

## Bioforsk Rapport

Bioforsk Report

Vol. 8 Nr. 28 2013

# Sluttrapport for prosjektet «*Phytophthora* trugar norsk bøk (*Fagus sylvatica*)»

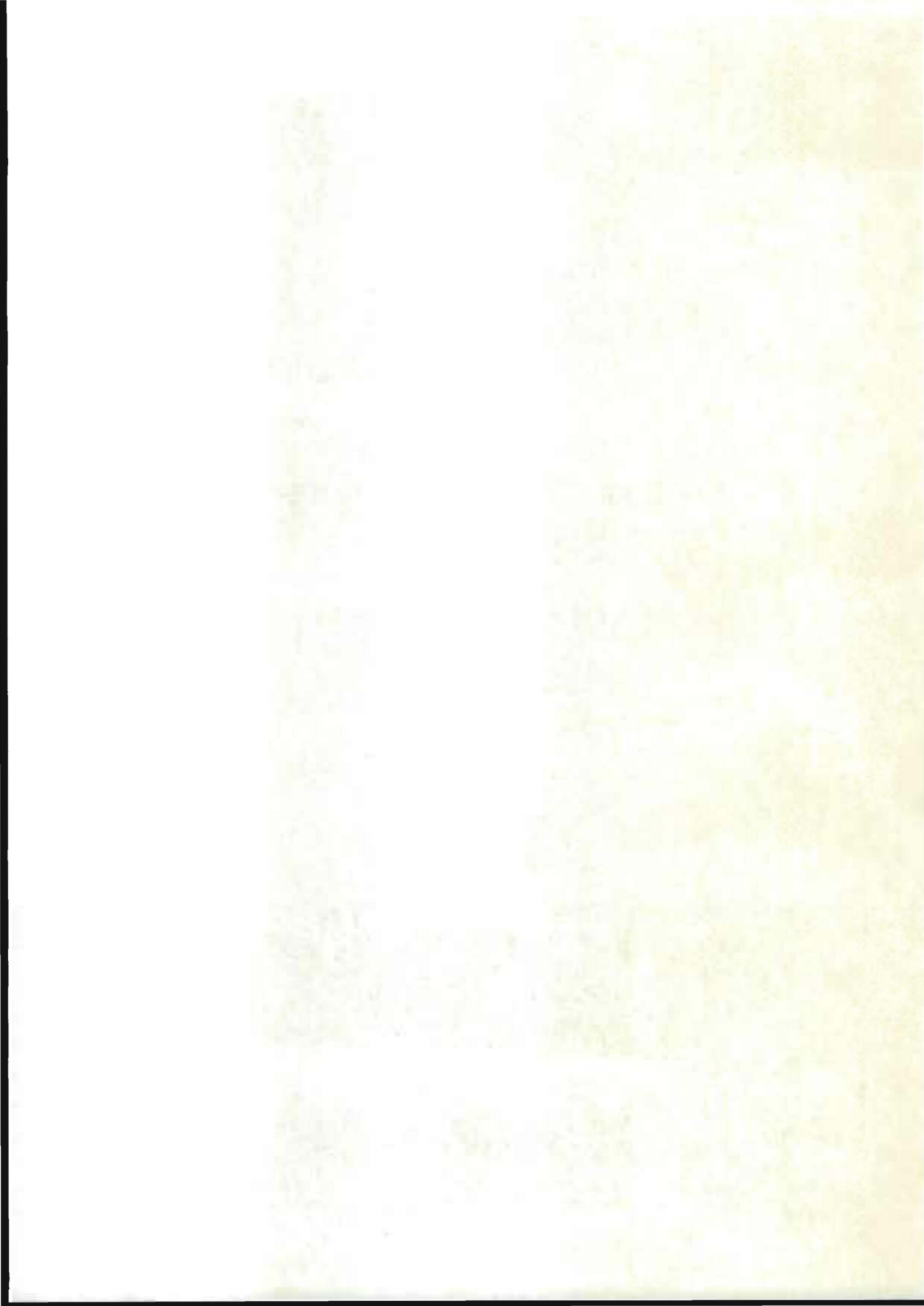
Venche Talgø<sup>1</sup>, Kari Telfer<sup>1,2</sup>, Maria Luz Herrero<sup>1</sup>, May Bente Brurberg<sup>1</sup> og Gunn Mari Strømeng<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bioforsk Plantehelse

<sup>2</sup>Universitetet for Miljø og Biovitenskap (UMB)

[www.bioforsk.no](http://www.bioforsk.no)







Hovedkontor/Head office  
Frederik A. Dahls vei 20  
N-1432 Ås  
Tel.: (+47) 40 60 41 00  
post@bioforsk.no

Bioforsk Plantehelse  
1432 Ås  
Tel.: (+47) 40 60 41 00  
plantehelse@bioforsk.no

Tittel/Title:

Sluttrapport for prosjektet «*Phytophthora* trugar norsk bøk (*Fagus sylvatica*)»

Forfatter(e)/Author(s):

Venche Talgø, Kari Telfer, Maria Luz Herrero, May Bente Brurberg og Gunn Mari Strømeng

Dato/Date:	Tilgjengelighet/Availability:	Prosjekt nr./Project No.:	Saksnr./Archive No.:
14.02.2012	Open	1110419	2012/109
Rapport nr./Report No.:	ISBN-nr./ISBN-no:	Antall sider/Number of pages:	Antall vedlegg/Number of appendices:
8(28) 2013	ISBN-13 nummer: 978-82-17-01060-9	10	0

Oppdragsgiver/Employer:

Norsk genressurscenter

Kontaktperson/Contact person:

Stikkord/Keywords:

*Phytophthora*, bøk

Fagområde/Field of work:

Plantesjukdom


Sammendrag:

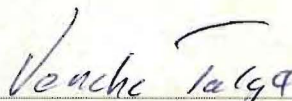
I 2012 vart det gjennomført ei grundig kartlegging av *Phytophthora*-symptom i bøkeskogen i Larvik. I alt 49 tre hadde då tydeleg skade. Fleire andre lokalitetar i Sør-Noreg har også *Phytophthora*-infisert bøk. Under kartlegginga ved Larvik fann vi også *Phytophthora*-symptom på or (*Alnus incana*) og blåbær (*Vaccinium myrtillus*).

Land/Country:	Noreg
Fylke/County:	Akershus
Kommune/Municipality:	Ås
Sted/Lokalitet:	Ås

Godkjent / Approved

Prosjektleder / Project leader

  
for Arne Hermansen, direktør ved  
Bioforsk Plantehelse

  
Venche Talgø





Utsyn mot vest frå bøkeskogen i Larvik. Foto: Venche Talgø

I prosjektet «*Phytophthora* trugar norsk bøk (*Fagus sylvatica*)», som vart oppretta på grunnlag av funn i prosjektet «Grøntanleggshygiene» i 2011, har vi fastslege at angrep av *Phytophthora* er omfattande i bøkeskogen i Larvik, og er også å finna på bøk ved andre lokalitetar i Sør-Noreg.

### Kva er *Phytophthora*?

Slektsnamnet *Phytophthora* tydar planteøydeleggjar (*phyto* = plante, *phthora* = øydeleggjar). Slekta inneheld rundt 120 artar og nye oppstår stadig ved at ulike *Phytophthora*-artar kryssar seg. Dei høyrer til eit eige rike (Stramenopila) på linje med sopp-, plante- og dyreriket. Dei fleste er jordbuande og dannar svermesporar som kan spreia seg i fuktig jord og vatn. I tillegg dannar dei såkalla kvilesporar som kan liggja i jorda i årevis i påvente av rett vertplante. Kvilesporane kan spreia seg med infisert jord på reiskapar, køyretøy, sykkelhjul, fottøy, hundelabbar m.m. *Phytophthora* er avhengig av fuktige tilhøve for å infisera planter, noko som forklarar kvifor angrepa er størst i dei våtaste områda i bøkeskogen i Larvik.

### Arbeid utført i prosjekt

#### Bøkeskogen i Larvik

Per september 2012 var det registrert *Phytophthora*-symptom på 49 tre i bøkeskogen i Larvik. Dei fleste sjuke trea vart funne i eit området nord for Bøkekroa og i eit område med gransumpskog, der høvesvis 16 av 329 tre (4,9 %) og 12 av 680 tre (1,8 %) hadde tydelege *Phytophthora*-symptom (Fig. 1). Dei resterende 21 sjuke trea var fordelt rundt i skogen, men det var ein klar tendens til at infiserte tre låg langs stiar der det er mykje ferdsel.

Det er arten *P. cambivora* som gjer skade i bøkeskogen i Larvik. *P. cambivora* og andre jordbuande *Phytophthora*-artar angrip røtene på trea og spreier seg oppover stammen. Det fører til at leiingsvevet kollapsar og dermed hindrar transport av vatn, næring og plantesaft.



Dette fører til at trykket aukar og presser væske utover. Det dannar seg då såkalla "blødande" sår som etter kvart ser ut som tjærefarga flekkar i barken (Fig. 2). Under flekkane vert vevet raudbrunt og trea vert til slutt ringa og døyr. Angrep fører til glisen, gul krone, fordi bladverk, kvistar og greiner ikkje får nok vatn og næring.

Kartlegginga dannar grunnlag for ei mastergradoppgåve som skal vera ferdig ved utgangen av 2013 (Kari Telfer, student ved UMB). I oppgåva inngår også mellom anna smittforsøk på bøk med *Phytophthora*-artar samla inn ved Larvik i prosjektperioden. Smitteforsøket vart starta i eit vekstrom på Ås den 13.02.2013. Forutan *P. cambivora* vart det smitta med *P. gonapodyides*, *P. lacustris* og *P. plurivora*. Dei tre sistnemnde vart i 2012 isolerte frå vatn i Larvik-området. Smitteforsøk er viktig for å fastslå aggressivitet, men er også eit krav i høve til internasjonal publisering.



Fig. 1 Per september 2012 var det registrert *Phytophthora*-symptom på 49 tre i bøkeskogen i Larvik. Dei fleste av dei sjuke trea stod i området nord for bøkekroa (markert med blått) og rundt gransumpskogen (markert med grønt), der høvesvis 16 av 329 tre (4,9 %) og 12 av 680 tre (1,8 %) hadde angrep av *Phytophthora*. Dei resterende 21 sjuke trea var fordelt rundt i skogen, hovudsakeleg langs stiar med mykje ferdsel. Kilde for flyfoto: Geoport



### ***Phytophthora*-symptom på bøk ved andre lokalitetar**

Vi har analysert prøvar av bøk med *Phytophthora*-symptom frå Ålesund, Bergen, Stavanger, Haugesund, Ås og Oslo. I Stavanger og Oslo skuldast skaden *P. plurivora* og i Bergen og Ås *P. cambivora*, begge kjente skadegjerarar på bøk i mange europeiske land. I prøvane frå Haugesund og Ålesund har vi hittil ikkje fastslege kva *Phytophthora*-art det er snakk om.



Fig. 2 Bøk (*Fagus sylvatica*) med tjærefarga flekker på stammen etter angrep av *Phytophthora cambivora*. Bøkeskogen i Larvik 11. oktober 2012. Foto: Venche Talgø

### ***Phytophthora*-skade registrert på andre planteartar**

Under kartlegginga i Larvik fann vi også tydelege *Phytophthora*-symptom på or (Fig. 3) og ville blåbær (Fig. 4). Vi har ikkje isolert frå dei sjuke oretrea, men reknar med at skaden skuldast *P. alni*, ein *Phytophthora*-art som mellom anna gjer stor skade på or i Sverige og som nyleg også vart funnen i Noreg

([http://www.bioforsk.no/ikbViewer/Content/100581/TEMA\\_7-12\\_P-alni.pdf](http://www.bioforsk.no/ikbViewer/Content/100581/TEMA_7-12_P-alni.pdf)). På blåbæra har vi fastslege at skaden skuldast *P. pseudosyringae*, ein art som også drep blåbærlyng i England.





Fig. 3 *Phytophthora*-symptom på or (*Alnus incana*) ved Larvik 22. oktober 2012. Foto: Venche Talgø





Fig. 4 Skade av *Phytophthora pseudosyringae* på blåbær (*Vaccinium myrtillus*) ved Larvik 10. august 2012. Foto: Venche Talgø

## Tiltak for å hindra spreiring av *Phytophthora*-artar

### Generelle tiltak

Når ein først har fått inn *Phytophthora*-smitte i eit område er det nærast uråd å verta kvitt smitten på grunn av sporane i vatn og jord. Vi veit lite om kor raskt sjukdomen vil spreia seg på bøk og andre treaktige vekstar, kor stort skadeomfanget vil verta eller kor lenge det tek før angripne tre/planter daudar. All røynsle frå andre land tilseier at det er viktig å setja inn tiltak som avgrensar spreiringa og skadeomfanget, dvs.:

- Unngå ferdsel utanfor stiane då infisert jord på fottøy kan forflytta smitten til nye område.
- Ikkje kast hageavfall i eller ved skog- og naturområde då slikt materiale kan innehalda *Phytophthora*-smitte (Fig. 5). Det er nemleg ofte sjukt materiale som vert kasta og det er ei kjent sak at mange grøntanleggsplanter kan vera smitta av *Phytophthora* utan at dei har synlege symptom ved innkjøp/import.
- Ikkje flis opp sjuke tre til bruk på stiar.
- Drener fuktige område.
- Fell daude tre som må bort når marka er frosen, helst med snødekke, for å hindra at infisert jord vert spreidd med virke, maskinar og reiskapar.
- Unngå flytting av jordmassar frå infiserte område.



### Spesifikke tiltak i bøkeskogen i Larvik

I 2012 vart det sett i gong arbeid med ny forvaltningsplan for bøkeskogen i Larvik, der tiltak mot *Phytophthora* inngår. Bioforsk har på grunnlag av prosjektet vi rapporterer frå her, vore med på å utarbeida delar av forvaltningsplanen.

Våren 2013 vil gjødsling med fosfitt verta gjennomført langs hovudstiane i bøkeskogen. Dette er prøvd ut i mange land med gode resultat. Fosfitt tek ikkje knekken på *Phytophthora*, men dempar symptomutvikling.



Fig. 5 Det er stor fare for spreiring av *Phytophthora*-smitte til skog og naturområde når hageavfall vert kasta i skogkantar eller ved bekkar, elvar og andre naturnære område.

Foto: Venche Talgø

### Formidling av resultat frå prosjektet (2012 – feb. 2013)

(delvis basert på resultat frå prosjektet «Grøntanleggshygiene» 2011)

#### Foredrag (Venche Talgø)

1. **6. feb.** - Bioforskkonferansen, Gardermoen: Nye sjukdomar trugar lignosar i norske grøntanlegg. Talgø, V., Herrero, M-L, Perminow, J. I. S., Sletten, A., Brurberg, M. B. & Stensvand, A. 2012. Bioforsk FOKUS 7(2): 174-175.
2. **15. feb.** - Malmö, Sverige: *Phytophthora* on trees in Norway. Nordisk *Phytophthora*-møte (1st meeting of SNS-EFINORD network).
3. **17. feb.** - Bioforsk Plantehelse: *Phytophthora* på tre. Foredrag på fagdag for arboristar frå Hjeltnes vidaregåande skule.
4. **9. mars** - Statens vegvesen, Larvik: *Phytophthora*-råte.



5. **28. mars** - Sjukdom i bøkeskogen: «Status, Behandling, Forskningsinnsats». Møte om forvaltningsplan for bøkeskogen. Arrangert av Larvik kommune.
6. **5. juni** - Bøkekroa, Larvik: Sjukdom i bøkeskogen. Miljødagen 2012.
7. **1. juli** - Gent, Belgia: Import of hardy nursery stock to Norway, a highway for new pathogens. Talgø, V., Herrero, M.L., Perminow, J.I.S. & Stensvand, A. 2nd International Symposium on Woody Ornamentals of the Temperate Zone. Programme and Abstracts p 33.
8. **30. august** - Skog og landskap, Ås: Rotsjukdomar. Kurs for skogplanteskolenene. Arrangert av Det norske Skogselskap, Planteskoletjenesten.
9. **5. september** – dialogmøte med Mattilsynet, Ås: *Phytophthora* spp. på full fart ut i norsk natur?
10. **11. okt.** - Bøkekroa, Larvik: Kartlegging og aktuelle tiltak. Møte i Bøkeskogsrådet.

### Plakatar

1. Herrero, M.L., Talgø, V., Brurberg, M.B. og Toppe, B. 2012. *Phytophthora*-arter på lignoser i Norge. Bioforsk FOKUS 7(2): 194-195.
2. Talgø, V. & Telfer, K. 2012. Sjukdom truer bøkeskogen. Miljødagen i Larvik 2012 (trykt i tre laminerte eksemplarer som i ettertid vart hengt opp ved ulike inngangar til bøkeskogen – **Fig. 6**).
3. Talgø, V., Herrero, M.L., Brurberg, M.B. & Stensvand, A. 2012. *Phytophthora*-baiting in Norwegian waterways. Sixth IUFRO Working Party 7-02-09, *Phytophthora* in Forests and Natural Ecosystems. Cordoba, Spain, 9-14 September 2012. Programme and Abstracts. P. 113.
4. Talgø, V., Herrero, M.L., Brurberg, M.B. og Stensvand, A. 2012. *Phytophthora* on trees in Norway. Sixth IUFRO Working Party 7-02-09, *Phytophthora* in Forests and Natural Ecosystems. Cordoba, Spania, 9-14 September 2012. Programme and Abstracts s. 114.
5. Telfer, K., Talgø, V., Herrero, M.L., Brurberg, M.B. & Stensvand, A. 2013. *Phytophthora* truer bøkeskogen i Larvik. Bioforsk FOKUS 8(2):331-333.
6. Talgø, V., Herrero, M.L., Brurberg, M.B. & Stensvand, A. 2013. *Phytophthora* i norske vassdrag. Bioforsk FOKUS 8(2):334-335.
7. Talgø, V., Herrero, M.L., Brurberg, M.B., Strømeng, G.M. & Stensvand, A. 2013. *Phytophthora* på trearter i Noreg. Bioforsk FOKUS 8(2):336-337.
8. Talgø, V., Herrero, M.L., Brurberg, M.B., Kitchingman, L., Telfer, K. & Strømeng, G.M. 2013. *Phytophthora pseudosyringae* på ville blåbær. Bioforsk FOKUS 8(2):340-341.
9. Strømeng, G.M., Brurberg, M.B., Herrero, M.L., Couanon, W., Stensvand, A., Børja, I. & Talgø, V. 2013. *Phytophthora alni* – ny skadegjerar på or i Noreg. FOKUS 8(2):347-349.

### Fagartiklar

1. Talgø, V., Herrero, M-L, Brurberg, M. B. & Stensvand, A. 2012. Er bøken vår i fare? Park & anlegg 11(2):40-43.

2. Talgø, V., Herrero, M-L, Brurberg, M. B. & Stensvand, A. 2012. Er boken vår i fare? Gartneryrket 110(3): 31-33.
3. Talgø, V., Herrero, M-L, Brurberg, M. B., & Stensvand, A. 2012. Alvorleg sjukdom funnen på bøk. Bioforsk Tema 7(1): 8 pp.
4. Talgø, V., Telfer, K., Herrero, M. & Brurberg, M.B. 2012. Registrering av *Phytophthora* i anleggsområdet til E18 ved Larvik. Bioforsk Rapport 7(120):12 s.



Fig. 6 Ved inngangar til bøkeskogen i Larvik er det hengt opp plakatar som orienterar om *Phytophthora*-smitten i skogen. Foto: Venche Talgø

### Presseoppslag

- <http://www.sydsvenskan.se/malmo/manga-sjuka-trad-i-kungsparken>
- <http://www.h-avis.no/nyheter/phytophthora-angrep-i-haugesund-1.6746287>
- <http://www.nationen.no/2012/04/18/nyheter/blabar/barbusker/trar/plantehelse/7376579/>



- <http://www.norsklandbruk.no/rammebetingelser/2011/05/23/nye-soppsykdommer-kan-true-tre-og-lyng.aspx>
- <http://www.vestfoldblad.no/nor/Samfunn/Aktuelt/Skal-forske-paa-syk-boek>
- Intervju på NRK Vestfold 23.04.12 om sjukdom i bøkeskogen i Vestfold (Venche Talgø)
- Østlands-Posten 27.04.12. Jakten på *Phytophthora*. Intervju med Kari Telfer
- Østlands-Posten 29.05.12. Tar tid før man får svar. Intervju med Kari Telfer

### **Rekneskap**

Dei 100 000 kr vi fekk til prosjektet gjennom Norsk Genressurscenter har saman med midlar frå andre kilder (sjå under **Takk**), gått til feltarbeid (inkludert reiser), laboratoriearbeid (inkludert utstyr), sekvensering av isolat og formidling.

### **Takk**

Vi vil gjerne takka Norsk Genressurscenter for støtte til prosjektet. I tillegg har både Larvik kommune, Stavanger kommune og Fylkesmannen i Vestfold støtta prosjektet, som også har gitt grunnlag for samarbeid med Statens vegvesen som byggjer ny E-18 trase tett opptil bøkeskogen i Larvik. Vidare vil vi vil takka Trude Slørstad, Willy Couanon og Andrew Dobson ved Bioforsk Plantehelse for teknisk hjelp, og Louisa Kitchingman frå Fera (The Food and Environment Research Agency) i England som deltok i kartlegginga under eit stipendopphald ho hadde ved Bioforsk Plantehelse.

