

A korábban moszatgombáknak nevezett *Oomycota* szervezetekhez tartozó *Phytophthora* fajok a vadon élő és termesztett növények jelentős kórokozói. Erdei fákon való előfordulásukról hazánkban a szelídgesztenye tintabetegsége és a bükk csírcsemetek pusztulása kapcsán voltak régebbi adatok. Az éger fitoftórási betegsége hazai megjelenését és 1999-ben történt első azonosítását követően e betegség vizsgálatába a NYME Erdő és Faanyagvédelmi Intézetén kívül az MTA Növényvédelmi Kutatóintézete és az Erdészeti Tudományos Intézet is bekapcsolódott. Az utóbbi 1-2 évtized során az erdei fafajok fitoftórási eredetű betegségeinek jelentősége és kutatása Európa-szerte lendületet vett. Ehhez csatlakozva tűztük ki célul az éger, és az egyéb erdei fafajok fitoftórási eredetű betegségeinek, a kórokozók előfordulásának és jelentőségének magyarországi feltárását.

Az elvégzett kutatás a munkatervben foglaltaknak megfelelően történt. A futamidő egyes éveiben megbetegedett, pusztuló fákat és erdőállományokat vizsgáltunk az ország különböző területein. Felbecsültük a kórképek gyakoriságát, megállapítottuk a jellemző tüneteket. A fitoftórási kitenyésztes céljából patológiai anyagot, talajmintákat gyűjtöttünk. A kórokozókat speciális módszerekkel kitenyészítettük, a fajokat a fenotípus jellegek alapján azonosítottuk. Az izolátumok patogenitását csemetek mesterséges fertőzésével igazoltuk. Éger állományokban állandósított mintaterületeken a fitoftórási eredetű pusztulás időbeni kimenetelét vizsgáltuk.

## **A kutatásban alkalmazott módszerek**

### **Terepi módszerek:**

- Általános állapotbecslés, tünettípusok jellemzése

A helyszíneken felbecsültük a pusztulás mértékét és megállapítottuk a jellemző tüneteket, különösen figyelve a fitoftórási betegségek specifikus jeleire. A tünetek csoportosítottuk: gyökfőtünet (kéregelhalás, izzadmányfoltoka törzs alapi részén), gyökfő és koronatünet (a gyökfőn levő tünetek mellett a koronában ágelhalás, csúcscsáradás), csak koronatünet (ágelhalás, csúcscsáradás), folyások a törzsön, pusztulás. Ezt a csoportosítást célravezetőnek tartottuk, mert ez egyben utalhat a pusztulás okaira és a fitoftórási támadási módjára is. A gyökfőtünetek az éger példája alapján gyakran fitoftórási specifikusak. Ha a koronában is vannak tünetek, az a betegség előrehaladottabb fázisára, vagy fokozottabb intenzitására utal. A csak koronatünetek nem specifikusak, több más egyéb tényező hatására is jelentkezhetnek. Leggyakrabban vízhiányra, aszályra vezethetők vissza, de a vékony gyökérzetet támadó fitoftórási és egyéb kórokozók is okozhatják.

- Egy-egy erdőzet éger, illetve feketedió állományainak részletes állapotfelvétele

E vizsgálatokra a témavezető által konzultált diplomatervező feladatok kapcsán nyílt lehetőség, amikor egy-egy erdőzet állományainak erdőrészletenként történő, részletes felvételezése történt meg. Az állományokban kijelölt mintaterületeken a fákat egyedileg minősítettük, megállapítva az egyes tünet-kategóriák gyakoriságát.

- Állandósított mintaterületek évenkénti felvételezése

E vizsgálatot a Dél-Hansági Erdőzet égereseiben végeztük, ahol az éger fitoftórási pusztulását legelőször megtaláltuk és azonosítottuk. Két, különböző korú erdőrészletben mintaterületeket jelöltünk ki, a fákat megszámoztuk és állapotukat évente értékeltük: gyökfő és/vagy koronatünet, csúcscsáradás, pusztulás, illetve feljegyeztük a fákon látott egyéb károsodásokat, tüneteket is.

- Mintavétel

A kórokozók izolálása érdekében a terepi vizsgálatokkal egyidőben mintákat vettünk. Kezdetben kéreg, gyökér és talajmintákat egyaránt gyűjtöttünk, de mivel az izolálás általában a talajból bizonyult sikeresnek, a későbbiek során a talajmintákra fektettük a hangsúlyt. A

mintákat a beteg fák tövéből, a törzs mellett, és attól 0,5-1 m-re több helyről a felszíni talajrétegből vettük. Egy-egy fától összesen kb. 1 liter, több pontból vett és összekevert talajmennyiséget vittünk be a laboratóriumba. Az állandósított mintaterületeken évente ugyanazokat a fákat mintáztuk meg a fitoftóra közösségek időbeni változásának követésére.

### **Laboratóriumi módszerek:**

-A kórokozók kitenyésztése

A kitenyésztéshez szelektív táptalajt használtunk (PARPNH). Ennek összetételében antibiotikumok szerepelnek a baktériumok, penészgombák és egyes *Pythium*-ok gátlására. Kéregből és gyökérből az izolálást úgy végeztük, hogy a barnult és egészséges szövetrészek határától steril körülmények között vett darabkákat szelektív táptalajra helyeztük. A talajminták esetében az izolálásra az általunk kifejlesztett, babérmeggy levelekkel történő csapdázási módszert alkalmaztuk. A talajminták Ph -jét minden esetben megmértük.

- A fajok azonosítása

Az azonosítás során az izolátumokat sárgarépa reszeléket tartalmazó maláta kivonat - agar táptalajon tenyésztettük. Megállapítottuk a tenéyszjellegeket, a telepek napi növekedési ütemét 22,5 °C-on, néhány izolátum esetében több hőmérsékleti értéken is. Ezt követően, a sporangiumok és egyéb struktúrák képződésének indukálására, a tenyészetekre nem steril talajkivonatot öntöttünk és néhány nap elteltével elvégeztük a mikroszkópi vizsgálatokat, feljegyezve az ivarszervek, sporangiumok, hifa tágulatok, klamidospórák stb. jelenlétét és morfológiai bélyegeit (típus, méret, alak stb.). A fajok azonosítását a vizsgálatok során nyert adatok alapján végeztük.

- Az izolátumok fenntartása

Az izolátumokat hosszú távon hűtőszekrényben, 6 °C-on, PDA táptalajon, kémcsőben tartjuk fenn, szükség szerinti 6-8 hónaponkénti átoltással.

### **A mesterséges fertőzések módszere:**

Mesterséges fertőzéseket éger, kocsánytalan tölgy és feketedió csemetéken végeztünk, a tő részen ejtett sebzésbe helyezett micélium módszerével. Az eredményeket két hét és két hónap elteltével értékeltük ki a keletkezett nekrozisok megmérésével.

## **2. A kutatás eredményei**

### **Terepi vizsgálatok, tünettípusok, izolálási eredmények: (1., 2., 3. táblázatok)**

2002-ben éger, csertölgy, nemesnyár és elegyes lombos állományokban, valamint vadgesztenye parkfákon végeztünk terepi vizsgálatokat. A fiatal cser állományokban helyenként gyakori a törákosodás jelensége, ennek kapcsán a kutatásunk fitoftórák jelenlétét nem igazolta. Így bizonyossá vált, hogy a fitoftórák betegsége is jellemző gyökfőtünet ellenére ez a kórkép nem fitoftóra eredetű. A vadgesztenyéken tapasztalt gyökfő és korona tünet esetében a fitoftóra kimutatás egy fa esetében volt pozitív. Nemesnyár állományokban a fák gyökereinek teljes pusztulását tapasztaltuk, fitoftórák azonban a többszöri mintavétel ellenére sem kerültek elő. Az év folyamán több lombos fafaj (kocsányos tölgy, bükk, gyertyán, csertölgy) törzsén nyálkafolyás jelentkezett. A kéreg- és talajmintákból végzett izolálás eredménye negatív lett. Tünetmentes és koronátünetet mutató égerekből első ízben izoláltuk a *Phytophthora citricola* fajt.

2003-ban Vas megyei, soproni, Barcs környéki és hernádmenti égereket vizsgáltunk, továbbá részletes állapotfelvétel történt a Barcsi Erdészeti és a Hernádmenti Erdészeti égereiseiben (2. táblázat). Felvettük a Dél-Hansági Erdészeti területén kijelölt állandósított mintaterületek állapotát (3. táblázat). Vizsgáltunk továbbá kocsánytalan tölgy, csertölgy és

nyír csúcscsáradási-pusztulási eseteket. Két szelídgesztenyében tósérült fákat mintáztunk meg. Fitoftórákat az éger és a kocsánytalan tölgy esetében sikerült kimutatni.

2004-ben égeresekben, a Zala megyei bükkösökben és a Duna ártéri feketediósokban végeztünk terepi vizsgálatokat és mintavételt. A bükkösökben vizsgált csúcscsáradás, pusztulás, törzsön észlelt nyálkafolyás kapcsán fitoftórákat nem találtunk. A pusztulás kiváltó oka ez esetekben a hosszan tartó vízhiány, a fák legyengülése, a díszbogarak (*Agrilus viridis*) tömeges támadása volt. A Panduri erdészet területén pusztuló, idős feketedió állományok részletes állapotfelvétele történt meg (2. táblázat). Az észlelt tünet csúcscsáradás, koronapusztulás, csaknem minden esetben gyökfőtünet nélküli volt. Az innen vett talajmintákban tömegesen a *Phytophthora citricola*, ritkábban egy másik *Phytophthora* faj került elő. Magyarországon első ízben mutattunk ki fitoftórákat feketedióról. Felvettük az állandósított éger mintaterületek állapotát, amely az előző évhez viszonyítva lényeges romlást nem mutatott.

2005-ben folytattuk az éger mintaterületek kiértékelését, az előző évekhez viszonyítva a pusztulás fokozódását tapasztaltuk, néhány korábban gyógyultnak tűnő fán a gyökfőtünetek kiújultak (3. táblázat). Ez minden bizonnyal annak tulajdonítható, hogy ebben az évben az éves csapadékmennyiség meghaladta az előző évek átlagát és ez a kórokozó számára kedvező volt. Vizsgálatokat végeztünk a Kaszópusztva határában levő égeresekben, itt két erdőrészben 5-10%-ban gyökfőtünet fordult elő, de fitoftórákat csak az egyikből sikerült kimutatni. Egy másik erdőrészben a tömeges csúcscsáradás korábbi pangó víz eredménye volt, az innen vett talajmintákban fitoftórákat nem találtunk. A Hévíz melletti égeresekben csúcscsáradást tapasztaltunk, fitoftórák jelenlétét is kimutattuk. Az előző évben vizsgált feketediós területeken (Panduri erdészet) idős, csúcscsáradt és tünetmentes fákat és magvetéssel nyert egyéves felújítást vizsgáltunk, fitoftórát mindegyik esetben találtunk. Sopron környékén ismételen mintákat vettünk a gyökfőnél valamilyen tünetet mutató szelídgesztenyékről és pusztuló, csúcscsáradt kocsányos-, kocsánytalan- és cser tölgyekről. Fitoftórát a kocsánytalan tölgy és a cser esetében mutattunk ki, a gesztenyén és kocsányos tölgyön nem. Csúcscsáradásos kocsányos tölgy egyedeket és állományokat az Iharosi és az Észak-Kiskunsági Erdészet határában is vizsgáltunk. Fitoftórákat e fafajon egy alkalommal sem találtunk.

Az 1. táblázatból kitűnik, hogy a különböző fafajokról vett összesen 112 minta közül 66 bizonyult pozitívnak a fitoftórák előfordulására nézve. Összefoglalva a tünetek és a fitoftórák előfordulásának kapcsolatát, a négy év eredményei alapján elmondhatjuk, hogy nincs egyértelmű összefüggés a jellemzőnek látszó tünetek megléte és típusa, illetve a fitoftórák jelenléte között. Csak a tünetek alapján nem lehet felelősséggel állítani a fitoftórás fertőzés tényét. A biztos diagnózis kijelentéséhez minden esetben szükséges a kórokozó jelenlétének kimutatása.

#### **A *Phytophthora* fajok azonosítása:**

A megvizsgált izolátumok adatait és az azonosítás eredményét a 4. táblázat tartalmazza. A projekt futamideje során 375 izolátum laboratóriumi vizsgálatát végeztük el. A futamidő során a 66 pozitív talajmintából összesen 368 izolátumot nyertünk, 7 izolátum a korábbi évekből származott. Az azonosítás során az izolátumok mintegy 20 %-a *Pythium*-nak bizonyult. Néhány izolátum esetében a faji szintű azonosítás nem volt lehetséges, mivel vagy nem fejlődtek ki az ehhez szükséges morfológiai struktúrák, vagy a tapasztalt morfológiai bélyegek több fajra is jellemzőek lehetnek (fajkomplexum). Ezen izolátumok azonosításának pontosítása molekuláris módszerekkel az OTKA T 049077 projekt keretében folyamatban van. A *Pythium*-nak bizonyult izolátumok egy részét felszámoltuk, a hosszas tenyésztés folyamán néhány *Phytophthora* izolátum is elpusztult. Jelenleg 304 izolátumot tartunk fenn.

Azonosított fajok:

*Phytophthora alni*

Csak az égeren fordult elő, jellegzetes gyökfő, illetve gyökfő és korona-tünethez kapcsolódva. Először 1999-ben azonosítottuk a Dél-Hansági erdőszet területén, majd 2003-ban Tornyosnémeti határában. Más alkalmakkor és más helyszíneken, specifikus tünetek és azonos módszer ellenére sem sikerült ismételt izolálni e fajt.

*Phytophthora citricola*

Égerről, vadgesztenyéről, feketedióról és tölgyekről (KTT, CST) került elő, általában gyökfő tünet nélküli koronapusztulások, csúcscsáradások kapcsán.

*Phytophthora gonapodyides*

Heterotallikus faj, csak az égerről került elő, a vizsgálati helyek csaknem mindegyikén gyakori. Minden évben rendszeresen izoláltuk, gyökfő-tünetes és anélküli pusztulások esetében egyaránt.

Heterotallikus *Phytophthora* fajgyűttes (*P. cryptogea/drechsleri/cambivora*)

Az égerek talajában általánosan elterjedt, gyakori. A kocsánytalan tölgyön és a feketedión is előfordult. Valószínűleg több fajt felölelő komplexumról van szó, amelyek biztos elkülönítése morfológiai alapon nem volt lehetséges. Az ide sorolt izolátumok pontos azonosítása molekuláris módszerekkel folyamatban van.

*Phytophthora* sp. 1

Homotallikus faj, égeren nem ritka. Pontos azonosítása molekuláris vizsgálatok által lesz lehetséges.

*Phytophthora* sp. 2

Homotallikus faj, a feketedión került elő a *P. citricola* mellett, de előfordulása ritkább. Molekuláris módszerrel fogjuk pontosan azonosítani.

*Phytophthora* spp.

Azokat az izolátumokat soroltuk ide, amelyeknél az azonosításhoz szükséges morfológiai struktúrák a vizsgálat során nem fejlődtek ki. Az égerről és a feketedióról vannak ilyen izolátumaink. Meghatározásukat molekuláris módszerrel fogjuk elvégezni.

A megtalált *Phytophthora* fajok és fajkomplexumok előfordulását az egyes fajokon az. 5. táblázatban összesítettük. A táblázatban foglalt adatokból e projektet megelőzően Magyarországon csak a *Phytophthora alni* égeren való előfordulása volt ismert. Az összes többi adat ennek a kutatásnak az új tudományos eredménye.

**Mesterséges fertőzések eredményei:**

Azonosított *Phytophthora* fajok patogenitását éger, kocsányos tölgy és feketedió egyéves csemetéken teszteltük. Égeren öt, feketedión kettő, kocsányos tölgyön egy fajhoz tartozó, összesen 43 kiválasztott izolátumot vizsgáltunk (1. ábra). A kontrollhoz viszonyítva minden esetben kéregnekrózis fejlődött, ezek hosszúsága azonban a 2 cm-t ritkán haladta meg. A nekrózis a fertőzést követő két hét során már kialakult és mérete a későbbiek során nem növekedett. Az a tény, hogy viszonylag kis nekrózisok keletkeztek és a csemeték többnyire életben maradtak a fák csemetekori nagyobb ellenálló-képességére utal az adott kórokozók szemből.

**A kutatási eredmények közzélése:**

A kutatás eredményeit eddig az alábbi hazai és külföldi fórumokon mutattuk be:

- 8th International Congress of Plant Pathology. Christchurch, New Zealand 2003. febr. 2-7.
- 51. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest 2003. febr. 25-26.
- International Scientific session „Natural Resources and Sustainable Development” University of Oradea, 8-9. Mai 2003

- XII IUFRO World Congress, 8-13 Aug. 2005, Brisbane, Australia.

- 52. Növényvédelmi Tudományos Napok, Budapest 2005. febr. 23-24.

Az előadások anyagai a konferenciák, kongresszusok köteteiben és a The International Forestry Review folyóiratban jelentek meg.

Az eredmények egy további, 2005-2007 futamidejű OTKA projektünk (T 049077) alapját képezik, amely során az izolátumok molekuláris azonosítását végezzük el. Molekuláris vizsgálati adatok birtokában, 1-2 éven belül az eredményeket hazai és nemzetközi szakfolyóiratok hasábjain, szélesebb körben is közölni fogjuk.

#### **Az eredmények hasznosítása:**

Az eredmények a gyakorlati erdővédelemben, az egyetemi oktatásban és a további kutatómunkában kerülnek felhasználásra.

Erdei fajok pusztulási folyamatainak okfeltárása az eredményes megelőzés és védekezés alapfeltétele. A kutatás során beigazolódott a fitoftórák szerepe az éger, tölgyek és a feketedió pusztulásában. Ezt a tényt e fajok termesztési technológiája során a jövőben figyelembe kell venni. Különös figyelmet kell fordítani a fertőzött területek felújításakor a faj megválasztására, a szaporítóanyag fertőzés-mentességére, a kórokozók továbbterjedésének meggátolására.

Az új tudományos eredményeket beépítjük az erdőszeti növénykórtan és az erdővédelemtan egyetemi tárgyak tananyagába. Az eredmények további kutatások, pl. az OTKA T 049077 projekt alapját képezik.

1. Táblázat: Terepi vizsgálatok és mintavételi adatok

Hely	időpont	fafaj	Tünet jellege	Mintázott fa	
				Össz db	Phyt +
Sopron	2002.06.07	vadgesztenye	Gyökfő, csúcscsáradás	7	1
Sopron	2002.06.09	éger	Tünetmentes	2	1
Fertőboz	2002.06.09	éger	Csúcscsáradás	4	1
Iváni erdészet	2002.06.12	csertőlgy	Gyökfő rák	10	-
Bábolna	2002.09.05	nemesnyár	Gyökérfeketedés	2	-
Sásdi erdészet	2002.10.10	CS, KTT, B, Gy	Törzsön nyálkafolyás	8	-
Barcsi erdészet	2003.05.23	éger	Gyökfő, csúcscsáradás	26	7
Hernádmenti erd.	2003.05.28	éger	Gyökfő, csúcscsáradás	10	-
Gyöngyösfalu	2003.06.12	éger	Törzsön nyálkafolyás	4	1
Kőszegszerdahely	2003.06.12	éger	Gyökfő	3	1
Kisunyom	2003.06.12	éger	Tünetmentes	4	
Sopron	2003.09.16	KTT	Csúcscsáradás	3	1
Sopron	2003.09.16	CS	Tünetmentes	1	-
Sopron	2003.09.16	Nyír	Csúcscsáradás	5	-
Sopron	2003.09.16	éger	Tünetmentes	2	1
Ágfalva	2003.09.16.	Szelídgesztenye	Tőnél kéregelhalás	5	-
Sopron Fáber rét	2003.09.16	Szelídgesztenye	Tőnél kéregelhalás	6	-
Csorna 14d	2003.09.25	éger	Tünetmentes	5	5
Csorna 11f	2003.09.25	éger	Gyökfő	5	5
Tornyosnémeti	2003.05.28	éger	Gyökfő	12	5
Zalaegerszegi erd.	2004.11.	bükk	Csúcscsáradás, törzsön nyálkafolyás	11	-
Csorna 11f	2004.09.30	éger	Gyökfő	1	1
Csorna 14d	2004.09.30.	éger	Tünetmentes	5	2
Csorna 11f	2004.09.30.	éger	Gyökfő	4	3
Panduri erdészet	2004.11.11	feketedió	Csúcscsáradás	14	12
Fertőd	2004.10.15	szeder	Tőnél nekrozis	1	-
Vízvár	2005.05.27	KST	Csúcscsáradás	2	-
Szombathelyi e	2005.04.25.	Duglászfenyő	Csúcscsáradás, tűhullás	2	-
Sopron	2005.06.10	KST	Elpusztult	2	-
Sopron	2005.06.10	KTT	Csúcscsáradás	2	1
Sopron	2005.06.10	CS	Elpusztult	2	1
Ágfalva	2005.06.10	SZG	Tősérülés	5	-
Hévíz	2005.09.20	Éger	Csúcscsáradás	2	2
Kaszópuszta	2005.09.20	Éger	Gyökfő	5	2
Kaszópuszta	2005.09.20	Éger	Csúcscsáradás	2	-
Homorud	2005.09.21	Feketedió, idős	Csúcscsáradás	3	3
Homorud	2005.09.21	Feketedió csem.	Tünetmentes	1	1
Csorna 14d	2005.10.10	Éger	Tünetmentes	3	3
Csorna 11f	2005.10.10	Éger	Gyökfő	6	6
Kerekegyháza	2005.08.25	KST	Csúcscsáradás, pusztulás	15	-
Összesen				112	66

2. táblázat: Részletes állapotfelvétel összesítő

Erdészet	év	fafaj	Felvett erdőréz db	Tünettípusok gyakorisága %			
				Gyökfő	Gyökfő, korona	Korona	Elpusztult
Barcsi	2003	éger	18	0 - 10	0 - 7	1,5 - 29	0 - 52
Hernádmenti	2003	éger	2	2 - 3	0 - 6	5 - 43	2 - 28
Panduri	2004	f. dió	2	-	-	3 - 24	9 - 18

3. táblázat: Mézgas éger állandósított mintaterületek összesítő adatai

Mintaterület	Csorna 14 d, 7 éves			Csorna 11F, 24 éves		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005
%						
Tünetmentes	94	93	87	64	62	60
Gyökfő tünet régi kiújult	2	0	0	36 0	36 0	32 4
Csúcscsáradt	4	7	9	8	9	15
Elpusztult	0	0	4	0	1	3

4. táblázat: A megvizsgált izolátumok adatai

S.sz.	Izol. jele	Fafaj	Gyűjtés helye	Gyűjtés ideje	Hagyományos azonosítás eredménye*	Megsz. éve
1	155a	Alnus glutinosa	Csorna 11F	1999.06.03	Phytophthora alni	
2	155b	Alnus glutinosa	Csorna 11F	1999.06.03	Phytophthora alni	
3	155c	Alnus glutinosa	Csorna 11F	1999.06.03	Phytophthora alni	
4	155f	Alnus glutinosa	Jánossomorja5	2001.06.10	P. cryptogea/drechsleri	
5	155g	Alnus glutinosa	Jánossomorja2	2001.06.10	P. cryptogea/drechsleri	
6	155h	Alnus glutinosa	Jánossomorja3	2001.06.10	Phytophthora gonapodyides	
7	155e	Alnus glutinosa	Jánossomorja	2001.06.10	Pythium	
8	180c	Aesculus hippoc.	Sopron	2002.06.07	Phytophthora citricola	
9	180a	Alnus glutinosa	Sopron	2002.06.09	Phytophthora citricola	
10	180b	Alnus glutinosa	Fertőboz	2002.06.12	Phytophthora citricola	2004
11	B11a	Alnus glutinosa	Barcs	2003.05.23	Phytophthora gonapodyides	2005
12	B11b	Alnus glutinosa	Barcs	2003.05.23	Phytophthora gonapodyides	2005
13	B19b	Alnus glutinosa	Barcs	2003.05.23	Phytophthora citricola	2005
14	B19a	Alnus glutinosa	Barcs	2003.05.23	Phytophthora citricola	
15	B1a	Alnus glutinosa	Barcs	2003.05.23	Phytophthora gonapodyides	
16	B5a	Alnus glutinosa	Barcs	2003.05.23	Phytophthora	
17	B6a	Alnus glutinosa	Barcs	2003.05.23	Phytophthora gonapodyides	
18	B6b	Alnus glutinosa	Barcs	2003.05.23	Phytophthora gonapodyides	
19	B2a	Alnus glutinosa	Barcs	2003.05.23	Pythium	2004
20	B2b	Alnus glutinosa	Barcs	2003.05.23	Pythium	2004
21	B2c	Alnus glutinosa	Barcs	2003.05.23	Pythium	2004
22	B3c	Alnus glutinosa	Barcs	2003.05.23	Pythium	2004
23	B3e	Alnus glutinosa	Barcs	2003.05.23	Pythium	2004
24	B5c	Alnus glutinosa	Barcs	2003.05.23	Pythium	2004
25	B5c	Alnus glutinosa	Barcs	2003.05.23	Pythium	2004
26	B6e	Alnus glutinosa	Barcs	2003.05.23	Pythium	2004

27	B3a	<i>Alnus glutinosa</i>	Barcs	2003.05.23	Pythium	
28	B3b	<i>Alnus glutinosa</i>	Barcs	2003.05.23	Pythium	
29	B3d	<i>Alnus glutinosa</i>	Barcs	2003.05.23	Pythium	
30	B6c	<i>Alnus glutinosa</i>	Barcs	2003.05.23	Pythium	
31	B6d	<i>Alnus glutinosa</i>	Barcs	2003.05.23	Pythium	
32	G4a	<i>Alnus glutinosa</i>	Tornyosnémeti	2003.05.28	Phytophthora alni	2005
33	G4b	<i>Alnus glutinosa</i>	Tornyosnémeti	2003.05.28	Phytophthora alni	2005
34	G9b	<i>Alnus glutinosa</i>	Tornyosnémeti	2003.05.28	?	2004
35	G4c	<i>Alnus glutinosa</i>	Tornyosnémeti	2003.05.28	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
36	G7b	<i>Alnus glutinosa</i>	Tornyosnémeti	2003.05.28	Phytophthora alni	
37	G8	<i>Alnus glutinosa</i>	Tornyosnémeti	2003.05.28	Phytophthora citricola	
38	G9a	<i>Alnus glutinosa</i>	Tornyosnémeti	2003.05.28	Phytophthora sp.1	
39	G1	<i>Alnus glutinosa</i>	Felsővadász	2003.05.28	Pythium	2005
40	G4d	<i>Alnus glutinosa</i>	Tornyosnémeti	2003.05.28	Pythium	2005
41	K1b	<i>Alnus glutinosa</i>	Kapuvár	2003.06.10	Pythium	2004
42	K2a	<i>Alnus glutinosa</i>	Kapuvár	2003.06.10	Pythium	2004
43	K2b	<i>Alnus glutinosa</i>	Kapuvár	2003.06.10	Pythium	2004
44	K1a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11F	2003.06.10	Pythium	
45	K3a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11F	2003.06.10	Pythium	
46	K3b	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11F	2003.06.10	Pythium	
47	V4b	<i>Alnus glutinosa</i>	Gyöngyösfalu	2003.06.12	Phytophthora gonapodyides	2005
48	V6	<i>Alnus glutinosa</i>	Kőszegszerdah	2003.06.12	Pythium	2005
49	B11c	<i>Alnus glutinosa</i>	Barcs	2003.09.15	Phytophthora	2004
50	B11d	<i>Alnus glutinosa</i>	Barcs	2003.09.15	Phytophthora	2004
51	B11e	<i>Alnus glutinosa</i>	Barcs	2003.09.15	Phytophthora	2004
52	B11f	<i>Alnus glutinosa</i>	Barcs	2003.09.15	Phytophthora	2004
53	10a	<i>Alnus glutinosa</i>	Sopron	2003.09.16	Phytophthora gonapodyides	2005
54	10c	<i>Alnus glutinosa</i>	Sopron	2003.09.16	Phytophthora gonapodyides	2005
55	10d	<i>Alnus glutinosa</i>	Sopron	2003.09.16	Phytophthora gonapodyides	2005
56	10e	<i>Alnus glutinosa</i>	Sopron	2003.09.16	Phytophthora gonapodyides	
57	4c	<i>Quercus petraea</i>	Sopron	2003.09.16	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	2005
58	4b	<i>Quercus petraea</i>	Sopron	2003.09.16	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
59	4d	<i>Quercus petraea</i>	Sopron	2003.09.16	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
60	4e	<i>Quercus petraea</i>	Sopron	2003.09.16	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
61	4g	<i>Quercus petraea</i>	Sopron	2003.09.16	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
62	4h	<i>Quercus petraea</i>	Sopron	2003.09.16	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
63	4l	<i>Quercus petraea</i>	Sopron	2003.09.16	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
64	4m	<i>Quercus petraea</i>	Sopron	2003.09.16	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
65	4n	<i>Quercus petraea</i>	Sopron	2003.09.16	Phytophthora	
66	10b	<i>Alnus glutinosa</i>	Sopron	2003.09.16	Pythium	
67	6a	<i>Betula p.</i>	Sopron	2003.09.16	Pythium	2004
68	6c	<i>Betula p.</i>	Sopron	2003.09.16	Pythium	2004
69	7b	<i>Betula p.</i>	Sopron	2003.09.16	Pythium	2004
70	7c	<i>Betula p.</i>	Sopron	2003.09.16	Pythium	2004
71	8b	<i>Betula p.</i>	Sopron	2003.09.16	Pythium	2004
72	6a	<i>Betula pendula</i>	Sopron	2003.09.16	Pythium	
73	8a	<i>Betula pendula</i>	Sopron	2003.09.16	Pythium	
74	4f	<i>Quercus p.</i>	Sopron	2003.09.16	Pythium	2004
75	4a	<i>Quercus petraea</i>	Sopron	2003.09.16	Pythium	2005
76	7a	<i>Betula pendula</i>	Sopron	2003.09.16	Pythium	2005
77	23g	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/2	2003.09.25	Phytophthora	2005
78	24e	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/3	2003.09.25	Phytophthora	2005
79	24f	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/3	2003.09.25	Phytophthora	2005



80	24g	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/3	2003.09.25	Phytophthora	2005
81	24i	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/3	2003.09.25	Phytophthora	2005
82	24k	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/3	2003.09.25	Phytophthora	2005
83	24l	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/3	2003.09.25	Phytophthora	2005
84	24m	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/3	2003.09.25	Phytophthora	2005
85	25f	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/50	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	2004
86	26a	<i>Alnus glutinosa</i>	csorna 14d/1	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	2004
87	26b	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/1	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	2004
88	30p	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	2004
89	31b	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/93	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	2004
90	31c	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/93	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	2004
91	31d	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/93	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	2004
92	32b	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	2004
93	23a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/2	2003.09.25	Phytophthora	
94	24c	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/3	2003.09.25	Phytophthora	
95	24d	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/3	2003.09.25	Phytophthora sp.1	
96	24h	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/3	2003.09.25	Phytophthora	
97	24j	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/3	2003.09.25	Phytophthora	
98	25a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/50	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
99	25b	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/50	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
100	25c	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/50	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
101	25d	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/50	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
102	25e	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/50	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
103	25g	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/50	2003.09.25	Phytophthora	
104	25i	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/50	2003.09.25	Phytophthora	
105	25k	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/50	2003.09.25	Phytophthora	
106	26c	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/1	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
107	27b	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/1	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
108	27c	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/1	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
109	28b	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/50	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
110	28e	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/50	2003.09.25	Phytophthora	
111	28f	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/50	2003.09.25	Phytophthora	
112	28k	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/50	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
113	30a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
114	30b	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
115	30c	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
116	30d	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
117	30e	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
118	30f	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
119	30g	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
120	30i	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
121	30l	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
122	30m	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
123	30o	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
124	30r	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
125	31a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/93	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
126	31j	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/93	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
127	32c	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
128	32d	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2003.09.25	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
129	32e	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
130	32f	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
131	32g	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
132	32h	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2003.09.25	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	

133	25l	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/50	2003.09.25	Phytophthora	2005
134	23b	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/2	2003.09.25	Pythium	2004
135	24a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/3	2003.09.25	Pythium	2004
136	24a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/3	2003.09.25	Pythium	2004
137	25j	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/50	2003.09.25	Phytophthora	2004
138	28a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/50	2003.09.25	Pythium	2004
139	28d	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/50	2003.09.25	Pythium	2004
140	28g	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/50	2003.09.25	Pythium	2004
141	28h	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/50	2003.09.25	Pythium	2004
142	28i	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/50	2003.09.25	Pythium	2004
143	28l	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/50	2003.09.25	Pythium	2004
144	30k	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2003.09.25	Pythium	2004
145	30n	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2003.09.25	Pythium	2004
146	31h	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/93	2003.09.25	Pythium	2004
147	31i	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/93	2003.09.25	Pythium	2004
148	31k	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/93	2003.09.25	Pythium	2004
149	31l	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/93	2003.09.25	Pythium	2004
150	23e	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/2	2003.09.25	Pythium	
151	23f	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/2	2003.09.25	Pythium	
152	25h	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/50	2003.09.25	Phytophthora sp.1	
153	27a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/1	2003.09.25	Pythium	
154	28c	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/50	2003.09.25	Pythium	
155	28j	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/50	2003.09.25	Phytophthora sp.1	
156	30h	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2003.09.25	Pythium	
157	30j	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2003.09.25	Pythium	
158	31f	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/93	2003.09.25	Pythium	
159	31g	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/93	2003.09.25	Pythium	
160	44a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2004.09.21	Phytophthora gonapodyides	
161	44b	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2004.09.21	Phytophthora gonapodyides	
162	44c	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2004.09.21	Phytophthora gonapodyides	
163	46a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/3	2004.09.30	Phytophthora gonapodyides	
164	46b	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/3	2004.09.30	Phytophthora gonapodyides	
165	51a	<i>Alnus glutinosa</i>	csorna 11f/86	2004.09.30	Phytophthora gonapodyides	
166	51b	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/86	2004.09.30	Phytophthora sp.1	
167	53a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/96	2004.09.30	P. cryptog./drechs./cambiv.	
168	53c	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/96	2004.09.30	Phytophthora gonapodyides	
169	47a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 14d/3	2004.09.30	Pythium	
170	50a	<i>Alnus glutinosa</i>	csorna 11f/50	2004.09.30	Pythium	
171	53b	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/96	2004.09.30	Pythium	
172	67d	<i>Juglans nigra</i>	Homorud 55f	2004.10.11	Phytophthora	
173	55a	<i>Juglans nigra</i>	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
174	55b	<i>Juglans nigra</i>	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
175	55c	<i>Juglans nigra</i>	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
176	56a	<i>Juglans nigra</i>	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
177	57a	<i>Juglans nigra</i>	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
178	57b	<i>Juglans nigra</i>	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
179	57c	<i>Juglans nigra</i>	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
180	57d	<i>Juglans nigra</i>	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
181	57e	<i>Juglans nigra</i>	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
182	57f	<i>Juglans nigra</i>	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
183	58a	<i>Juglans nigra</i>	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
184	58b	<i>Juglans nigra</i>	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
185	59a	<i>Juglans nigra</i>	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	

186	59b	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
187	59c	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
188	59d	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
189	59e	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
190	59f	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
191	59g	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
192	60a	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
193	60b	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
194	60c	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
195	61a	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
196	61b	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
197	61c	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora sp..2	
198	62a	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
199	62b	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
200	62c	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
201	63a	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
202	63b	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
203	63c	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
204	63d	Juglans nigra	Homorud 33a	2004.10.11	Phytophthora citricola	
205	64a	Juglans nigra	Homorud 55f	2004.10.11	Phytophthora citricola	
206	65a	Juglans nigra	Homorud 55f	2004.10.11	Phytophthora citricola	
207	66a	Juglans nigra	Homorud 55f	2004.10.11	Phytophthora sp.2	
208	66b	Juglans nigra	Homorud 55f	2004.10.11	Phytophthora sp.2	
209	67a	Juglans nigra	Homorud 55f	2004.10.11	Phytophthora citricola	
210	67b	Juglans nigra	Homorud 55f	2004.10.11	Phytophthora citricola	
211	67c	Juglans nigra	Homorud 55f	2004.10.11	Phytophthora citricola	
212	74a	Quercus petraea	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
213	74b	Quercus petraea	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
214	74c	Quercus petraea	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
215	74d	Quercus petraea	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
216	74e	Quercus petraea	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
217	74f	Quercus petraea	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
218	74g	Quercus petraea	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
219	77a	Quercus cerris	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
220	77b	Quercus cerris	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
221	77c	Quercus cerris	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
222	77d	Quercus cerris	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
223	77e	Quercus cerris	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
224	77f	Quercus cerris	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
225	77g	Quercus cerris	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
226	77h	Quercus cerris	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
227	77i	Quercus cerris	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
228	77j	Quercus cerris	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
229	77k	Quercus cerris	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
230	77l	Quercus cerris	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
231	77m	Quercus cerris	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
232	77n	Quercus cerris	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
233	77p	Quercus cerris	Sopron	2005.06.13	Phytophthora citricola?	
234	84a	Alnus glutinosa	Hévíz	2005.09.20	Phytophthora sp.1	
235	84b	Alnus glutinosa	Hévíz	2005.09.20	Phytophthora gonapodyides	
236	84c	Alnus glutinosa	Hévíz	2005.09.20	Phytophthora gonapodyides	
237	84d	Alnus glutinosa	Hévíz	2005.09.20	Phytophthora gonapodyides	
238	84e	Alnus glutinosa	Hévíz	2005.09.20	Phytophthora gonapodyides	

239	84f	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
240	84g	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
241	84h	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
242	84i	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
243	84j	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
244	84k	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
245	84l	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
246	84m	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
247	84n	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
248	84o	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
249	85a	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
250	85b	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>Phytophthora</i>	
251	85c	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
252	85d	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>Phytophthora</i>	
253	85e	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
254	85f	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
255	85g	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
256	85h	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>Phytophthora</i>	
257	85i	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>Phytophthora</i>	
258	85j	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
259	85k	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
260	85l	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
261	85m	<i>Alnus glutinosa</i>	Hévíz	2005.09.20	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
262	89a	<i>Alnus glutinosa</i>	Kaszó	2005.09.20	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
263	89b	<i>Alnus glutinosa</i>	Kaszó	2005.09.20	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
264	89c	<i>Alnus glutinosa</i>	Kaszó	2005.09.20	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
265	89d	<i>Alnus glutinosa</i>	Kaszó	2005.09.20	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
266	89e	<i>Alnus glutinosa</i>	Kaszó	2005.09.20	<i>Phytophthora</i>	
267	89f	<i>Alnus glutinosa</i>	Kaszó	2005.09.20	<i>Phytophthora</i>	
268	90a	<i>Alnus glutinosa</i>	Kaszó	2005.09.20	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
269	90b	<i>Alnus glutinosa</i>	Kaszó	2005.09.20	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
270	90c	<i>Alnus glutinosa</i>	Kaszó	2005.09.20	<i>Phytophthora</i>	
271	90d	<i>Alnus glutinosa</i>	Kaszó	2005.09.20	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
272	90e	<i>Alnus glutinosa</i>	Kaszó	2005.09.20	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
273	90f	<i>Alnus glutinosa</i>	Kaszó	2005.09.20	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
274	90g	<i>Alnus glutinosa</i>	Kaszó	2005.09.20	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
275	93a	<i>Juglans nigra</i>	Homorud	2005.09.21	<i>Phytophthora citricola</i>	
276	93b	<i>juglans nigra</i>	Homorud	2005.09.21	<i>Phytophthora citricola</i>	
277	93c	<i>Juglans nigra</i>	Homorud	2005.09.21	<i>Phytophthora citricola</i>	
278	93d	<i>Juglans nigra</i>	Homorud	2005.09.21	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
279	93e	<i>Juglans nigra</i>	Homorud	2005.09.21	<i>Phytophthora citricola</i>	
280	93f	<i>Juglans nigra</i>	Homorud	2005.09.21	<i>Phytophthora citricola</i>	
281	93g	<i>Juglans nigra</i>	Homorud	2005.09.21	<i>Phytophthora citricola</i>	
282	93h	<i>Juglans nigra</i>	Homorud	2005.09.21	<i>Phytophthora citricola</i>	
283	93i	<i>Juglans nigra</i>	Homorud	2005.09.21	<i>Phytophthora citricola</i>	
284	94a	<i>Juglans nigra</i>	Homorud	2005.09.21	<i>Phytophthora</i>	
285	94c	<i>Juglans nigra</i>	Homorud	2005.09.21	<i>Phytophthora citricola</i>	
286	94d	<i>Juglans nigra</i>	Homorud	2005.09.21	<i>Phytophthora citricola</i>	
287	94e	<i>Juglans nigra</i>	Homorud	2005.09.21	<i>Phytophthora citricola</i>	
288	94f	<i>Juglans nigra</i>	Homorud	2005.09.21	<i>Phytophthora</i>	
289	94g	<i>Juglans nigra</i>	Homorud	2005.09.21	<i>Phytophthora citricola</i>	
290	95a	<i>Juglans nigra</i>	Homorud	2005.09.21	<i>Phytophthora citricola</i>	
291	95b	<i>Juglans nigra</i>	Homorud	2005.09.21	<i>Phytophthora citricola</i>	

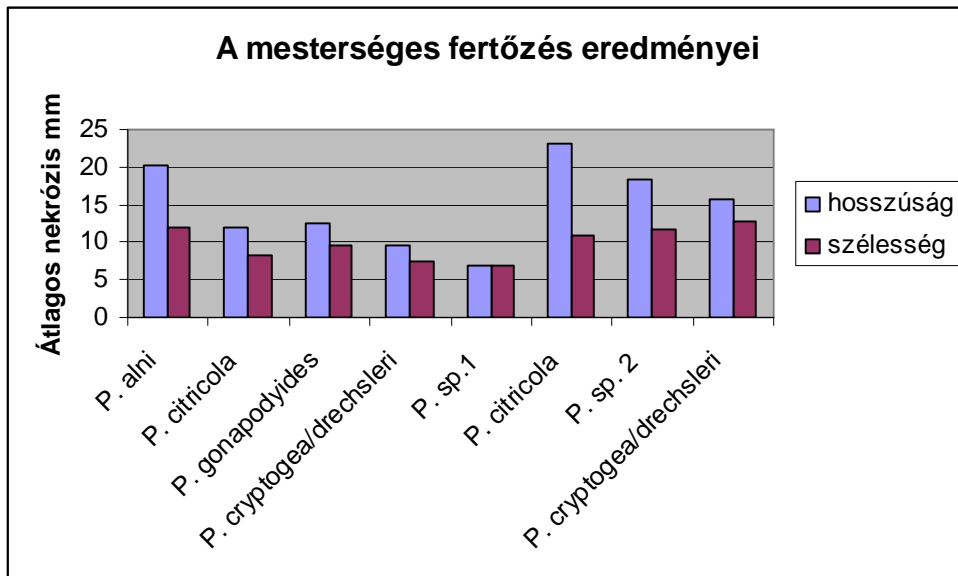
292	95c	Juglans nigra	Homorud	2005.09.21	Phytophthora citricola	
293	95d	Juglans nigra	Homorud	2005.09.21	Phytophthora	
294	96a	Juglans nigra	Homorud	2005.09.21	Phytophthora citricola	
295	96b	Juglans nigra	Homorud	2005.09.21	Phytophthora citricola	
296	96c	Juglans nigra	Homorud	2005.09.21	Phytophthora	
297	96d	Juglans nigra	Homorud	2005.09.21	Phytophthora citricola	
298	96e	Juglans nigra	Homorud	2005.09.21	Phytophthora citricola	
299	96f	Juglans nigra	Homorud	2005.09.21	Phytophthora citricola	
300	96g	Juglans nigra	Homorud	2005.09.21	Phytophthora citricola	
301	96h	Juglans nigra	Homorud	2005.09.21	Phytophthora citricola	
302	96i	Juglans nigra	Homorud	2005.09.21	Phytophthora	
303	96j	Juglans nigra	Homorud	2005.09.21	Phytophthora	
304	98a	Alnus glutinosa	Csorna 14d/2	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
305	98b	Alnus glutinosa	Csorna 14d/2	2005.10.10	Phytophthora	
306	98c	Alnus glutinosa	Csorna 14d/2	2005.10.10	Phytophthora gonapodyides	
307	98d	Alnus glutinosa	Csorna 14d/2	2005.10.10	Phytophthora	
308	98e	Alnus glutinosa	Csorna 14d/2	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
309	98f	Alnus glutinosa	Csorna 14d/2	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
310	98g	Alnus glutinosa	Csorna 14d/2	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
311	98h	Alnus glutinosa	Csorna 14d/2	2005.10.10	Phytophthora	
312	98i	Alnus glutinosa	Csorna 14d/2	2005.10.10	Phytophthora	
313	98j	Alnus glutinosa	Csorna 14d/2	2005.10.10	Phytophthora	
314	98k	Alnus glutinosa	Csorna 14d/2	2005.10.10	Phytophthora	
315	98l	Alnus glutinosa	Csorna 14d/2	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
116	98m	Alnus glutinosa	Csorna 14d/2	2005.10.10	Phytophthora	
317	98n	Alnus glutinosa	Csorna 14d/2	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
318	99a	Alnus glutinosa	Csorna 14d/3	2005.10.10	Phytophthora	
319	99b	Alnus glutinosa	Csorna 14d/3	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
320	99c	Alnus glutinosa	Csorna 14d/3	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
321	99d	Alnus glutinosa	Csorna 14d/3	2005.10.10	Phytophthora	
322	99e	Alnus glutinosa	Csorna 14d/3	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
323	99f	Alnus glutinosa	Csorna 14d/3	2005.10.10	Phytophthora	
324	99g	Alnus glutinosa	Csorna 14d/3	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
325	99h	Alnus glutinosa	Csorna 14d/3	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
326	99i	Alnus glutinosa	Csorna 14d/3	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
327	99j	Alnus glutinosa	Csorna 14d/3	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
328	99k	Alnus glutinosa	Csorna 14d/3	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
329	99l	Alnus glutinosa	Csorna 14d/3	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
330	99m	Alnus glutinosa	Csorna 14d/3	2005.10.10	Phytophthora gonapodyides	
331	100a	Alnus glutinosa	Csorna 14d/56	2005.10.10	Pythium	
332	100b	Alnus glutinosa	Csorna 14d/56	2005.10.10	Pythium	
333	100c	Alnus glutinosa	Csorna 14d/56	2005.10.10	Pythium	
334	100d	Alnus glutinosa	Csorna 14d/56	2005.10.10	?	
335	101a	Alnus glutinosa	Csorna 11f/6	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
336	101b	Alnus glutinosa	Csorna 11f/6	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
337	101c	Alnus glutinosa	Csorna 11f/6	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
338	101d	Alnus glutinosa	Csorna 11f/6	2005.10.10	Phytophthora	
339	101e	Alnus glutinosa	Csorna 11f/6	2005.10.10	Phytophthora	
340	101f	Alnus glutinosa	Csorna 11f/6	2005.10.10	Phytophthora	
341	101g	Alnus glutinosa	Csorna 11f/6	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
342	101h	Alnus glutinosa	Csorna 11f/6	2005.10.10	Phytophthora gonapodyides	
343	101i	Alnus glutinosa	Csorna 11f/6	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	
344	101j	Alnus glutinosa	Csorna 11f/6	2005.10.10	P. cryptog./drechs./cambiv.	

345	101k	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/6	2005.10.10	<i>Phytophthora</i>	
346	101l	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/6	2005.10.10	<i>Pythium</i>	
347	101m	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/6	2005.10.10	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
348	102a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2005.10.10	<i>Pythium</i>	
349	102d	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2005.10.10	<i>Pythium</i>	
350	102f	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/45	2005.10.10	<i>Pythium</i>	
351	103a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/50	2005.10.10	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
352	103b	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/50	2005.10.10	<i>Phytophthora</i>	
353	103c	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/50	2005.10.10	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
354	103d	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/50	2005.10.10	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
355	104a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/86	2005.10.10	<i>Pythium</i>	
356	104b	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/86	2005.10.10	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
357	104c	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/86	2005.10.10	<i>Pythium</i>	
358	104d	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/86	2005.10.10	<i>Pythium</i>	
359	104e	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/86	2005.10.10	<i>Pythium</i>	
360	104f	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/86	2005.10.10	<i>Phytophthora gonapodyides</i>	
361	105a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/93	2005.10.10	<i>Pythium</i>	
362	105b	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/93	2005.10.10	<i>Pythium</i>	
363	105c	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f/93	2005.10.10	<i>Pythium</i>	
364	106a	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2005.10.10	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
365	106b	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2005.10.10	<i>Pythium</i>	
366	106c	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2005.10.10	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
367	106d	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2005.10.10	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
368	106e	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2005.10.10	<i>Pythium</i>	
369	106f	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2005.10.10	<i>Pythium</i>	
370	106g	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2005.10.10	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
371	106h	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2005.10.10	<i>Pythium</i>	
372	106i	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2005.10.10	<i>Pythium</i>	
373	106j	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2005.10.10	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
374	106k	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2005.10.10	<i>P. cryptog./drechs./cambiv.</i>	
375	106l	<i>Alnus glutinosa</i>	Csorna 11f	2005.10.10	<i>Pythium</i>	

5. táblázat: Az egyes fafajokon talált *Phytophthora* fajok, fajegyüttesek összesítése

	Éger	feketedió	KTT	Csertölgy	Vadgeszt.
<i>Phytophthora alni</i>	+				
<i>Phytophthora citricola</i>	+	+	+	+	+
<i>P. cryptog./drechs./cambi.*v</i>	+	+	+		
<i>Phytophthora gonapodyides</i>	+				
<i>Phytophthora</i> sp. 1*	+				
<i>Phytophthora</i> sp. 2*		+			
<i>Phytophthora</i> spp.*	+	+			

\* A pontos azonosítás molekuláris módszerrel folyamatban van



1. ábra: A mesterséges fertőzés eredményei (1.-5. oszlopok: éger, 6.-7. oszlopok: feketedió, 8.-9. oszlopok: kocsánytalan tölgy)