

пддду
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
АГРОТЕХНОЛОГІЙ, СЕЛЕКЦІЇ ТА
ЕКОЛОГІЇ

Матеріали

XII науково-практичної інтернет-конференції

«АКТУАЛЬНІ НАПРЯМКИ ТА ІННОВАЦІЇ У ВИРІШЕННІ ПРОБЛЕМ ГАЛУЗІ РОСЛИННИЦТВА»

присвячена 180 річчю з дня народження
професора АНАСТАСІЯ ЄГОРОВИЧА ЗАЙКЕВИЧА

5 травня 2022 року

м. Полтава

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра рослинництва
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ІМЕНІ М. І. ВАВИЛОВА
ІНСТИТУТ РОСЛИННИЦТВА ІМЕНІ В.Я. ІОР'ЄВА НААН
УСТИМІВСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ РОСЛИННИЦТВА
ІНСТИТУТ АГРОЕКОЛОГІЇ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ НААН
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН
ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ТОРГІВЛІ
ЛУБЕНСЬКИЙ КРАСЗНАВЧИЙ МУЗЕЙ
ІМЕНІ ГНАТА СТЕЛЛЕЦЬКОГО



Матеріали XII науково-практичної інтернет–конференції
«Актуальні напрямки та інновації у вирішенні проблем галузі
рослинництва» присвячена 180 річчю з дня народження
професора АНАСТАСІЯ ЄГОРОВИЧА ЗАЙКЕВИЧА

(5 травня 2022 року)

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. БІОГРАФІЧНІ СТУДІЇ А.Є. ЗАЙКЕВИЧА, ЙОГО ВНЕСОК У РОЗВИТОК НАУКИ	7
Гангур В.В., Маренич М.М. Життєвий шлях та професійні здобутки Анастасія Єгоровича Зайкевича	7
Самородов В.М., Поспелов С.В. Полтавська складова творчої спадщини А.Є. Зайкевича (1842-1931)	9
Антоненко М.О., Антоненко О.А., Дяченко Т.М. Духовна і соціальна спадщина Анастасія Зайкевича	16
СЕКЦІЯ 2. РОСЛІННИЦТВО	20
Алейнік Л.М., Дикань О.Б., Гангур М.В. Структура урожайності сочевиці залежно від технології вирощування в Лівобережному Лікостепу	20
Баган А.В. Мінливість ознак продуктивності сортів ячменю ярого	22
Бараболя О.В. Вплив агротехнічних заходів на врожайність пшениці озимої	24
Гангур В.В., Єремко Л.С., Лень О.І. Оптимізація норми висіву нуту у зв'язку зі змінами клімату	27
Гангур В.В., Єремко Л.С. Оптимізація поживного режиму сої як основа підвищення продуктивності	29
Глуценко Л.Д., Лень О.І., Сокирко М.П. Вирощування пшениці озимої у безмісних посівах і своєрідності та якості її зерна	33
Глуценко Л.Д., Лень О.І., Сокирко М.П. Динаміка показників якості зерна кукурудзи за різноманітних систем удобрення	35
Жиліна Т.Б., Поспелова Г.Д., Нечипоренко Н.І., Коваленко Н.П. Аналіз актуальних фітопатологічних проблем гороху	38
Коваленко Н.П., Поспелова Г.Д., Усов Ю.В., Шацька І.Ю. Сучасні технології виробництва посадкового матеріалу суниці садової	41
Коваленко Н.П., Поспелова Г.Д., Баранник Т.С., Пугач Т.А. Основні мікотоксини грибів роду <i>fusarium</i> sp.	44
Колосович М.П., Колосович Н.Р. Особливості вирощування сорту Астрагалу шерстистоквіткового фаворит	47
Короткова І.В. Особливості використання КАС при вирощуванні зернових культур	50
Куценко О.О., Дем'янюк О.С., Кічигіна О.О., Куценко Н.І. До методики оцінки схожості та енергії проростання свіжозібраного насіння звичайного	54
Ласло О.О., Ткачук О. П. Гумати у системі удобрення кукурудзи на зерно	57
Литвиненко О., Нечипоренко Н.І., Поспелова Г.Д. Альтернативи культурних рослин	60
Марініч Л.Г., Сокирко М.П., Кавалір Л.В. Вплив ширини міжрядь на формування кормової та насінневої продуктивності стоколосу безостого	65
Марініч Л.Г., Сокирко М.П., Кавалір Л.В. Формування кормової продуктивності стоколосу безостого залежно від сортових особливостей	67

УДК 632.4

ОСНОВНІ МІКОТОКСИНИ ГРИБІВ РОДУ *FUSARIUM* SP.

Коваленко Н.П., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри захисту рослин

Поспелова Г.Д., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри захисту рослин

Баранник Т.С., здобувач ступеня вищої освіти Бакалавр

Пугач Т. А., здобувач ступеня вищої освіти Бакалавр

Полтавський державний аграрний університет

*Проаналізовано здатність грибів роду *Fusarium* sp. до продукування мікотоксинів. З'ясовано епідеміологічне та епізоотологічне значення окремих видів фузаріїв. Охарактеризовано основні фузаріотоксини.*

Актуальність теми. Проблема мікотоксикозів – токсикозів, що виникають внаслідок ураження рослин або продукції рослинного походження токсиногенними грибами, є актуальною через поширення в районах вирощування зернових культур фузаріозу колосу.

За даними ФАО (2007 р.), внаслідок ураження видами токсиногенних грибів та забруднення мікотоксинами в процесі зберігання втрачає біологічну повноцінність та безпечність 20 % зерна, що виробляється у світі [2].

Небезпека фузаріотоксинів для здоров'я людини та сільськогосподарських тварин визнана всім світовим співтовариством. Відомі смертельні випадки масової гострої інтоксикації грибними метаболітами людей і тварин, що відбулися в різних країнах. Крім того серйозну небезпеку становить хронічна інтоксикація мікотоксинами, що призводить до порушення роботи внутрішніх органів. Однак причини симптомів виявити дуже складно.

Мета роботи. За літературними джерелами з'ясувати різноманітність токсинів грибів роду *Fusarium* sp. та ступінь їх небезпеки для людини і тварин.

Результати досліджень. Найбільш небезпечними фітопатогенними токсиноутворюючими грибами є види роду *Fusarium*. Відносяться вони до класу Недосконалі гриби – *Deuteromycetes (Fungi imperfecti)*, порядку *Hyphomycetales (Hyphales)*. Це – ґрунтові гриби, що розвиваються на різних рослинних субстратах.

Протягом останніх десяти років серед видів токсиногенних грибів у агроценозах злакових культур домінуюче становище швидко займають *F. graminearum* і *F. verticillioides*.

Найбільше епідеміологічне та епізоотологічне значення мають види: *Fusarium graminearum* Schw. (наявність токсинів у хлібові – «п'яний хліб», викликає ураження центральної нервової системи з летальним кінцем), *Fusarium sporotrichiella* Vil. (збудник аліментарно-токсичної алейкії, або "септичної ангіни" – тяжкого захворювання органів кровотворення), *Fusarium moniliforme* (токсини виявляють канцерогенну дію).

Токсичні речовини, що утворюються грибами *Fusarium*, являють собою комплекс хімічних сполук, з яких провідну роль в інтоксикації відіграє токсичний стерол – ліпотоксол. Вони стійкі при зберіганні (токсичність зберігається більше 7 років), не руйнуються при кип'ятінні, у продуктах при варінні. Отруєння людини і тварин спостерігаються за вживання в їжу невчасно зібраних зернових культур, що перезимували під снігом. На них розвивається гриб *Fusarium sporotrichiella* Bil., що утворює сильні токсичні сполуки. З токсину цього гриба виділено сапонін, пов'язаний з холестерином. В ньому містяться сполуки, що належать до стеролів циклопентафенантренового ряду [3]. Оскільки детально токсин поки не вивчений, заходи спеціальної профілактики та лікування фузаріотоксикозів не розроблені.

З культури *Fusarium moniliforme*, що паразитують на вегетативних та репродуктивних органах кукурудзи, пшениці, сорго, рису, проса, виділено групу мікотоксинів – фумозинів. Їх структуру описано у 1988 р. Виявлено канцерогенну активність фумозину В1 при використанні забрудненого зерна для харчування людини та на корм худобі.

Велику групу структурно близькоспоріднених вторинних метаболітів становлять трихотеценові мікотоксини (ТрМТ). Їх налічується більше 40 сполук. Цю групу метаболітів утворюють не тільки багато видів грибів роду *Fusarium*, а й представники інших систематичних груп – родів *Trichothecium*, *Trichoderma*, *Myrothecium*, *Stachybotrys*.

Серед фузаріотоксинів значно поширені дезоксиніваленол (вомітоксин, DON) і зеараленон (ZEA), а також Т-2 токсин з вираженими токсичними властивостями. В більшості регіонів світу дезоксиніваленол і Т-2 токсин виявляють як контаміанти зерна, насамперед пшениці. Поряд з утворенням DON та Т-2 токсину гриби роду *Fusarium* здатні продукувати й інші трихотеценові мікотоксини [1], яких понад 190, серед них небезпечними вважаються 10.

Особливо небезпечним є накопичення найбільш поширених фузаріотоксинів дезоксиніваленолу, діацетоксискирпенолу (ДАС), зеараленону та фумонізинів переважно у зародку зерна, що значно прискорює виродження зародкової плазми.

DON та ZEA утворюються грибами фузарій та є продуктами їхнього обміну речовин. Інфікування зерновим фузаріозом або фузаріозом качанів відбувається при цвітінні. Висока вологість повітря в період цвітіння разом із підвищеним інфекційним фоном призводять до частоті наявності мікотоксинів.

Ризик інфікування особливо зростає, якщо попередником була кукурудза. Після збирання урожаю фузарії гинуть. Проте їхні токсини залишаються у зібраній сировині. Суттєво знизити забруднення токсинами під час збирання врожаю або у подальших процесах переробки сировини практично неможливо.

Майже всі партії зернових культур та кукурудзи певною мірою уражені мікотоксинами. Фузарії добре пристосовуються до зміни погодних умов. Так, наприклад, холодна й дощова погода сприяє утворенню DON. DON та ZEA

можуть виявлятися практично у всіх поширених видах кормової сировини. Однак, їх вміст значно коливається.

В останні роки знайдено нові фузаріотоксини: вортманін (продуценти *F. avenaceum*, *F. oxysporum*, *F. sambucinum*) – модифікований стероїд, що викликає прояв геморагічних симптомів у лабораторних тварин; фузарохроманони (продуцент *F. equiseti*), що викликають у птахів симптоми тибіальної дисхондроплазії; фумонізини (продуцент *F. moniliforme*) – змішані полієфіри вищих полікислот, що виявляють мутагенну активність і, як вважають, відповідальні за розвиток лейкоенцефаломатії у сільськогосподарських тварин [1, 4].

Багато грибів роду *Fusarium*: *F. avenaceum*, *F. equiseti*, *F. langsethiae*, *F. poae*, *F. sambucinum*, *F. sporotrichioides*, *F. torulosum*, *F. tricinctum* та інші утворюють групу різних циклічних гексадецепептидів – еніатини, включаючи боверицини. Токсичність цих метаболітів вивчається. Деякі метаболіти з групи еніатинів за цитотоксичністю порівнюють з дезоксиніваленолом. Ці метаболіти характеризуються значною фітотоксичністю та антибіотичною активністю. Гриби роду *Fusarium* продукують і багато інших токсичних для теплокровних сполук – фузарохроманон, фузарин С, вортманнін та ін. Більшість мікотоксинів потрапляє в організм з харчових продуктів та кормової сировини.

Висновок. Уражуючи генеративні органи злакових культур, види роду *Fusarium* не тільки інфікують зерно та забруднюють його токсинами під час вегетації, але й продовжують розвиток на зерні при зберіганні, у багато разів збільшуючи вміст у ньому фузаріотоксинів. Тому, навіть якщо обов'язковий токсикологічний аналіз не виявив мікотоксину в зразку зерна, не можна бути впевненим у його «чистоті» у тому випадку, коли мікологічний аналіз показав присутність фузарієвих грибів. Встановлені ГДК стосуються лише окремого мікотоксину, тоді як часто зерно забруднене різними метаболітами, а їх комбінація може призвести до посилення сумарної токсичної дії.

Бібліографічний список

1. Иващенко В.Г., Шипилова Н.П., Назаровская Л.А. Фузариоз колоса хлебных злаков. СПб. Пушкин; ВИЗР, 2004. 164 с.
2. Монастырский О.А., Першакова Т.В., Кузнецова Е.В. Вредоносность возбудителей фузариоза зерна пшеницы. *Проблемы фитосанитарии*. М., 2009. С. 16–17.
3. Поспелова Г.Д., Коваленко Н.П., Нечипоренко Н.І., Кочерга В.Я. Вплив агрокліматичних факторів на розвиток основних хвороб сої. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2020. № 3. С. 45–52.
4. Тутельян В.А., Кравченко Л.В. Микотоксины (медицинские и биологические аспекты). М.: Медицина, 1985. 319 с.