

DOKTORAND:	Synnøve Smebye Botnen
GRAD:	Philosophiae doctor
FAKULTET:	Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
INSTITUTT:	Institutt for biovitenskap
FAGOMRÅDE:	Soppøkologi
VEILEDERE:	Håvard Kausrud Pernille Bronken Eidesen Marie Louise Davey Anne Krag Brysting
DISPUTASDATO:	13. mars 2020
AVHANDLINGENS TITTEL:	<i>Biodiversity in the dark: root-associated fungi in the Arctic</i>

I sin doktorgradsavhandling undersøkte Synnøve Smebye Botnen mangfoldet og økologien hos arktiske sopp. Dette er en gruppe organismer som tidligere er dårlig studert. Klimaendringer vil ha store innvirkninger på arktiske økosystemer, og vi trenger derfor grunnleggende informasjon om det eksisterende og mulig unike arktiske biologiske mangfoldet.

Arktiske planter lever, som andre steder, i symbiose med forskjellige rot-assosierte sopp som f.eks. gir essensielle næringsstoffer til vertsplanten. For å undersøke mangfoldet hos disse arktiske soppene, og hvilke miljøfaktorer (omgivelser) som påvirker dem, brukte Botnen en teknikk kalt DNA-metastrekkoding. Dette er en moderne DNA-sekvenseringsmetode. Hennes viktigste studieområde var Svalbard.

De DNA-baserte metodene avdekket et stort mangfold av sopp som lever i planterøtter i Arktis, der mesteparten fremdeles mangler vitenskapelige navn. For å illustrere dette: et enkelt rotsystem på Svalbard kan være vert for så mange sopp som det totale antall plantearter på hele Svalbard. Bare en liten andel av disse soppene produserer et overjordisk, lett synlig fruktlegeme, noe som gjør at det er vanskelig å studere dem uten DNA-baserte metoder. Videre avslørte Botnen at klimaforholdene, i tillegg til andre faktorer i omgivelsene, har en betydelig innvirkning på utbredelsen av arktiske sopper. Dette betyr at de pågående klimaendringene vil påvirke og føre til endringer i soppfunnene.

Det er ikke bare det fysiske miljøet påvirker hvordan soppfunnene er; Botnen avslørte at noen typer rotassosierte sopp kan være svært spesifikke når det gjelder hvilken planteart de lever sammen med. På den andre siden, når det gjelder ektomykorrhizasopper - en spesifikk gruppe med rotassosiert sopper - avslørte Botnen imidlertid at de typisk lever i røttene til flere forskjellige plantearter og viser liten grad av vertsspesifisitet.

I tillegg til disse empiriske studiene, gjennomførte Botnen også et metodestudie, der spesifikke elementer i fremgangsmåten ved DNA-metastrekkoding ble evaluert. Disse

analysene avdekket at DNA-metastrekkodemethoden gir et svært robust rammeverk for å studere endringer i artssammensetning hos sopp og mikroorganismer.

Botnens avhandling gir grunnleggende informasjon om det store mangfoldet av arktiske sopp. Denne grunnleggende informasjonen er svært nødvendig for å bedre forstå forventede endringer i arktiske økosystemer. Dog illustrerer avhandlingen, mest av alt, at vi knapt har skrapet på overflaten til dette stort sett, ukjente soppmangfoldet, og understreker behovet for en intensiv forskningsinnsats innenfor dette området.