

Pilze Nagy

CONTAMINAREA CIUPERCILOR PLEUROTUS CU MUCEGAI VERDE

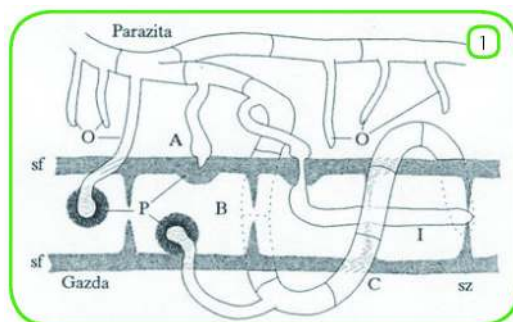
PREMISE

Periodic, în spațiile de producție a ciupercilor pleurotus, apar microorganisme patogene care cauzează pierderi însemnate la producție. Unul dintre acești factori patogeni sunt așa-numitele "mucegaiuri verzi", dintre care cea mai periculoasă, din punct de vedere al pierderilor, este familia Trichoderma. În funcție de agresivitatea tulpinilor de Trichoderma contaminante, acestea pot cauza pierderi mai mult sau mai puțin însemnate. Pentru prima dată "flagelul Trichoderma" a fost sesizată în a doua jumătate a anilor 1980, datorită însemnatelor pierderi economice pe care le-a cauzat, după care, în decurs de câțiva ani, a apărut și în cultura ciupercilor pleurotus un val asemănător de infestare cu mucegai. Ciupercile de mucegai verde, aparținând de tulpina Trichoderma, au cauzat pierderi considerabile și în țara noastră.

TULPINA TRICHODERMA

Această tulpină de ciuperci este larg răspândită, găsindu-se în sol și având un rol important în realizarea circuitului și degradare unor substanțe organice. Unele tulpini de Trichoderma se utilizează în agricultură pentru combaterea biologică a unor fungi dăunători, alte tulpini au întrebuințări în procedee biotehnologice - de exemplu descompunerea unor substanțe vegetale cu conținut de celuloză -.

Tulpinile de Trichoderma, responsabile pentru apariția fenomenelor cauzate de mucegaiurile verzi, utilizează substratul culturilor de ciuperci ca material nutritiv, mai mult chiar, parazitează miceliul ciupercilor cultivate, astfel că nu numai că concurează cu ciupercile, ci o lezează și o distruge (micoparazitism). În aceste cazuri hifele parazitului se încolăcesc pe hifele ciupercilor cultivate, pătrund prin membrana celulară a ciupercilor și se dezvoltă în interiorul acestor celule (1).



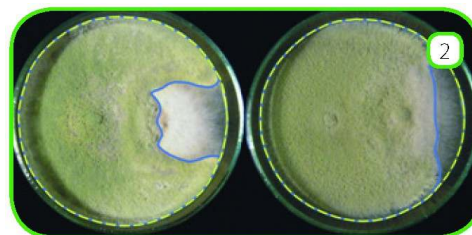
Ramurile laterale ale hifelor parazitului (O) se dezvoltă către hifele purtătorului. La contact acestea încearcă prin metode enzimatice, respectiv mecanice să pătrundă prin membrana celulară a purtătorului (sf). Extremitatea hifelor parazite se pot bomba (A). Ciuperca atacată încearcă să împiedice pătrunderea hifelor parazite prin accentuarea sintezei membranei celulare (P). Hifele parazite vor înconjura hifele purtătorului (C), iar hifele pătrunse se vor dezvolta intracelular (I).

Pilze Nagy

AGENȚI PATOGENI

În anul 2004, datorită însemnatelor pierderi cauzate de acestea în cultura ciupercilor, în țara noastră s-a inițiat un amplu studiu de cercetare a tulpinilor Trichoderma. Rezultatele examinărilor mostrelor de substrat au confirmat că ciupercile pleurotus nu au fost contaminate de tulpina Trichoderma aggressivum, ca în cazul pierderilor în cultura ciupercilor agaricus, ci alte două tulpini, descoperite de curând, Trichoderma pleurotum și Trichoderma pleuroticola. Tulpina Trichoderma pleuroticola este prezentă în sol în numeroase locuri de pe glob, de exemplu și în solul culturilor de grâu din țară. Este interesant faptul că această tulpină este prezentă deseori și în apropierea buretelui de fag sălbatic. Despre prezența, în natură, a tulpinii Trichoderma pleurotum nu există date. Cercetătorii au descoperit aceste două tulpini în mai multe spații de cultură a pleurotusului. Cât timp în culturile italiene de pleurotus prezența T. pleuroticola este preponderentă. În mostrele culese din culturile de pleurotus din Ungaria este preponderentă tulpina T. pleurotum. Pentru o perioadă destul de mare pierderile cauzate, în culturile de agaricus, de cele două tulpini noi nu au putut fi stabilite, dar cele mai noi cercetări nu exclud prezența acestora.

Cele două tulpini de Trichoderma, izolate în condiții de laborator, de pe substrat de cultură a pleurotusului au capacitatea de a se extinde și pe suprafața miceliului ciupercilor pleurotus (2).



Prezența tulpinii Trichoderma pleuroticola a fost confirmată și pe mostre de sol provenite din culturi autohtone de grâu deși aceasta nu reprezintă cea mai frecventă tulpină existentă în aceste locații. Dar conform ultimelor cercetări această tulpină de Trichoderma se concentrează într-o măsură considerabilă în apropierea bureților de fag spontani. În baza acestor date se poate presupune că aceste concentrații, situate în apropierea culturilor de pleurotus, reprezintă un factor probabil de contaminare a acestor culturi. În cazul răspândirii acestora, antrenarea pe calea aerului nu este exclusă, dar un pericol considerabil mai mare îl reprezintă transferul sporilor cu ajutorul unor vectori, a unor intermediari (insecte, rozătoare, unelte, îmbrăcăminte, etc.). Pe parcursul cercetării modalităților de răspândire, ambele tulpini dăunătoare de Trichoderma au putut fi obținute, în laborator, din mostre luate de pe suprafața unor insecte prinse cu ajutorul unor capcane.

Semne concrete de contaminare nu există, deoarece și miceliul provenit din acești spori este de culoare albă, ca și miceliul pleurotusului (3).

Prezența germenului patogen se poate sesiza doar în faza de producere a sporilor, când se formează conidiile de culoare verde (strat de mucegai cu o culoare specifică verde).

În cazul apariției agentului patogen în cadrul unei culturi de ciuperci, cultivatorul trebuie să ia în considerare existența continuă a unui focar de contaminare, deoarece acești spori ai mucegaiurilor se răspândesc în mod foarte eficient cu ajutorul intermediarilor. Pentru aceste motive respectarea regulilor de igienă este absolut esențială.



Strat de mucegai verde Trichoderma



Substrat contaminat în spațiul de cultură

Pilze Nagy

CONDIȚIILE AMBIENTALE NECESARE TULPINILOR TRICHODERMA

Rezultatele cercetărilor de laborator asupra stabilirii condițiilor ambientale necesare tulpinilor Trichoderma, dăunătoare culturilor de pleurotus, sunt următoarele: Tulpina T. pleurotum se dezvoltă în plaja de temperatură 15-30 °C, valoarea optimă fiind de 25 °C (23,4 mm/zi). Capacitatea vitală a tulpinii T. pleurotica este păstrată în plajă de temperatură mai extinsă, între 10-35 °C. Coloniile acesteia s-au dezvoltat deopotrivă de rapid în substrat la o temperatură de 20-30 °C (19,6-33 mm/zi). Dezvoltarea celor două tulpini pe un substrat conținând praf de pleurotus a fost aproape identică cu cea de pe substratul normal. Intervalul de valoare a Ph-ului substratelor normale, în care ambele tulpini s-au dezvoltat, a fost între 2,2-8 pH. Miceliile atât a T. pleurotum cât și a T. pleurotica s-au dezvoltat în cel mai rapid ritm la o valoare de 6 pH (15,2-20,2 mm/zi, respectiv 11,3-24,5 mm/zi). Dependența celor două tulpini de Trichoderma de valoarea pH a unui substrat conținând praf de pleurotus a prezentat diferențe: pentru T. pleurotum valoarea optimă a pH a fost de 2,2, pentru T. pleurotica aceste limite de toleranță s-au stabilit la valori asemănătoare celor anterioare. În timp valoarea optimă a pH la prima tulpină a fost de 4 pH, la cea de-a doua tulpină această valoare s-a situat în intervalul 4-5 pH.

Perioada cea mai receptivă la contaminarea substratului este cea din timpul incubării. Temperatura acesteia, în această perioadă, poate atinge și 30 °C, datorită căldurii metabolice emanate de miceliul pleurotusului, iar tulpinile patogene Trichoderma arată cea mai mare dezvoltare exact în această plajă de temperatură.

Tulpinile Trichoderma cercetate reprezintă factori patogeni și din punctul de vedere al intensității dezvoltării lor, în condiții optime. Proliferarea stratului de mușci poate atinge 1 mm/oră.

Cercetările efectuate pe tulpinile Trichoderma arată că acestea și-au adaptat, în mare măsură, condițiile de existență condițiilor cultivare a ciupercilor-țintă.

PROTECȚIE ȘI PREVENIRE

Nu există substanță antifungică autorizată, utilizabilă în cultura pleurotusului! Datorită acestora prevenirea contaminării, respectarea regulilor corespunzătoare de igienă este foarte importantă.

1.) Înainte de preluarea noului lot de substrat întreaga clădire trebuie curățată și dezinfectată (5). (Substanța dezinfectantă recomandată este soluție de Virocid 1%.)



2.) Mijloacele utilizate pentru așezarea substratului trebuie dezinfectate înainte utilizării lor. Așezarea substratului se va efectua în haine curate.

3.) Este oportună acoperirea unităților de substrat (saci) cu folie, imediat după așezare, aceasta constituind o barieră fizică împotriva răspândirii agenților patogeni.



4.) După preluarea cantității de substrat incinta de incubare se închide, în această încăpere având acces doar persoana desemnată.

Pilze Nagy

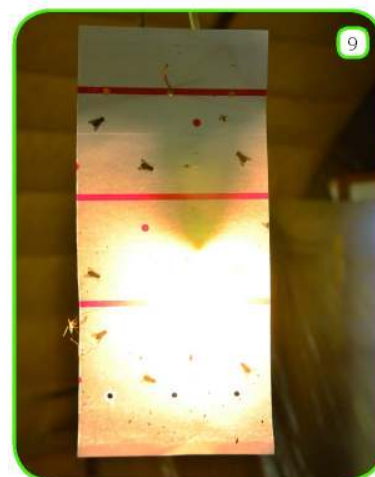
5.) Să obturăm ermetic perforațiile sacilor contaminați, prin aceasta realizând condiții vitrege pentru dezvoltarea mucegaiului verde (7).



6.) Sacii contaminați considerabil se vor evacua din spațiul de producție (8).
Angajații care au evacuat sacii și celelalte materiale contaminate vor putea intra în spațiul de producție după ce s-au spălat și și-au schimbat hainele cu haine curate, care au fost dezinfectate prin fierbere.
Autovehiculele și mijloacele care au fost în contact cu substratul contaminat vor fi dezinfectate după utilizare.



7.) Protecția împotriva insectelor, care ar putea răspândi mucegaiul verde reprezintă o parte importantă a prevenirii (hârtie pentru muște, tratament cu praf cu piretrină) (9-10).



Pilze Nagy

8.) Hatvani (2008) a testat, in vitro și în cadrul unor teste antagonice, efectele a numeroase mostre de bacterii asupra dezvoltării Trichoderma pleurotum și a pleurotusului, stabilind o seamă de grupe de bacterii care au împiedicat dezvoltarea tulpinii Trichoderma. Aceste bacterii vor putea fi utilizate, în viitor, în protecția biologică împotriva contaminării cu mușegai verde.



Respectarea normelor de igienă și a normelor tehnologice de producție, precum și utilizarea unui substrat dezinfectat corespunzător sunt condițiile necesare pentru împiedicarea contaminărilor și restrângerea locală a contaminărilor cauzate de Trichoderma în spațiul de producție.

* Măsurile detaliate de igienizare, dezinfectare sunt cuprinse în caietul "CURĂȚARE, DEZINFECTARE ȘI IGIENIZARE".

REFERINȚE, DOCUMENTAȚIE:

- 1.) Györfy J. (2002): Zöldpenészek, Trichoderma fajok. Magyar Gombahírmondó, 12:17-18.
- 2.) Kredics L. (2008): Penészinvázió. Élet és Tudomány 25:777-779.
- 3.) Kredics L., Hatvani L., Körmöczi P., Manczinger L., Vágvölgyi Cs., Nagy A., Cseh T. (2009): Green mould disease of oyster mushroom in Hungary and Romania: ecophysiology of the causative agents. 2009:1-6.
- 4.) Kredics L. (2009): A termesztett laskagomba zöldpenészes fertőzése. Mikológiai közlemények 48:81-92.
- 5.) Kredics L., Hatvani L., Körmöczi P., Manczinger L., Vágvölgyi Cs., Somosné Nagy A. (2010): A termesztett gombák zöldpenészes fertőzése. Piac és Technológia, 4:21-22.
- 6.) Somosné Dr. Nagy A. (2010): A laskagomba fajtaspecifikus termesztéstechnológiájának fejlesztése. Doktori (Ph.D.) értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem
- 7.) Szili I. (2001): Gondolatok a laskagomba termesztéséről. Magyar Gomba, 17:22-24.