



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Trophic interactions in the tundra

Impacts of large mammal herbivory on carbon processes and fungal communities

Cole Brachmann
Institutionen för geovetenskaper
Naturvetenskapliga fakulteten

Akademisk avhandling för filosofie doktorsexamen i Naturvetenskap, inriktning miljövetenskap, som med tillstånd från Naturvetenskapliga fakulteten kommer att offentligt försvaras fredag den 19, 01, 2024 kl. 10:00 i Korallrevet, Institutionen för geovetenskaper, Medicinargatan 7B, Göteborg.

ISBN: 978-91-8069-575-6 (PRINT)

ISBN: 978-91-8069-576-3 (PDF)

ISSN 1400-3813

A series 178



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Svensk summering

Växtproduktiviteten ökar generellt i Arktis som en följd av den accelererade klimatförändringen. Förändringen i vegetationen kan också leda till en förlust av markkol från arktis på grund av ökad nedbrytning och respiration. Betesdjur kan motverka dessa förändringar genom att beta på högproduktiva växtarter, trampa och spillning. Marklevande svampar är också en viktig komponent i dessa interaktioner och styrs av växtsamhällen och markförhållanden. Marklevande svampar har stor inverkan på kolets kretslopp i marken och dess efterföljande utsläpp i atmosfären. Förståelsen av de stora däggdjurens effekter på kolprocesser, såsom respiration och nedbrytning, och svampsamhällen är viktig för att förstå framtida förändringar i kolinlagringen i tundrajordar.

Jag har undersökt effekten av betesdjurs på flöden av spårgaser, nedbrytning och stabilisering av organiskt material samt svampsamhällen i marken genom att använda hägn som utestänger betesdjur från tundraområden. Betsdjuren minskade ekosystemets respiration av kol i ängsvegetation, minskade stabiliseringen under lövfällande buskar i tundrahed, minskade arbuskulära mykorrhizasvampar i hela Arktis och minskade ektomykorrhizasvampar lokalt i svensk tundra. Förekomsten av växtätare i landskapet kan ha komplexa effekter på kolet i tundrahabitat genom att minska respirationshastigheten och begränsa arbuskulära mykorrhizasvampar som omsätter kol snabbt, samtidigt som det minskar stabiliteten hos organiskt material när det bryts ned och begränsar ektomykorrhizasvampar som omsätter kol långsammare. Det relativa bidraget från var och en av dessa processer till kolcykeln kommer att avgöra nettoeffekten betesdjur har på tundrajordar.

Effekterna av växtätare är i hög grad beroende av sammanhanget och nettoeffekten på markkol är sannolikt relaterad till andelen av olika tundrasamhällstyper i landskapet.

Keywords: Herbivory, Arctic, Fungi, Trace Gas Fluxes, Decomposition, Biogenic Volatile Organic Compounds, Mycorrhiza, Tundra, Reindeer