

2012, 1
ISSN 2191-1398
DOI
10.5073/jkidspdd.2012.001



JKI Data Sheets

Plant Diseases and Diagnosis

Sabine WERRES / Seçil AKILLI / Salih MADEN
Phytophthora ja
Aesculus hippocastanum L.
(hevoskastańja)



Imprint

The open access series „JKI Data Sheets – Plant Diseases and Diagnosis“ is a publication that publishes original papers, pathogen descriptions, findings and reports on biotic and abiotic causes of crop diseases and crop damage.

All manuscripts submitted for publication in the JKI Data Sheets are peer-reviewed by at least two independent referees while the anonymity of author(s) is preserved.

All contributions are made available under the Creative Commons licence. This allows you to use and distribute the whole work or parts of the work at no charge as long as you use it only for noncommercial purposes, name the author(s) and source(s) and do not modify the work.

Publisher/Editor-in-Chief: Dr. Georg F. Backhaus, Präsident und Professor
Julius Kühn-Institut, Federal Research Centre for Cultivated
Plants
Erwin-Baur-Str.
27
D-06484 Quedlinburg

Managing Editor: Dr. Olaf Hering, Information Centre and Library
Julius Kühn-Institut
Königin-Luise-Str.
19
D-14195 Berlin
E-Mail: redaktion.datasheets@jki.bund.de

Submission of manuscripts: Please go to the journal's website at <http://pub.jki.bund.de/>

ISSN: 2191-1398

DOI 10.5073/jkidsppd.2012.001

***Aesculus hippocastanum* (hevoskastanja)**

Euroopassa *Aesculus hippocastanum* L. (hevoskastanja) on tärkeä laji puistopuuna. Pihossa ja katuvarilla sitä myös näkee. Se kasvaa pääosin lauhkealla vyöhykkeellä (levinneisyys: <http://www.discoverlife.org>). Keski-Eurooppaan se on tuotu luontaiselta levinnäisyysalueeltaan 1600-luvulla ensin Wieniin ja myöhemmin muihin maihin. Puulaji kasvaa luonnonvaraisena mm. Balkanin vuoristossa Kreikassa, Albaniassa ja Bulgariassa. Vanhimmat puut ovat saavuttaneet 200 vuoden iän.

Aesculus hippocastanum lajikkeita ovat mm. 'Baumannii', 'Globosum' ja 'Pyramidalis'. Punakukkainen *A. x carnea* (punahevoskastanja) on puolestaan hevoskastajaristeymä. Kuuluisin lajike tästä risteymästä on 'Briottii'.

***Phytophthora*-lajit**

Hevoskastanjoissa, joissa näkyy tyypillisiä *Phytophthora*-tartunnan oireita on saatu eristettyä seuraavia *Phytophthora*-lajeja, joko suoraan puusta tai maasta puiden ympäriltä:

<i>Phytophthora</i>-lajit	Oireet	Viitteet
<i>cactorum</i>	vuotavia koroja	Caroselli 1953, Werres <i>ym.</i> 1995, Intini <i>ym.</i> 2002
<i>cambivora</i>	lahojuuruisuutta	Brasier & Strouts 1976
<i>citricola</i>	vuotavia koroja rungossa	Brasier & Strouts 1976, Werres <i>ym.</i> 1995
<i>citrophthora</i>	tummia laikkuja ja vuotoa	Akilli <i>ym.</i> 2011
<i>kernoviae</i>		http://www.fera.defra.gov.uk/plants/plantHealth/pestsDiseases/phytophthora/documents/pKernoviaeHost.pdf
<i>megasperma</i>	lahojuuruisuutta	Brasier & Strouts 1976
<i>obscura</i> ¹	vuotavia koroja	Grunwald <i>ym.</i> 2011
<i>ramorum</i>	koroja rungossa	Sansford & Woodhall 2007 http://rapra.csl.gov.uk/objectives/wp1/natural-hostresults.cfm
spec.	kuolleita juuria	Anonymous 1970

¹ Aikaisemmin raportoitu nimellä *P. syringae* (Werres *ym.*, 1995)

Tartutuskokeissa *P. kernoviae* on aiheuttanut oireita myös hevoskastanjan lehdistä Euroopassa sekä *P. ramorum* että *P. kernoviae* ovat karanteenituhoojia ('EPPO quarantine recommendation').

Useimmat hevoskastanjalla esiintyvät *Phytophthora*-lajit ovat moni-isäntäisiä. Niinpä on mahdollista, että ne siirtyvät myös muihin ympäristön puihin.

Oireet (kuvat)

Phytophthora lajit voivat tarttua kasvin eri osiin ja yleisimmät oireet *A. hippocastanum*illa ovat:

Latvus: lehtien pienuus, keltainen väri ja nuutuminen. Oireet esiintyvät yleensä koko latvustossa.

Runko: vuotavia koroja, tummia vuotokohtia voi olla yksittäisinä läikkinä rungolla (tervatäplät) tai tummat alueet ympäröivät runkoa laajemmalti.

Juuret: lahojuurisuus.

Tauti näkyy usein ensimmäisenä latvustossa. Myöhemmin tulee vuotavia laikkuja runkoon ja yleensä ensin rungon alaosaan. Oireet ilmaantuvat vähitellen ja voivat pysyä miltei huomaamattomina vuosia.

Sekaannusta voi aiheuttaa

Phytophthora-tartunnan kaltaisia oireita aiheuttaa mm. *Pseudomonas syringae* pv. *aesculi*. Muut bakteerit, hyönteiset ja mekaaniset vauriot saavat myös aikaan runkovuotoa. Monet sienet kuten *Verticillium* kuihduttaa versoa (pääosin yksittäisiä oksia), *Armillaria* infektoihin liittyy vuotoa ja koroja. Oireiden syyn täsmentäminen vaatii usein näytteiden ottamista ja analysointia laboratoriossa.

Taudinkulku

Taudin etenee usein hitaasti ja puut voivat sinnitellä hengissä vuosia. Vaikka *Phytophthora*-tartunta voi johtaa puiden kuolemaan näin ei aina käy. Puiden kestävyys vaihtelee suuresti riippuen niiden perimästä, ilmasto- ja muista ympäristötekijöistä. Toisinaan kestävät puut voivat jopa toipua. Lahottajat ja muut patogeeniset lajit usein täydentävät heikentyneiden yksilöiden tuhon. Kadunvarsipuiden turvallisuus on usein alentunut juuri seuraustuhojen takia.

Diagnostiikka

Pelkkien oireiden perusteella ei voida olla varmoja siitä, että kyseessä on *Phytophthora*-tartunta. Nykyään on saatavissa immunologiaan tai molekyylibiologiaan perustuvia kaupallisia työkaluja, joiden avulla voi helposti testata onko kasvin soluissa *Phytophthora* vai ei. Jotkut näistä testipaketeista ovat suunniteltu tunnistamaan tiettyjä lajeja, osa tunnistaa vain suvun. Mikrobin eristäminen ja viljely varmistaa niiden elävyyden ja morfologisten tunnusten mittaaminen ja tiettyjen geenialueiden sekvensointi lajimäärittelyksen.

Katso myös: <http://forestphytophthoras.org/key-to-species>, <http://www.phytophthoradb.org>, <http://phytophthora-id.org/> ja Martin *ym.* (2012).

Kasvinsuojelun asiantuntijat auttavat myös tunnistuksessa (löytyvät seuraavassa kappaleessa olevasta listasta).

Jos epäillään *Phytophthora*-tartuntaa

Ota yhteyttä kasvinsuojelun asiantuntijoihin, joiden nimet ja yhteystiedot ovat maittain seuraavassa luettelossa:

Austria:

- Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BWF) Federal Research and Training Centre for Forests, Natural Hazards and Landscape (BFW) Seckendorff-Gudent-Weg 8, 1131 Vienna, Austria; <http://www.bfw.ac.at/>
- Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit Austrian Agency for Health and Food Safety, Institute for Sustainable Plant Production Spargelfeldstraße 191, 1220 Vienna; <http://www.ages.at>

Belgium:

- Département Sciences du Vivant, Centre Wallon de Recherches Agronomiques Life Sciences Department, Walloon Agricultural Research Centre Rue de Liroux 4, B-5030 Gembloux; Anne CHANDELIER | a.chandelier@cra.wallonie.be
- Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO), Eenheid Plant - Gewasbescherming Institute for Agricultural and Fisheries Research, Plant Sciences Unit – Crop Protection - Gewas- bescherming Burg. van Gansberghelaan 96 bus 2, 9820 Merelbeke Kurt HEUNGENS | kurt.heungens@ilvo.vlaanderen.be

Bulgaria:

- Българска Агенция по безопасност на храните: Централна лаборатория по карантина на растенията plant protection regional services: <http://www.babh.government.bg/en/labs.html>
- Агробιοинститут, Селскостопанска Академия бул 8, Драган Цанков № 8, София 1164 Biotic Stress Group, AgroBioInstitute, Agricultural Academy 8 Dragan Tsankov blvd., 1164 Sofia Славчо Славов, sbslavov@abi.bg Slavtcho SLAVOV | sbslavov@abi.bg

Czech Republik:

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i
The Silva Tarouca Research Institute for Landscape and Ornamental Gardening, Publ. Res. Insti- tute
Květnové náměstí 391, Průhonice, 252 67, Praha západ
Matěj PANEK | panek@vukoz.cz

Denmark:

- NaturErhvervstyrelsen, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri
The Danish AgriFish Agency, <http://www.naturerhverv.fvm.dk>
- Skov & Landskab, Det Biovidenskabelige Fakultet, Københavns
Universitet Forest and Landscape, Faculty of Science, University of
Copenhagen <http://www.sl.life.ku.dk>

Finland:

- Elintarviketurvallisuusvirasto Evira,
Kasvinterveysyksikkö Finnish Food Safety Authority
Evira, Plant Health Mustialankatu 3, FI-00790
Helsinki
http://www.evira.fi/portal/fi/kasvit/viljely_ ja _tuotanto/metsanviljely/valvonta/
- Metsäntutkimuslaitos
Finnish Forest Research Institute
P.O. Box 18, FI-01301 Vantaa
Anna RYTKÖNEN | anna.rytkonen@metla.fi
- Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus
MTT Agrifood Research, MTT
FI-31600 Jokioinen
Päivi PARIKKA | paivi.parikka@mtt.fi

France:

- Services Régionaux de l'Alimentation (SRAL) des Directions Régionales de
l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF)
Regional Plant Protection services
<http://agriculture.gouv.fr/suivi-de-la-sante-des-forets> <http://agriculture.gouv.fr/services-deconcentres>
- Laboratoire de Santé végétaux, unite de Mycologie, ANSES
French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety (ANSES)- Plant
Health Laboratory, unit of mycology
Domaine de Pixérécourt Bat E., 54220 Malzéville, France;
<http://www.anses.fr/PNTC01.htm>; Nathalie SCHENCK |
Nathalie.schenck@anses.fr
Renaud IOOS | renaud.ioos@anses.fr
- Pôle interrégionaux du Département de la santé des
forêts: Regional forest health survey organisation:
<http://agriculture.gouv.fr/departement-de-la-sante-des-forets>

Germany:

- Pflanzenschutzdienststellen der Bundesländer, Adressenliste siehe:
regional plant protection services, address list see:
<http://www.jki.bund.de/de/startseite/unser-service/linksammlung.html>
- Julius Kühn Institut – Bundesforschungsanstalt für Kulturpflanzen (JKI), Institut für
Pflanzen- schutz in Gartenbau und Forst (JKI-GF)
Julius Kühn Institut - Federal Research Center for Cultivated Plants (JKI), Institute for
Plant Protection in Horticulture and Forestry (JKI-GF)
Messweg 11/12, 38104 Braunschweig,
Germany <http://www.jki.bund.de>
Sabine WERRES | sabine.werres@jki.bund.de

Greece:

- Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών, 570 06 Βασιλικά, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα Forest Research Institute, 570 06 Vassilika, Thessaloniki, Greece <http://www.fri.gr>, info@fri.gr
- Ινστιτούτο Μεσογειακών Δασικών Οικοσυστημάτων & Τεχνολογίας Δασικών Προϊόντων, Τέρμα Αλκμάνος, 115 28 Ιλίσια, Αθήνα, Ελλάδα Institute of Mediterranean Forest Ecosystems & Forest Products Technology, Terma Alkmanos, 115 28 Ilisia, Athens, Greece <http://fria.gr>, tsop@fria.gr

Hungary:

- Megyei Kormányhivatalok Növény- és Talajvédelmi Igazgatóságai Regional offices of NFCSO, Directorate of Plant Protection and Soil Conservation <http://www.nebih.gov.hu/elerhetosegek>
- MTA ATK Növényvédelmi Intézet Plant Protection Institute, Centre for Agricultural Research, Hungarian Academy of Sciences Herman Ottó u. 15, H-1022 Budapest, Hungary; József BAKONYI | bakonyi.jozsef@agr.ar.mta.hu

Ireland:

- Department of Agriculture, Food and the Marine, Horticulture and Plant Health Division Backweston Agri-Campus, Celbridge, Co. Kildare, Ireland oliver.mcevoy@agriculture.gov.ie

Italy:

- COSVIR XI - Servizio fitosanitario centrale Italian Phytosanitary Service cosvir11@pec.politicheagricole.gov.it, <http://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/2341>
- Dipartimento per la Innovazione nei sistemi Biologici, Agroalimentari e Forestali, Università degli Studi della Toscana DIBAF-Department for Innovation in Biological, Agro-food and Forest systems, University of Tuscia Via S. Camillo de Lellis snc 01100 Viterbo- Italy Anna Maria VETTRAINO | vettrain@unitus.it
- Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agroalimentari e Ambientali Sezione Patologia vegetale, Università di Catania Department of Agri-food and Environmental Systems Management, University of Catania Via Santa Sofia, 100 95123 Catania Italy Santa Olga CACCIOLA | olgacacciola@unict.it

Latvia:

- Valsts augu aizsardzības dienests State Plant Protection Service <http://www.vaad.gov.lv/english/contacts/departments.aspx>

Netherlands:

Nationaal Referentie Centrum,
Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit
(NVWA) National Reference Centre, NPPO
Netherlands Food and Consumer Product Safety
Authority Ministry of Economic Affairs, Agriculture and
Innovation Postbus 9102, 6700 Hc Wageningen,
Nederland
Johan MEFFERT | j.p.meffert@minInv.nl

Norway:

Bioforsk Plantehelse
Norwegian Institute for Agricultural and Environmental Research, Plant Health and
Plant Protection Division
Høgskoleveien 7, 1432 Ås, Norway;
Venche TALGØ | venche.talgo@bioforsk.no

Poland:

Instytut Odrodnicstwa
Research Institute of Horticulture, Dept. of Ornamental Plant Protection
Konstytucji 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice
Leszek B. ORLIKOWSKI | leszek.orlikowski@inhort.pl

Portugal:

- Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas –
ICNF Institute for Nature Conservation and Forestry -
INCF <http://www.icnf.pt/florestas>
- Direcção de Serviços de Fitossanidade e de Materiais de Multiplicação de Plantas
Directorate of Plant Health and Materials Multiplication of Plants
Tapada da Ajuda, 1349-018
Lisboa dsfmp@dgadr.pt

Romania:

Institutul de Cercetari si Amenajari Silvice -
ICAS, Forest Research and Management
Institute
Statiunea Brasov; Closca 13, 500040, Brasov, Romania,
Danut & Florentina CHIRA | florichr@yahoo.com, chira@rdsbv.ro

Serbia:

- Институт за шумарство, Одељење за заштиту
шума Institute of Forestry, Department of Forest
Protection Kneza Višeslava 1
11030 Belgrade,
Serbia
www.forest.org.rs
- Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu, Zaštita šuma
Institute of Lowland Forestry and Environment, Forest
Protection Antona Čehova 13, 21000 Novi Sad, Serbia
www.ilfe.org

Slovenia:

Kmetijski inštitut Slovenije Agricultural
Institute of Slovenia Hacquetova 17,
1001 Ljubljana, Slovenia Alenka
MUNDA | alenka.munda@kis.si

Spain:

Grupo de Investigación en Hongos Fitopatógenos, Instituto Agroforestal Mediterráneo,
Univer- sitat Politècnica de València
Polytechnic University of Valencia (UPV), Mediterranean Agroforestal Institute (IAM),
Research group on Plant Pathogenic fungi
Camino de Vera s/n, 46022 Valencia, Spain
Ana M^a PÉREZ-SIERRA | aperesi@eaf.upv.es

Sweden:

SLU, Institutionen för Skoglig Mykologi och Växtpatologi
Dept. of Forest Mycology and Plant Pathology
Box 7026, 750 07 Uppsala
Jan STENLID | Jan.Stenlid@slu.se

Switzerland:

Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft
(WSL) Competence Center of Forest Protection (WSL)
http://www.wsl.ch/dienstleistungen/waldschutz/index_EN

Turkey:

- Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Çankırı, Türkiye
Çankırı Karatekin University, Faculty of Science, Department of Biology, Çankırı, Turkey
Seçil AKILLI | secilakilli@gmail.com
- Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 06100, Kalaba, Ankara,
Türkiye Agricultural Faculty of Ankara University, Department of Plant Protection 06100,
Kalaba, Ankara, Turkey
Salih MADEN | salihmaden@hotmail.com

United Kingdom:

- Tree Health Diagnostic & Advisory Service, Forest Research, Northern Research
Station, Roslin, Midlothian EH25 9SY; ddas.nrs@forestry.gsi.gov.uk
- Tree Health Diagnostic & Advisory Service, Forest Research, Alice Holt Lodge,
Wrecclesham, Farnham, Surrey GU10 4LH; ddas.ah@forestry.gsi.gov.uk

Torjunta

Tiedot mahdollisuudesta käyttää torjunta-aineita löytyvät TUKESin sivuilta (<https://kasvinsuojeluaineet.tukes.fi>) Seuraavia ohjeita noudattamalla voidaan pienentää riskiä saada *Phytophthora*-tartunta: vältetään märkyyttä ja maan tiivistymistä, pidetään kasvien ravinnetila hyvänä. Puiden leikkaukset tehdään kuivina aikoina ja ajankohtana, jona leikkaushaavat paranevat nopeasti. Vaikka *Phytophthor*at voivat tunkeutua myös ehjään solukkaan kaikenlaiset vauriot lisäävät tartuntariskiä. Esim. rikkaruohoja mekaanisesti torjuttaessa runkovauriot ovat yleisiä. Kukkien istuttaminen puiden ympärille lisää kosteutta ja varsinkin, jos istutettava laji on kelvollinen myös *Phytophthorien* isäntäkasviksi puiden sairastumisriski suurenee.

EPPO ja karanteenituhoojat

Euroopan ja Välimerenmaiden Kasvinsuojelujärjestön (EPPO) sivuilta löytää viimeisimmät tiedot vaarallisista kasvintuhoojista, joihin myös *P. ramorum* kuuluu: http://www.epo.int/QUARANTINE/Alert_List/alert_list.htm.

Kirjallisuus

1. Akilli, S., Ulubaş-Serçe, Ç.; Katircioğlu, Y., Maden, S., 2011. *Phytophthora citrophthora*, a new pathogen causing decline on horse chestnut in Turkey. For. Path., Article first published on-line: 29 DEC 2011. DOI: 10.1111/j.1439-0329.2011.00754.x
2. Anonymous, 1970. Report on forest research for the year ended March 1970. Report on forest research for the year ended March 1970. CABI:19711101986.
3. Brasier, C. M., Strouts, R. G., 1976. New records of *Phytophthora* on trees in Britain, part 1: *Phytophthora* root rot and bleeding canker of horse chestnut (*Aesculus hippocastanum*). European Journal of Forest Pathology 6 (3):129-136.
4. Caroselli, N. E., 1953. Bleeding canker disease of hardwoods. Scientific Tree Topics 2(1):1-6.
5. Denman, S., Kirk, S., Whybrow, A., Orton, E., Webber, J. F., 2006. *Phytophthora kernoviae* and *P. ramorum*: host susceptibility and sporulation potential on foliage of susceptible trees. Bulletin OEPP 36 (2):373-376.
6. Grünwald, N. J., Werres, S., Goss, E. M., Taylor, C.R., Fieland V.J., 2012. *Phytophthora obscura* sp. nov., a new species of the novel *Phytophthora* subclade 8d. Plant Pathology 61 (3): 610–622. doi: 10.1111/j.1365-3059.2011.02538.x
7. 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.
8. 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).
9. Werres, S., Richter, J., Vesper, I., 1995. Studies on diseased and dead horse chestnuts (*Aesculus hippocastanum* L.) in public green spaces. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 47 (4): 81-85.

Lisätietoa

Aesculus hippocastanum: http://en.wikipedia.org/wiki/Aesculus_hippocastanum,
<http://www.baumkunde.de/>

Phytophthora – Metsät: <http://forestphytophthoras.org/>

P. ramorum: www.suddenoakdeath.org, <http://rapra.csl.gov.uk/>,
http://www.eppo.int/QUARANTI-NE/Alert_List/alert_list.htm

P. kernoviae:

<http://www.fera.defra.gov.uk/plants/plantHealth/pestsDiseases/phytophthora/pKernoviae/>, http://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/alert_list.htm

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

Kiitokset

European COST Action FP0801-yhteistyöverkosto on mahdollistanut tämän työryhmä 1:n tekemän tiedotteen http://www.cost.eu/domains_actions/fps/Actions/FP0801

Tekijät

Sabine WERRES¹, Seçil AKILLI², Salih MADEN³

¹ Julius Kühn-Institut – Federal Research Centre for Cultivated Plants (JKI), Institute for Plant Protection in Horticulture and Forestry (JKI-GF), Messeweg 11/12, 38104 Braunschweig, Germany; sabine.werres@jki.bund.de

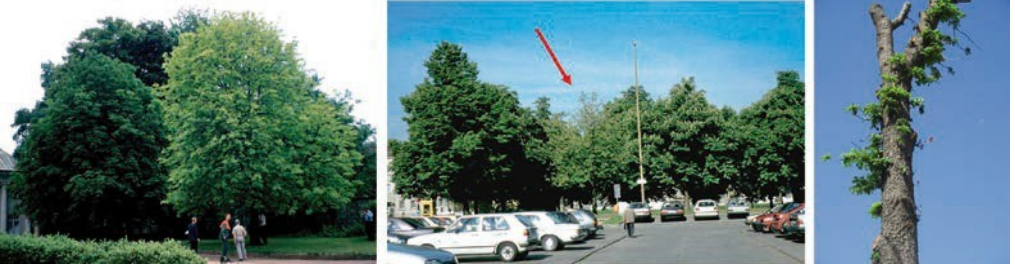
² Çankırı Karatekin University, Faculty of Science, Department of Biology, Turkey; secilakilli@gmail.com

³ Agricultural Faculty of Ankara University, Department of Plant Protection 06100, Kalaba, Ankara, Turkey; salihmaden@hotmail.com

Suomennos

Arja LILJA
Metsäntutkimuslaitos
PL 18
FI-01301 Vantaa

Phytophthora oireita - Aesculus hippocastanum (hevoskastanja)



Vasen: *Phytophthoran* infektoima puu oikealla on kalpeampi kuin terve puu (2)

Kesellä: *Phytophthoran* harsuunnuttama puu. (2)

Oikea: *Phytophthora citrophthoran* vaivaama puu (1)



Esimerkkejä *Phytophthora* tartunnan aiheuttamista vuotavista laikuista kuoressa ja nilassa puiden tyvellä

Vasemmalta oikealle:

- *Phytophthoran* aiheuttama vuotava laikku tyvellä (2)
- *Phytophthora citrophthoran* aikaansaama vuotava laikku (1)
- *Phytophthoran* aiheuttama laikku nilassa (2)
- *Phytophthora citrophthoran* aiheuttama laikku nilassa (1)