

A TÖLGYPUSZTULÁSSAL KAPCSOLATBAN VÉGZETT MIKOLÓGIAI VIZSGÁLATOK

HANGYÁLNÉ DR. BALUL WANDA

A tölgy pusztulásának epifitózis jellegű fellépéséről több ország szakirodalmában találunk adatokat. A különböző kutatók a tölgypusztulás problémáját több oldalról próbálták megközelíteni és megmagyarázni, ezért néha ellentétes nézetekkel is lehet találkozni, de a kutatók többsége a betegség fő okozójának az *Ophiostoma* (szinonim: *Ceratocystis*, *Ceratostomella*) családhoz tartozó gombafajokat tartják. Ezek a tömlős gombafajok nagyon elterjedtek a természetben. Egyes fajok a kitermelt fa anyagának kékülését okozzák, mások az élő fajok pl. szil, tölgy közismert parazitái.

Az *Ophiostoma* gombafajok fakultatív paraziták és két szaporodásmódban ismeretesek: ivartalan (*Verticillium*, *Cephalosporium*, *Chalara*, *Hyalodendron*, *Graphium*) és ivaros, amelyben e családra jellemző fekete peritheciumok jelennek meg. Az élő fában az *Ophiostomák* micélium alakjának fejlődnek és e gombák micéliuma, sőt a toxinjai felelősek a fa tracheomikozisos megbetegedéséért. A paraziták az élő fa szijácsát támadják meg. A szállító edényeket a mycelium eltömi. A fa védekező reakcióként speciális anyagokat fejleszt ki és e két jelenségnek hatására az edényekben megszűnik a víz és tápanyagok áramlása. A szijács teljes eltömődése a fa teljes pusztulásával, részleges eltömődése a fa egyes részeinek (ágaknak) elhalásával jár. A tracheomikózis két formája ismeretes: az akut (amikor a fa gutaütésszerűen elpusztul) és a krónikus (amikor a fa fokozatosan, több éven át pusztul el). A tracheomikózis járvány fellobbanásához két tényező szükséges:

- a betegséggel szemben ellen nem álló, illetve legyengült, nagy mennyiségű tölgy jelenléte és
- a kórokozó gombák fejlődésére kedvező viszonyok kialakulása, a gomba virulensebb törzseinek megjelenése.

Magyarországon még nem végeztek a tölgyek pusztulásával kapcsolatban részletes mikológiai vizsgálatokat, amelyekben kimutatták volna a tracheomikózis kórokozóit. Mivel a tölgypusztulás hazánkban is nagy problémát okoz, fontos volt megvizsgálni, hogy a szakirodalom szerinti tracheomikózis fő okozójának tartott gombafajok találhatók-e a hazai anyagon.

Vizsgálati anyag és módszerek

A tölgy tracheomikózis mikológiai vizsgálatára az ERTI mátrafüredi állomásának erdővédelmi részlegénél került sor.

A tölgy makkból tracheomikozist okozó gombák kimutatása

A vizsgálatokhoz kocsányos tölgy és kocsánytalan tölgy makk mintáit vettük:

1. kocsányos tölgy — Somogyi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság, berzencei (Tarany 27 B, 28 B, 28 C) és iharosi erdészetekből (Zákány 2 D, 5 F). Gyűjtési ideje: 1981. 1983. év.

2. kocsánytalan tölgy — Zalai Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság, lenti erdészetéből, Somogyi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság Háromfa községhatárból; a Mátrai Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság mátrai területeiről (saját gyűjtésű makk). Gyűjtési ideje: 1983.

Az 50—100 db-ból álló makkmintákat 0,1%-os HgCl_2 vizes oldatával 5 percen át fertőtlenítettem és utána 15 cm átmérőjű petricsészékbe malátás agarra (17 gr maláta, 20 gr agar + 1000 ml víz) raktam. 1—1 petricsészébe 10—10 db makk került. A csészéket 22 °C-os hőmérsékleten termosztátban tartottam. A mikroszkópos megfigyeléseket az 5. naptól kezdve 30 napig végeztem. A megjelenő kórokozó gombákat átoltottam további vizsgálatokhoz.

A tölgy csemetékből tracheomikozist okozó gombák kimutatása:

A Mátrai Erdő- és Fafeldolgozó Gazdasághoz tartozó káli csemetekertből az erdőgazdaság által gyűjtött kocsánytalan tölgy makkból nevelt első éves pusztulófélben levő csemeték kerültek begyűjtésre. A csemetéket fertőtlenítés után szétvágtam (gyökér, gyökfő, szár, gally) és maláta-agaros táptalajra helyeztem. A kitenyésztett kórokozó gombákat átoltottam a további vizsgálatokhoz.

A különböző korú tölgyekből tracheomikozist okozó gombák kimutatása

A különböző korú kocsánytalan tölgyfákból, amelyeken mutatkoztak a tölgypusztulás jelei, döntés után a tőtől számítva, 3 méterenként kb. 5 cm vastagságú fakorongok kerültek kivágásra. Ugyanezen fákból gyökérmintákat is gyűjtöttem. A minták az ország 10 különböző erdőterületéről származtak.

A fakorongokat, gyökérdarabokat, nedves kamrába (még nem használt PVC-fóliazacskóban) helyeztem el és kb. 15—20 °C-on tartottam. A mikroszkópos megfigyeléseket már a második naptól megkezdtem. A megjelenő kórokozó kombákat átoltottam kémcsövekben levő maláta agarra.

A száraz ágakon talált rovarjáratokból rágcsálékot és ürülékot is az agarra helyeztem külön edényben. A száraz ágak szállító edényeit kitöltő sötét színű anyagot kiszedtem és a petricsészékben levő agaron helyeztem el.

Fentieken túlmenően Mátrafüreden baktériumos betegség jeleit mutató (levél foltosodás) 70—80 éves fákról 1, 2 és 3 éves ágakat, rügyeket és leveleket gyűjtöttem és fertőtlenítés után agar táptalajra helyeztem. A tracheomikózis fő rovarvektorjának tartott *Scolytus intricatus* szúból 30 db-ot petricsészékben levő táptalajra helyeztem. A petricsészéket 22 °C-on termosztátban tartottam és kb. 2 hónapon át mikroszkópi megfigyeléseket végeztem a bennük levő anyagokon.

Eredmények

A kocsányos és kocsánytalan makkminták fitopatológiai analizisének elvégzése után kiderült, hogy minden minta *Ophiostoma* spp. által fertőzött volt. A minták fertőzöttségének mértéke 30—80%-os volt. Ezen kívül a makkokat *Cytospora*, *Phomopsis*, és *Fusarium* nemzetséghez tartozó gombák (*Fus. sporotrichiella* Bilai, *Fus. oxysporum* (Schlecht) S. et H.) és egyéb más szaprofita gombafajták, sőt nematodák és atkák is fertőzték.

A káli csemetekertből behozott első éves kocsánytalan tölgy csemetéken, azok gyökerein, szárán és a csemetéken még rajta levő makkon *Ophiostoma* (*Graphium*) és *Fusarium oxysporum* gombákat tudtam izolálni.

A 2—3 hétig fóliazacskóban tárolt fakorongok háncs és szíjács részén, valamint a gyökereken először *Verticillium*, *Cephalosporium*, majd később a *Graphium* jellegzetes koremiumai és az *Ophiostoma* periteciumai jelentek meg. A korongokon a koremiumok és periteciumok tömege mint sötét, majdnem fekete gyűrű szabad szemmel is megfigyelhető volt. A fának geszt része általában nem volt fertőzött. A gesztben levő régi fertőzési nyomokon (begyógyult sebekben) azonban az *Ophiostoma* és ennek konidiumos alakjai voltak megfigyelhetők.

A Gyöngyöstarján 20 D erdőrészletből származó fák korongjain kb. 7—10 évvel ezelőtti fertőzést állapítottam meg. Kivétel nélkül minden vizsgálat alá vett fakorong és gyökér a tölgy tracheomikózisát okozó gombák által volt fertőzött. Egyes korongok háncs- és szíjácsrészében *Fusarium sambucinum* Fuch., *Fusarium sporotrichiella* Bilai és *Fusarium oxysporum* (Schlecht) S. et. H. rózsaszínes vagy fehér vattaszerű myceliuma fejlődött ki.

A kiszáradt ágak edényeiben levő sötét színű anyagból semmilyen gombát nem sikerült kitenyészteni. A Domoszló 12 A erdőrészletben 1982-ben kitermelt fákról az *Ophiostoma* gombát és ennek konidiumos alakjait is sikerült kitenyészteni. Az elszáradt ágak cincér-járataiban talált rágcsálékból és ürülekéből, valamint azok fiatal hajtásaiból, rügyeiből, leveleiből tracheomikózist okozó gombát sikerült kitenyészteni.

A *Scolytus intricatus*-okból (valószínűen a minta kis száma miatt) *Ophiostomat* nem sikerült kitenyészteni.

Következtetések

A vizsgálatok során kocsányos és kocsánytalan tölgy makkból, elsőéves kocsánytalan tölgy csemetékből, kocsányos, kocsánytalan és cser tölgy korongokból és gyökerekből, kocsányos tölgy fiatal hajtásokból, rügyekből, az 1982-ben egészségügyi vágások során kitermelt, de az erdőből ki nem szállított kocsánytalan tölgy faanyagából, az elszáradt ágak cincérjárataiban talált rágcsálék- és ürülekéből sikerült az *Ophiostoma* gombát és ennek konidiumos stádiumait (*Graphium*, *Verticillium*, *Cephalosporium*) kitenyészteni.

Hazánkban az *Ophiostoma*-családhoz tartozó gombák régebben is fertőzték a tölgyeket, de nem okoztak járványszerű megbetegedéseket. A beteg tölgyek szíjácsában talált, *Fusarium* nemzetséghez tartozó gombák (*Fus. sporotrichiella*, *Fus. oxysporum*, *Fus. sambucinum*) szintén a tölgy tracheomikózis feltételezett okozói.

Az *Ophiostoma*-családhoz és *Fusarium*-nemzetséghez tartozó gomba fajtaiból tiszta kultúrákat állítottam elő a további vizsgálatokhoz. Ennek célja ezek patogenitásának megállapítása újrafertőzési kísérletekkel, ökológiai összefüggések kutatása, majd a gyakorlati védekezés módszereinek kidolgozása. Sajnos, ez utóbbira a külföldi szakirodalom sem tartalmaz hatékony eljárásokról szóló tájékoztatást, ami egyben bizonyítja a probléma rendkívüli bonyolultságát, a járványszerű betegséget okozó tényezők sokaságát.