

Rotkjuke – på godt og vondt

Av Carl Gunnar Fossdal, Ari Hietala og Halvor Solheim

Rotkjuke er en skadesopp, og et stort problem i europeiske skoger. Den angriper 20 prosent av grantrærne og frigjør derfor mye CO₂. Kunnskap om rotkjukas nedbrytingsprosesser kan imidlertid tenkes brukt til å lage biodrivstoff fra trær.

Trevirke består hovedsakelig av cellulose og lignin. Cellulose er dominerende og utgjør ca. 40 til 50 prosent av tørrvekten. Cellulose er et plantesukker med lange fibre og er det bærende elementet i planten. Lignin ligger beskyttende rundt cellulosen som et bindemiddel og gjør cellulosen mindre tilgjengelig for nedbrytning.

Rotkjuken er værst

Hvitråtesoppen rotkjuke (*Heterobasidion annosum* s.) er uten tvil den soppen som



En soppinfisert stammeskive av gran, med pH indikator. Den blå fargen viser område med høyere pH som treet lager for å forsvare seg mot råten. Foto: Halvor Solheim

volder størst skade i skogen. Rotkjuke bryter ned veden i treet innenifra og frigjør da CO₂ som ellers ville vært bundet i skog eller gitt oss nyttig trevirke. Denne soppens arvemateriale er vi nå i ferd med å kjenne fullt ut. Dersom man kan forstå hvordan rotkjuke bryter ned ligninet og cellulosen i treet, kan sannsynligvis denne kunnskapen brukes til å lage nye produkter, slik som flytende biodrivstoff, av cellulosen fra trær og andre planter.



Fruktlegeme av rotkjuke. Foto: Finn Roll Hansen

RETURADRESSE:

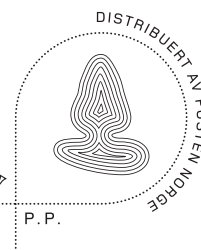
Skog og landskap,
Postboks 115,
1431 Ås

B

NORGE



P.P.



www.skogoglandskap.no, tlf: 64 94 80 00, Redaktør: Camilla Baumann, Produksjon: Svein Grønvold, Grønvolds Bildebyrå, Trykk: Follotrykk AS 2008, Opplag 3000

Cellulose kan bli bioetanol

Rotkjuke etterlater seg små områder med ren cellulose. Dette tyder på at soppen under gitte forhold bare bryter ned ligninet fullstendig og lar cellulosen ligge urørt. Cellulose kan brukes som utgangspunkt for framstilling av sukker til bioetanolproduksjon. Dette åpner for muligheten til å bruke enzymer fra rotkjuke til å løse opp og fjerne ligninet slik at cellulosen blir lettere tilgjengelig for produksjon av bioetanol. Tanken er at dersom man forstår virkemåten til soppen og dens enzymer, kan man styre nedbrytningsprosessen enten via bruk av sopp direkte eller ved bruk av isolerte soppzymer. Dermed kan rotkjuka bli et virkemiddel for å løse utfordringen verden har med å produsere nok bærekraftig bio-drivstoff.

Fordeler med skogbasert bioetanolproduksjon

Bioetanol kan også produseres av ulike matplanter og i landbruksområder som alternativt kunne produsere mat. Men bruken av en matplante som mais til framstilling av bioetanol er kontroversiell. Bioetanolproduksjon som tar utgangspunkt i lignin- og celluloseholdig materiale, slik som ved, strå og rester fra landbruksprodukter, har store fordeler. En slik framstilling konkurrerer ikke direkte med matproduksjon og utslippene av CO₂ kan samtidig reduseres. Skogsområder i tempererte strøk som Norge er et godt eksempel på utmark som ellers er lite egnet til matproduksjon. Skogbasert bioetanolproduksjon er heller ikke avhengig av så massivt bruk av energikrevende gjødsel som man ser i industrielt landbruk.

Det er verdt å merke seg at ikke alle trær vil egne seg like godt i produksjon av bioetanol. Muligens vil osp, pil og poppel, som vokser raskt, egne seg best.

Nedbrytningsstoffer fra trevirke som tilsetning i mat

De enzymene man får fra, og den kunnskapen man får om rotkjuka og nedbrytning av ved, kan benyttes til mer enn bioetanolproduksjon. For eksempel har en bedrift som Borregaard i dag en meget utstrakt bruk av

lignin fra gran i sin framstilling av vanillinprodukter (smaksstoffer i mat, drikke og legemidler) og ligninbaserte bindemidler. Så du skal ikke se bort fra at vaniljesmaken i den forrige isen du spiste kommer fra en treforedlingsfabrikk i Sarpsborg.

Lignin kan dermed ha meget stor verdi i seg selv. Drømmen er å kunne bruke sopp i et slags bioraffineri på en lignende måte som man i dag bruker mikroorganismer for å fremskaffe tallrike produkter gjennom biologiske prosesser.

Du kan lese mer om bioenergi på våre nettsider:

www.skogoglandskap.no/temaer/bioenergi

Kontakt forfatterne:

Carl.Gunnar.Fossdal@skogoglandskap.no

Ari.Hietala@skogoglandskap.no

Halvor.Solheim@skogoglandskap.no



Rotkjuke på felt trestamme. Soppens nedbrytningsmekanisme kan bli et nyttig verktøy i framstilling av bioetanol fra trær. Foto: Carl Gunnar Fossdal