

Előzetes vizsgálati eredmények a hazai égerek *Phytophthora* gomba okozta pusztulásáról

Koltay András

Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály

Bevezetés

Magyarországon a faállománnyal borított erdőterületeken belül az éger részaránya 2,9 %, ami 47 403 hektár erdőt jelent. A mézgás éger mindenütt megtalálható ahol megfelelő a talajvíz mennyisége számára. Jelentősebb erdőgazdasági szerepe a síksági láperdőkben van, így többek között a Hanságban, Belső-Somogyban, az Ócsai lápon, az Nyírségben és a Bodrogi közben, ugyanakkor ártéren általában alig található. A síkvidéki nedves, lápos termőhelyek mellett a patakpartok szegélyei mentén is jelentős az előfordulása. A domb és hegyvidéki patakok völgyében az úgynevezett patakparti égeresek akár 800 m-ig is felhatolhatnak, kiváló ökológiai folyosót alkotva a síkvidéki területek és a magasabb régiók között.

A múltban erdővédelmi problémák alig jelentkeztek a hazai éger állományokban, eltekintve néhány, az éger ökoszisztémákhoz szervesen hozzátartozó, és az állományokkal dinamikus egyensúlyi helyzetben lévő károsítótól. Ugyanakkor az utóbbi években a hagyományos kárformák mellett, a tölgypusztuláshoz hasonló, leromlásos tünetek észlelhetőek szerte az országban.

A '90-es évek második felében számos, tragikus hangvételű cikk jelent meg a külföldi neves szaklapokban, amely az égerek új típusú megbetegedését ismerteti. A jelenségre 1993-94-ben Anglia Déli területein, a patakparti égeresekben figyeltek fel először, majd a pusztulási hullám rohamosan terjedt Nyugat-Európa más országaiban is. 1995-ben már Hollandiából, Belgiumból, Németországból, majd röviddel később Dániából, Svédországból és a szomszédos Ausztria Keleti területeiről is jelezték a pusztulásokat. A vizsgálatok során megállapították, hogy egy eddig, az égerre nézve teljesen veszélytelennek tűnő gomba idézi elő a pusztulásokat. A kórokozó a *Phytophthora* fajok közé tartozik, de az eddig ismert fajok egyikével sem azonosítható. A nemzetközi, és később a hazai kutatások is igazolták, hogy egy új, úgynevezett *fajhibrid* alakult ki, amely agresszív tulajdonságai révén kedvező életfeltételeket talált az égeren.

A kórokozó gyors, nyugat-európai terjedése alapján várható volt, hogy Magyarországon is felbukkan előbb-utóbb a gomba. A '90-es évek végére ez bizonyítottan be is következett, mivel több kutató egymástól függetlenül megtalálta a jellegzetes tüneteket és magát a kórokozót. Az eddigi kutatások elsősorban taxonómiai kérdésekre irányultak, mivel nagy volt a valószínűsége, hogy a hazai

Az OTKA támogatásával készült tanulmány

elhalásokat is egy új *Phytophthora* faj váltja ki. A gyors vizsgálatok igazolták a feltevést miszerint a Nyugat-Európában rohamosan terjedő fajhibrid jelent meg hazánkban is.

A tünetek leírásán és a taxonómiai meghatározáson túl nem történtek részletesebb vizsgálatok a kórokozóval kapcsolatosan. Nincsenek ismereteink az országos elterjedésről és a tényleges károk mértékéről. Nem tudjuk, hogy milyen állományokban és hogyan terjed a kórokozó? Előfordul-e a síkvidéki és a hegyvidéki égeresekben egyaránt, illetve mutatkozik-e összefüggés az állományok szerkezete, ökológiai viszonyai és fertőzések kialakulása között? Az sem bizonyított egyértelműen, hogy mennyire agresszív a kórokozó, illetőleg valóban képes e rövid időn belül a fák teljes elhalását előidézni. Szintén válassza vár, hogy van-e jelentősége a pusztulás kialakulásában, terjedésében az égeresek erdőfelújítási, erdőművelési technológiáinak, és ha igen akkor milyen jellegű az?

Számos hasonló, az égeresek jövője szempontjából kiemelkedően fontos kérdésre keressük a választ, az ERTI és az OTKA (T038309) által támogatott, 2001-ben megindított kutatások keretében, mivel csak a rövid és hosszabbtávú megfigyelések és vizsgálatok eredményeinek birtokában vállalkozhatunk arra, hogy reálisan értékeljük az égeresek jövőjét, és segítséget nyújtsunk megmentésükhöz. Ezt a célt szolgálja a hazai éger állományokban megkezdett széleskörű kutatási program.

Anyag és módszer

2001-ben az égerpusztulásokkal kapcsolatos előzetes, tájékoztató, a következő évek kutatásait megalapozó vizsgálatokat végeztük. Ennek során a lehetőségeinkhez mérten igyekeztünk minél szélesebb körben felmérni, hogy a fitoftóra égerpusztulás az ország mely területein fordul elő, és milyen eredetű, korú, helyzetű stb. állományokban jelentkezik elsősorban. Mindemellett vizsgáltuk, hogy a *Phytophthora* gomba által előidézett jellegzetes tünetek, elhalások milyen mértékben érintik az egyes állományokat, azaz milyen gyakori egy adott területen a kórokozó által fertőzött egyedek aránya, és ezek a tünetek mely egyedeken jelentkeznek, figyelembe véve az állományban elfoglalt helyüket, szociális helyzetüket.

Az eddigi vizsgálatok során 57, különböző korú síkvidéki, lápi éger állományt és közel 50 km hosszan ugyancsak különböző korú patakmenti égerest jártunk be. Az állományok egy részét erdészeti üzemtervek, másik részét ennek hiányában Silva GPS vevőkészülékkel meghatározott helyzete alapján azonosítottuk.

A területbejárások során felmértük a *Phytophthora* gombával fertőzött egyedek arányát az állományon belül, illetve feljegyeztük a fertőzött fák szociális helyzetét. A pusztulás jellegzetes tünetei, mint a korona kiritkulása, aprólevelűség, sárgulás, vékony ágak elhalása stb. több okra is visszavezethető és önmagában nem egyértelműen utal *Phytophthora* fertőzésre. Ugyanakkor a gombafertőzést a fenti tünetek mellett egyértelműen jelzik a törzsön és a gyökfőben megjelenő barna vagy fekete foltok, kéregnekrózisok. Éppen ezért a felvételek során csak azokat a pusztuló egyedeket vettük figyelembe a fitoftórási pusztulás meghatározásakor, amelyeken az elhalási tünetek mellett a jellegzetesen elszíneződött kéregnekrózis jelei is mutatkoztak.

Eredmények, következtetések

Az előzetes vizsgálatok túlnyomó részét az ország nyugati felében a Dunántúlon végeztük. Itt található ugyanis a hazai éger állományok többsége, melyek zöme síkvidéki lápi égeres. E mellett az Északi középhegység területén több hegyvidéki, patakmenti égerest is bejártunk. Valamennyi általunk vizsgált régióban azonosítottuk a kórokozót, aminek alapján megállapítottuk, hogy a gomba - az éger állományok hazai elterjedési területét tekintve - szinte mindenütt jelen van az égeresekben. (1. sz. ábra) A területbejárások során a vizsgált 57 lápi éger állomány 83 %-ában, míg a patakmenti égeresek 78 %-ában találtunk jellegzetes tüneteket mutató, *Phytophthora* gomba által fertőzött vagy pusztult egyedeket. Megfigyeléseink szerint a fertőzések előfordulnak fiatal, középkorú és idős állományokban egyaránt, azaz megállapítottuk, hogy valamennyi korosztályú erdőt egyaránt érint a fitoftórási megbetegedés.

A területbejárások során vizsgáltuk az egyes állományok fertőzöttségi viszonyait, azaz megbecsültük az adott erdőrészleten belül a fertőzött egyedek arányát. A fertőzés mértéke területenként és erdőrészletenként is jelentős eltéréseket mutatott. Az összes vizsgált égerest tekintve az átlagos fertőzöttség 1-5 % körül mozog. Természetesen találtunk teljesen egészséges, és erősen fertőzött állományokat egyaránt. Egyes esetekben a *Phytophthora* fertőzött fák aránya elérte a 30-60 %-ot is. Legerősebb fertőzést a Börzsöny hegységben a Török patak mentén, illetve a Balatontól délre a Somogy megyei Kaszó pusztja térségében észleltünk.

A beteg fák állományon belül elfoglalt helyzetét tekintve - hasonlóan a külföldi megfigyelésekhez - azt tapasztaltuk, hogy a patakmenti állományokban a medertől távolodva csökken a fertőzött egyedek száma, és nem mutatkozik összefüggés a fák szociális helyzete, valamint a fertőzöttség kialakulása között. Ugyanakkor a síkvidéki, lápi égeres esetében az alászorult, hármás vagy négyes szociális helyzetű egyedeken gyakrabban jelentkezett a fitoftórási fertőzés. Egyenlőre nem tudjuk, hogy a fertőzés következtében maradt vissza növekedésben

az egyed, vagy a kórokozó a már alászorult, feltehetően fiziológiailag gyengébb fát támadta e meg?

Az irodalmi adatok utalnak arra, hogy a gomba esetleg sérüléseken keresztül fertőzi a fákat. Az eddigi megfigyeléseink ezt nem támasztják alá, mivel az általunk vizsgált beteg fákon csak néhány esetben figyeltünk meg kéregsérüléseket. Mindez természetesen nem jelenti azt, hogy a fertőzés bekövetkeztekor nem lehetett apróbb sérülés a kérgen amely elősegítette a gomba behatolását.

A kórokozóval fertőzött fákon, az esetek többségében egyértelműen mutatkoztak a koronában a jellegzetes, pusztulásra utaló tünetek, ugyanakkor néhány esetben a törzsön, illetve a gyökfőben megjelent sötét színű kéregnekroízisok mellett az adott egyed koronája még teljesen egészségesnek tűnt. Megítélésünk szerint ezeken a fákon a fertőzés még viszonylag friss lehetett, és a kéreg illetve a szállítószövet elhalása még nem volt olyan mértékű, amely megmutatkozott volna a korona elhalásában is. Ugyanakkor számos esetben talákoztunk olyan fákkal amelyek koronája jellegzetesen leromló állapotot tükrözött, de sem a törzsön sem a gyökfőben nem találtunk a kórokozóra jellemző kéregnekroízisokat. Mivel a pusztulási tüneteket a gombán kívül más biotikus és abiotikus tényező is előidézhetheti, ezeket az egyedeket nem tekintettük bizonyítottan *Phytophthora* gombával fertőzöttnek.

A vizsgálatok további célja volt adatokat gyűjteni a hazai fitoftórási égerpusztulás kezdeti megjelenésének, fellépésének meghatározásához. Egyenlőre csak a helyi szakemberek véleményére, leírásaira támaszkodhatunk, amelyek szerint a jellegzetes és nagyobb arányú *Phytophthora* gomba okozta elhalások a Börzsöny hegységben 4-6 éve, míg a somogyi területeken 7-8 éve, más vélemények szerint akár 10 éve is elkezdődhettek. A pontos meghatározásra valószínűleg nem lesz lehetőségünk, de a tervezett évgyűri vizsgálatokkal feltehetően viszonylag jól behatárolhatjuk a kórokozó hazai megjelenésének kezdetét.

A következő években a kutatásokat számos területre kiterjesztve intenzíven tovább folytatjuk, hiszen a témával kapcsolatosan számos elméleti és gyakorlati kérdésre kell még a választ megtalálnunk.