

# JKI Data Sheets

## Plant Diseases and Diagnosis

Hungarian

Tamara CORCOBADO SÁNCHEZ

# *Phytophthora*-fajok a magyaltölgyön (*Quercus ilex* L.)



## Impresszum

A JKI Data Sheets – Plant Diseases and Diagnosis című nyílt hozzáférésű sorozat eredeti dolgozatokat, kórokozó leírásokat, előfordulási adatokat, valamint növénybetegségek és -károsodások biotikus és abiotikus tényezőinek leírását közli.

A JKI Data Sheetshez beküldött minden kéziratot legalább két független bíráló lektorál, a szerzők nevének megismerése nélkül.

A tartalom a Creative Commons licenc alapján érhető el. A teljes munka vagy annak egy része ingyen felhasználható és terjeszthető abban az esetben, ha ez nem üzleti célra, módosítás nélkül, valamint a szerző(k) és a forrás(ok) feltüntetésével történik.

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>Kiadó/Főszerkesztő:</b>  | Dr. Georg F. Backhaus, Präsident und Professor<br>Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen<br>Erwin-Baur-Str. 27<br>D-06484 Quedlinburg<br>Németország  |
| <b>Felelős szerkesztő:</b>  | Dr. Olaf Hering, Informationszentrum und Bibliothek<br>Julius Kühn-Institut<br>Königin-Luise-Str. 19<br>D-14195 Berlin<br>Németország<br><a href="mailto:redaktion.datasheets@jki.bund.de">redaktion.datasheets@jki.bund.de</a> |
| <b>Kéziratok beküldése:</b> | Részletek a folyóirat honlapján:<br><a href="http://pub.jki.bund.de/">http://pub.jki.bund.de/</a>   |
| <b>ISSN:</b>                | 2191-1398   |
| <b>DOI</b>                  | 10.5073/jkidspdd.2014.009   |

## A magyaltölgy jelentősége

A magyaltölgy (*Quercus ilex* L.) a mediterrán térség uralkodó fafaja és a mediterrán típusú ökoszisztémák indikátorfajaként használják (Plieninger és mtsai., 2004; a faj elterjedési térképét lásd: <http://www.discoverlife.org>). Örökzöld fa, amely négy klímátípusban (félzáraz, enyhén nedves, nedves, erősen nedves) is jelen van és különböző talajokon is megél. Keménylombú, akár 25 méteresre is megnő, molyhos levelei kerekék vagy hosszúkásak, szélük tüskés, de tüskétlen is lehet. Két alfaja van: a *Qu. ilex* subsp. *ilex* és a *Qu. ilex* subsp. *ballota* (syn. *Qu. rotundifolia*). Az Ibériai-félszigeten az adja nagy jelentőségét, hogy jelen van a legnagyobb kiterjedésű európai agrár-erdészeti ökoszisztémában, a dehesában. A dehesának fontos szerepe van gazdasági, ökológiai és társadalmi rendszerként. Jellemző rá az állattenyésztés, a takarmányozási célú makktermelés, a tűzifa-termelés és a gabonafélék termesztése.

## Phytophthora-fajok

A pusztulási tünetek meglététől függetlenül a következő fitoftórafajokat lehetett izolálni a *Qu. ilex*-ről közvetlenül a növény szöveteiből vagy a talajból:

| Phytophthora-fajok                             | Betegség tünetek  | Hivatkozás  |
|--|---|---|
| <i>cinnamomi</i> (a leggyakrabban izolált faj) | lombvesztés, lombzat elszíneződése és hervadása, ágelhalás, nedvfolyás a kéregből, gyökérrothadás | Brasier és mtsai., 1993; Sánchez és mtsai., 2002    |
| <i>cryptogea</i>                               | sorvadás  | Scanu és mtsai., 2012                               |
| <i>gonapodyides</i>                            | lombvesztés, lombzat elszíneződése és hervadása, ágelhalás, gyökérrothadás                        | Corcobado és mtsai., 2010                           |
| <i>psychrophila</i>                            | lombvesztés, lombzat elszíneződése és hervadása, ágelhalás, gyökérrothadás                        | Pérez-Sierra és mtsai., 2012; Scanu és mtsai., 2012 |
| <i>quercina</i>                                | lombvesztés, lombzat elszíneződése és hervadása, ágelhalás, gyökérrothadás                        | Pérez-Sierra és mtsai., 2012; Scanu és mtsai., 2012 |
| <i>ramorum</i> <sup>1</sup>                    | lombvesztés, lombzat elszíneződése és hervadása, ágelhalás  | Denman és mtsai., 2005                              |
| <i>syringae</i>                                | lombvesztés, lombzat elszíneződése és hervadása, ágelhalás, gyökérrothadás                        | Pérez-Sierra és mtsai., 2012                        |

<sup>1</sup>Az Európai Unióban a 2002/757/EK sz. határozat szerint a *Ph. ramorum* ellenőrzött mikroszervezet.

Csemetekertekben találtak *Ph. cinnamomival*, *Ph. cryptogea*-val, *Ph. drechslerivel*, *Ph. cambivorával* és *Ph. gonapodyidesszel* fertőzött magyaltölgy magoncokat (Sánchez és mtsai., 2004; Jung, 2011).

## Betegség tünetek (lásd az ábrákat)

A fitoftórák különböző növényi szöveteket támadhatnak meg és így különböző tüneteket okoznak a magyaltölgyön. A leggyakoribbak:

**Lombkorona:** a lombzat megritkulása, elszíneződése és hervadása, ágpusztulás (Gallego és mtsai., 1999).

**Hajtás:** tintafolyás (Gallego és mtsai., 1999).

**Gyökerek:** gyökérnekroízis (Corcobado és mtsai., 2011).

## Összekeverhető tünetek

Az előző fejezetben bemutatott betegségtünetek nem csak fitoftórák fertőzésre jellemzőek. A szárazsággal összefüggő tölgypusztulás tünetei hasonlíthatnak a fitoftórák fertőzés tüneteire, például a lombzat elszíneződésére, hervadására és elvesztésére. *Botryosphaeria*-fajok is okozhatnak fitoftórák fertőzéshez hasonló tüneteket, például rákos sebeket az ágakon, levélsárgulást és hervadást (Sánchez és mtsai., 2003). A *Biscogniauxia mediterranea* nevű gomba csak a nem eléggé életerős magyaltölgy példányokat támadja meg a levelek sárgulását, lehullását, fattyúhajtások képződését és nedvfolyást okozva (Jiménez és mtsai., 2005). A betegség okának meghatározásához a mintákat laboratóriumban kell megvizsgálni.

## A betegség lefolyása

A betegség kétféleképpen folyhat le: (i) a fa hirtelen leromlásával, amikor a levelek rajta maradnak az ágakon vagy (ii) a növény lassú leromlásával, amikor a lombkorona fokozatosan elvész. Ekkor legelőször a növény csúcsán következik be a hervadás, majd a folyamat kiterjed a teljes lombzatra (Gallego és mtsai., 1999). A betegség súlyossága és lefolyása függ a talaj tulajdonságaitól, pl. a szerkezetétől, pH-jától, klimatikus feltételektől, amelyek a víz elérhetőségét befolyásolják, illetve a növények egyéni toleranciájától is. Szintén jelentősek a terület topográfiai viszonyai, hiszen a völgyekben és a lejtőkön gyakoribb és súlyosabb a betegség.

## A betegség felismerése

Kizárólag a betegségtünetek alapján nem lehetséges a fitoftórák fertőzések azonosítása. Különböző diagnosztizálási módszerek, mint például a kórokozó izolálása, vagy molekuláris és szerológiai módszerek segítségével lehet megállapítani, hogy valóban egy *Phytophthora*-faj okozza-e a fa betegségét, illetve így lehetséges a kórokozó pontos faji meghatározása is. További információk találhatóak a fitoftórafajok diagnosztizálásához és meghatározásához az interneten:

<http://forestphytophthoras.org/key-to-species>, <http://www.phytophthoradb.org>, <http://phytophthora-id.org/> illetve Martin és mtsai (2012) dolgozatában.

Kérjük, hogy lépjen kapcsolatba az országa hatóságaival (ld. a következő fejezetet), ahol segítséget kaphat a betegség pontos meghatározásához!

## Mi a teendő fertőzékenységű fák esetén?

Lépjen kapcsolatba az illetékes nemzeti hatóságokkal, például: [addresses.pdf](#)

## Növényvédelem

A fitoftórák terjedésének és a betegség súlyosságának a csökkentésére növényvédelmi beavatkozások ajánlatosak. Közülük fontos kiemelni a következőket:

- ❖ Az inokulum mennyiségének csökkentésére és/vagy a betegség súlyosságának csökkentésére irányuló tevékenységek:
  - A talaj biológiai „fertőtlenítése” (gázosítása) káposztafélékkel (alig kutatott védekezési módszer; Morales-Rodríguez és mtsai., 2012).
  - Kalciumtartalom növelése (Serrano és mtsai., 2012).
  - A foszfitok alkalmazása légi kijuttatással, lombozat kezeléssel vagy a törzs permetezésével illetve injektálásával bizonyítottan megelőzi a fertőzést vagy csökkenti a tüneteket (Hardy és mtsai., 2001). Mielőtt bármilyen vegyszert használna, lépjen kapcsolatba a megfelelő nemzeti hatóságokkal (pl. a növényvédelmi szolgálattal).
- ❖ A fitoftórák terjedését gátló vagy nehezítő tevékenységek (McCabe, 2008):
  - Különösen a nedves időszakban el kell kerülni az emberek, az állatállomány, a járművek és egyéb gépek mozgatását a fitoftórával fertőzött területekről a nem fertőzöttekre.
  - Tisztítsa le a lábbeliket, az eszközök és a járművek kerekeit!
  - Telepítsen újat, vagy erősítse meg a meglévő higiéniai infrastruktúrát!
  - Korlátozza a forgalmat az utakra!
  - Használjon sorompókat a nem fertőzött területek védelmére!
  - Korlátozza a talajművelést!
  - Biztosítsa a jó vízelvezetést, hogy ne legyenek túlfolyó vizek!
  - Kerülje a túl sűrű állatállományt! Talajtömörödést okoz és a víz túlságosan hamar leszalad a területről.
  - Helyettesítse nem fogékony növényekkel a *Phytophthora*-fajok természetett gazdanövényeit!
- ❖ Tudatosság
  - Dolgozzon ki programokat a betegséggel kapcsolatos tudatosság növelésére!
  - Jelölje meg a fitoftórával fertőzött területeket!

## Karantén ajánások

Az EPPO (Európai és Földközi-tenger Melléki Növényvédelmi Szervezet) a *Ph. ramorum*ot veszélyes szervezetnek tekinti. A faj megtalálható az EPPO figyelmeztetési listáján (jelenleg az EPPO A2-es karantélistáján van – a ford.). További részleteket az interneten találhat: (<http://www.eppo.int/QUARANTINE/listA2.htm>).

Az Európai Unióban a *Ph. ramorum* ellenőrzött mikroszervezet a 2002/757/EK sz. határozat szerint.

## Irodalom

- Brasier, C.M., Robredo, F., Ferraz, J., 1993. Evidence for *Phytophthora cinnamomi* involvement in Iberian oak decline. *Plant Pathology* 42: 140-145.
- Cooke, D.E.L., Schena, L., Cacciola, S.O., 2007. Tools to detect identify and monitor *Phytophthora* species in natural ecosystems. *Journal of Plant Pathology* 89: 13-28.
- Erwin, D.C., Ribeiro, O.K., 1996. *Phytophthora* diseases worldwide. APS Press.
- Corcobado, T., Cubera, E., Pérez-Sierra, A., Jung, T., Solla, A., 2010. First report of *Phytophthora gonapodyides* involved in the decline of *Quercus ilex* in xeric conditions in Spain. *New Disease Reports* 22: 33-33.
- Denman, S., Kirk, S.A., Brasier, C.M., Barton, V.C., Hughes, K.J.D., Webber, J.F., 2005. *Phytophthora ramorum* on *Quercus ilex* in the United Kingdom. *Plant Disease*, 89: 1241.
- Jiménez, J.J., Sánchez, M.E., Trapero, A., 2005. El Chancro Carbonoso de *Quercus* I: Distribución y caracterización del agente causal. *Bol. San. Veg. Plagas* 31: 549-562.
- Gallego, F.J., Pérez de Algaba, A., Fernández-Escobar, R., 1999. Etiology of oak decline in Spain. *Eur. J. For. Path.* 29: 17-27.
- Hardy, G.E.St.J., Barrett, S., Shearer, B.L., 2001. The future of phosphite as a fungicide to control the soilborne plant pathogen *Phytophthora cinnamomi* in natural ecosystems. *Australasian Plant Pathology* 30 (2): 133-139.
- Jung, T., 2011. *Phytophthora* diseases of trees- An increasing threat to forestry, horticulture and nurseries in the world. In: Meeting abstracts of II Reunion científica de sanidad forestal (Sociedad Española de Ciencias Forestales), Plasencia, Spain, pp. 42-43.
- Martin, F.N., Abad, Z.G., Balci, Y., Ivors, K., 2012. Identification and Detection of *Phytophthora*: Reviewing Our Progress, Identifying Our Needs. *Plant Disease* 96(8): 1080-1103.
- McCabe, S., 2008. Managing *Phytophthora* Dieback in Bushland: a Guide for Landholders and Community Conservation Groups. The Dieback Working Group, Western Australia. Fourth edition 2008.
- Morales-Rodríguez, M.C., Picón-Toro, J., Palo, C., Palo, E.J., García, A., Rodríguez Molina, M.C., 2012. *In vitro* inhibition of mycelial growth of *Phytophthora cinnamomi* by pellets of brassicas. In: Meeting abstracts of the Fourth Meeting of the IUFRO working party 07.02.09, *Phytophthora* in Forest and Natural Ecosystems, Córdoba, Spain, pp. 100-101.
- Pérez-Sierra, A., López-García, C., León, M., García-Jiménez, J., Abad-Campos, P., Jung, T., 2012. Species of *Phytophthora* associated with *Quercus* decline in the Mediterranean Park 'Carrascar de la Font Roja' (Spain). In: Meeting abstracts of the Fourth Meeting of the IUFRO working party 07.02.09, *Phytophthora* in Forest and Natural Ecosystems, Córdoba, Spain, pp. 33-34.
- Plieninger, T., Pulido, F.J., Schaich, H., 2004. Effects of land-use and landscape structure on holm oak recruitment and regeneration at farm level in *Quercus ilex* L. dehesas. *Journal of Arid Environments* 57: 345-364.
- Sánchez, M.E., Caetano, P., Ferraz, J., Trapero, A., 2002. *Phytophthora* disease of *Quercus ilex* in southwestern Spain. *For Path* 32: 5-18.

Sánchez, M. E., Venegas, J., Romero, M. A., Philips, A. J. L., Trapero, A., 2003. El chancro de encinas y alcornoques causado por *Botryosphaeria* spp. en Andalucía. Bol. San. Veg. Plagas 29: 593-612.

Sánchez, M.E., Andicoberry, S., Trapero, A., 2004. Patogenicidad de *Phytophthora* spp. causantes de podredumbre radical de *Quercus ilex* spp. *ballota* en viveros forestales. Bol. San. Veg. Plagas 30: 385-401.

Scanu, B., Linaldeddu, B., Jung, T., Maddau, L., Franceschini, A., 2012. *Phytophthora* species occurring in declining oak ecosystems in Sardinia (Italy). Proceedings of the 6th IUFRO Working Party 7.02.09 "Phytophthora in Forests and Natural Ecosystems", 9th-14th September 2012, Córdoba, Spain, pp. 107-108.

Serrano, M.S., Fernández-Rebollo, P., De Vita, P., Sánchez, M. E. 2012. Calcium mineral nutrition increases the tolerance of *Quercus ilex* to *Phytophthora* root disease affecting oak rangeland ecosystems in Spain. *Agroforest Syst*: 1-7.

Scanu, B., Linaldeddu, B., Jung, T., Maddau, L., Franceschini, A., 2012. *Phytophthora* species occurring in declining oak ecosystems in Sardinia (Italy). Proceedings of the 6th IUFRO Working Party 7.02.09 "Phytophthora in Forests and Natural Ecosystems", 9th-14th Spetember 2012, Córdoba, Spain, pp. 107-108.

Serrano, M.S., Fernández-Rebollo, P., De Vita, P., Sánchez, M. E. 2012. Calcium mineral nutrition increases the tolerance of *Quercus ilex* to *Phytophthora* root disease affecting oak rangeland ecosystems in Spain. *Agroforest Syst*: 1-7.

## További internetes információk

Erdei fitoftórák:

<http://forestphytophthoras.org/>

*Phytophthora*-fajok:

<http://www.forestry.gov.uk/fr/INFD-737ESG>

<http://oregonstate.edu/instruct/dce/phytophthora/>

<http://www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=50625>

[www.eppo.org](http://www.eppo.org)

*Phytophthora* határozókulcsok:

<http://apsjournals.apsnet.org/doi/abs/10.1094/PDIS-08-11-0636>

## Köszönetnyilvánítás

Ez az adatlap az FP0801 sz. európai COST együttműködési akció munkacsoportjában (WG1) készült [http://www.cost.eu/domains\\_actions/fps/Actions/FP0801](http://www.cost.eu/domains_actions/fps/Actions/FP0801).

## Szerző

Tamara CORCOBADO SÁNCHEZ

Universidad de Extremadura

Ingeniería Forestal y del Medio Natural

Avenida Virgen del Puerto 2, 10600, Plasencia, Spain

[tamicorsa@hotmail.com](mailto:tamicorsa@hotmail.com), [asolla@unex.es](mailto:asolla@unex.es)

## Fordítás

NAGY Zoltán Árpád

MTA ATK Növényvédelmi Intézet, 1022 Budapest, Herman Ottó út 15.



## A magyaltölgy (*Quercus ilex*) fitoftórás betegségének tünetei



### Lombkorona tünetei *Quercus ilex*en

**Balra:** lassú pusztulás a lomb fokozatos elvesztésével a *Ph. cinnamomi* fertőzése miatt

**Jobbra:** hirtelen pusztulás a *Ph. cinnamomi* fertőzése miatt, amikor az elhervadt levelek az ágakon maradnak



### Törzs tünetek *Quercus ilex*en

Tintafolyás



**A föld feletti részek tünetei Quercus ilex csemétéken**

A levelek elszíneződése és levélhullás *Ph. cinnamomi* (balra), *Ph. gonapodyides* (középen) és *Ph. quercina* (jobbra) fertőzése miatt.



**A gyökérzet tünetei Quercus ilex csemétéken**

**Balra:** Gyökérrothadás és a hajszál- és oldalgyökerek elvesztése a *Ph. cinnamomi* fertőzése miatt.

**Középen:** Gyökérrothadás *Ph. gonapodyides*szel fertőzött növényen.

**Jobbra:** Gyökérrothadás *Ph. quercinával* fertőzött növényen.