2013, 51
ISSN 2191-1398
DOI 10.5073/jkidspdd.2013.051

Julius Kühn-Institut
Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen
Federal Research Centre for Cultivated Plants

JKI Data Sheets
Plant Diseases and Diagnosis

Danish

Arja LILJA / Kirsten THINGGAARD / Alenka MUNDA

Phytophthora på birk *(Betula* spp.*)*

Julius Kühn-Institut, Federal Research Centre for Cultivated Plants

Kolofon

Open access-serien "JKI Pjecer – Plantesygdomme og Diagnose" er en publikation som udgiver originalmateriale, beskrivelse af patogener, undersøgelser og rapporter om biotiske og abiotiske årsager til sygdomme og skader på afgrøder. Alle manuskripter, der skal udgives, bliver underkastet granskning af mindst to uafhængige bedømmere, samtidig med at forfatterens anonymitet sikres. Alle bidrag bliver tilgængeliggjort under Creative Commons' licens. Dette gør at vi kan bruge og distribuere hele værket eller dele deraf uden forfatterhonorar, så længe det bruges til ikke-kommercielle formål, med forfatterangivelse og uden at ændre værket.

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

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

Manuskripter:
Brug seriens hjemmeside:
http://pub.jki.bund.de/

ISSN: 2191-1398

DOI: 10.5073/jkidspdd.2013.051

Vigtigt om birk (*Betula* spp.)

Birk er et vigtigt skovtræ især i kolde egne. Det har vindbestøvning og dens frø spredes med vinden. Slægten indeholder mere end 60 arter af både træer og buske. *B. pendula* Roth (vortebirk) og *B. pubescens* Ehrh. (dunbirk) har begge stor udbredelse i Europa og findes desuden i de nordlige dele af Asien (Hämet-Ahti *et al.*, 1989; Niemistö *et al.*, 2008). *B. alleghaniensis* Britton (gulbirk), *B. lenta* L. (sukkerbirk), *B. papyrifera* Marshall (papirbirk) *B. populifolia* Marsh. (poppelbirk) og *B. nigra* L. (sortbirk) er arter typiske for Nordamerika (Hämet-Ahti *et al.*, 1989; Verkasalo, 1990). I Skandinavien og Nordeuropa er vortebirk en vigtig træart for skovindustrien, men bruges også som prydtræ i parker, alléer og haver. Gulbirk, sukkerbirk og papirbirk er også værdifulde for skovindustrien. Birken er en kuldetolerant pionerplante, og i Sydeuropa findes den hovedsageligt i højtliggende egne. Mange birkearter såsom *B. nana* L. (dværgbirk), *B. pubescens* subsp. czerepanovii (Orlova) Hämet-Ahti (fjeldbirk) og *B. utilis* D. Don (himalayabirk) er typiske ved trægrænsen. Dværgbirk og dens underarter er buske hjemmehørende i arktiske og kolde egne af Nordeuropa, Nordasien og nordlige Nordamerika. De findes også i Grønland såvel som i de skotske bjerge og i Alperne. Himalayabirk vokser som busk eller træ og er hjemmehørende Himalaya (Hämet-Ahti *et al.*, 1989; http://www.discoverlife.org).

Phytophthora-arter

De følgende *Phytophthora*-arter er blevet isoleret direkte fra rødder, stamme eller ved af birketræer med karakteristiske sygdomssymptomer:

***Phytophthora*-arter**	**Sygdomssymptomer**	***Betula***	**Reference**
cinnamomi	rodråd	*papyrifera*	Crandald, 1936
cactorum	blødende sår	*lenta*	Anonymous, 1941
cactorum	blødende sår	*alleghaniensis*	Howaward, 1942
cactorum	stammelæsioner	*pendula*	Lilja *et al.*,1996
cactorum	reduceret vækst og blødende sår	*pendula*	Thinggaard & Lilja, pers. comm. 2012
cambivora	reduceret vækst og hendøen	*pendula*	Jung *et al.*, 2009
gonapodyides	reduceret vækst og hendøen	*pendula*	Jung *et al.*, 2009
plurivora	reduceret vækst og hendøen	*pendula*	Jung *et al.*, 2009
pseudogregata	reduceret vækst og hendøen	*pendula*	Jung, pers. comm. 2012
pseudosyringae	blødende sår	*utilis*	Munda, pers. comm. 2012
ramorum[1,2]	blødende sår	*pendula*	Webber *et al.*, 2010
Phytophthora sp.	rodhalsråd, reduceret vækst og blødende stammesår	*pubescens*	Thinggaard & Lilja, pers. comm. 2012
Phytophthora sp.	blødende stammesår	*Betula* sp.	Vitas *et al.*, 2012

[1] Iinfektionsforsøg med *B. pendula* småplanter og i forsøg med afrevne blade af *B. allegheniensis* blev begge inficeret med *P. ramorum* (Jinek *et al.*, 2011; Rytkönen *et al.*, 2012).
[2] i den Europæiske Union er *P. ramorum* en reguleret organisme (se kapitlet 'Karantæneanbefalinger')

De fleste *Phytophthora*-arter, som er isoleret fra syge birke, har et bredt værtspektrum. Dette betyder at det ikke kan udelukkes at de kan angribe andre træarter som vokser i nærheden.

Sygdomssymptomer (se figurerne)

De fleste *Phytophthora*-arter angriber rødderne og stammebasis (jordbårne sygdomme), hvilket gør det vanskeligt at opdage et angreb. I udvoksede træer kan det tage mange år, før symptomerne bliver synlige over jordoverfladen og i træernes øvre dele. De første symptomer som ses, når hovedparten af de fine rødder er døde, er en tynd krone med små blade, døde grene og reduceret frugtsætning, forårsaget af reduceret vand- og mineraltransport. Fra rødderne invaderer *Phytophthora* stammen gennem sivævet og infektionen kan ses som nekrotiske læsioner, blødende stammesår og/eller få blødende tjærepletter.

Få *Phytophthora*-arter kan også angribe stamme og krone og forårsage symptomer direkte her. I småtræer kan symptomer på infektion af *P. cactorum* ses hurtigt efter regnvejr som nekrotiske læsioner på blade, stamme og grene tillige med at træernes top dør.

Mulighed for forveksling af symptomer

Sygdomssymptomerne nævnt i foregående afsnit er ikke kun specifikke for *Phytophthora*-infektion. Insekter, mekaniske skader og svampe såsom *Anisogramma, Godronia, Phomopsis, Armillaria* med flere kan også give nekrotiske læsioner og sår. Det er derfor vigtigt at få undersøgt årsagen til sygdommen nærmere for at være i stand til at hindre smittespredning i de tilfælde, hvor der er tale om *Phytophthora*-infektion (se afsnittet "Diagnose").

Sygdommens udvikling

Udviklingen af sygdommen går meget hurtigt i småtræer, mens den i udvoksede træer kan være meget langsom og strække sig over mange år. *Phytophthora*-arter kan dræbe birketræerne, men gør det ikke altid. Resultatet af et angreb afhænger også af træernes sundhedstilstand, klimaet, næringsforholdene, konkurrence osv. Sommetider kan træerne overleve og endda komme sig af et *Phytophthora*-angreb, men for det meste vil sekundære skadevoldere efterfølgende angribe de svækkede træer og nedbryde dem.

Spredning af sygdommen

De mest almindelige måder for spredning af *Phytophthora* er ved naturlig spredning af dens sporer i jord og i vand (jordvand, overfladevand og vandløb) og ved flytning af inficeret plantemateriale og jord. Handel med planter, udplantning af småplanter, flytning af jord med maskiner, cykler, regnorme og rekreative aktiviteter (vandring og campering) har vist sig at være kilder til infektion. Både lang- og kortdistancespredning er også mulige ved hjælp af overfladevand og via vandløb.

Diagnose

Det er ikke muligt at identificere et angreb af *Phytophthora* alene ud fra sygdomssymptomer. Forskellige diagnostiske teknikker såsom direkte isolering, molekylære og serologiske metoder bruges til at identificere *Phytophthora* som årsag til træsygdommen og til artsbestemmelse af *Phytophthora*. Informationer om *Phytophthora*-diagnosticering på træer eller i almindelighed kan findes på for eksempel: http://forestphytophthoras.org/key-to-species, http://www.phytophthoradb.org, http://www.phytophthora-id.org og i Martin *et al*. (2012).

Kontakt venligst dine nationale myndigheder (se næste afsnit) for hjælp til diagnosticering.

Hvad gør man, hvis træer mistænkes for at være angrebet?

Kontakt dine ansvarlige nationale myndigheder, for eksempel: addresses.pdf

Råd om forebyggelse og bekæmpelse

For bekæmpelse (med kemikalier) kontaktes de relevante myndigheder (se afsnittet ovenover). Hvis muligt, vil de følgende råd måske kunne hjælpe til at forebygge angreb og holde træerne sunde: Undgå vandmættet jord, sørg for en optimal gødskning og en velluftet jord. Beskæring af kviste og grene bør ikke foretages i våde perioder, men i tørre for at sikre en hurtig tørring af snitfladernes sår, så en hurtig sårheling kan ske. Beskadigelse af stammen, for eksempel ved mekanisk ukrudtsbekæmpelse, bør undgås. Selv om *Phytophthora*-arter kan invadere plantevæv aktivt, kan enhver form for såring øge muligheden for angreb. Udplantningsmateriale bør være sundt, så man undgår at introducere nye *Phytophthora*-arter til naturområder. Undgå at bruge småplanter som er importeret over lange afstande.

Karantæneanbefaling

Den Europæiske Plantebeskyttelses Organisation (EPPO) anser *P. ramorum* som farlig organisme. Den er på EPPO's beredskabsliste. Ønskes nærmere oplysninger se: http://www.eppo.int/QUARANTINE/Alert_List/alert_list.htm.

I EU er *P. ramorum* en reguleret organisme i henhold til kommissionsbeslutning 2002/757/EU.

Litteraturliste

Anonymous, 1941. Fifty-third annual report of Rhode Island State Collage Agricultural Experiment Station. Bulletin- Rhode Island State Collage Agricultural Experiment Station No. 586: 1-71.

Crandald, B.S., 1936. Root disease of some conifers and hardwoods caused by *Phytophthora cambivora* (*P. cinnamomi*). Plant Disease Reporter 20(13): 202-204.

Howaward, F.L., 1942. The bleeding canker disease of hardwoods and possible control. Re- view of Applied Mycology 21: 394.

Hämet-Ahti, L., Palmén, Alanko, P., Tigerstedt, P.M.A., 1989. Suomen puuja pensaskasvio. Dendrologian Seura. Yliopistopaino, Helsinki pp. 83-87. ISBN 952-90103-6-2.

Jinek, A., Simard, M., Briere, S.C., Watson, A.K., Tweddell, R.J. Rioux, D., 2011. Foliage suscepti- bility of six eastern Canadian forest tree species to *Phytophthora ramorum*. Canadian Journal of Plant Pathology 33: 26-37.

Jung, T., Vannini, A., Brasier, C.M., 2009. Progress in understanding *Phytophthora* diseases of trees in Europe 2004-2007. In: Goheen, E.M., Fankel, S.J. (eds.) *Phytophthoras* in forest and natural Ecosystems. Proceedings of the fourth meeting of the International Unioin of Forest Research Oraganizations (IUFRO) Working Party S07.02.09. August 26-31,2007, Monterey, California. p. 13.

Lilja, A., Rikala, R., Hietala, A. Heinonen, R., 1996. Stem lesions on *Betula pendula* seedlings in Finnish forest nurseries and the pathogenicity of *Phytophthora cactorum*. European Journal of Forest Pathology 26: 89-96.

Niemistö, P., Viherä-Aarnio, A., Velling, P., Heräjärvi, H., Verkasalo, E., 2008. Koivun kasvatus ja käyttö. Metsäkustannus Oy., Karisto Oy, Hämeenlinna, 254 p. ISBN 978-952-5694-12-3.

Rytkönen, A., Lilja, A., Vercauteren, A., Sirkiä, S., Parikka, P., Soukainen, M., Hantula, J., 2012. Identity and potential pathogenicity of *Phytophthora* species found from symptomatic *Rhododendron* plants in a Finnish nursery. Canadian Journal of Plant Pathology 34: 255-267.

Links til mere information

Phytophthora i skovene:
http://forestphytophthoras.org/

P. ramorum:
htpp://www.suddenoakdeath.org
http://rapra.csl.gov.uk/
www.eppo.org

P. kernoviae:
http://www.fera.defra.gov.uk/plants/plantHealth/pestsDiseases/phytophthora/pKernoviae/

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

Erkendtlighed

Pjecen blev udarbejdet af arbejdsgruppen: Working Group1 of theEuropean COST Action FP0801 http://www.cost.eu/domains_actions/fps/Actions/FP0801.

Forfattere

Arja LILJA[1], Kirsten THINGGAARD[2], Alenka MUNDA[3]

[1]Finnish Forest Research Institute
P.O. Box 18
FI-01301 Vantaa
Finland
arja.lilja@metla.fi

[2]Sdr. Højrupvejen 22
DK-5750 Ringe
Danmark
kitper@gmail.com

[3]Agricultural Institute of Slovenia
Plant Protection Department
Hacquetova 17
Ljubljana
Slovenia
alenka.munda@kis.si

Oversættelse

Kirsten THINGGAARD
Sdr. Højrupvejen 22
DK-5750 Ringe

Sygdomssymptomer forårsaget af *Phytophthora* på birk (*Betula*)

Sygdomssymptomer på vortebirk (*Betula pendula*) forårsaget af *P. cactorum*

Venstre: Begyndende tynd krone (3)
Midten: Død top på træ til udplantning (2)
Højre: Nekrotiske stammelæsioner på træ til udplantning (2)

Eksempler på blødende sår på birk
Venstre: Vortebirk (*Betula pendula*) forårsaget af *P. cactorum* (3)
Midten: Dunbirk (*Betula pubescens*) forårsaget af *Phytophthora* sp. (3)
Højre: Himalayabirk (*Betula utilis*) forårsaget af *Phytophthora* sp. (1)

Eksempler på kambiumnekroser på stamme og rodhals af dunbirk (*Betula pubescens*) forårsaget af *Phytophthora* sp. (3)

Fotos: (1) – A. MUNDA; (2) – A. LILJA; (3) – K.THINGGAARD