Захист і карантин рослин. 2016. Вип. 62.
УДК 632.9 : 635.62

О.Ю. МЕЛЬНИК, аспірант
Інститут захисту рослин НААН

МІКОФЛОРА НАСІННЯ ГАРБУЗА ЗВИЧАЙНОГО ТА ГОЛОНАСІННОГО

Наведено результати визначення патогенів насіння, відсотка їх розвитку і домінуючих видів. Також наведено дані, взяті з літературних джерел.

збудник, гарбузи, насіння, фітопатологічний аналіз

Гарбуз — цінний дієтичний продукт харчування. Його споживають у сирому (м'якоть, сік), вареному, пареному вигляді, солять, маринують тощо. Найбільш цінні плоди з жовтим чи оранжевим м'якушем, що багаті на каротин (більше ніж у моркви). М'якуш містить 4—8% цукру, значну кількість вітамінів (С, В, B_2, B_5, B_9, Е, РР, D та ін.), білка, целюлози, фітонцидів. Вміст мінеральних солей — в межах 0,4—0,8%. Завдяки гармонійному поєднанню вуглеводів, білків, мінеральних солей і ферментів гарбуз добре засвоюється організмом. Гарбуз — справжня мініатюрна аптечка. Страви з м'якуша (понад 300 видів) гарбуза рекомендують для лікувального та профілактичного харчування, оскільки в ньому багато легкозасвоюваної клітковини, солей заліза, міді, фосфору, магнію, калію, кобальту та ін., що підвищують імунітет організму. Вони корисні при лікуванні атеросклерозу, порушенні обміну речовин, хворобах нирок, серця, кишківника, печінки (відновлює антитоксичну функцію). Завдяки великому вмісту пектину ці страви сприяють виведенню холестерину. Сік гарбуза корисний при фізичній та розумовій втомі, має заспокійливу дію на нервову систему, покращує сон. З гарбуза готують повидло, варення, цукати, соки. Плоди гарбуза можна довго зберігати у свіжому вигляді (5—7 місяців і більше), згодовувати худобі як цінний молокогінний корм, використовувати для годівлі свиней, птиці, їх силосують разом з половою, соломою, стеблами кукурудзи тощо. У 1 ц кормового гарбуза міститься 10,2 к.о. і 7,0 кг перетравного протеїну [3, 6].

Останніми роками в Україні все більшої популярності набувають гарбузи голонасінні, їх використовують у фармацевтиці, кондитерській промисловості, для хлібопекарства, основну ж масу переробляють на олію — надзвичайно корисний і дорогий продукт. Потенційна врожайність сухого насіння — 600 кг/га. Вирощування гарбуза має

© О.Ю. Мельник, 2016.

також агротехнічне значення, оскільки це добрий попередник для озимих і ярих культур. У насінні є 40—52% харчової олії, яка за якістю не поступається кращим сортам рослинної олії. Насіння і олія також мають лікувальні властивості.

Але на лікарські та харчові якості насіння можуть негативно впливати збудники різних патогенів, які при цьому виділяють мікотоксини, що негативно впливають на організм людини. Тому визначення збудників, які уражують насіння гарбузів, є актуальним.

Мета — визначити видовий склад комплексу мікофлори насіння гарбузів звичайних та голонасінних.

Методика досліджень. Вивчали хвороби на насінні 2015—2016 років врожаю. Насіння відбирали в с. Вишневе Шепетівського району Хмельницької області. Визначали види грибів, що колонізують насіння гарбузів, методом фітопатологічного аналізу зразків. Насамперед зерно промивали під проточною водою протягом двох годин. Поверхневу стерилізацію матеріалу здійснювали зануренням у 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°С. Потім збудників визначали методом мікроскопіювання [1].

Fusarium spp. — ознаки хвороби проявляються на сходах і дорослих рослинах. Хворі рослини в'януть і засихають. За 3—4 доби до загибелі рослин у денні години при сонячній погоді спостерігається підв'ялювання рослин, а в нічні години у рослин відновлюється тургор листків, 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 рослині формуються розовуваті подушечки спороношення гриба. Джерело інфекції — рештки і ґрунт, в яких збудник зберігається у вигляді мікросклероціїв і хламідоспор, а також конідіальне спороношення. Даний збудник є небезпечним через те, що утворює мікотоксини (трихотецени), які 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 хлібові, приготованому з ураженого зерна, а

також зеараленоном і його похідними, що не мають високотоксичного ефекту, але мають гормоноподібну структуру. Його вплив на організм людини схожий з впливом естрогена — жіночого статевого гормону [2, 3, 6].

Penicillium spp. — утворює зелено-сизий зональний наліт, конідієносці завичай розміром 150—250 × 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. Під час збирання гарбузів та інших культур при підвищеній вологості нерідко спостерігається розвиток на зерні пліснявих грибів, що може спричинити зниження і навіть втрату схожості насіння, якщо воно недостатньо просушене. Гриби роду *Penicillium* дуже токсичні через наявність в них охротоксинів, що характеризуються високою токсичністю і яскраво вираженим тератогенним ефектом — порушення ембріонального розвитку. Викликають гострі та хронічні захворювання нирок, а мікотоксин патулін, що теж виробляється грибом *Penicillium*, викликає розвиток ракових захворювань і мутації ембріона. Може міститися в продуктах переробки овочів і фруктів [4, 7].

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. На плодах, а особливо на зав'язі, утворюються заглиблені маслянисті плями, які пізніше перетворюються у виразки з густим оливковим нальотом. Плоди деформуються, припиняють свій ріст. Джерело інфекції — уражені рештки і насіння, в яких зберігається грибниця патогена [7, 8].

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 дуже висока: споживання продуктів з вмістом 1,7 мг/кг афлатоксину за короткий період може призвести до незворотних змін в організмі. Смертельна доза афлатоксину для 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 наступних поколінь) [8, 10].

Результати досліджень. Після фітопатологічного аналізу на насінні гарбуза звичайного (сорт Український багатоплідний та голона-

сінний сорт Штирійський 2015 року врожаю) були виявлені збудники хвороб. На насінні гарбуза сорту Штирійський виявлено збудника гриба *Fusarium spp.*, розвиток становив 10%, та виявлені гриби *Penicillium,* кількість уражених насінин становила 17%. На насінні гарбуза сорту Український багатоплідний спостерігався гриб *Fusarium spp.*, розвиток — 16% (табл. 1).

1. Розвиток патогенів насіння 2015 року врожаю

Збудник	Розвиток, %
Штирійський *Fusarium spp.*	10
Penicillium	17
Український багатоплідний *Fusarium*	16

Фітопатологічний аналіз врожаю 2016 року показав на насінні гарбуза сорту Штирійський збудників грибів *Fusarium spp.* з розвитком 10%, *Penicillium* — 14%. Також виявлено *Cladosporium* — 11% і *Aspergillus* — 9%, яких у попередньому році не виявляли. На гарбузах звичайних сорт Український багатоплідний були виявлені *Fusarium spp.* — 12% та *Aspergillus* — 8% (табл. 2).

2. Розвиток патогенів насіння 2016 року врожаю

Збудник	Розвиток, %
Штирійський *Fusarium spp.*	10
Penicillium	14
Cladosporium	11
Aspergillus	9
Український багатоплідний *Fusarium spp.*	12
Aspergillus	8

ВИСНОВКИ

Після проведення фітопатологічного аналізу виявлено збудників хвороб: *Fusarium*, *Penicillium*, *Cladosporium*, *Aspergillus.* Спостерігалось домінування *Penicillium* та *Fusarium,* а розвиток *Cladosporium*, *Aspergillus* був дещо меншим.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. *ДСТУ* 4138-2002. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. — К.: Держстандарт України, 2003. — 173 с.

2. *Грушевой С.Е.* Сельськохозяйственная фітопатологія / С.Е. Грушевой М.: Издательство Колос, Москва, 1965. — 446 с.

3. *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.

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

5. *Лихочвор В.В.* Рослинництво. Технологія вирощування сільськогосподарських культур / В.В. Лихочвор. — К.: Центр навчальної літератури, 2004. — С. 711—712 с.

6. Марков Л.І. Практикум із сільськогосподарської фітопатології: навч. посіб. / І.Л. Марков. — К.: ННЦ ІАЕ, 2011. — 528 с.

7. Пидопличко Н.М. Пеницциллиум / Н.М. Пидопличко. — К.: Наукова думка, 1972. — 147 с.

8. *Zitter T.A.* Compendium of Cucurbit Diseases / T.A. Zitter, D.L. Hopkins, C.E. Thomas // (Editors) APS Press. The American. — 1996. — 11 с.

9. Identifying and Managing / Babadoost, M., Weinzierl, R.A. and Masiunas, J.B // Cucurbit Pests: Diseases, Insects, Weeds. University of Illinois, College of ACES Extension, C. 139, Urbana-Champaign, IL.

10. *Babadoost, M.*, Phytophthora blight: Aserious threat to cucurbit industries / Babadoost, M. // American Phytopathological Society. — 2004. — 134 с.

Мельник А.Ю. Микофлора семян тыквы обыкновенной и голосеменных

Приведены результаты определения патогенов семян, процента их развития и доминирующих видов. А также приведены данные, взятые из литературных источников.

Melnyk O.Y. Mikroflora of the usual pumpkin seeds and gymnosperms

The results of studies to determine the seeds of pathogens, the percentage of their development and the dominant species. And also shows the data taken from the literature.