



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Undersøkelse for forekomst av *Phytophthora* langs Øvre Bøkeligate i Larvik 2020

NIBIO RAPPORT | VOL. 6 | NR. 113 | 2020



Martin Pettersson og Venche Talgø
Divisjon for bioteknologi og plantehelse

TITTEL/TITLEUndersøkelse for forekomst av *Phytophthora* langs Øvre Bøkeligate i Larvik 2020Investigation for the occurrence of *Phytophthora* along Øvre Bøkeligate in Larvik 2020**FORFATTERE/AUTHORS**

Martin Pettersson og Venche Talgø

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
16.09.2020	6/113/2020	Åpen	51295-8	20/00408
ISBN:	ISSN:		ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
978-82-17-02641-9	2464-1162		13	

OPPDRAUGSIVER/EMPLOYER:

Larvik Kommune

KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Elma Selimotic

Prosjektleder

ET Prosjekt bygg og anlegg

STIKKORD/KEYWORDS:

Jordprøve, vevsprøve, bøk, sjukdomssymptomer, sjuke trær

Soil sample, tissue sample, European beech, disease symptoms, diseased trees

FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Plantesjukdommer

Phytophthora diseases**SAMMENDRAG/SUMMARY:**

I Bøkeskogen i Larvik har *Phytophthora* blitt påvist i flere undersøkelser. I 2020 ble derfor en *Phytophthora*-inspeksjon gjennomført i skogkanten langs Øvre Bøkeligate i forkant av et utgravningsarbeid langs veien. Undersøkelsen ble gjort for å finne ut om jorda inneholdt smitte og dermed måtte håndteres med spesiell forsiktighet for å unngå smittespredning. Jord- og vevsprøver fra trær langs veien ble tatt ut og analysert for *Phytophthora*. Ingen *Phytophthora*-art ble påvist fra prøvene, men typiske *Phytophthora*-symptomer ble observert på ett bøketre.

Phytophthora has been detected in a number of studies in a beech forest (Bøkeskogen) in Larvik. In 2020, a survey along a street bordering the forest (Øvre Bøkeligate) was conducted in advance of excavation work. The survey was conducted to find out if the soil along the street contained *Phytophthora* and hence in need of being handled with special care. Soil and wood-tissue samples from nearby beech trees were taken and analysed for *Phytophthora*. No *Phytophthora* species were detected from soil or tissue samples, but symptoms of *Phytophthora* infection were observed on one beech tree.

**NIBIO**NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

LAND/COUNTRY: Norge
FYLKE/COUNTY: Viken
KOMMUNE/MUNICIPALITY: Ås
STED/LOKALITET: Ås

GODKJENT /APPROVED



BIRGITTE HENRIKSEN, AVDELINGSLEDER

PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



MARTIN PETERSSON, FORSKER



Innhold

1	Innledning.....	5
1.1	Bakgrunn for undersøkelsen.....	5
1.2	Generelt om <i>Phytophthora</i>	5
2	Materiale og metode.....	6
2.1	Prøveuttak langs Øvre Bøkeligate.....	6
3	Resultat og diskusjon.....	10

1 Innledning

1.1 Bakgrunn for undersøkelsen

Alvorlige skader av *Phytophthora* ble oppdaga på bøk (*Fagus sylvatica*) i bøkeskogen i Larvik 2011. Deretter har to grundige undersøkelser blitt gjennomført 2012 og 2018 for å kartlegge og evaluere *Phytophthora*-situasjonen (Talgø et al. 2012a, 2012b, 2019a). Totalt har det blitt funnet fire *Phytophthora*-arter i Bøkeskogen: *Phytophthora cambivora*, *P. gonapodyides*, *P. lacustris* og *P. plurivora*. Det er fremfor alt *P. cambivora* som dreper trærne (Telfer 2013). Etter undersøkelsene i 2012 ble en forvaltningsplan for å håndtere *Phytophthora* i Bøkeskogen fremlagt av Fylkesmannen i Vestfold (Fylkesmannen i Vestfold 2013). To vitenskapelige artikler har også blitt publisert (Telfer et al. 2015a, 2015b).

På bakgrunn av disse tidligere funnene ble det i forkant av det planlagde utgravningsarbeidet langs Øvre Bøkeligate i 2020 besluttet å gjennomføre en *Phytophthora*-inspeksjon langs veien. Undersøkelsen ble gjort for å finne ut om jorda inneholdt *Phytophthora*- smitte og dermed måtte spesialhåndteres for å unngå smittespredning.

1.2 Generelt om *Phytophthora*

Phytophthora er en slekt med flere arter av aggressive planteskadegjørere, som kan angripe mange vertsplantearter. Navnet på denne organismeslekta betyr planteødelegger (phyto = plante, phthora = ødelegger). Slekta inneholder over 150 kjente arter. *Phytophthora* har, som ekte sopper, hyfevekst og formerer seg ved hjelp av sporer, men skiller seg fra soppene blant annet ved at de har cellulose i celleveggene i stedet for kitin. *Phytophthora*-artene hører til et eget rike (Stramenopila) på linje med sopp-, plante- og dyreriket.

Alle *Phytophthora*-arter er avhengige av fuktige forhold for å infisere planter, noe som forklarer hvorfor angrepene som regel er mest omfattende i dårlig drenert dyrka mark/skog eller på trær langs vassdrag og i våtmarksområder. De fleste arter er jordboene og danner svermesporer (zoosporer) som kan forflytte seg i vann, enten på egenhånd (noen millimeter) eller passivt over lengre avstander med drenerings- og overflatevann eller langs vassdrag. De danner også hvilesporer (oosporer og klamydosporer) som kan ligge i jorda i årevis og overleve ugunstige perioder som tørke og frost i påvente av rett vertsplante. Derfor er det nærmest umulig å bli kvitt smitten når *Phytophthora* først har kommet inn i et område. Fra infiserte områder kan hvilesporene spre seg med infisert jord på redskaper, kjøretøy, sykkelhjul, fottøy, dyr mm.

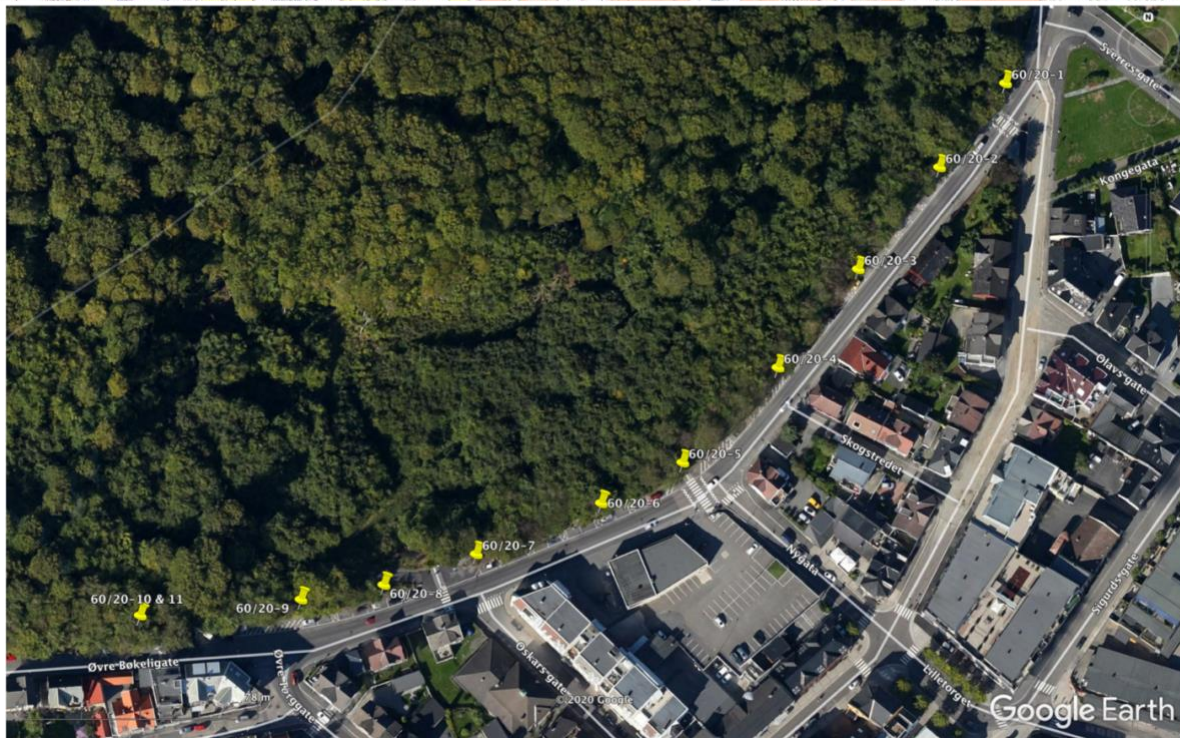
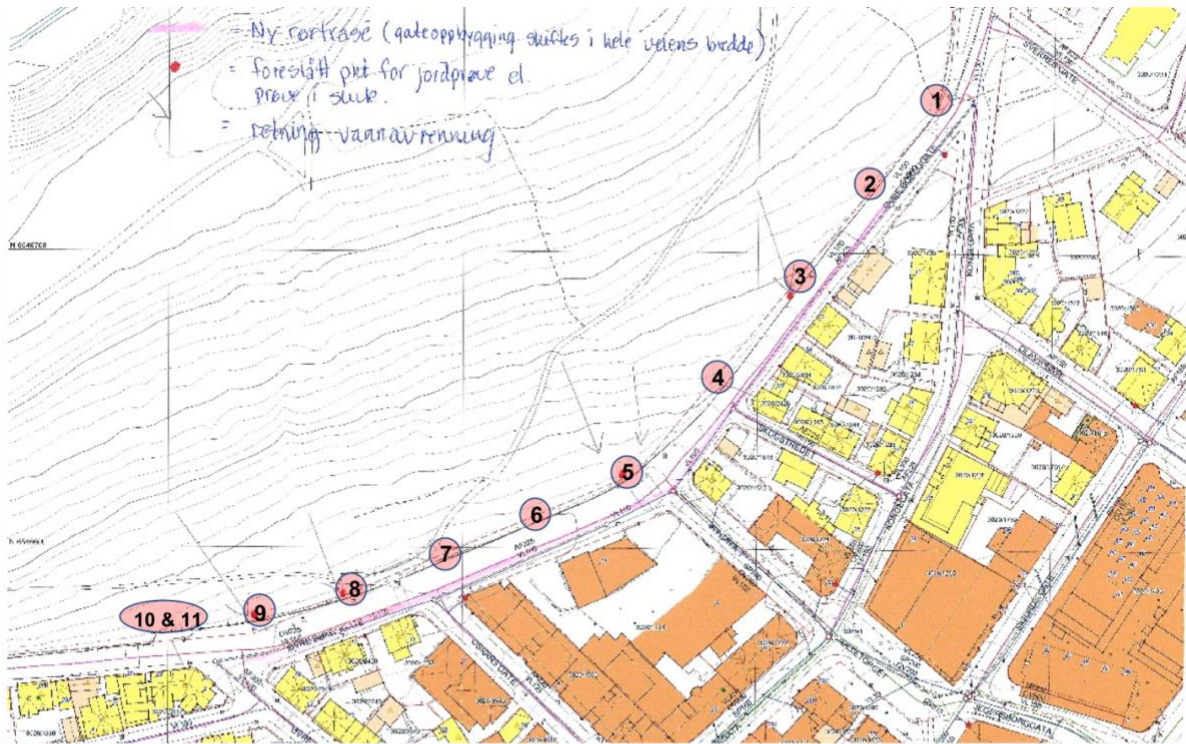
Jordboende *Phytophthora*-arter angriper planters røtter og rothals. På trær fører dette til glisne, gule kroner fordi bladverk, kvister og greiner ikke får nok vann og næring når røttene ødelegges. Dersom infeksjonen går rundt hele stammen, dør trærne raskt. I Norge har vi det siste tiåret oppdaget til dels omfattende skader på busker og trær som skyldes ulike *Phytophthora*-arter, særlig på gråor, men også på bøk og andre løvtrær, samt på edelgran (Talgø et al. 2018). I tillegg har mange *Phytophthora*-arter blitt påvist i jord og vassdrag (f. eks. Strømeng et al. 2015, Talgø et al. 2020), der det siste er en effektiv spredningsvei.

Det er alarmerende at vi stadig gjør nye funn av *Phytophthora* på trær i Norge, spesielt i og ved skog- og naturområder. Dette er fremmede, invaderende arter som ikke er hjemmehørende i Norge. Undersøkelser både i 2018 og 2019 viser klart at import av grøntanleggsplanter med infisert rotklump er en svært vanlig spredningsvei for disse skadelige mikroorganismene (Talgø et al. 2019b, Pettersson et al. 2020).

2 Materiale og metode

2.1 Prøveuttak langs Øvre Bøkeligate

Skogskanten av Bøkeskogen langs Øvre Bøkeligate ble systematisk gjennomgått på utkik etter *Phytophthora*-symptomer på trær og busker. Undersøkelsen ble gjort 23. mai 2020 med prøveuttak på 10 punkter (Figur 1). Prøvene ble tatt langs skogskanten der det var avrenning til kummer. Den opprinnelige planen var å teste forekomst av *Phytophthora*-sporer i avrenningsvannet fra Bøkeskogen, men på grunn av tørre forhold var det ikke mulig. I stedet ble det tatt ut 10 jordprøver og en flisprøve med hovednummer 60/20 og delprøvenummer 1-11 (Figur 2 og 3). Se Talgø et al. (2019a) for beskrivelse av metodikk for uttak av jord- og vevsprøver, samt testing for og identifisering av *Phytophthora* i laboratorium (Figur 4).



Figur 1. Kart over Bøkeskogen langs Øvre Bøkeligate der skogskanten ble undersøkt for *Phytophthora* forekomst 23. mai 2020. Punkt 1-11 i kartet øverst indikerer områdene der det ble tatt ut prøver og vi spesifikt undersøkte vegetasjonen (trær og busker) for *Phytophthora*-symptomer. Prøvene ble gitt hovednummer 60/20 og delnummer 1-11 (nederste bildet).



Figur 2. Uttak av jordprøver ved punkt 1 og 9.

Foto: Martin Pettersson



Figur 3. Uttak av jordprøver ved punkt 3 og 4. Uttaket ble gjort nær asfaltkanten der vannet vil renne mot kummer ved nedbør.

Foto: Martin Pettersson



Figur 4. Analyse av en jordprøve fra bøskeskogen i Larvik gjennom såkalt «baiting» med forskjellige blader i et laboratorium ved NIBIO. Mørke flekker på bladene kan indikere *Phytophthora*-infeksjon, men nærstående slekter som *Pythium* kan også gi utslag. I dette tilfellet ble det ikke funnet *Phytophthora*.

Foto: Martin Pettersson

3 Resultat og diskusjon

Vi fant et bøketre med symptomer som ligner på *Phytophthora*-angrep ved punkt 10. Det hadde mørke flekker på stammene og døde områder under barken (Figur 5). Ingen *Phytophthora* ble isolert fra flisprøven (60/20-11) fra dette treet. Det betyr ikke at treet var fritt for *Phytophthora*, da det ofte er vanskelig å isolere denne skadegjøreren. Treet hadde blitt sterkt beskåret, men vi vet ikke hvorvidt skaden og misfargningen kan ha hatt noen sammenheng med det.

Ingen *Phytophthora* ble funnet i de 10 jordprøvene. Bare et fåtall av de 10 jordprøvene som ble analysert ga opphav til mørke flekker på «bait»-bladene. Vi isolerte fra alle bladene med symptomer, men fikk ingen utvekst på skålene med kunstig vekstmedium (agar) som lignet på *Phytophthora*.

Ved uttak av jordprøven ved punkt 6 ble det oppdaget hageavfall som inneholdt døde planter (Figur 6). Dumping av hageavfall er forbudt da det er en spredningsvei for skadegjørere.

Siden vi ikke påviste *Phytophthora* langs Øvre Bøkeligate formidlet vi tidligere (før denne rapporten var ferdigstilt) at jordmassene kunne flyttes uten spesielle smitterestriksjoner. Vi vil likevel understreke at det var et begrenset område som ble undersøkt. Ettersom *Phytophthora* tidligere har blitt funnet i bøkeskogen, er det stadig en risiko for at *Phytophthora* kan komme med avrenningsvann fra skogen ved kraftig nedbør, eller via spredning av infisert jord på fottøy, hundelabber, sykkelhjul eller annet.



Figur 5. Bøk (*Fagus sylvatica*) med symptomer som ligner på *Phytophthora*-angrep; mørke flekker på stammene og rustrødt vev under barken, men vi klarte ikke å isolere noen *Phytophthora*-art fra treet (prøve nr. 60/20-11). Treet var relativt kraftig beskåret, men det pleier ikke å føre til slike symptomer som ses i barken her.

Foto: Martin Pettersson



Figur 6. Uttak av jordprøve ved punkt 6. Her var det dumpet hageavfall med døde planter som vi vet er en spredningsvei for skadegjørere som *Phytophthora*.

Foto: Martin Pettersson

Litteraturreferanse

- Fylkesmannen i Vestfold. Forvaltningsplan for Larvik Bøkeskog landskapsvernområde. 2013.
<https://www.fylkesmannen.no/globalassets/fm-vestfold-og-telemark/miljo-og-klima/verneomrader/dokumenter/verneomraader-vestfold/larvik-bokeskog-landskapsvernomrade/forvaltningsplan-larvik-bokeskog-lvo.pdf>
- Pettersson, M., Brurberg, M. B. & Talgø, V. 2020. *Phytophthora*. Delrapport for 2019 i OK-programmet «Nematoder og *Phytophthora* spp. i jord på importerte planter». NIBIO rapport 6(39):21 s.
- Strømeng, G. M., Brurberg, M. B., Ørstad, K. & Talgø, V. 2015. Kartlegging av *Phytophthora*-arter i Åkersvika naturreservat. NIBIO rapport 1(4):18 s.
- Talgø, V., Brurberg, M. B. & Pettersson, M. 2019a. Kartlegging av *Phytophthora* i bøkeskogen i Larvik i 2018. NIBIO rapport 5(63):28 s.
- Talgø, V., Brurberg, M. B. & Pettersson, M. 2020. Kartlegging av *Phytophthora* langs Sørkedalsvassdraget 2019. NIBIO rapport 6(37):20 s.
- Talgø, V., Brurberg, M. B. & Strømeng, G. M. 2018. *Phytophthora*-skade på trær og undervegetasjon. NIBIO rapport 4(102):55-61.
- Talgø, V., Herrero, M-L, Brurberg, M. B. & Stensvand, A. 2012a. Alvorleg sjukdom funnen på bøk. Bioforsk Tema 7(1):7 s.
- Talgø, V., Pettersson, M. & Brurberg, M. B. 2019b. *Phytophthora*. Delrapport for 2018 i OK-programmet «Nematoder og *Phytophthora* spp. i jord på importerte planter». NIBIO rapport 5(62):24 s.
- Talgø, V., Telfer, K. H., Herrero, M., Brurberg, M. B. & Strømeng, G. 2012b. Sluttrapport for prosjektet "*Phytophthora* trugar norsk bøk (*Fagus sylvatica*)". Bioforsk Rapport 8(28):10 s.
- Telfer, K. H. 2013. *A survey of Phytophthora in a beech forest in Norway* (Master's thesis, Norwegian University of Life Sciences, Ås).
- Telfer, K.H., Brurberg, M.B., Haukeland, S., Stensvand, A & Talgø, V. 2015a. *Phytophthora* survives the digestive system of the invasive slug *Arion vulgaris*. European Journal of Plant Pathology 142(1):125–132.
- Telfer, K., Brurberg, M. B., Herrero, M-L., Stensvand, A. & Talgø, V. 2015b. *Phytophthora cambivora* found on beech in Norway. Forest Pathology 45(5):349-441.[Sett inn tekst – Litteratur referanser]

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.