

МІКОФЛОРА ЗЕРНА ВІВСА ПЛІВЧАСТОГО ТА ГОЛОЗЕРНОГО

Наведено результати фітопатологічного аналізу зерна вівса плівчастого та голозерного різних років врожаю.

патоген, зерно, овес плівчастий, овес голозерний, фітопатологічний аналіз

Овес — один з найбільш поживних хлібних злаків, має високий вміст білка і волокон. У його зерні містяться: білок — у середньому 12,3—15,8%, крохмаль — 40,8%, жир — 4,67%, зола — 4,05%, цукор — 2,35%, вітаміни В1, В2. В 100 г зерна вівса голозерного сконцентровано 397 калорій, 12 г клітковини, 4,4 г розчинної клітковини, 45,2 мг кальцію, 5,7 мг заліза, 385 мг калію і лише 3,8 мг натрію. Не містить транс-жирів, холестерину [8]. Овес голозерний, порівняно зі звичайним вівсом має вищі параметри якості зерна та відрізняється за хімічним складом (азотовмісних речовин, амінокислот, жирів, вищих жирних кислот, мінеральних речовин).

Овес є незамінним концентрованим кормом для коней, великої рогатої худоби, особливо молодняка, домашньої птиці. Відзначається зерно високою поживністю: 1 кг його відповідає одній кормовій одиниці із вмістом 85—92 г перетравного протеїну. При включенні в раціон курей-несучок вівса, виробництво яєць збільшується на 40%, і при цьому використання зерна у порівнянні з пшеницею значно менше. Овес у суміші з ярою викою, горохом, чиною вирощують на зелений корм, сіно, сінаж. Вівсяна солома, що містить до 7% білків і понад 40% вуглеводів, є добрим кормом для худоби (100 кг її становлять 31 корм. од.).

Змішані посіви вівса з бобовими — найкращі попередники [3, 4]. Такі посіви мають здатність пригнічувати розвиток деяких хвороб, поліпшуючи фітосанітарний стан наступних культур сівозміні. Овес є ланкою ефективних різноротаційних сівозміні, рекомендованих для Полісся, Лісостепу, Степу [3].

На посівні та харчові якості зерна вівса плівчастого та голозерного

С.В. РЕТЬМАН,
доктор сільськогосподарських наук,
професор

Ю.С. ПАНЧЕНКО,
аспірант
Інститут захисту рослин НААН

негативно впливають патогени, які продукують мікотоксини, що, в свою чергу, негативно впливають на організми людини та свійських тварин.

Мета — визначити видовий склад комплексу мікофлори зерна вівса плівчастого та голозерного.

Методика досліджень. Експериментальні дослідження проводили на насінні врожаю 2015—2017 років. Зерно відбирали в Первомайському р-ні Миколаївської обл., господарство «Зелені Кошари», та на Державному підприємстві експериментальна база «Олександрія» Київської обл., м. Біла Церква. Визначали види грибів, що контамінують зерно вівса, методом фітопатологічного аналізу зразків.

Насамперед зерно промивали під проточною водою протягом 2-х годин. Поверхневу стерилізацію матеріалу здійснювали методом занурення в 96% спирт на 1—2 хв. Після цього зерно двічі промивали стерильною водою, просушували між листками фільтрувального паперу і розкладали у чашки Петрі з поживним середовищем (КГА). Чашки з досліджуваним матеріалом витримували в термостаті при температурі 26°C. Потім збудників визначали методом мікроскопіювання [2].

Aspergillus — утворює пухкий, жовто-зелений наліт, конідієносці з товстою оболонкою, нерозгалужені, здуті на верхівці, мають стеригми, що розходяться радіально й відшнуровуються на кінцях у вигляді ланцюжка; конідії кулясті, коричневі, діаметром 4—5 мкм. Небезпечність полягає в тому що він виділяє афлатоксини. Токсичність його дуже висока: споживання продуктів з вмістом 1,7 мг/кг афлатоксину за

короткий період може призвести до незворотних змін в організмі. Смертельна доза для афлатоксину людини дорівнює 75 мг/кг маси. Токсин руйнує клітини печінки, викликаючи гострі токсичні гепатити. Є дані про взаємозв'язки з раковими захворюваннями печінки, виявлення мутагенної та тератогенної дії (порушення генної структури, що виявляються в потворності у наступних поколіннях) [6, 9].

Fusarium spp. — ознаки ураження проявляються на сходах і розвинутих рослинах. Хворі рослини в'януть і засихають. За 3—4 доби до загибелі рослин у денні години при сонячній погоді спостерігається підв'ялювання рослин, проте в нічні години відновлюється тургор листків, а пізніше в'янення стає незворотним, спочатку жовтіють нижні листки, потім і верхні, рослина засихає і гине. Корінь хворих рослин стає червоно-бурим і мацерується. На поперечному зрізі ураженого стебла добре помітне кільце бурих судин провідних пучків. Залежно від умов середовища відбувається раптове швидке в'янення і всихання ще зеленої рослини, або хвороба набуває затяжного хронічного характеру. В'янення рослини при хронічній формі може супроводжуватись симптомами кореневої або прикореневої гнилі. За надмірної вологості на ураженій частині формуються розовуваті подушечки спороношення гриба. Джерело інфекції — заражені рештки і ґрунт, в яких збудник зберігається у вигляді мікросклероціїв і хламідоспор, а також конідіальним спороношенням. Даний збудник небезпечний через те, що утворює мікотоксини трихотецени (мають високу токсичність і можуть викликати важкі порушення нервової системи, блювання і пронос, порушення кровотворення). Всього виявлено понад 40 видів цих токсинів, кожен з них викликає характерне захворювання. Відомий ефект «п'яного» хліба зумовлений впливом на нервову систему токсичних речовин, що містяться в хлібіві, випеченому з ураженого зерна. Впливає зеараленон і його похідні.

Хоча йому не властивий високотоксичний ефект, але він має гормоноподібну структуру і його вплив на організм людини схожий з впливом естрогену — жіночого статевого гормону [5, 7, 13].

Penicillium spp. — утворює зеленосизий зональний наліт, конідієносці заввичай 150,0—250,0 × 3,5—4,5 мкм, шорсткуваті, з китицеподібними розгалуженими верхівковими гілочками, на яких формуються ланцюжки дрібних, округлих, безбарвних конідій діаметром 3,0—4,5 мкм. За збирання при підвищеній вологості нерідко спостерігається розвиток на зерні пліснявих грибів, що може викликати зниження і навіть втрату схожості насіння, якщо воно недостатньо просушене. Гриби роду *Penicillium* дуже токсичні через наявність в них охротоксинів, які мають високу токсичність і яскраво виражений тератогенний ефект (порушення ембріонального розвитку). Викликають гострі та хронічні захворювання нирок. Мікотоксин патулін, що теж виробляється грибом *Penicillium*, викликає розвиток ракових захворювань і мутації ембріона [12].

Cladosporium — ознаки хвороби проявляються на листках у вигляді дрібних, розкиданих по пластинці плям з хлоротичною облямівкою. У вологу погоду в місцях ураження з'являється слабкий оливковий наліт. На стеблах і черешках плями довгасті, у вигляді сухих виразок з оливковим нальотом. Пізніше уражена тканина розтріскується. Джерело інфекції — уражені рештки і насіння, в яких зберігається грибниця патогена [11, 13].

Результати досліджень. Для фітопатологічного аналізу було відібрано зерно вівса півчастого (сорт Чернігівський 28) та зерно вівса голозерного (сорт Самуель).

На зерні урожаю **2016 року** були виявлені такі патогени: **на вівсі півчастому** виявлено гриби роду *Fusarium*, частка яких становила 11,5%, а також родів *Penicillium* та *Aspergillus*, частка яких в комплексі мікофлори зерна була на рівні 9,8% та 10,3% відповідно, а **на вівсі голозерному** виявлено збудник *Fusarium spp.*, що заселяв 12,4% зерна (табл. 1).

На зерні вівса **2016 року** урожаю під час фітопатологічного аналізу виявлено наступні патогени. **На вівсі півчастому** (сорт Чернігівський 28) виявили гриби родів: *Fusarium*. — заселення зерна становило 13,5%, *Penicillium* — заселення 11,4%, *As-*

pergillus — заселення на рівні 10%, *Cladosporium* — заселення зерна становило 5,7%. **На вівсі голозерному** (сорт Самуель) були гриби роду *Fusarium*, частка яких становила 15,3%, а також родів *Penicillium* та *Aspergillus*, частка яких в комплексі мікофлори зерна була на рівні 10,7% та 11,3% відповідно (попереднього року їх не виявляли) (табл. 2).

Під час фітопатологічного аналізу зерна врожаю **2017 року на вівсі півчастому** було виявлено гриби роду *Fusarium*, що заселяли 12,5% зерна, та гриби роду *Cladosporium*, частка яких становила 6,4%. **На вівсі голозерному** було виявлено збудник *Fusarium spp.*, частка якого в комплексі мікофлори зерна була на рівні 13,5%, та гриби роду *Penicillium*, заселення зерна становило 10,3% (табл. 3).

ВИСНОВКИ

За фітопатологічного аналізу на зерні вівса півчастого та голозерного врожаю 2015—2017 рр. виявлено комплекс грибів родів *Fusarium*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Aspergillus*.

Слід зазначити, що на зерні вівса врожаю 2016 р. виявлено найбільшу кількість фітопатогенів. Заселення зерна вівса півчастого та голозерного грибами родів *Fusarium* та *Penicillium* становило 11,5—15,3% та 9,8—11,4% відповідно, а частка грибів у комплексі мікофлори зерна з родів *Cladosporium* (5,7—6,4%) та *Aspergillus* (5,7—11,3%) була на меншому рівні.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Болезни сельскохозяйственных культур: в 3 т. [под ред. В.Ф. Пересыпкина]. — Т. 1: Болезни зерновых и зернобобовых культур. — К.: Урожай, 1989. — 216 с.*
2. ДСТУ 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. — К.: Держстандарт України, 2003. — 173 с.
3. *Бойко П.І. Ефективні різноротаційні сівоозміни у сучасному землеробстві / П.І. Бойко, Н.П. Коваленко, М.М. Опара // Вісник Полтавської Державної академії. — 2014. — №3. — С. 20—32.*
4. *Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихочвор. — К.: Центр навчальної літератури, 2004. — С. 711—712.*
5. *Марков Л.І. Практикум із сільськогосподарської фітопатології: навч. посіб. / Л.І. Марков. — К.: ННЦ ІАЕ, 2011. — 528 с.*
6. *Марков І. Діагностика вівса / Іван Марков // Агробізнес. — 2014. — № 1—2. С 16—20.*
7. *Марютін Ф.М. Фітопатологія: навч. посіб. / Ф.М. Марютін, М.О. Білик, В.К. Пантелеєв; за ред. проф. В.М. Марютіна. — Харків: Еспада, 2008. — 552 с.*
8. *Матрос О.П. Овес: монографія / О.П. Матрос, А.С. Малиновський. — Житомир: ДАУ, 2005. — 222 с.*
9. *Грушевой С.Е. Сельскохозяйственная фитопатология / С.Е. Грушевой. — М.: Колос, 1965. — 448 с.*

1. Контамінація зерна вівса 2015 року врожаю грибними патогенами

Зерно сорту	Збудник	Частка заселеного зерна, %
Овес півчастий (сорт Чернігівський 28)	<i>Fusarium spp.</i>	11,5
	<i>Penicillium</i>	9,8
	<i>Aspergillus</i>	5,7
Овес голозерний (сорт Самуель)	<i>Fusarium spp.</i>	12,4

2. Контамінація зерна вівса 2016 року врожаю грибними патогенами

Зерно сорту	Збудник	Частка заселеного зерна, %
Овес півчастий (сорт Чернігівський 28)	<i>Fusarium spp.</i>	13,5
	<i>Penicillium</i>	11,4
	<i>Aspergillus</i>	6,2
	<i>Cladosporium</i>	5,7
Овес голозерний (сорт Самуель)	<i>Fusarium spp.</i>	15,3
	<i>Penicillium</i>	10,7
	<i>Aspergillus</i>	11,3

3. Контамінація зерна вівса 2017 року врожаю грибними патогенами

Зерно сорту	Збудник	Частка заселеного зерна, %
Овес півчастий (сорт Чернігівський 28)	<i>Fusarium spp.</i>	12,5
	<i>Cladosporium</i>	6,4
Овес голозерний (сорт Самуель)	<i>Fusarium spp.</i>	13,5
	<i>Penicillium</i>	10,3

10. *Довідник із захисту рослин / [Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін.]; за ред. М.П. Лісового. — К.: Урожай, 1999. — 744 с.*

11. *Семенов А.Я. Инфекция семян хлебных злаков / А.Я. Семенов, Р.Н. Федорова. — М.: Колос, 1984. — 96 с.*

12. *Пидопличко Н.М. Пенициллиум / Н.М. Пидопличко. — К.: Наукова думка, 1972. — 150 с.*

13. *Agrios Georg N. Plant Pathology / Georg N. Agrios. — Publisher: ACADEMIC PRESS, 2005. — P. 300—348.*

Ретьман С.В., Панченко Ю.С.

Микофлора зерна овса пленочного і голозерного

Приведены результаты фитопатологического анализа зерна овса пленочного и голозерного разных лет урожая.

патоген, зерно, овес пленчатый, овес голозерный, фитопатологический анализ

Retman S., Panchenko Yu.

Mikoflora of grain of film oat and hulled oat

The results of a phytopathological analysis of oat grains of film and hulled from different harvest years.

pathogen, grain, film oats, hulled oat, phytopathological analysis

Рецензент:

Шевчук О.В.,

кандидат сільськогосподарських наук,
Інститут захисту рослин НААН