

Arktisten ekosysteemien pitkäaikaisuutoksen paljastaminen uusin ja poikkitieteellisin menetelmin



Arktinen alue on muuttumassa: ilmastoltaan se on maailman nopeimmin lämpeneviä seutuja. Tiedämme edelleen vain vähän siitä, miten ympäristönmuutos näkyy lajien vuorovaikutuksissa – eli siinä, mitkä lajit yhteisössä ovat läsnä, ja miten ne toimivat yhdessä. Tätä kysymystä selvitämme ainutlaatuisen arktisen aikasarjan avulla.

Yhteisöjen muutosten tutkimusta on tähän saakka vaikeuttanut se, että arktisen eliöistä tunnetaan kaikista huonoimmin ne, joita on eniten. Arktista, kuten maapallomme muitakin osia, hallitsevat pieneliöt, eli niveljalkaiset kuten hyönteiset, hämähäkkieläimet ja niiden sukulaiset. Nämä eliöt ylläpitävät arktisen ekosysteemin monia [toimintoja](#), kuten kasvien pölytystä – ja myös kasvien syöntiä. Samalla ne tarjoavat ruoan miljoonille pohjoiseen matkaaville muuttolinnuille.

Arktisen niveljalkaisissa tapahtuvien muutosten havaitsemisessa on haasteena, ettei niitä ole juuri missään seurattu pidempiä aikoja. Siksi hankkeemme tavoitteena on ensin jalostaa numeromuotoon, sitten mallintaa, maailman ehkä ainoata arktisten niveljalkaisten yhtenäistä aikasarjaa: Koillis-Grönlannin Zackenbergin tutkimusasemalta 18 vuoden ajan kerättyjä niveljalkaisnäytteitä.

Zackenbergin aineiston laajuus on sekä sen valtti että sen Akilleen kantapää. Näin suurta aineistoa ei saatane perinteisin menetelmin lajeiksi määritettyä. Juuri lajitason tiedoissa piilee kuitenkin systeemin ymmärrys: käsitys siitä, miten yhteisön monimuotoisuus on ajassa muuttunut, ja miten samalla muuttuvat eri eliöiden runsaussuhteet ja vuodenaikaisrytmit.

Kääntääksemme vajaan miljoonan yksilön aineiston selkeiksi numeroiksi olemme muodostaneet monitieteisen tutkijaryhmän. Yhdistämällä genetiikan ja tilastollisen mallinnuksen tuoreita menetelmiä muunnamme näytteet numeroiksi arktisen yhteisön rakenteesta. Tavoitteemme on käyttää näin syntyvää uutta tutkimusresurssia selvittääksemme, mitkä ominaisuudet määräävät lajien ilmastovaatimukset, ja miten yhteisörakenne muuttuu ilmaston muuttuessa. Samalla etsimme merkkejä koko yhteisörakenteen perustavanlaatuisista muutoksista. Edistääksemme ainutlaatuisen aikasarjan jatkamista ja hyödyntämistä kehitämme myös uusia, entistä tehokkaampia menetelmiä aineiston keräämiseksi ja analysoimiseksi. Näin luomme mallisysteemin arktisen muutoksen elollisten seurausten ymmärtämiseen.

Lisätietoa:

- Tomas Roslin, Helsingin yliopisto
- <http://www.helsinki.fi/foodwebs/>