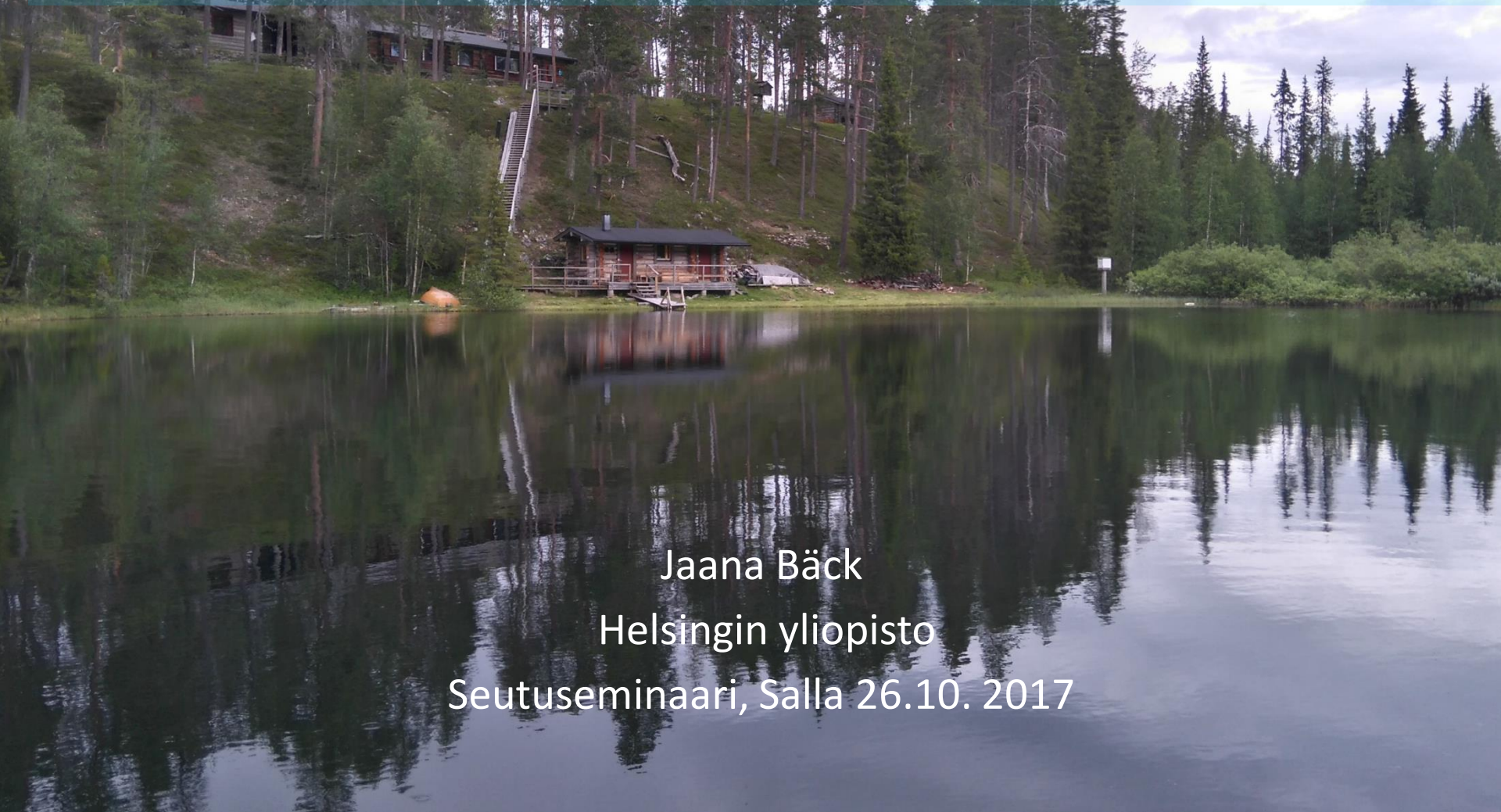


Helsingin yliopiston Värriön tutkimusasema, 50-vuotta kansainvälistä huippututkimusta keskellä ei mitään ?



Jaana Bäck

Helsingin yliopisto

Seutuseminaari, Salla 26.10. 2017

Värriön tutkimusaseman historiaa lyhyesti

Perustettu 1967 (Erkki 'Susi' Pulliainen)

- Havaintosarjoja kasvistosta, eläimistöstä ja fenologiasta, luonnontilaisen ekosysteemin tutkimusta

Luonnonpuisto vuodesta 1981

1991 alkaen: SMEAR I-asema (Station for Measuring Ecosystem – Atmosphere Relations) (Pertti Hari ja Markku Kulmala)

- Aerosolihiukkaset, happamoituminen, metsäekosysteemien toiminta
- Vaikuttavatko Luoteis-Venäjän teollisuuspäästöt Itä-Lapin metsiin?

2002- : Ilmakehätutkimuksen huippuyksikkö, 3* 6 vuotinen kausi

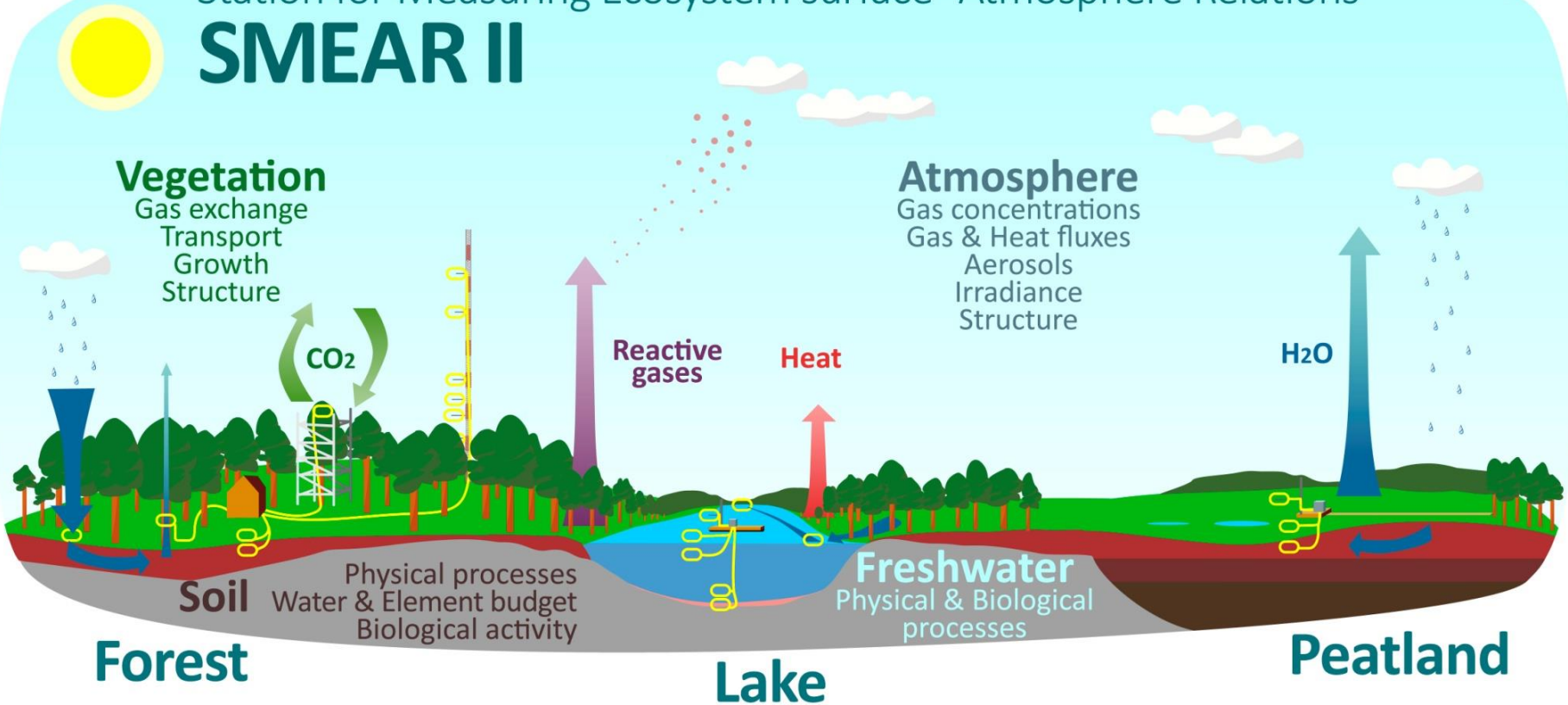
2013 alkaen: Helsingin yliopiston Fysiikan laitoksen alaisuudessa (Tuukka Petäjä), mukana useissa kansainvälisissä (ACTRIS, ICOS, ANAEE, eLTER, Interact, PEEEX, WMO-GAW) ja kansallisissa verkostoissa

Vahvasti perustutkimukseen suuntautunut asema

Continuous comprehensive observations

Station for Measuring Ecosystem surface- Atmosphere Relations

SMEAR II



Forest

Lake

Peatland

Over **1200** different variables

Flagship site for integration: combines IPCC with climate-relevant processes

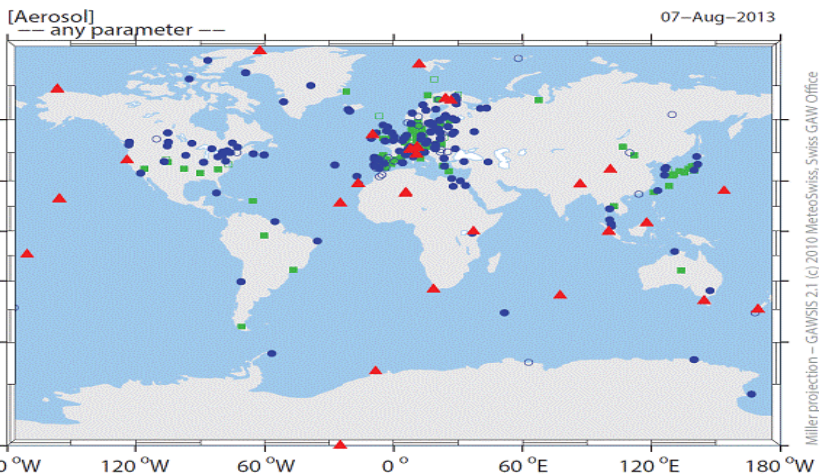
Contributes to :





Värriö globaalien verkostojen osana

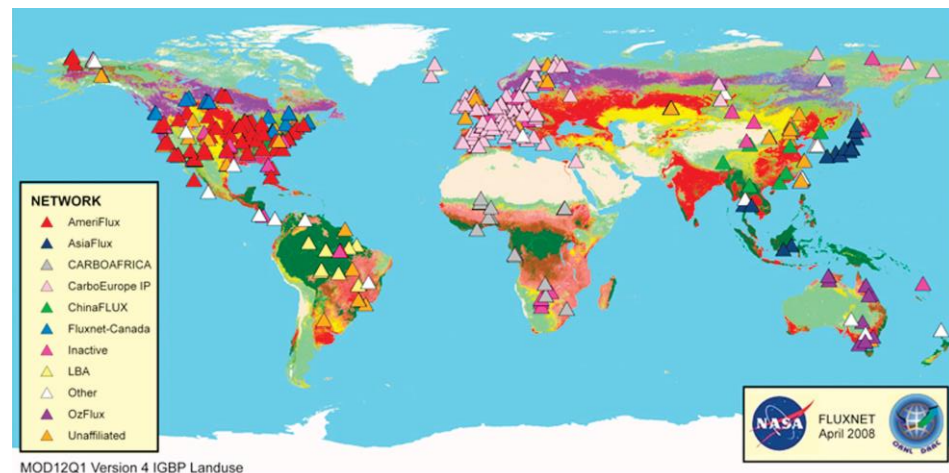
Global Atmospheric Watch



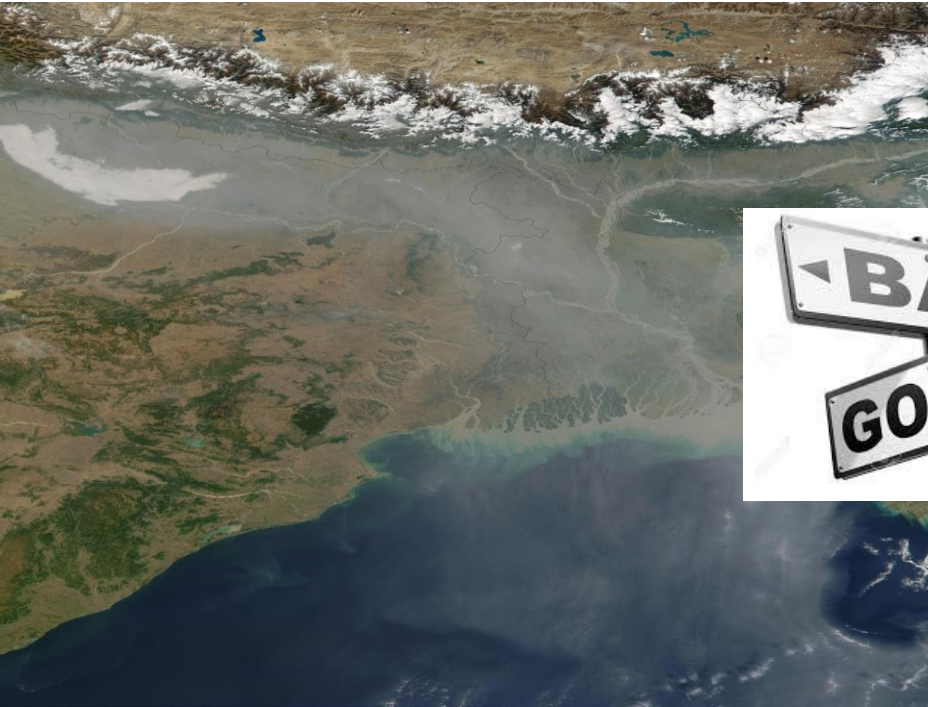
▲ GAW Global Station ● GAW Regional Station ■ Contributing Station
Open symbols denote closed or inactive stations.



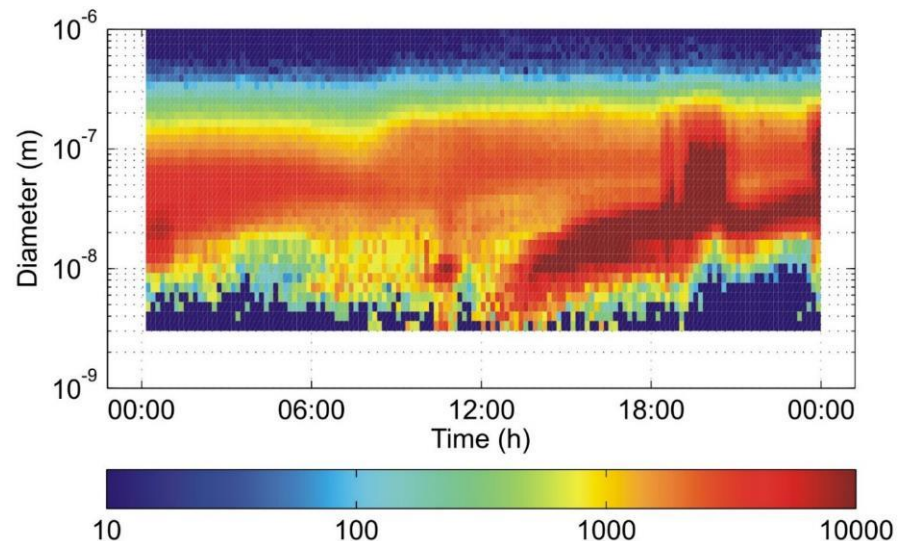
Kasvihuonekaasujen mittausverkosto Fluxnet



Hyvät ja pahat hiukkaset (aerosolit)



Atmospheric Brown Cloud (Pollution)



Mitä Värriön asemalla mitataan?

- Asema toiminnassa **ympäri vuoden**, osa mittauksista kausiluontoisia
 - Biologiset aikasarjat
 - Linnunpöntöt, myyräpyynnit, kasvifenologia, yöperhoset, marjasadot, ym.
 - Ilmakehä-ekosysteemi vuorovaikutukset
 - Sää: lämpötila, sadanta, lumi, tuuli, säteily, ym.
 - Pitoisuudet ja virrat: hiukkaset, kaasut (mm. O₃, SO₂, NO_x, CO), ym.
 - Ekosysteemien toiminta: yhteytys, puiden kasvu, maahengitys, kasvillisuus, porot, metsänraja, metsäpalot ym.



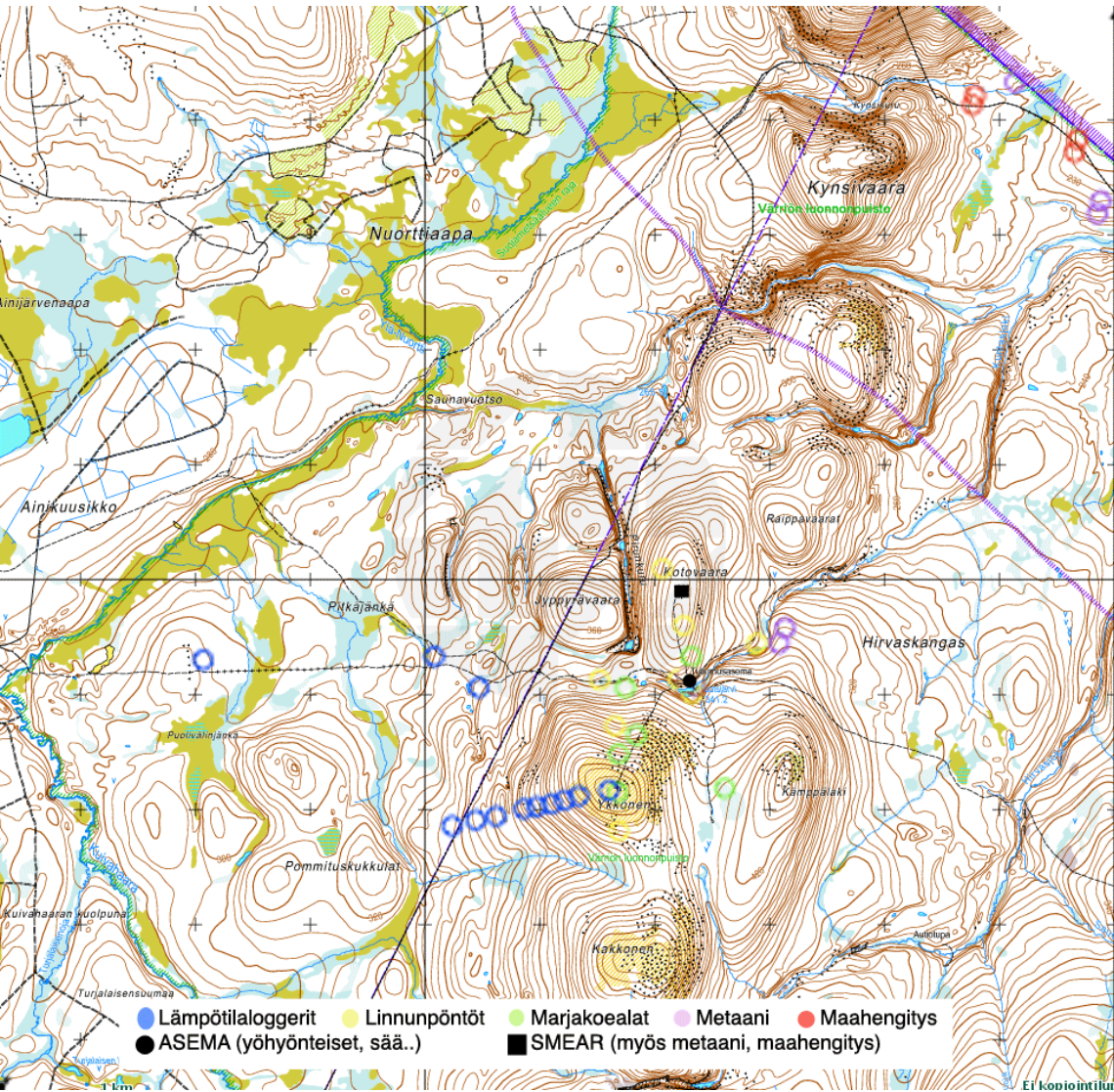
Henkilökunta: 5 paikallista kokoaikaista, kesäisin 2 harjoittelijaa/kesätyöntekijää

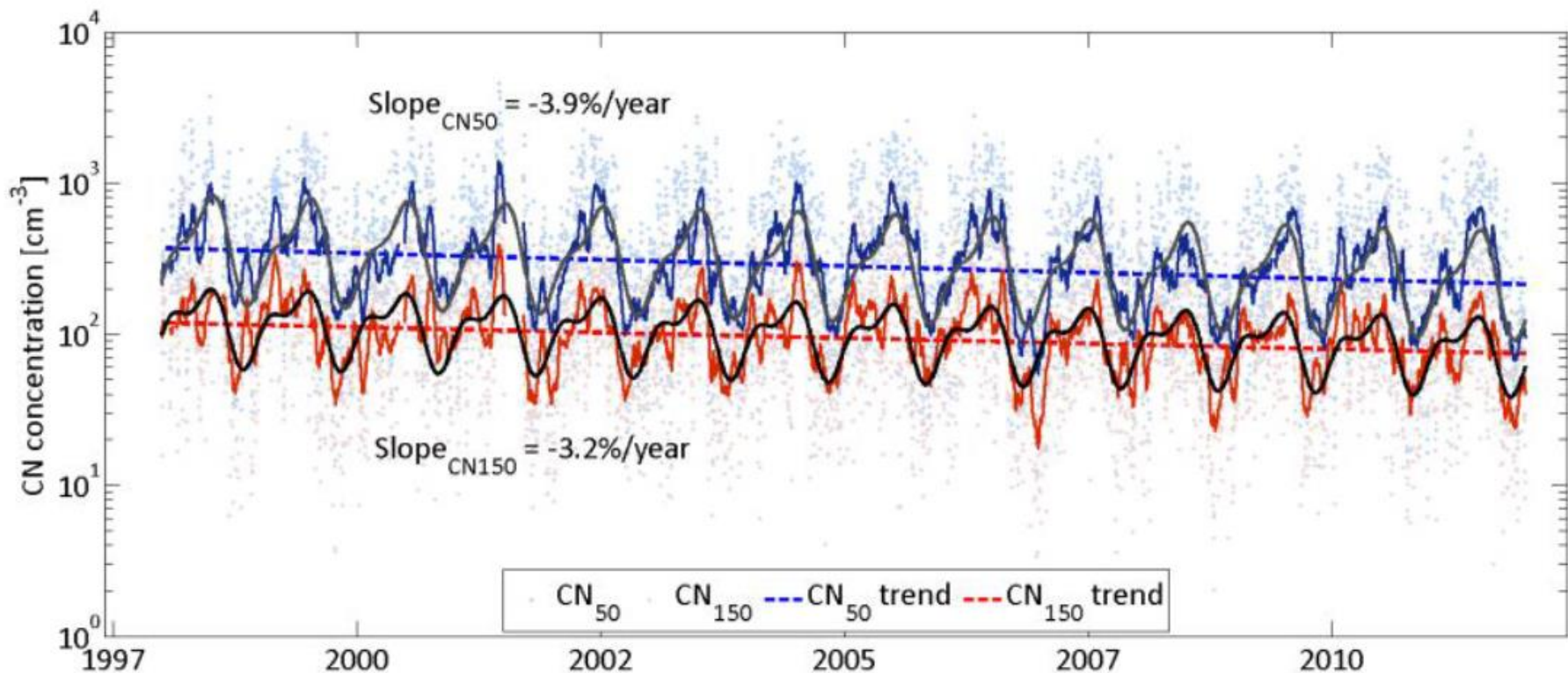
Tutkimusasema



SMEAR I Värriö

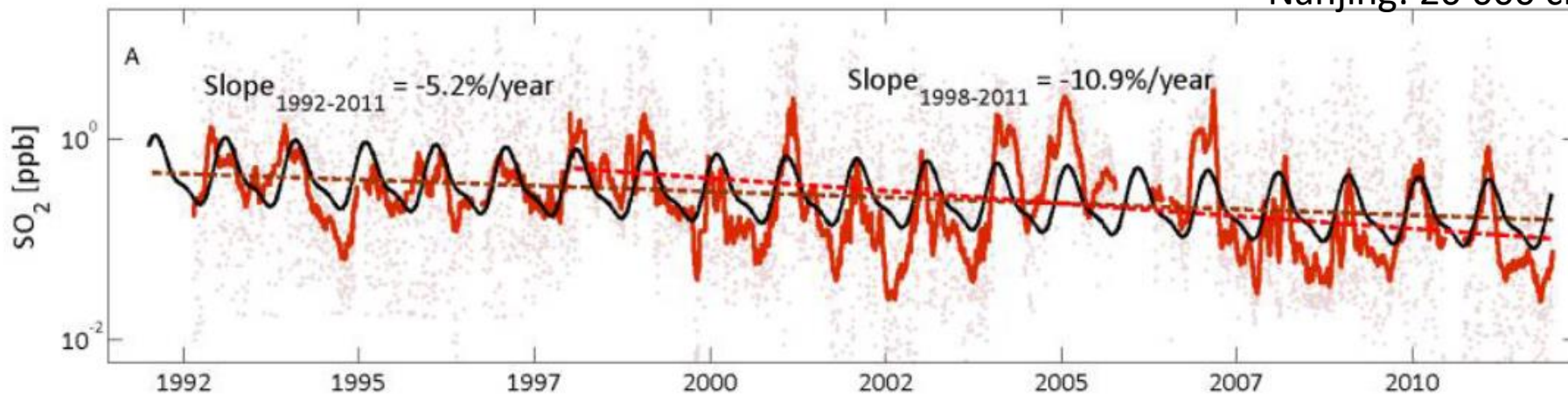




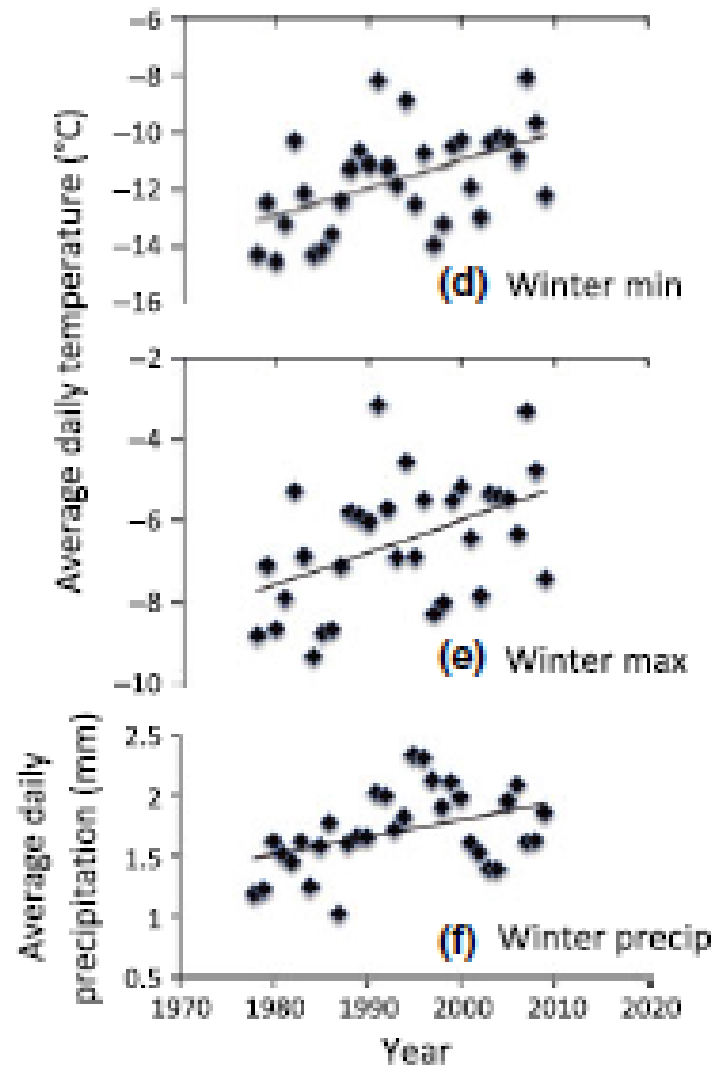
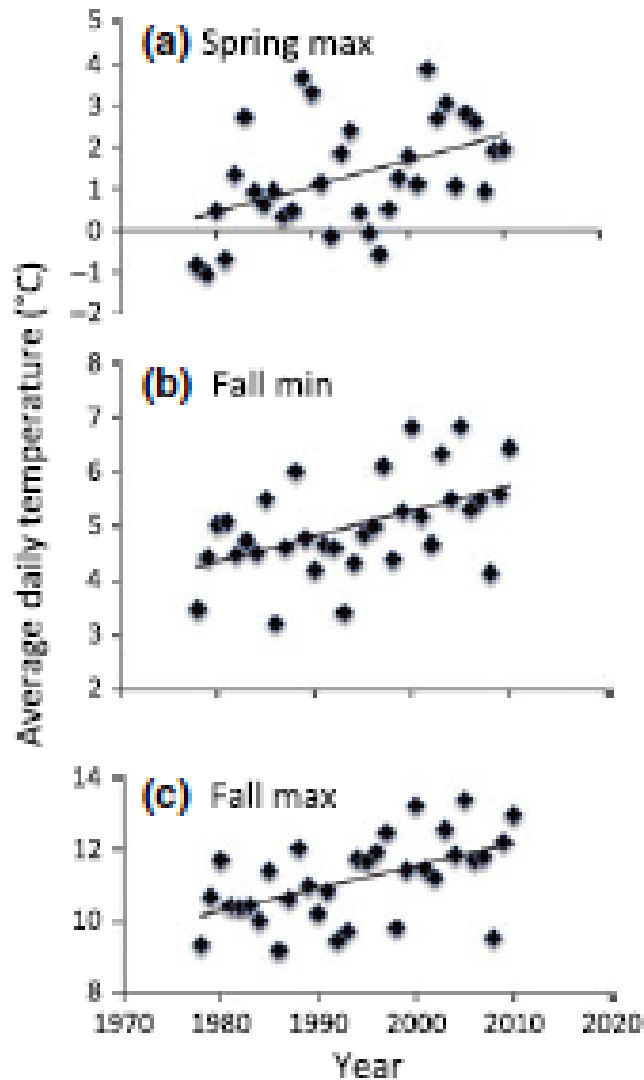


TUTKITUSTI PUHDASTA!

Värriö: 200 cm⁻³
 Helsinki: 3 000 cm⁻³
 Nanjing: 20 000 cm⁻³



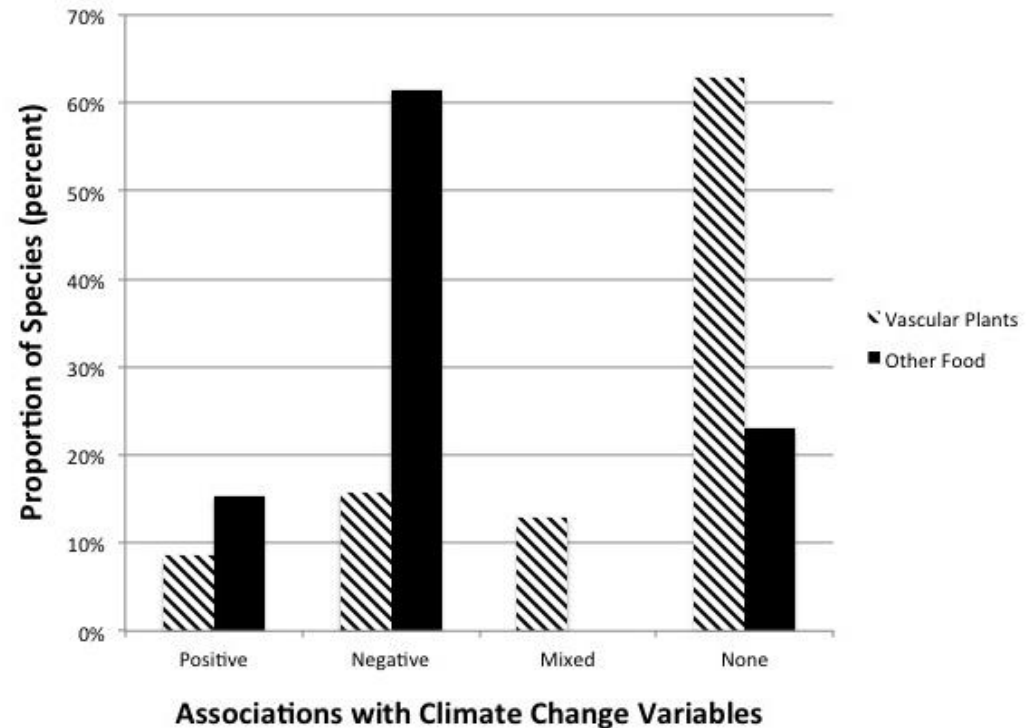
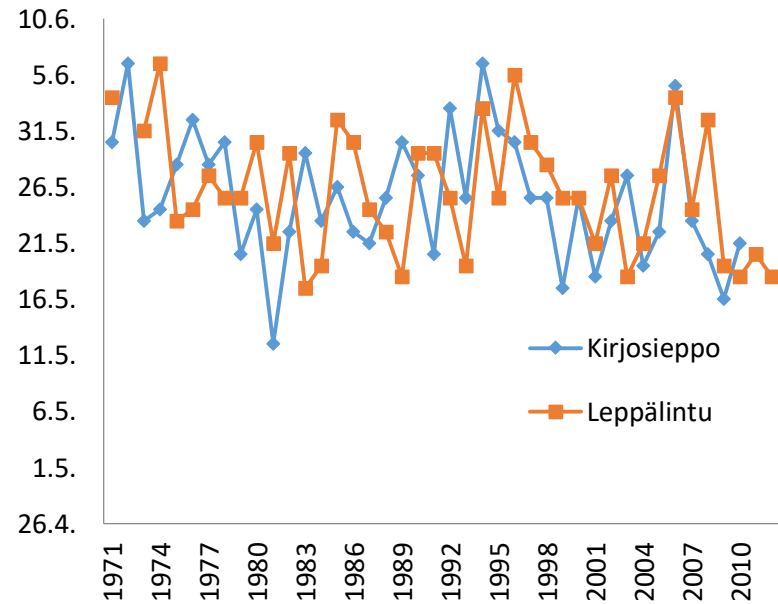
Ilmasto lämpenee Värriöllä



Näkyykö lämpeneminen?

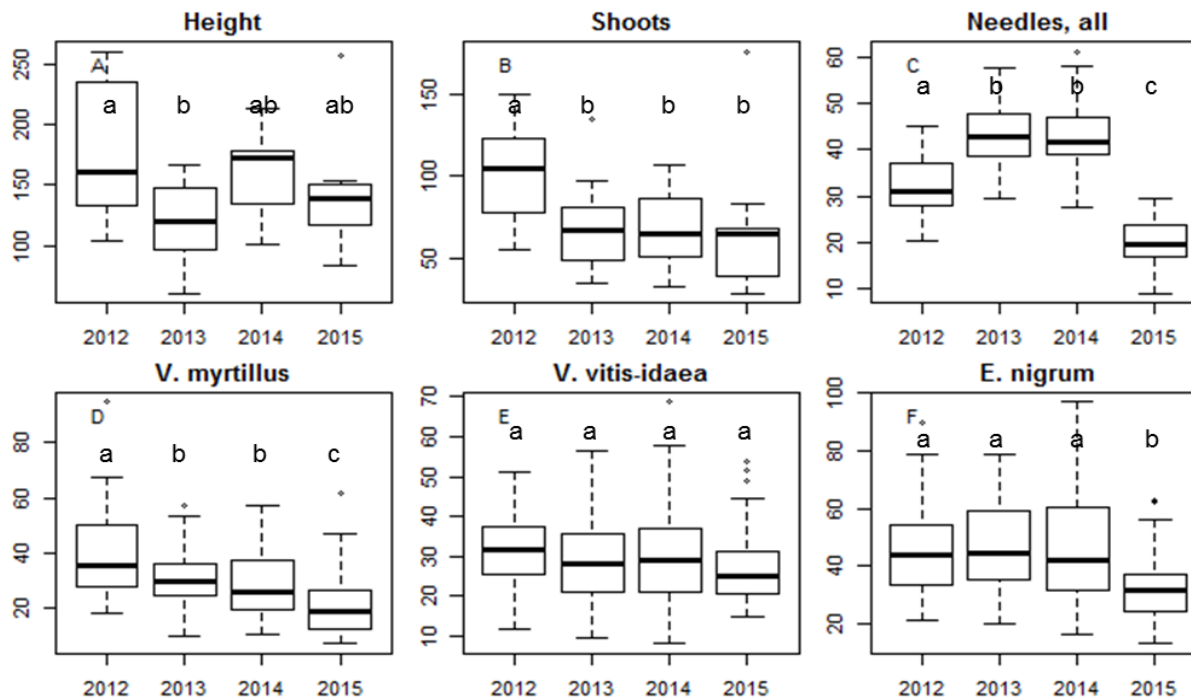
Lintujen pesinnän ajoitus ja hyönteispopulaatiot

Kirjosieppo & Leppälintu



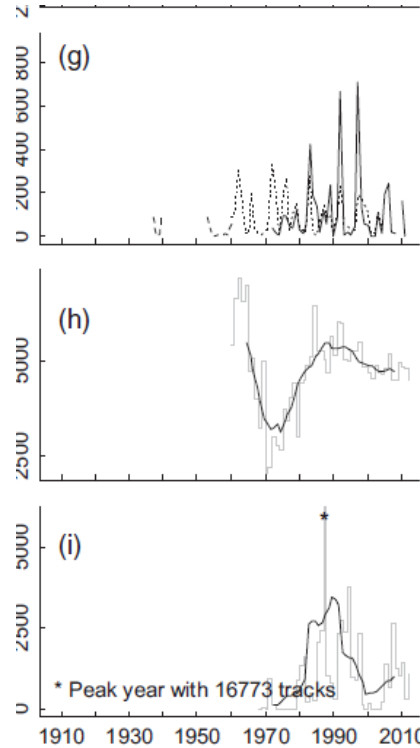
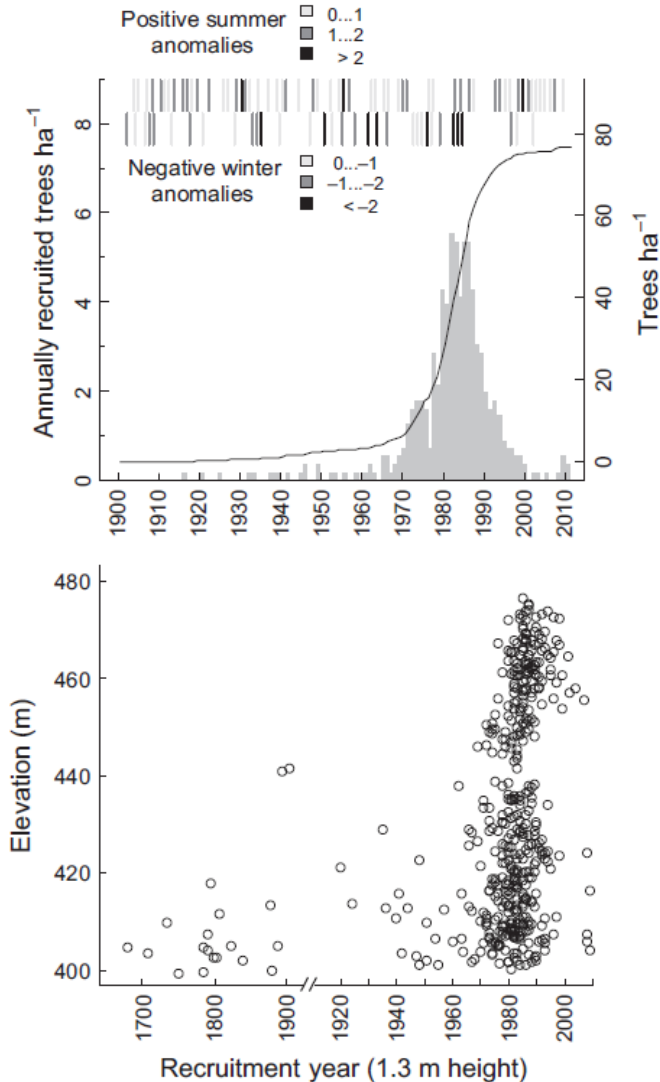
Ekosysteemien hiilenvaihtomittaus on ilmastonmuutos-tutkimuksen tärkeä osa

- Pohjoisissa oloissa ekosysteemien tehokkuus hiilen sidonnassa ja hengityksessä vaihtelee paljon vuodesta toiseen
 - Lämpösumma
 - Sademäärä
- Pintakasvillisuudella on suuri merkitys hiilen sidonnassa
- Puiden kasvu riippuu säätekijöistä



Kulmala ym,
julkaisematon
käsikirjoitus

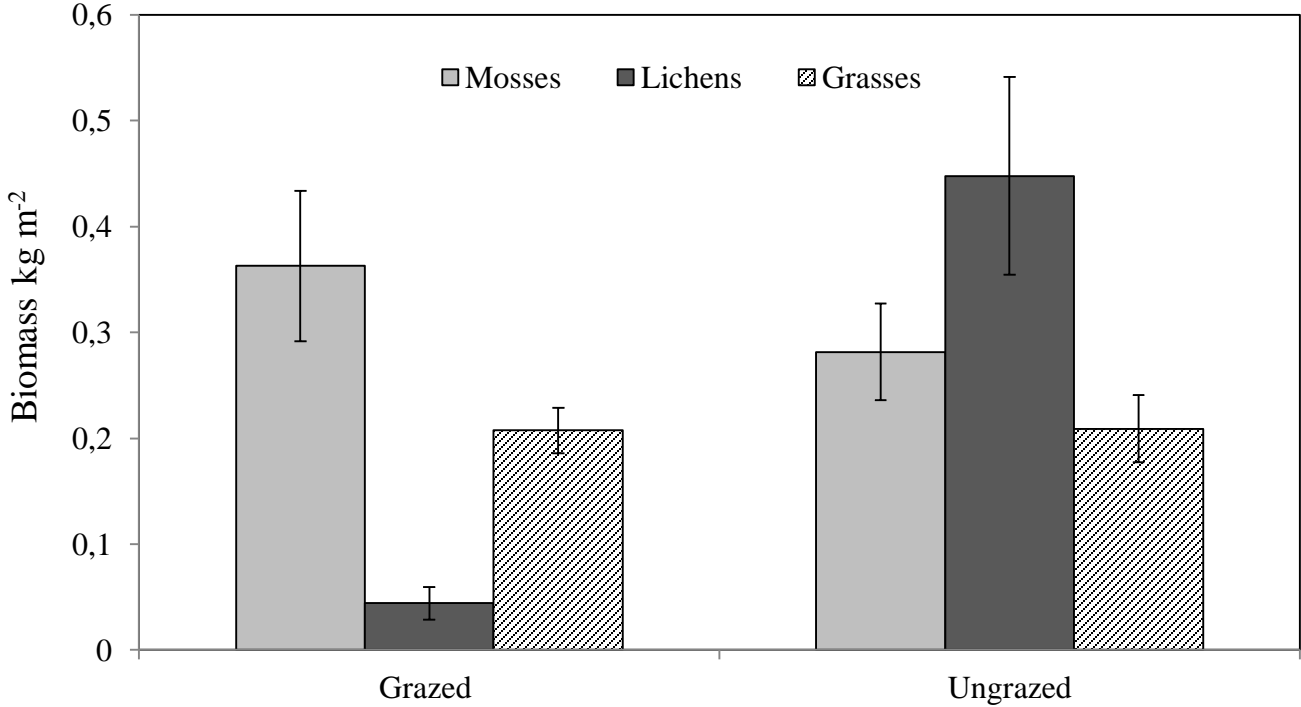
Metsänraajatutkimus



- Ilmaston lämmetessä puuston kasvuedellytykset paranevat
- Kätysadot, taimien kuolleisuus, metsänrajan korkeus

Aakala ym 2014

Porolaidunnus ja ilmastonmuutos



Köster ym, 2016



Contrasting effects of reindeer grazing on CO₂, CH₄ and N₂O fluxes originating from the northern boreal forest floor.

Köster, K., Köster, E., Berninger, F., Heinonsalo, J., Pumpanen, J. 2017. Land Degradation and Development (accepted manuscript).

Porolaidunnus vaikuttaa kasvihuonekaasupäästöihin:

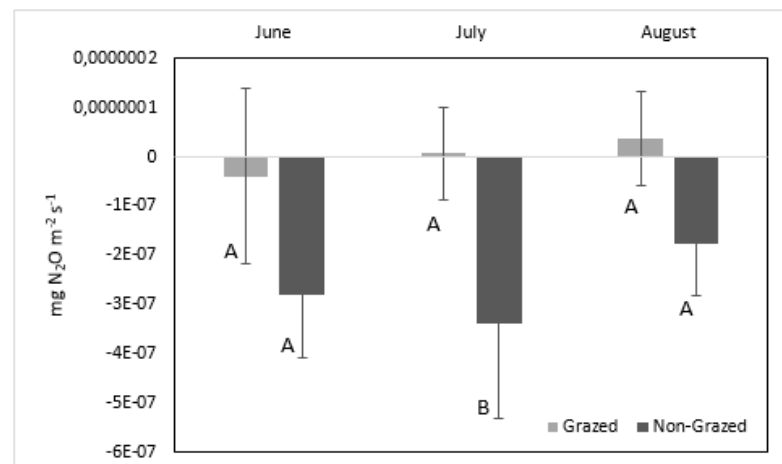
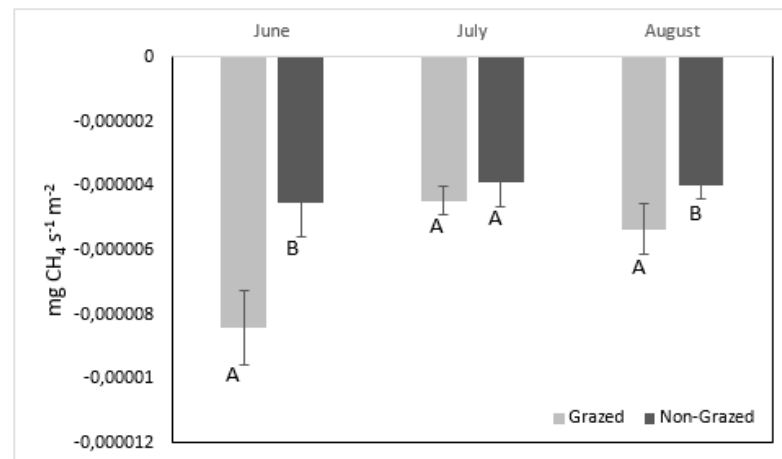
- Ilokaasupäästöt*
- Metaaninielu**



- Ei suurta vaikutusta hiilidioksidivuohon

*Ilokaasulla 300 kertaa suurempi ilmastovaikutus kuin hiilidioksidilla

**Metaanilla 20 kertaa suurempi ilmastovaikutus kuin hiilidioksidilla



Average fluxes of methane (mg CH₄ m⁻² s⁻¹) and nitrous oxide (mg N₂O m⁻² s⁻¹) throughout the growing season on areas grazed and not grazed by reindeer.

Ikkunat Värriön tapahtumiin:

värriön luontopäiväkirja - varrio nature diary

VARRIO RESEARCH STATION, UNIVERSITY OF HELSINKI

Monday, June 27, 2016

Tunturissa / On the fells

Kävimme perinteisen kummitalaskennan Värriötunturissa. Kun aseman väkeä ei riitä, niin saimme harrastajilta apua. Komulaisen Arto, Sirkan Markus ja Ylöskan Eila tulivat kaveriksi haravoimaan tunturia.



Yläkosella näimme tai kuulimme kaksi kapustarintaa ja kaksi kivilaskua. Kalkosella 13 kapustaa, 4 pikkukuovaa, 3 niekkoa ja koppelpoikueen 2 poik. Kolmosella 19 kapustaa, 2 pikkukuovaa, 5 kivilaskua, peikanaparin ja isolepinkäisen. Neitosella oli 23 kapustaa, 3 pikkukuovaa, niekko-poikue naaras + 8 poik. ja tuulihaukka. Viitosella löytyi 18 kapustaa, 6 pikkukuovaa, siprisko kerakurmitsa (kuva Arto K.) ja muuttohaukka. Yht. 75 kapustarintaa, 15 pikkukuovaa ja 1 kummitsa jolla poikasiaakin näkyi. Vähennyistä tuntuu tapahtuneen. Puhussista ei havaintoa. Niekkoja poikueineen on ollut aika mukavasti viime aikoina.

Lämpötila oli 10-20 välillä, tuuleskei etelästä ja satoinen aamupäivällä, iltapäivällä paisteli jo aurinko. TH, kuvat TH, Arto Komulainen



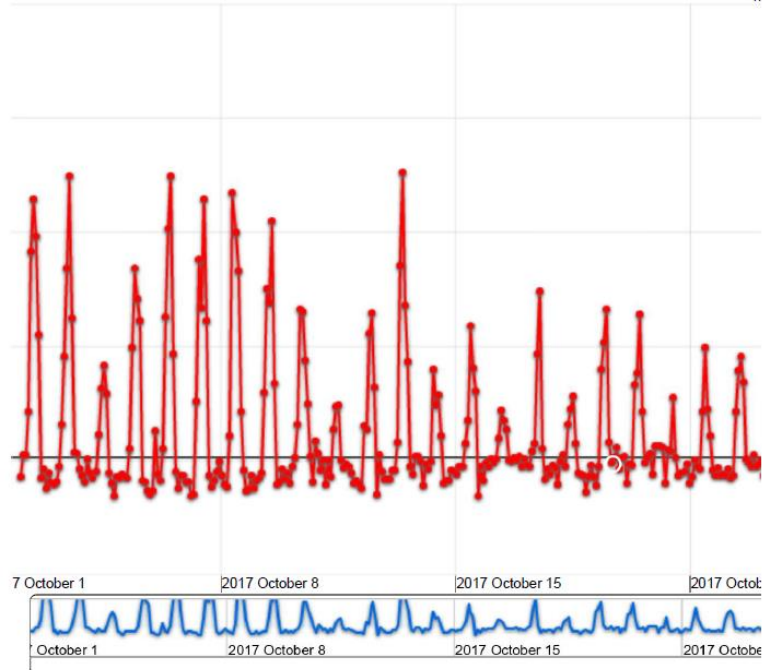
varrio.blogspot.fi

SMEAR I Värriö forest: Pine shoot 0 CO2 exchange

Zoom 15min 1h 12h 1d 5d 1mth 3mth 6mth

Chart mode

-F
-1.



SmartSMEAR:
avaa.tdata.fi/web/smart

Toivomme yhteistyötä
kuntien ja toimijoiden
kanssa!

