

DOKTORAND: Johanne H. Rydsaa
GRAD: Philosophiae doctor
FAKULTET: Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
INSTITUTT: Institutt for Geofag
FAGOMRÅDE: Meteorologi
VEILEDERE: Frode Stordal og Lena M. Tallaksen
DISPUTASDATO: 29. september 2016

AVHANDLINGENS TITTEL: *On biosphere-atmosphere interactions in a changing climate*

Det er observert en økning i vegetasjon i arktis på grunn av global oppvarming. I denne avhandlingen viser vi at mer vegetasjon forsterker oppvarmingen på høye breddegrader. Vi har også undersøkt effektene av forurensning på vegetasjon, og hvilken påvirkning dette har på atmosfæren og klimaet.

Selv en moderat økning av vegetasjon, som flere busker i tundra- og høyfjells-områder, fører til økt oppvarming, særlig i smeltesesongen. Her er fokus spesielt på effekten på atmosfæren av økt vegetasjon på høye breddegrader, såkalt «Arctic greening». Mer og høyere vegetasjon er en observert respons til økt oppvarming på høye breddegrader. I avhandlingen brukes det regionale klimamodeller i to forskjellige studier til å undersøke de dominerende effektene på atmosfæren av moderate og realistiske endringer i vegetasjonen. Fokus er rettet på den nordeuropeiske borale og arktiske sonen. Spesielt undersøkes prosesser som lavere refleksjonsevne som følge av høyere vegetasjon, som også fører til økt fordampning, skydannelse og nedbør.

Bakkenært ozon er en giftig gass som produseres i atmosfæren som følge av høye utslipp fra industri og transport. Opptak av ozon i vegetasjon fører hvert år til store tap av spesielt jordbruksprodukter. I denne avhandlingen undersøkes det hvordan ozonopptak i vegetasjon avhenger av klimatiske faktorer. Resultatene viser at ozonopptaket er spesielt sensitivt til den optimale temperaturen for opptak, og til vanntilgangen til vegetasjonen både gjennom bakkefuktighet og atmosfærisk fuktighet.

Flere sider ved modellering av vegetasjon i klimasystemet kan forbedres, både vegetasjonens respons til endringer i klima, og atmosfærens sensitivitet til endringer i vegetasjonen. Dette vil føre til mindre usikre beregninger av klimaendringer.