

JKI Data Sheets

Plant Diseases and Diagnosis

Slovene

Dina NEVES / Cristiana MAIA

Phytophthora na hrastu plutovcu (*Quercus suber* L.)



Imprint

Prosto dostopna serijska publikacija „JKI Data Sheets – Plant Diseases and Diagnosis“ objavlja originalne članke, opise škodljivih organizmov, poročila o najdbah ter o biotskih in abiotskih vzrokih bolezni in poškodb rastlin.

Prispevke, namenjene za objavo v JKI Data Sheets, strokovno pregledata dva neodvisna recenzenta, pri tem je zagotovljena anonimnost avtorjev.

Vsi prispevki so dostopni pod licenco Creative Commons. Ta dovoljuje brezplačno uporabo in distribucijo objavljenih del ali odlomkov del pod pogojem, da se uporabijo za nekomercialen namen, se navedejo avtorji in viri ter se del na spreminja.

Izdajatelj/Glavni urednik: Dr. Georg F. Backhaus, Präsident und Professor
Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen
Erwin-Baur-Str. 27
D-06484 Quedlinburg
Nemčija

Odgovorni urednik: Dr. Olaf Hering, Informationszentrum und Bibliothek
Julius Kühn-Institut
Königin-Luise-Str. 19
D-14195 Berlin
Nemčija
redaktion.datasheets@jki.bund.de

Oddaja prispevkov: Prosimo, oglejte si spletno stran revije na povezavi
<http://pub.jki.bund.de/>

ISSN: 2191-1398

DOI: 10.5073/jkidspdd.2013.041

Pomen hrasta plutovca (*Quercus suber*)

Quercus suber je značilna mediteranska vrsta. Razširjena je na območjih s poletno sušo in zmerno hladnimi zimami. Je endemit na jugu Evrope in severu Afrike (zemljevid razširjenosti glej na <http://www.discoverlife.org>). Hrast plutovec je zimzeleno drevo, ki zraste do 20 m visoko, premer v prsni višini doseže 200 cm in več, ima do 20 cm debelo, porozno in razbrazdano lubje, premenjalne enostavne liste z gladkim ali nazobčanim robom, s 4 - 7 pari zobcev. Uspeva na različnih tipih tal, najbolje na kisljih (pH 5-7), slabo pa prenaša karbonatna in zaslanjena tla. Na Iberskem polotoku je ta drevesna vrsta pomembna komponenta agrarnih ekosistemov. Sestoji hrasta plutovca dajejo zavetje številnim živalskim vrstam, hkrati pa jih kmetje izkoriščajo za gojenje žit, pašo živali in pridobivanje plute. Portugalska je glavna proizvajalka in izvoznica plute ter vodilna pri industrijskem preoblikovanju in trženju plute.

Vrste iz rodu *Phytophthora*

Iz hrasta plutovca so izolirali številne vrste rodu *Phytophthora*, bodisi neposredno iz tkiva ali iz zemlje:

<i>Phytophthora</i> species	Bolezenska znamenja	Vir
<i>cinnamomi</i>	Razjede, trohnoba korenin	Brasier <i>et al.</i> , 1993; Tuset <i>et al.</i> , 1996; Robin <i>et al.</i> , 1998; Moreira & Martins, 2005; Caetano, 2007; Scanu <i>et al.</i> , 2012
<i>citrophthora</i>	Hiranje in propadanje	Scanu <i>et al.</i> , 2012
<i>cryptogea</i>	Hiranje in propadanje	Scanu <i>et al.</i> , 2012
<i>psychrophila</i>	Hiranje in propadanje	Scanu <i>et al.</i> , 2012
<i>quercina</i>	Hiranje in propadanje	Scanu <i>et al.</i> , 2012
<i>ramorum</i> ¹	Razjeda na deblu	Moralejo <i>et al.</i> , 2009

¹ v Evropski zvezi je *P. ramorum* reguliran škodljivi organizem (glej poglavje 'Karantenska priporočila')

Pri umetnih inokulacijah listov so ugotovili nizko stopnjo občutljivosti hrasta plutovca na okužbo s *P. ramorum* (Denman *et al.*, 2005).

Bolezenska znamenja (glej slike)

Vrste iz rodu *Phytophthora* okužijo različna tkiva in povzročijo različna bolezenska znamenja na hrastu plutovcu. Najpogostejša so:

Krošnjaja: porumeneli in majhni listi, odganjki iz spečih brstov in defoliacija (Moreira & Martins, 2005)

Deblo: razjeda s katranastim izcedkom (Moreira & Martins, 2005)

Korenine: trohnoba korenin

Možnosti zamenjave bolezenskih znamenj

Bolezenska znamenja, ki so predstavljena v prejšnjem poglavju niso značilna le za okužbo s patogeni iz rodu *Phytophthora*. Gliva *Biscogniauxia mediterranea*, povzročiteljica pooglenitve hrastov, izzove podobna bolezenska znamenja kot *Phytophthora*, tj. rumenenje listja, defoliacijo, odganjanje iz spečih bratov in izcedek, vendar pa prizadene le oslabela drevesa (Natividade, 1950). Tudi gliva *Botryosphaeria* spp. lahko povzroči nekroze na vejah hrasta plutovca. Vzorce moramo pregledati v laboratoriju, da ugotovimo pravi vzrok bolezni.

Razvoj bolezni

Potek bolezni je lahko počasen ali hiter. V prvem primeru traja propadanje drevesa (slika 1) več let in se kaže kot postopna defoliacija in odmiranje vej, ki so deloma do povsem ogolele. Pri hitrem napredovanju bolezni ali nenadni smrti (slika 2) drevo propade v eni rastni dobi, suho listje pa se obdrži na vejah. Potek bolezni je odvisen od občutljivosti gostitelja ter talnih in podnebnih razmer. Na slabših tleh, kjer primanjkuje hranil, zlasti fosforja, je bolezen pogostejša. Okužb s *P. cinnamomi* je več na južnih legah ter na pobočjih in v dolinah kot na vrhu brega (Moreira & Martins, 2005).

Diagnoza bolezni

Okužbe s patogeni iz rodu *Phytophthora* ne moremo prepoznati le po bolezenskih znamenjih. Različne diagnostične tehnike, kot so izolacija na primerno gojišče ter molekularne in serološke metode, so v pomoč pri prepoznavanju bolezni in identifikaciji povzročitelja. Splošne informacije o prepoznavanju vrst iz rodu *Phytophthora* na drevju in širše so na povezavah <http://forestphytophthoras.org/key-to-species>, <http://www.phytophthoradb.org>, <http://phytophthora-id.org/> ter v viru Martin *et al.* (2012).

Za pomoč pri prepoznavanju vzroka bolezni se obrnite na pooblaščen ustanove (glej naslednje poglavje).

Kaj storiti v primeru suma, da so drevesa okužena?

Stopite v stik z odgovornimi državnimi ustanovami kot so: [addresses.pdf](#)

Varstvo pred boleznijo

Vse aktivnosti, s katerimi prenašamo kontaminirano zemljo in vodo ter okužen rastlinski material, so tvegane, saj z njimi lahko prenašamo tudi bolezni, ki jih povzročajo vrste rodu *Phytophthora*. Razširjanje bolezni lahko omejimo z naslednjimi ukrepi:

- ❖ Prilagajanje aktivnosti:
 - Načrtovanje aktivnosti
 - Delo najprej opravimo na neokuženem, nato na okuženem območju
 - Aktivnosti preložimo na suho vreme
 - Tla čim manj prizadenemo
- ❖ Nadzorovanje pristopa:
 - Omejimo gibanje ljudi ter premikanje vozil in delovne opreme
- ❖ Izvajanje higienskih ukrepov:
 - Čiščenje avtomobilov, strojev in obutve
 - Gibanje omejimo le na označene poti in ceste
 - Zagotovimo, da uporabljeni materiali niso okuženi s *Phytophthora spp.*
 - Poskrbimo, da odpadna voda ne odteka proti rastlinam
 - Ne prenašamo vode, zemlje in rastlinskega materiala z okuženih območij
 - Kjer je potrebno, postavimo opremo za čiščenje in razkuževanje
- ❖ Osveščanje o pomenu bolezni:
 - Postavimo opozorilne table
 - Zagotovimo informacije o bolezni in njenem širjenju

Preizkusili so tudi učinkovitost uporabe fosfita. Škropljenje okuženih rastlinskih delov z majhnimi odmerki fosfita v času aktivne rasti rastlin je izboljšalo odpornost na *Phytophthora spp.* Pred uporabo kemičnih sredstev za varstvo rastlin se je potrebno posvetovati s pristojnimi državnimi službami.

Karantenska priporočila

Evropska in mediteranska organizacija za varstvo rastlin (EPPO) uvršča vrsto *P. ramorum* med nevarne škodljive organizme. Navedena je na opozorilnem seznamu EPPO Alert List in regulirana s predpisi (http://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/alert_list.htm).

V Evropski zvezi je *P. ramorum* uvrščena med regulirane škodljive organizme v skladu z Odločbo Komisije 2002/757/EU.

Uporabljeni viri

- Brasier, C., 2004. *Phytophthora cinnamomi*. European and Mediterranean plant protection organization Bulletin 34: 201-207.
- Brasier, C., Robredo, F., Ferraz, J., 1993. Evidence for *Phytophthora cinnamomi* involvement in Iberian oak decline. Plant Pathology 42: 140-145.
- Caetano, P., 2007. Envolvimento de *Phytophthora cinnamomi* no declínio de *Quercus suber* e *Q. rotundifolia*. Estudo da influência de fatores bióticos e abióticos na progressão da doença. Possibilidades de controlo químico do declínio. PhD dissertation. Algarve University.
- Denman, S., Kirk, S.A., Brasier, C.M.; Webber, J F., 2005. In vitro leaf inoculation studies as an indication of tree foliage susceptibility to *Phytophthora ramorum* in the UK. Plant Pathology 54: 512-521.
- Moralejo, E., García-Muñoz, J.A., Descals, E., 2009. Susceptibility of Iberian trees to *Phytophthora ramorum* and *P. cinnamomi*. Plant Pathology 58: 271-283.
- Moreira, A.C., Martins, J.M.S., 2005. Influence of site factors on the impact of *Phytophthora cinnamomi* in cork oak stands in Portugal. For. Path. 35: 145-162.
- Natividade, J.V., 1950. Subericultura. Estação de experimentação florestal do sobreiro. Estação Agronómica Nacional. Lisboa, Portugal. Reimpressão do Ministério da Agricultura, Pescas e Alimentação (DGF), 1990: Imprensa Nacional Casa da Moeda.
- Robin, C., Desprez-Loustau, M.L., Capron, G., Delatour, C., 1998. First record of *Phytophthora cinnamomi* on cork and holm oaks in France and evidence of pathogenicity. Ann. des Sci. Forestières 55: 869-883.
- Sansford, C.E., Woodhall, J.W., 2007. Datasheet for *Phytophthora ramorum*. PPP 11824. Sand Hutton, York: Central Science Laboratory, Department of Environment, Forestry, and Rural Affairs. 43 p. http://www.suddenoakdeath.org/pdf/pram_PRA_UK.pdf. (April 2010).
- 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.
- Tuset, J.J., Hinarejos, C., Mira, J.L., Cobos, J.M., 1996. Implicación de *Phytophthora cinnamomi* Rands en la enfermedad de la secade encinas y alcornoques. Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas 22: 491-499.

Povezave do podrobnejših informacij

Phytophthora v gozdu:

<http://forestphytophthoras.org/>

P. ramorum:

<http://www.suddenoakdeath.org>

<http://rapra.csl.gov.uk/>

<http://www.eppo.org>

P. cinnamomi:

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

Ključni za določevanje vrst rodu *Phytophthora*:

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

Zahvala

Delo je nastalo v okviru aktivnosti Working Group 1 pri European COST Action FP0801

http://www.cost.eu/domains_actions/fps/Actions/FP0801.

Avtorji

Dina NEVES¹, Cristiana MAIA²

Universidade do Algarve

Campus de Gambelas – FCT

Lab. Biotecnologia Molecular e Fitopatologia

8005-139 Faro

Portugal

¹dneves@ualg.pt; ²cris17couto@gmail.com

Prevod

Alenka MUNDA

Kmetijski inštitut Slovenije

Hacquetova 17

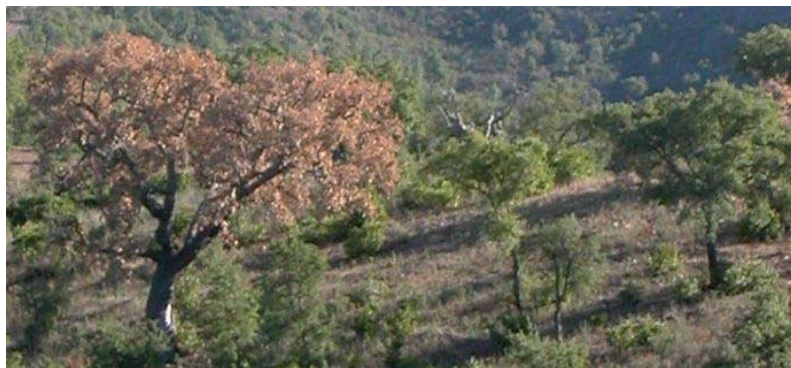
1001 Ljubljana

Slovenija

Bolezenska znamenja na hrastu plutovcu (*Quercus suber*)



Slika 1: Bolezenska znamenja, ki jih povzroča *Phytophthora cinnamomi* na *Quercus suber*
počasno propadanje dreves s postopno defoliacijo in odmiranjem vej, ki so deloma do povsem ogolele



Slika 2: Bolezenska znamenja, ki jih povzroča *Phytophthora cinnamomi* na *Quercus suber*
nenadna smrt drevesa, suho listje se obdrži na vejah



Slika 3: Bolezenska znamenja, ki jih povzroča *Phytophthora cinnamomi* na sadikah *Quercus suber*

Levo: kontrola (ni okuženo)

Desno: okuženo s *Phytophthora cinnamomi*