

# Phytophthora

## Svampen *Phytophthora* i pyntegrønt

Af Venche Talgø, Arne Stensvand og Maria Herrero, Planteforsk Plantevernet samt Terje Pundsnes, Pyntegrøntringen

Svampen *Phytophthora* har i mange år været problematisk i den norske produktion af cypres (*Chamaecyparis lawsoniana*). Til gengæld har pyntegrøntproduktionen med forskellige granarter indtil videre været forskånet for angreb af denne alvorlige skadevolder.

I maj 2004 blev der i Rogaland i det sydvestligste Norge imidlertid registreret symptomer på *Phytophthora* i bevoksninger med henholdsvis *nobilis* og nordmannsgran. Tilsvarende fandt man samme år *Phytophthora* i en juletræsbevoksning med fjeldædelgran (*Abies lasiocarpa*) i Buskerud, som ligeledes ligger i det sydlige Norge.

### Værtsplanter

Ved nøje at analysere materiale fra rødderne på planterne i de to bevoksninger fra Rogaland kunne man i maj 2004 fastlægge, at der var *Phytophthora* til stede på både *nobilis* og nordmannsgran. I juli 2004 blev der også fundet *Phytophthora* i en bevoksning med *lasiocarpa* i Buskerud. Skaderne skyldes 3 forskellige arter af *Phytophthora*, men fundene er endnu ikke med sikkerhed bestemt på artsniveau.

I norske cypresbevoksninger er det ikke usædvanligt at finde *Phytophthora*, ligesom man også finder svampen på cypresser, der vokser i parker og haver. Imidlertid har man ikke tidligere fundet *Phytophthora* på juletræer i Norge. Fænomenet er imidlertid udbredt i USA, hvor 50-60 % af plantetallet kan gå til grunde.

### Symptomer

Navnet *Phytophthora* betyder planteødelægger (phyto = plante og phthora = ødelægger), og organismen bærer sit navn med rette. Som regel fører et angreb af *Phytophthora* til, at rødderne og rodhalsen visner hen. På nogle planter når infektionen ikke op i rodhalsen, og kun de finere rødder rådner bort. Sådanne planter tørrer sjældent ud, men udvikler sig dårligt. Ofte ser de ud til at stå i stampe, og kan bære præg af næringsmangel, fordi de ødelagte rødder fører til mangel på vand og næring. Nålene



Figur 1. I denne klippebevoksning med *nobilis* var der mange visne og svækkede træer efter angreb af *Phytophthora*. Rogaland, maj 2004. Foto: V. Talgø.

mister den grønne farve og får et blegt udseende. De kan synes tørre og gulbrune (figur 1), før de visner helt og bliver brune. Fra USA er erfaringen, at det ved et angreb af

*Phytophthora* er almindeligt, at en eller flere af de nederste grene bliver misfarvede før resten af træet. I daglig tale bliver det kaldt for, at træet viser flag, "flagging", og det giver produ-



Figur 2. Fra USA blev det oplyst, at det er et typisk symptom ved angreb af *Phytophthora* er "flagging", hvor de nederste grene tørrer ind og måske bliver rødfarvede. Fænomenet blev også set på denne *nobilis* fra Rogaland. Foto: V. Talgø.





**Figur 3.** Angreb af *Phytophthora* fører til en rødbrun misfarvning under barken. Der er en skarp skillelinie mellem friskt og sygt væv. *Nobilis* fra Rogaland, maj 2004. Foto: V. Talgø.



**Figur 4.** Infektionen af *Phytophthora* kunne på denne *nobilis* spores fra roden og omkring 1,5 meter op ad stammen. Rogaland, maj 2004. Foto: V. Talgø.

centen mulighed for at fjerne de inficerede træer på et tidligt tidspunkt. Figur 2 viser et eksempel på flagging på et af træerne fra Rogaland. På angrebne træer finder man ofte en misfarvning lige under barken. Der var tale om en karakteristisk rødbrun farve, som skiller sig ud fra det lyse, friske og sunde væv (figur 3). Farvetegningen optræder typisk omkring rodhal- sen, men det misfarvede område kan strække sig ganske langt op ad stammen (figur 4). Hvis planterne har været gødet og vandet

rigeligt i planteskolen, vil de se friske ud, selv om store dele af rodnettet er ødelagt. Det gør det meget vanskeligere at sortere syge planter fra, før de bliver solgt videre. Figur 5 og 6 viser, hvordan situationen kan se ud et år efter plantning, hvis plantematerialet har været inficeret. Billederne stammer fra den tidligere omtalte bevoksning med nordmannsgran i Rogaland. Her blev svampen sandsynligvis indbragt via småplanter, som dog syntes sunde ved leveringen.

## Biologi

*Phytophthora* trives bedst i dårlig drænet jord med et lavt indhold af næringsstoffer. De 2 bevoksninger i Rogaland var begge plantet på dårligt drænet og næringsfattig jord. *Phytophthora* producerer to forskellige sporetyper: zoosporer og oospore (hvilesporer). Zoosporerne bliver udviklet til fugtige forhold. De kan ved hjælp af "svømmetråde" flytte sig nogle millimeter på egen hånd, og det kan være nok til at nå hen til rodhårene.



**Figur 5.** Nordmannsgraner, som er gået ud på grund af angreb af *Phytophthora*. Rogaland, maj 2004. Foto: V. Talgø.



**Figur 6.** Rodhalsen på denne nordmannsgran har en tydelig misfarvning, som indikerer, at den er inficeret med *Phytophthora*. Rogaland, maj 2004. Foto: V. Talgø.



Over længere afstande bliver svampesporerne flyttet passivt med dræn- eller overfladevand. Den inficerede bevoksning i Buskerud ligger eksempelvis på en bakke (figur 7), hvor svampesporerne let kunne spredes i jorden på grund af den naturlige vandbevægelse.

Hvilesporerne giver svampen mulighed for at overleve ugunstige vækstperioder. De er tykvæggede, og kan ligge i jorden i flere år og vente på den rette værtsplante. Hvilesporerne kan blive spredt med jord, der eksempelvis hænger fast på maskiner, redskaber og fodtøj. Over længere afstande spreder svampen sig via inficeret plantemateriale.

## Bekæmpelse

*Phytophthora* er en såkaldt ægsporesvamp, og adskiller sig fra mange af de andre svampe. Af samme grund er det kun få svampemidler, som overhovedet har nogen virkning overfor *Phytophthora*. I Norge er der godkendt fungicider som Ridomil (metalaxyl-M og mancozeb) samt Aliette (fosetyl-Al), men ingen af dem kan fuldstændigt bekæmpe *Phytophthora* i *Abies*. De synes dog at have en vis positiv effekt i cypres. Virkningstiden for begge midler er under norske forhold knapt 2 måneder. Af den grund synes det at være nødvendigt at sprøjte 2-3 gange i løbet af en vækstsæson, hvis arealet er blevet smittet. Det er arbejdskrævende, dyrt og der er ingen garanti for, at sprøjtningerne har tilstrækkelig effekt. For en god ordens skyld bør det nævnes, at ingen af de to midler er godkendt til brug i juletræer eller pyntegrønt i Danmark. Fra USA er anbefalingen at fjerne og brænde de inficerede planter, og ikke plante samme art på arealet igen.

For at forebygge smitte er det vigtigt at anvende plantemateriale, som ikke er smittet. Forud for plantning er det nødvendigt grundigt at kontrollere, at planten med sikkerhed har et veludviklet rodsystem med fine rødder. Angreb af nematoder kan også ødelægge finrødderne, men i det tilfælde vil der ikke være misfarvninger i rodhalsen. Uanset årsagen bør man dog ikke plante træer med et dårligt rodsystem.

Da hvilesporerne kan overleve mange år i jorden uden en værtsplante, er det svært at blive *Phytophthora* kvit, hvis den først er kommet ind på et areal. Har man inficerede områder i nærheden, er det således vigtigt



Figur 7. En juletræsbevoksning i Buskerud med *lasiocarpa*, der er angrebet af *Phytophthora*, juli 2004. Foto: V. Talgø.

at være meget omhyggelig med renholdelse af maskiner og redskaber for ikke at sprede svampen mellem forskellige kulturer – eller måske endda ejendomme.

## Kilder

Det er muligt at læse mere om *Phytophthora* i følgende artikler:

- Talgø, V. og A. Stensvand (2003): *Phytophthora* spp. Grønn kunnskap e 7 (101G): 4. [http://www.planteforsk.no/dokumenter/gronn\\_kunnskap\\_e/gke\\_101g\\_phytophthora.pdf](http://www.planteforsk.no/dokumenter/gronn_kunnskap_e/gke_101g_phytophthora.pdf).
- Talgø, V. og A. Stensvand (2003): Skadegjerarar i planteskuledrift. Gartneryrket 101(2): 16-18.
- Talgø, V., A. Stensvand og T. Pundsnes (2001): Algesoppskadar i lawsonsyppress. Gartneryrket 99(6): 25-27.

**Masurbirk**

Vortebirk med speciel struktur.  
Vægt ca. 930 kg/m<sup>3</sup>.  
Salgspris op til 50 kr./kg.  
Tilvækst over 100.000 kr./år/ha!  
**KLONER MED MASUR® VED I  
ENSARTET VELDEFINERET  
KVALITET.**

**Trætop**  
**PLANTESKOLE**

Østerhovedvej 37 7323 Give  
75 73 57 55 / 23 30 97 55  
[www.trætop.dk](http://www.trætop.dk) / [svend@traetop.dk](mailto:svend@traetop.dk)



Denne artikel, som er oversat af Bent K. Christensen, har tidligere været trykt i de norske fagblade Gartneryrket nr. 7/2004, Norsk Pyntegrønt nr. 2/2004 og Nålestikka nr. 5/2004.

## J. J. Skovservice

Knusning af juletræsbevoksninger og jordfræsning  
Rabat- og hegnsklipping  
Alle skoventreprenøropgaver udføres

### J. J. Skovservice

v/ Jens Johansen • Vadet 2 • Bjælkerup • 4660 St. Heddinge  
Telefon 56 50 32 02 • Mobiltelefon • 20 45 82 02 • Telefax 56 50 32 03  
E-mail: [info@jjskovservice.dk](mailto:info@jjskovservice.dk) • Homepage: [www.jjskovservice.dk](http://www.jjskovservice.dk)