
3. Lepom P. Occurrence of fusarium species and their mycotoxins in maize/P. Lepom, K.O Baath//Arch. Anum. Nutrition. — 1988. — V. 38, Iss. 9. — P. 817–823. doi: 10.1080/19393210802236927.
4. Evaluation of inoculation techniques for Fusarium ear rot and fumonisin contamination of corn/M.J. Clements, C.E. Kleinschmidt, C.M. Maragos et al.//Plant Disease. — 2003. — V. 87. Iss. 2. — P. 147–153. doi: 10.1094/PDIS.2003.87.2.147.
5. Иващенко В.Г. Фузаріоз початков кукурудзи в Ставропольском крае: етіологія болізни, сортоустійчивість/В.Г. Иващенко, Е.Ф. Сотченко//Матер. науч.-практ. конф. «Селекція, семеноводство, виробництво зерна кукурудзи». — Пятигорск, 2002. — С. 157–164.

6. Иващенко В.Г. Болізни кукурудзи фузаріозної етіології: основні причини і слідства/В.Г. Иващенко//Вестн. защиты растений. — 2012. — № 4. — С. 3–19.
7. Чернобай Л.Н. Устойчивость кукурудзы к фузаріозной стеблевой гнили и селекционные пути ее повышения/Л.Н. Чернобай, Н.М. Чупиков//IX Всесоюз. совещ. по иммунитету: тез. докл. — Минск, 1991. — С. 79–80.
8. Mesterházy Á. Breeding for resistance to ear rots caused by Fusarium spp. in maize — a review/Á. Mesterházy, M. Lemmens, L.M. Reid//Plant Breed. — 2012. — Iss. 131. — P. 1–19. doi:10.1111/j.1439-0523.2011.01936.x.
9. Balint-Kurti P.J. Maize Disease Resistance. (eds.)P.J. Balint-Kurti, G.S. Johal//Handbook of Maize: Its Biology, 2009. — P. 229. doi: 10.1007/978-0-387-79418-1-12.
10. Методы экспериментальной микологии/И.А. Дудка, С.П. Вассер, И.А. Элланская и др.; под ред. В.И. Билай. — К.: Наук. думка, 1982. — 452 с.
11. Грисенко Г.В. Методы фитопатологических исследований по кукурузе/Г.В. Грисенко, Е.Л. Дудка. — Днепрпетровск, 1980. — 63 с.

Надійшла 17.08.2017.