

**DOKTORAND:** Mats P. Björkman  
**GRAD:** Philosophiae doctor  
**FAKULTET:** Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet  
**INSTITUTT:** Institutt for Geofag  
**FAGOMRÅDE:** Atmosfærevitenskap  
**VEILEDERE:** Elisabeth Isaksson, Norsk Polarinstitutt  
Johan Ström, Stockholms Universitet  
Frode Stordal, Universitetet i Oslo  
**DISPUTASDATO:** 2. oktober 2013  
**AVHANDLINGENS TITTEL:** Nitrate Dynamics in the Arctic Winter Snowpack  
*(Dynamikken av nitrat i snøen på Svalbard)*

Økosystemet på Svalbard har en begrenset tilgang på næringsstoffer på grunn av det kalde og tørre klimaet. Mesteparten av nitrogenet på Svalbard kommer fra atmosfæren og luft med snø og regn som vasker ut nitrogenholdige forurensning, slik som nitrat og ammonium. I tillegg til næringsstoffer som deponeres ved nedbør – fraktes også næringsstoffer gjennom en kontinuerlig avleiring av luftforurensninger, som kalles tørrdeponering.

Björkmans doktorsgradsarbeid viser at tørrdeponering av nitrat til Svalbard bare utgjør en liten andel (14 %) og at snø og regn er de viktigste nitrogenkildene. Det er fra tidligere forskning kjent at nedbøren i Arktiske strøk vil øke de neste tiårene som følge av et varmere klima. Mer nedbør vil igjen føre til økt tilførsel av næringsstoffer på Svalbard og endre betingelsene for et økosystem tilpasset lave nitrogennivåer. Videre påviser doktorgradsstudien et sporadisk mønster av nitrogentilførsel via både nedbør og kontinuerlig tørrdeponering. Det er for eksempel bare noen få nedbørsperioder i løpet av ett år (0-3 episoder) på Svalbard som er av betydning. Disse få episodene forårsaker opptil 50 prosent av den årlige nitrogenavsetning.

Snø og isbreer på Svalbard representerer et unikt system der nitraten som finnes i isen bevares i større grad enn i for eksempel innlandsisen i Antarktis. Årsaken er at Svalbard har mer nedbør og høyere temperatur, i tillegg til at påvirkningen av prosessene som fører til tap av nitrat i Antarktis, bare har en minimal innvirkning på snøen på Svalbard. Nitratkonsentrasjon og dens isotopsammensetning på Svalbards breer er en god representant for et atmosfærekjemisk tilbakeblikk – en kunnskap som blant annet kan benyttes i fremtidige iskjernestudier.

Mats P. Björkman har i sitt doktorgradsarbeid studert avsetningen av nitrogen i snøen på Svalbard, og de kjemiske og fysiske prosessene som oppstår når solens stråler treffer snøen. Björkman har utført studiene ved Norsk Polarinstitutt i samarbeid med Universitetet i Oslo, og den er en del av de internasjonale og tverrfaglige prosjektet "Sources, sinks and impacts of atmospheric nitrogen deposition in the Arctic" (NSINK) støttet av Marie Curie Actions – Human resources and mobility.