

BarkCure

www.barkcure.no

Newsletter no.1

Fakta om prosjektet:

BarkCure er finansiert av Norges forskningsråd, BIONÆR-programmet.

Prosjektperioden er frå juni 2017 til oktober 2020.

Prosjekteigar:
Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK).

Prosjektleiar:
Håvard Steinshamn (NIBIO)

Helsing frå prosjektleiaren

Dette er det første nyhendebrevet frå forskingsprosjektet BarkCure – Kondenserte tanninar frå bark frå norsk furu og gran, verknad mot parasittar og mogleg kommersiell utnytting. Vi vil prøve å sende ut informasjon om prosjektet i alle fall to gonger i året, kva aktivitetar vi har, framdrift og resultat.

Bakgrunnen for prosjektet er at det meste av barken frå sagindustrien blir brent til energi. Bark inneheld kondenserte tanninar, som er vist å ha effekt mot parasittar hos storfe og sau. Vi vil sjå om vi kan auke verdien på denne barken ved å ekstrahere tanninane og tilsette dei til fôr til drøvtyggjarar, og dermed oppnå verknad mot parasittar. I dette prosjektet vil vi få meir kunnskap om struktur og biologisk aktivitet av utvalde komponentar frå barken. Vi vil utforske metodar for å ekstrahere desse stoffa, noko som i dag er ei utfordring for kommersiell utnytting av tanninane som parasittmiddel.

Prosjektet går over tre år og har eit budsjett på 11 millionar NOK, der Norges forskningsråd støttar det med 10 millionar NOK. Det er mange samarbeidspartar i prosjektet. Frå forskingsmiljø er desse med: Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO), SINTEF Materialar og Kjemi, Norsk Treteknisk Institutt, Scotland's Rural College, Veterinærinstituttet, Københavns Universitet og NORSØK. Frå næringslivet har vi Norske Skogs Saugbrugs, Bergene Holm, Felleskjøpet Fôrutvikling,



Animalia, Norsk Sau og Geit og Norges Bondelag.

Vi hadde oppstartsmøte i juni der alle forskingsmiljøa deltok, og vi har rekruttert ein stipendiat til prosjektet, Berit Marie Blomstrand. Professor Stig Milan Thamsborg ved Københavns Universitet er hovudvegleiar for Berit.

I tillegg til dette nyhendebrevet har vi ei eiga nettside (www.barkcure.no), og vi er sjølv sagt på Facebook. I tillegg blir informasjon lagt ut på NORSØK si heimeside (www.norsok.no) og heimesidene til alle samarbeidspartane.

Helsing frå
Håvard Steinshamn
Prosjektleiar

Bakgrunn

Parasittinfeksjonar i husdyrproduksjonen gjev dårleg dyrevelferd, redusert tilvekst og produksjon og verkar sterkt negativt inn på bondens økonomi. Vanlegvis prøver ein å kontrollere parasittane med kjemiske midlar, men dei seinare åra er det meldt om stadig meir utbreidd resistens mot desse parasittmidlane. Det er difor viktig å finne alternative førebbyggjande middel som kan gje ein meir berekraftig produksjon. Kondenserte tanninar er polymere strukturar (kjedeforma molekyl) som finst i mange planter, og dei er kjent for å kunne redusere parasittbelastninga i tarmen hos husdyr. I eit forprosjekt har vi studert effekten av ekstrakt frå furu- og granbark mot ein vanleg mageparasitt hos sau (*T. circumcincta*), og i laboratorieforsøk viste den tydeleg effekt mot parasitten. Dette kan tyde på at norsk bark har eit potensiale som fôrtilsetningsstoff som kan betre dyrehelsa, redusere parasittangrep,

betre økonomien i husdyrhaldet og gje betre velferd for husdyra.

Det er nødvendig å få meir kunnskap om strukturen til tanninane, korleis dei verkar og kor tilgjengelege dei er når dei blir brukt i fôr. Prosjektet vil prøve å fylle nokre av desse kunnskapshola, slik som:

- 1) samansetninga og konsentrasjonen av kondenserte tanninar i bark frå ulike årstider,
- 2) samanhengen mellom den kjemiske samansetninga og den biologiske aktiviteten,
- 3) storskala ekstraksjon og produksjon av tanninar frå bark,
- 4) produksjonsline og verdikjede ved produksjon av eit kvalitetsprodukt av kondenserte tanninar frå bark.

Forskingstema

1. Verdikjede for barkproduksjon

Mål for forskinga

Målet er å identifisere den best eigna typen bark for å ekstrahere kondenserte tanninar (CT) frå norsk furu og gran.

Leiar: Karl-Christian Mahnert frå Norsk Treteknisk Institutt.

Bark blir produsert heile året, og barken blir skilt frå treet med ulike metodar. Kostnaden med avbarkingsprosessen og kva verdi ein får ut av barken, gitt sesongmessige variasjonar, er avgjerande for lønsemda i prosessen. Det skal lagast fleire prøver frå furu- og granbark. Desse skal brukast til å ekstrahere tanninar som igjen skal karakteriserast kjemisk og brukast til testing av biologisk aktivitet.



Foto: Berit Marie Blomstrand

Karl-Christian Mahnert



karl.mahnert@treeteknisk.no

Inga Marie Aasen



Inga.M.Aasen@sintef.no

2. Kjemisk karakterisering, isolering og fraksjonering av kondenserte tanninar frå bark

Mål for forskinga

Målet er å bestemme konsentrasjon og kjemisk karakterisere tanninane i bark frå ulike prosesseringsmetodar og frå ulike årstider og å utvikle ein ekstraksjonsprosess som kan brukast i stor skala.

Leiar: Inga Marie Aasen frå SINTEF



Foto: Inga Marie Aasen

CT-innholdet i bark varierer i kvalitet og kvantitet, og vi vil sjå på og samanlikne ulike ekstraksjonsmåtar. Dei prøvene som viser lovande effekt mot parasittar, vil blir vidare karakterisert og testa for å velje ut dei ekstrakta som verkar best mot parasittane. Dei biologiske testane vil bli brukt til å beskrive struktur og

berekne mengde aktivt stoff.

Det skal utviklast ein industriell ekstraksjonsprosess der vi tek omsyn til biologisk aktivitet, effektivitet i ekstraksjonsprosessen, kostnad og HMS. Ekstrakta med høgast biologisk aktivitet vil bli produsert i større skala og testa mot nematodar på levande dyr (sau).

Spiridoula Athanasiadou



spiridoula.athanasiadou@sruc.ac.uk

3. Biologisk aktivitet av kondenserte tanninar frå bark mot ne-

Mål for forskinga

Målet er å teste dei utvalde ekstrakta frå bark mot nematodar (rundorm) hos sau og storfe i laboratoriet, i tillegg til på levande sauer.

Leiar: Spiridoula Athanasiadou frå Scotland's Rural College

Ulike ekstrakt vil bli testa i laboratoriet mot dei mest skadelege parasittane hos sau og storfe. Ein vil sjå på effekt mot ulike stadium i livssyklusen til parasittane. Ekstrakta med høgast biologisk aktivitet vil bli testa på eksperimentelt infiserte sauer, det vil seie sauer (lam) som er infisert med nokre spesifikt utvalde parasittar.



Foto: Berit Marie Blomstrand

Heidi Enemark



heidi.enemark@vetinst.no

4. Biologisk aktivitet av kondenserte tanninar frå bark mot protozoar (eincella parasittar)

Mål for forskinga:

Målet er å teste ekstrakt av tanninar frå bark mot koksidiar i laboratorieforsøk.

Leiar: Heidi L. Enemark frå Veterinærinstituttet



Foto: Angela H. Valente

Målet er å teste ekstrakt av tanninar frå bark mot koksidiar i laboratorieforsøk.

Forsøket går ut på å infisere ulike cellekulturar med kjente eincella parasittar frå lam og teste effekten av ekstraktet mot desse. Vi vil sjå på ekstrakt med ulik kjemisk samansetning og undersøke effekten mot ulike stadium i livssyklusen til parasittane.

Samarbeidspartar og ekspertise

NORSØK, er ei privat sjølvstendig stifting og eit nasjonalt senter for tverrfagleg forskning og kunnskapsutvikling for å utvikle økologisk landbruk. NORSØK har både grunnleggjande og avansert forskingskompetanse og arbeider mellom anna med dyrehelse og dyrevelferd og alternativ til kjemisk-syntetiske midlar mot parasittar. Veterinær Berit Marie Blomstrand er tilsett som stipendiat hos NORSØK i prosjektet. NORSØK ved Kristin Sørheim har ansvar for formidling og kommunikasjon i prosjektet.

Norsk Institutt for bioøkonomi (NIBIO), avdeling fôr og husdyr, utviklar kunnskap for å fremje konkurranseevna i grasbasert matproduksjon — både konvensjonell og økologisk. Dyrehelse og dyrevelferd er også eit strategisk satsingsområde for NIBIO. Dr. Håvard Steinshamn er koordinator og prosjekt-leiar. Han har lang erfaring i prosjekt-leiing og forskning innanfor grovfôr dyrking, grovfôrbasert husdyrhald, drøvtyggarernæring, førebyggjande tiltak og robuste driftssystem for å hindre sjukdom hos drøvtyggjarar.

Norsk Treteknisk Institutt har tett kontakt med treindustrien og har kunnskap og utstyr til å produsere og analysere bark frå norsk sagindustri som skal brukast vidare i prosjektet.

Dr. Karl-Christian Mahnert tok sin doktorgrad ved Georg-August-Universität Göttingen og har sidan arbeidd ved Treteknisk Institutt. Han har kunnskap om tre-biologi, teknologi og har særleg arbeidd med tremateriale til golv.

SINTEF Materialer og Kjemi har stor ekspertise innan kjemi og biokjemi og er eit nasjonalt leiande laboratorium for massespektrometri. Utstyr for ekstrahering og separering er tilgjengeleg via NorBioLab. Dr. Inga Marie Aasen og Dr. Hans Fredrik Kvitvang er ekspertar i separeringsprosessar og massespektrometriske analysar og vil leie arbeidet med kjemisk karakterisering, isolering og fraksjonering av tanninane frå barken.

Veterinærinstituttet er det leiande norske forskingsinstituttet for dyrehelse og mattryggleik. Professor Heidi L. Enemark har solid ekspertise innan gastrointestinale parasittar hos drøvtyggjarar, både frå laboratorieforsøk og forsøk med eksperimentell infeksjon av levande dyr. Ho har arbeidd med bioaktive planter med farmasøytisk effekt, og ho har arbeidd både med nematodar (rundorm) og protozoar (eincella parasittar).

Scotland's Rural College (SRUC) ligg like utanfor Edinburgh. Dr. Spiridoula Athanasiadou er ein internasjonalt leiande ekspert når det gjeld forskning på plantebasert parasittkontroll som strategi mot mage-tarmparasittar hos drøvtyggjarar.

Københavns Universitet ved Professor Stig Milan Thamsborg, leiar for den veterinære parasittologigruppa, vil vere hovudveglear for stipendiaten. Stig Thamsborg har internasjonalt ry for si forskning for å finne bioaktive stoff frå planter som alternativ parasittkontroll.



Stig Milan Thamsborg
smt@sund.ku.dk

Berit Marie Blomstrand



Berit M Blomstrand, berit.blomstrand@norsok.no

Berit studerte veterinærmedisin i Hannover i perioden 1993-1999. Ho er svært glad for å ha fått studert i utlandet og lært språket, folket og ein annan kultur å kjenne. Berit har arbeidd med kjøtt- og næringsmiddelkontroll i Mattilsynet, ho har kjørt stordyrpraksis og ho har starta smådyrklinikk.

I 2016 fekk ho ei mellombels stilling i patologi ved Veterinærinstituttet i Tromsø, og i august 2017 starta ho som stipendiat ved NORSØK i prosjektet BarkCure.

Berit er innrullert ved Københavns Universitet kor ho skal disputere. Det skal gjennomførast ei rekkje kurs som høyrer til studiet, og ho skal delta i arbeid både ved Veterinærinstituttet i Oslo og ved Scotland's Rural College. Her skal det gjennomførast laboratorieforsøk og forsøk på levande dyr.

Den første barkprøven



Foto: Karl-Christian Mahnert

Karl-Christian Mahnert, Forskar
Norsk Treteknisk Institutt

Den første innsamlinga av bark som råmateriale til prosjektet vart gjort i august. Industripartnerane Norske Skog Saugbrugs og Bergene Holm samla tre barkprøver frå produksjonslina for sine respektive maskiner. Prøvene var tekne ut over tre veker. Norsk Treteknisk Institutt homogeniserte desse separate prøvene og laga ein «masterbatch» for kvar barktype: Ringbarka gran,

trommelbarka gran og ringbarka furu. Frå kvar masterbatch vart 25 kg bark sendt til SINTEF for ekstraksjon. 10 kg frå kvar prøve vart lagra på Treteknisk Institutt for å analysere fukt og innhald av tre i barken. Om lag 130 kg per masterbatch er frose ned og lagra for seinare bruk i prosjektet. Det vart også teke prøver frå væske (avløp) frå prosessen, for å analysere innhaldet av tanninar i denne.



Foto: Karl-Christian Mahnert



Forskningspartnarar:



Industripartnarar:



Kontakt prosjekteigar:

Kristin Sørheim, NORSØK
Gunnars veg 6
6630 Tingvoll

kristin.sorheim@norsok.no

Konaktkt prosjektleder:

Håvard Steinshamn, NIBIO
Gunnars veg 6
6630 Tingvoll

havard.steinshamn@nibio.no