

Ikiroudan muutosten ilmastovaikutuksien epävarmuuksien vähentäminen (COUP)



Tavoitteet

COUP: n yleisenä tavoitteena on maisemaprosessien yksityiskohtaista ymmärtämistä arktisen alueen ilmastomallien parantamiseksi. Paremmat ennusteet siitä, miten ikirouta-alueet vastaavat ilmaston lämpenemiseen, voivat auttaa meitä ymmärtämään ja varautumaan tuleviin muutoksiin. Viime vuosina on saavutettu paljon tieteellistä edistystä ikirouta-ekosysteemien vaikutuksista ilmaston lämpenemiseen. Tästä huolimatta suuria haasteita on näiden prosessien sisällyttämisestä maailmanlaajuisiin ilmastomalleihin. Ikirouta-ekosysteemit ovat hyvin vaihtelevia ja tutkimukset osoittavat, että yksityiskohtaiset kenttätutkimukset ovat tarpeen monimutkaisuuden ymmärtämiseksi. Koska globaalin mittakaavan malleja ei voida käyttää hyvin tarkoissa mittakaavoissa, ehdotamme sellaista lähestymistapaa, jossa paikallisia maisematason kenttäkokeita ja mallinnusta käytetään niiden keskeisten muuttujien tunnistamiseen, joita pitäisi parantaa globaaleissa malleissa. Teemme kenttätutkimuksia ja tarkan resoluution mallinnusta kenttäalueilla, jotka kattavat erilaisia arktisia ympäristöolosuhteita. Näin hankitun ymmärryksen avulla (1) saadaan maastomitattut muuttujat globaalimalleilla hyödynnettävään mittakaavaan ja (2) parannetaan globaaleja ilmastomalleja. Lopuksi parannettuja globaaleja ilmastomallit käytetään kvantifioimaan ikiroudan sulamisen vaikutuksia globaaliin ilmastoon. COUP on suunniteltu hyödyntämään synergiaa käynnissä olevien hankkeiden kanssa ja kahdeksan osallistuvan eurooppalaisten yliopistojen välillä. Se on hanke, joka käynnistettiin EU: n yhteisessä ohjelma-aloitteessa Joint Programme Initiative (JPI-Climate) ja rahoitettiin haussa: Russian Arctic and Boreal systems. Suomen osallistujia ovat Itä-Suomen yliopisto (UEF) ja Helsingin yliopisto (UH). Kansallinen rahoitusorganisaatio on Suomen Akatemia

Edistyminen

COUP-hanke lisäsi Arktisen ikirouta-alueen hiilen kierron palautemekanismin tuntemusta. Yksi keskeisistä tuloksista oli synteesi inkubaatiokokeista, joissa on tutkittu arktisten maiden CH₄- ja CO₂-tuottoa hapellisissa ja hapettomissa olosuhteissa. Havaittiin, että hapelliset maat aiheuttavat isomman riskin ilmastonmuutoksen voimistumiseen kuin hapettomat, märät maat. Arktisella Venäjällä toteutetun maastolämmityskokeen mukaan kaikkien kolmen kasvihuonekaasun (CO₂, CH₄, N₂O) päästöt lisääntyvät ilmaston lämmitessä. COUP osallistui laajaan mesokosmoksilla tehdyssä ikiroudansulatuskokeeseen, jossa havaittiin merkittäviä N₂O-päästöjä sulamisen seurauksena. Ikirouta-alueen hiilen kierron kattava mallinnus on kuitenkin vielä haasteellista. COUP:ssa yhdistettiin prosessimallinnuksen tuloksia GIS-pohjaisiin kartoituksiin. Havaittiin, että on hyvin tärkeää huomioida kasvillisuuden ja maaperän alueellinen ja paikallinen vaihtelu tutkittaessa Arktisten ekosysteemien kokonaishiilenkiertoa.

Lisätietoja:

Christina Biasi, Itä-Suomen yliopisto, Christina.Biasi@uef.fi

Tarmo Virtanen, Helsingin yliopisto Tarmo.Virtanen@helsinki.fi

Verkkosivut: <http://www.su.se/coup/>