



Ikiroudan muutosten ilmastovaikutuksien epävarmuuksien vähentäminen

COUP-hankkeen tarkoituksena on parantaa globaaleja ilmastomalleja käyttämällä apuna yksityiskohtaista tietoa maisematason prosesseista. Hankeemme on osa European JPI Climate Transnational Collaborative Research –tutkimuskokonaisuutta, lisätietoa tutkimuskokonaisuuden hankkeista: www.jpi-climate.eu/projects. COUP-hanke pohjaa aiemmissa EU- ja muista projekteista saatuun tietoon. Hankkeessa keskitytään niihin avainkohteisiin ikiroudan ja ilmaston välillä, joissa epävarmuus on vielä suurinta.. Hankkeeseen on valittu useita tutkimusalueita arktiselta ja boreaaliselta Venäjältä niin, että ne kattavat ympäristöllisten muuttujien koko vaihteluvälin, jota tarvitaan ikiroudan ja ilmaston välisen suhteen ymmärtämiseksi. Aineistoa on myös saatavilla muista hankkeista, jotka sijoittuvat samoille tutkimusalueille. Lisäksi uutta aineistoa kerätään jonkin verran täydentämään jo olemassa olevaa aineistoa. Hanke on puolivälissä, ja se on edennyt hyvin hankesuunnitelman mukaisesti. Helsingin yliopiston tutkimusryhmä teki heinä-elokuussa 2015 viiden viikon kenttätyömatkan arktiseen Kanadaan maanpeitteen, biomassan ja lehtialaindeksin kartoittamiseksi. Samalla kartoitettiin, miten nämä ovat yhteydessä maaperän ja ikiroudan ominaisuuksiin. Matka tehtiin yhdessä ikiroutaa tutkivan Alfred Wegener -instituutin (Potsdam) tutkijaryhmän ja Tukholman yliopiston maaperätutkijaryhmän kanssa. Olemme myös analysoineet ja mallintaneet biomassan ja lehtipinta-alaindeksiin alueellista ja fenologista vaihtelua käyttämällä jo olemassa olevia aineistoja Tiksistä ja Luoteis-Euroopan tundralta. Lehtipinta-alaindeksi, joka on tärkein kasvillisuuden parametri hiilen dynamiikan selittämisessä, vaihtelee paljon niin ajan kuin paikan suhteen.

Itä-Suomen yliopiston tutkimusryhmä on tehnyt arktisen maaperän muhituskokeita ja osallistunut synteetin tekemiseen tuloksista. Laboratorio-olosuhteissa tutkittiin miten lämpötila ja kosteus vaikuttavat maaperän orgaanisen aineksen hajoamisherkkyyteen erilaisilla ikirouta-alueilla. Tämä auttaa ymmärtämään hiilidioksidin (CO₂) ja metaanin (CH₄) maaperäpäästöjä erilaisissa ympäristöissä ja sulavan ikiroudan olosuhteissa. Sillä, missä muodossa hiili joutuu ilmakehään, on ratkaiseva merkitys, koska metaani on paljon voimakkaampi kasvihuonekaasu kuin hiilidioksidi. Itä-Suomen yliopiston tutkimusryhmä on kehittänyt biogeokemiallisen mallin (NestDNDC) simuloimaan hiilen vaihdon taseita Seidassa nykyisissä ja tulevaisissa ilmasto-olosuhteissa. Tulokset osoittavat, että tarkan mittakaavan lähestymistapaa tulisi käyttää arktisella alueella yleisemminkin, kun pyritään parantamaan ymmärrystä ilmaston lämpenemisen palautemekanismeista. Tutkimusryhmämme on yhdessä Helsingin yliopiston kanssa kehittänyt tähän eri alueellisten mittakaavojen ja tarkkuuksien skaalaus-lähestymistapaa. Lisäksi kehitettyä biogeokemiallista mallia on sovitettu myös Lena-joen suistolta kerättyyn aineistoon.

Tutkimusryhmämme järjesti Wienissä hankekokouksen huhtikuussa 2016, jossa suunniteltiin yhteisiä analyysieja ja julkaisuja sekä koordinoitiin töitä. Itä-Suomen yliopisto ja Helsingin yliopisto tekivät myös kenttätyömatkan Koillis-Euroopan tundralla sijaitsevaan Seidaan heinä-elokuussa 2016. Kenttätyömatkalla tutkimme alueen maanpeitettä ja sen muutoksia satelliitti- ja ilmakuvien aikasarja-analyysillä. Tiedossa on, että maanpeite, kasvillisuus ja kasvillisuuteen liittyvät maaperän muutokset ovat keskeinen kysymys, kun ennustetaan kasvihuonekaasujen dynamiikkaa ja ilmastopalautteita sekä sulavan ikiroudan vaikutuksia niihin.

Lisätietoja:

Professori Christina Biasi, christina.biasi@uef.fi, maaperän ja hiilen kierron prosessit

Professori Tarmo Virtanen, tarmo.virtanen@helsinki.fi, maanpeite- ja kasvillisuus

Professori Narasinha Shurpali, narasinha.shurpali@uef.fi, mallinnukset.