

Projektrubrik

**Skador av *Phytophthora*-algsvampar på lövträd i södra Sverige –
praktiska behandlings- och skötselåtgärder**

Beviljat belopp: 640 600 SEK

Huvudsökande med kontaktuppgifter: Johanna Witzell, SLU, Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap, Box 49, 23053 Alnarp, 040-41 5185.

Medarbetare: Dr. Michelle Cleary, Institutionen för sydsvensk skogsvetenskap, Box 49, 23053 Alnarp

Projektets löptid: 2014-08-01 – 2015-12-31



Sammanfattning

Aktuellt kunskapsläge gällande *Phytophthora*-skador på lövskogar kartlades genom en systematiskt litteratursökning och aktiv dialog med det internationella forskarsamhället och skogsbrukets representanter i södra Sverige. En integrerad skötselstrategi för olika målklasser har tagits fram och publiceras som en rapport under sommaren 2016. En omfattande provtagning genomfördes under 2014 och 2015 då mark-och vävnadsprover insamlades från olika delar av Skåne och från bestånd med olika målklasser. Proverna har analyserats med hjälp av molekylärbiologiska metoder för att kartlägga förekomsten av *Phytophthora*-arter i södra Sverige. Information om arternas förekomst har använts för att identifiera relevanta områden för nya studier som påbörjats i samarbete med skogssektorn. Projektet har varit avgörande för vidareutveckling av specialistkompetens, forskningsinfrastruktur och nätverk för fortsatta studier av *Phytophthora*-skador, deras påverkan och hantering i sydsvenska skogar.

En populärvetenskaplig sammanfattning av de huvudsakliga resultaten

Information om hantering av *Phytophthora*-smittade träd och bestånd samlades in genom en systematisk litteraturstudie och bearbetas till en rapport som publiceras under sommaren 2016. En stark infrastruktur etablerades för fortsatta *Phytophthora*-studier genom identifiering sex fältobjekt i olika målklasser, en laboratorieplattform för molekylär identifiering av *Phytophthora*-arter, samt ett brett kontaktnätverk med internationella *Phytophthora*-forskare, skogsförvaltare och andra intressenter i södra Sverige. Med hjälp av denna infrastruktur har den tillämpade svenska *Phytophthora*-forskningen avsevärt förstärkts, vilket har varit avgörande för våra möjligheter att vinna nya forskningsanslag som möjliggör fortsatt forskning i frågor kring *Phytophthora*-skador. Våra studier visar att åtminstone fem *Phytophthora*-arter, kända som allvarliga skadegörare på skogsträd, återfinns i södra Sverige. Resultat från växthusexperiment visade att svenska skogsträddarter skiljer sig markant i mottaglighet för vanligt förekommande *Phytophthora*-arter. Tester där unga träd utsattes för *Phytophthora* visade omfattande skador i bok och asp, medan tall och gran uppvisade färre skador. En *Phytophthora*-art som tidigare inte beskrivits i svenska skogar identifierades.

Resultat

Kunskapsläget (delstudie 1):

- En omfattande provtagning (mark och vävnader) visade att åtminstone fem *Phytophthora*-arter som är kända som allvarliga skadegörare på lövträd återfinns i södra Sverige (Bild 1).
- En av de upptäckta arterna har inte tidigare beskrivits i Sverige.

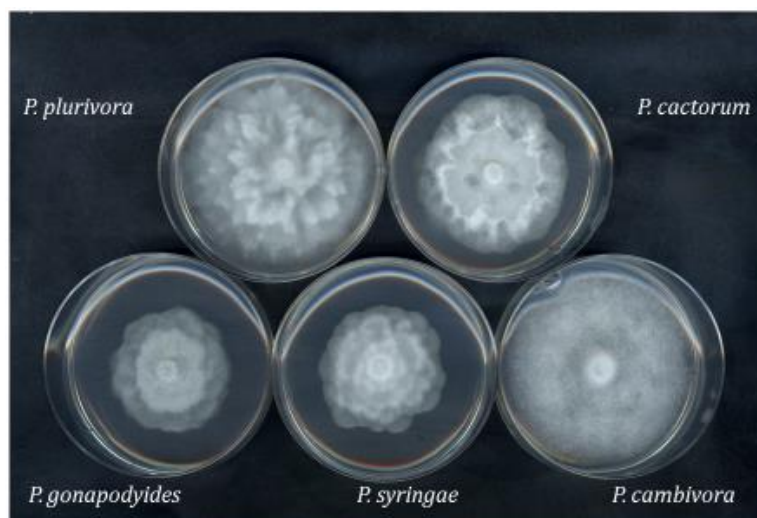


Bild 1. Phytophthora-isolater växer på näringsagar (Bild: Michelle Cleary)

- Resultat från växthusstudier visar att samtliga de vanligaste skogsträddarter i Sverige (svensk gran och tall, bok, ek, björk och lind) är mottagliga för *Phytophthora*-arter (lokala stammar) men i varierande grad (Bild 2.).
- Mest omfattande skador uppstod i bok och asp, medan tall och gran uppvisar mindre skador (Bild 2.).

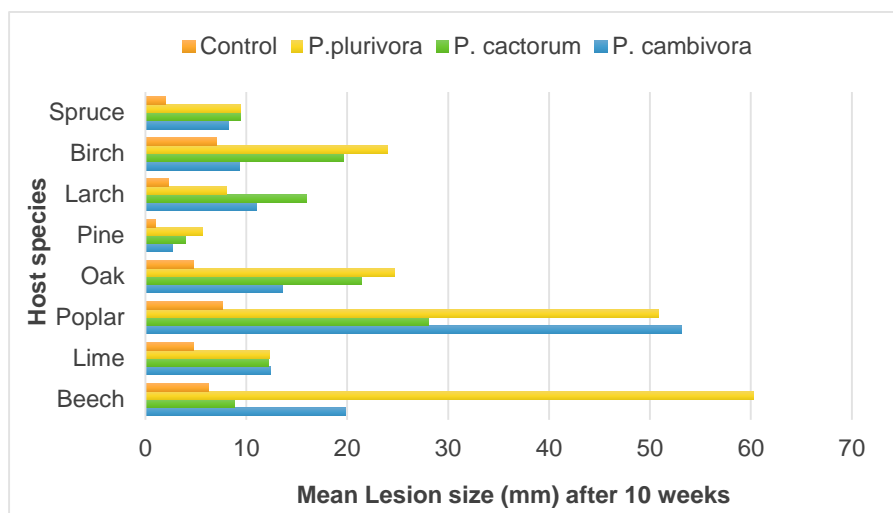


Bild 2. Skador (vävnadsdöd) orsakade av *Phytophthora* på ungar skogsträd i ett växthusexperiment (M.Cleary m. fl., opublicerad)

- Målklass-specifika skötselåtgärder och -strategier, med riskanalys (PRA) kommer att presenteras i rapporten som färdigställs i sommaren 2016.
- Rapporten fastställer att skogsskador av *Phytophthora* bör hanteras genom en integrerad skötselstrategi som syftar till att 1) minska spridningen av nya arter och förekomsten av nya infektioner bl a genom odlingshygien och användning av friskt material som producerats lokalt, 2) begränsa mottagligheten t ex genom val av tåligare arter, ståndortsanpassning och förädling) samt 3) genom anpassad planering t ex vad gäller rotationstider och trädslagsval. Fosfit som vitaliseringsgödning kan vara ett alternativ i vissa bestånd men mer fältforskning behövs för att bevisa dess långsiktiga effektivitet.

Forskningsinfrastruktur (delstudie 2):

- Vi har identifierat tre produktionsskogar (PG, PF; bok, ek) och tre skyddade områden (NS, framförallt bok) som är lämpliga för fortsatta studier. Arbetstid har också använts för att utveckla en laboratorieplattform för molekylär analys av *Phytophthora*. Vidare har vi arbetat aktivt för att etablera ett starkt samarbetsnätverk med forskare och representanter för praktiskt skogsbruk i södra Sverige.

Avvikelser:

En avvikelse i den ursprungliga projektplanen orsakades av min tjänstledighet och mitt arbete utomlands: i stället för att kalla en referensgrupp med gemensamma möten fördes dialog med enskilda tjänstemän, skogsförvaltare och andra intressenter, vilket var enklare att organisera på distans. Eftersom projekt och framförallt den planerade rapporten har kommunicerats (och kommer att kommuniceras vid flera tillfällen även under 2016) för sektorns representanter vid workshops och exkursioner, bedömer jag att denna avvikelse inte har påverkat slutresultatet.

En annan avvikelse orsakades av att vi inte har erhållit medel från andra källor som skulle ersätta Skogsstyrelsens planerade arbetskostnader. Därför har provtyor inte lagts ut i den omfattning som ursprungligen planerades. Vi har dock identifierat ett antal områden i olika målgrupper och kommer att återuppta samarbete med Skogsstyrelsen inom nya projekt, bland annat det som beviljats Michelle Cleary av Formas (2016-2019). Som komplement till fältstudierna, etablerades även växthusexperiment där olika svenska trädarters mottaglighet för *Phytophthora*-arter utvärderades. Vidare har vi etablerat ett laboratorium för molekylärbiologiska analyser, därmed har vår forskningsinfrastruktur för *Phytophthora*-studier utvecklats markant.

Kommunikation

A. Publikationer

I. Rapport - färdig sommaren 2016, publiceras i SLUs rapportserie "Skador av *Phytophthora*-algsvampar på lövträd i södra Sverige – praktiska behandlings- och skötselåtgärder"

Innehållsteckning:

1. En översyn av det aktuella kunskapsläget om *Phytophthora*-skador och skadegörare på skogar
 - globalt
 - i Europa
 - i Sverige
2. *Phytophthora*-arter i Sverige (geografisk spridning, biologi, epidemiologi)
3. Svenska skogsträdens mottaglighet mot *Phytophthora*
 - Lövträd
 - Barrträd
4. Riskbedömning (Pest Risk Assessment, PRA) i Sverige
 - Klimat
 - Värdväxter och växtsamhällen (inkl. jämförelsen monokultur vs. blandskogar)
 - Spridningsförmåga och -rutter (inkl. växthandel)
 - Ekonomiska och ekologiska konsekvenser
 - Möjligheter att dämpa spridning och minska risker
5. Skötselrekommendationer för målklasser (PG, PF / K, NS, NO) i den gröna skogsbruksplanen.

II. Artiklar

1. Cleary, M. et al. First report of *Phytophthora gonapodyides* causing disease on European beech in Sweden. Manuskript (skickas till Plant Disease i april-maj 2016)
2. Witzell J & Cleary M. Hantering av *Phytophthora* i lövskogsbruket. Manuskript (Populärvetenskaplig artikel till Ekbladet, publiceras i juni 2016)

III. Examensarbeten (handledare M. Cleary): Mimmi Blomquist (SLU), Adriaan VanTour (SLU), färdiga under våren 2016.

IV. Direkt kommunikation

Projektet har kommunicerats i muntliga presentationer bl a vid följande tillfällen:

- SNS-EFINORD seminarium "Phytophthora-diseases of forest trees in Northern Europe, Alnarp 25.5. 2015 (deltagare från USA, Norge, Danmark, Finland, Estland, Lettland, Litauen och Sverige)
- Workshop: "Ädellövskog – framtida utmaningar och möjligheter", organiserad av Institutionen för Sydsvensk Skogsvetenskap och Partnerskap Alnarp den 19 november 2015 (20 deltagare)
- Möte med Malmö stad, Gatukontoret
- Undervisning på grund-och avancerad nivå vid SLU och UEF, Finland

Samarbete med sektorn:

Arne Mattsson och **Tim Delshammar**, förvaltare, *Malmö Stad*, Gatukontoret, Malmö

Andrea Jackelen, Landskapsingenjör, *Landskapsgruppen Öresund AB*, Lund

Bo Fransman, Miljöstrateg, *Region Skåne*, Malmö

Fredrik Broberg, Skogskonsulent, *Skogsstyrelsen*, Hässleholm

Henrik Nilsson, Skogsförvaltare, *SUSAB*, Höör

Jesper Witzell, Nationalparkchef, *Länstyrelsen i Skåne*, Ljungbyhed

Staffan Petersson, *Malmö Stad* Fastighetskontoret, Malmö

Samarbete med forskare:

Venche Talgø, Researcher, Norwegian Institute of Bioeconomy Research (Nibio), Ås, NORWAY,
Iben Margrete Thomsen, Senior Advisor, University of Copenhagen, Department of Geosciences and Natural Resource Management, DENMARK,

Rein Drenkhan, Associate Professor, Estonian University of Life Sciences, Institute of Forestry and Rural Engineering, Tartu, ESTONIA,

Diana Marčiulyrienė, Institute of Forestry, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry, Kaunas distr., LITHUANIA,

Thomas Jung, Scientist and Independent Consultant, Brannenburg GERMANY

Laura-Grenville Briggs, Researcher, Dept. of Plant Protection Biology. SLU, Alnarp, SWEDEN

Ramesh Vetukuri, Post doc, Dept. of Plant Protection Biology. SLU, Alnarp, SWEDEN

Simren Brar, PhD researcher, Massey University, Institute of Fundamental Sciences, Palmerston, NEW ZEALAND.

Rebecca McDougal, Molecular Forest Pathologist at Scion (New Zealand Forest Research Institute Ltd.), Bay of Plenty, NEW ZEALAND.

Marianne Elliott, Plant Pathologist, Washington State University. Puyallup, Washington, USA

John Frampton, Professor, North Carolina State University, Department of Forestry and Environmental Resources, Raleigh, North Carolina, USA

V. Planerade kommunikationsåtgärder 2016

Projektets resultat kommer att kommuniceras under 2016 i

- IUFRO ALL DIVISION 7 Conference "Global Change and Forest Health" , Istanbul, den 25-29 april 2016 (muntlig presentation och poster)
- En inbjuden presentation vid Finlands trädföreningens vårmöte (muntlig presentation)
- Ekfrämjandens exkursion 2016 (preliminär inbjudan från J. Bergh)