

Ikiroudan muutosten ilmastovaikutusten ennakointi



Ilmaston lämmitessä ikiroudan sulaminen voi johtaa lisääntyneisiin kasvihuonekaasupäästöihin arktisissa ja boreaalisisissa ekosysteemeissä. Tutkijat ovat yksimielisiä siitä, että tämä ikirouta-ilmasto takaisinkytkentä on tärkeä osa globaalia ilmastojärjestelmää, mutta sen voimakkuus ja ajoitus tunnetaan huonosti. Paremmat ennusteet siitä, miten ikirouta-alueet reagoivat ilmaston lämpenemiseen auttavat varautumaan ilmastomuutokseen.

Tutkimushankkeen tavoitteena on parantaa globaaleja ilmastomalleja käyttämällä apuna yksityiskohtaista tietoa maisematason prosesseista. Hanke on osa *European JPI Climate Transnational Collaborative Research* -tutkimuskokonaisuutta. Hankkeessa tuotetaan kvantitatiivisia arvioita ikiroudan ja ilmaston takaisinkytkennöistä ja niiden ilmastovaikutuksista. Tavoitteen saavuttamiseksi hanke etenee seuraavasti: (a) kokeelliset maastotyöt, (b) maisematason mallinnus, (c) ilmastomallien kehittäminen, (d) ikirouta-ilmasto takaisinkytkennän määrällinen määrittäminen, ja (e) maapallosysteemimallien kehittäminen.

Tutkimukseen on valittu useita tutkimusalueita arktiselta ja borealiselta Venäjältä. Ne kattavat ympäristöllisten muuttujien koko vaihteluvälin, mikä on välttämätöntä ikiroudan ja ilmaston välisen suhteen ymmärtämiseksi. Tutkimusryhmä hyödyntää myös tutkimusalueilta aiemmin kerättyä aineistoa.

Hankkeessa on mukana maailman johtavia asiantuntijoita pohjoisten alueiden ekosysteemi- ja ilmastovasteiden tutkimuksen aloilta. Tämän lisäksi monet kansainväliset projektin ulkopuoliset asiantuntijat osallistuvat tutkimukseen. Hankkeessa liikutaan laajasti molekyyli- ja mikrobitalolta maisematasolle sekä maastomittauksista ilmastomallien kehittämiseen. Tämä antaa tarvittavan tieteellisen perustan edetä maastohavaintoihin pohjaavasta tietämyksestä ilmastomallien ennusteisiin saakka.

Hankkeeseen osallistuvat Suomessa Itä-Suomen yliopisto ja Helsingin yliopisto. Itä-Suomen yliopiston tutkijat keskittyvät arktisen maaperän hiilen vapautumisherkkyiden tutkimukseen erilaisissa ilmastolosuhteissa. Lisäksi tutkimuskohteena on kasvihuonekaasujen maisematason biogeokemiallisen mallintaminen valituilla avaintutkimusalueilla erityyppisillä arktisilla alueilla. Helsingin yliopisto tuottaa yksityiskohtaisia maanpeiteluokituksia sekä kasvillisuuden ominaisuuksien kuvauksia satelliittikuva- ja maastoaineistoon perustuen, ja tutkii näiden tekijöiden alueellista vaihtelua.

Hiilen ja ikiroudan dynamiikka vaihtelee suuresti eri maanpeitetyyppien välillä. Tämän takia maanpeitetyyppien tarkka kartoittaminen on tarpeen, kun hiilen ja ikiroudan muutoksia ennustetaan ilmastoennusteissa. Tällä hetkellä laajan mittakaavan ilmasto- ja ekosysteemimallit sisältävät suuria epävarmuuksia Arktisten alueiden hiilidynamiikan ennustamisessa. Suomalaispartnerien yhteistyönä syntyvä tieto toimii keskeisenä syötteenä hiilen dynamiikan tarkempaan kuvaamiseen malleissa.

Lisätietoa:

- Dr. Christina Biasi (christina.biasi@uef.fi) erityisosaaminen maaperän ja hiilen kierron prosessit
- Dr. Tarmo Virtanen (tarmo.virtanen@helsinki.fi) erityisosaaminen maanpeite- ja kasvillisuus
- Dr. Narasinha Shurpali (narasinha.shurpali@uef.fi) erityisosaaminen mallinnukset.
- EU:n JPI-ohjelmasta <http://www.jpi-climate.eu/projects>