

Ammattina tutkija?

- Samuli Launiainen

Funding: Climate impacts of boreal bryophytes – from functional traits to global models, Academy of Finland, 2016-2021 nr. 296116



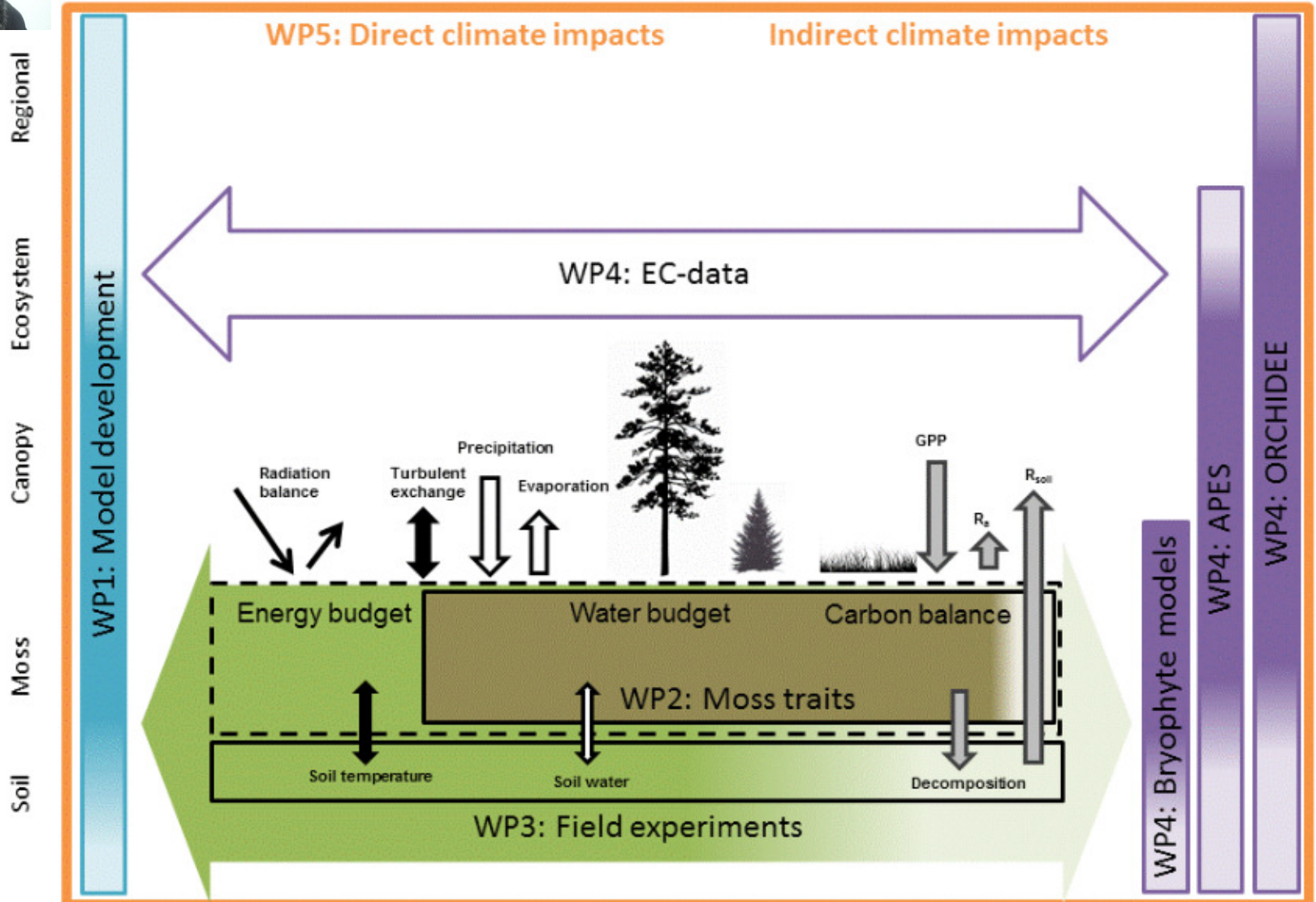
Kuka?

- Samuli Launiainen, 39v.
- FM meteorologia 2006, FT 2011, dos. Metsämeteorologia ja -hydrologia (UEF) 2014
- Tohtorikoulutettava HY Fysiikan laitos (2005 – 2010)
 - Akatemian tutkijakoulupaikka (Ilmakehätieteet)
 - Hieman opetustöitä
 - Pääosin kokeellinen mikrometeorologia ja tilastollinen analyysi
- Metla / Luke 9/2010 – 2016
 - Metsähydrologia, vesistökuormitus, ympäristöviestintä
 - prosessimallinnus
- Luke Akatemiatutkija 8/2016 – 7/2021
 - Ekosysteemimallinnus, management ja ympäristövaikutukset



Climate impacts of bryophytes: from functional traits to global models

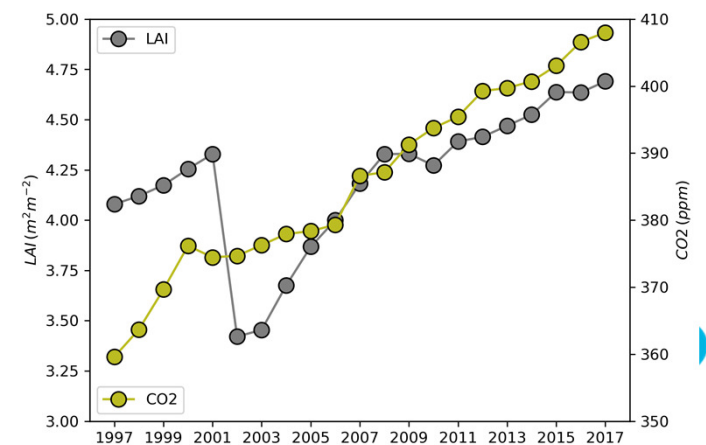
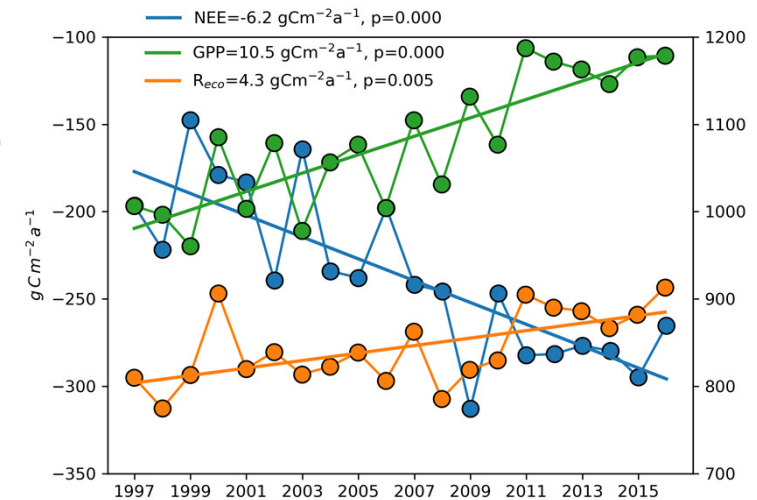
Antti-Jussi Kieloaho

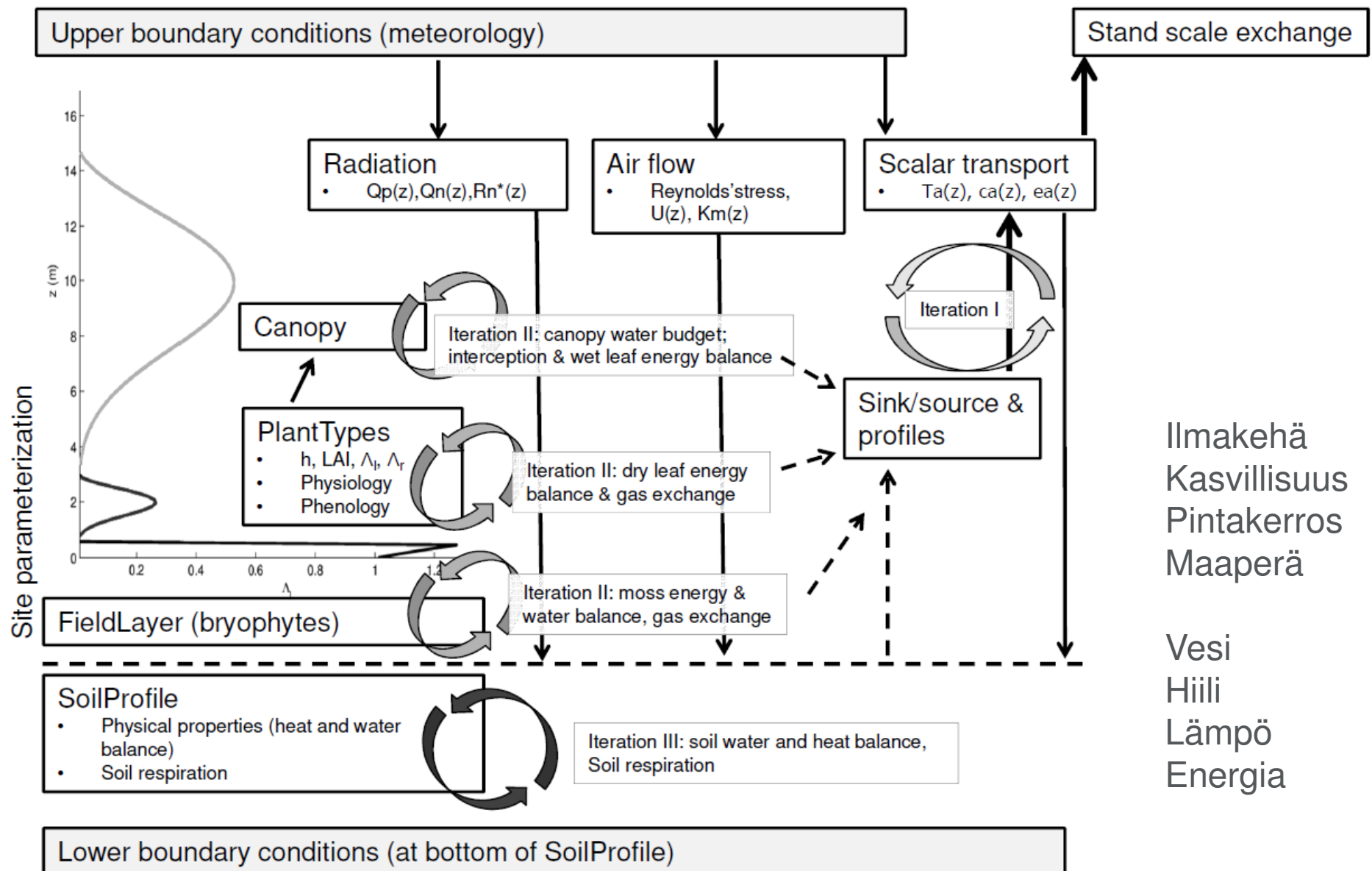


Why carbon sink increases at Hyytiälä Fluxnet site?



- Two decades of eddy-covariance data at Hyytiälä SMEAR II –site
- Increasing annual CO₂ sink that is mostly due to enhanced productivity
 - NEE: from -180 to ~-200 g C m⁻² a⁻¹ (+53%)
 - GPP: from ~1000 to 1200 g C m⁻² a⁻¹ (+19%)
- Also annual ecosystem ET has increased (+22%)
- Plausible explanations for increased productivity?
 - CO₂ fertilization
 - Increasing T & longer growing season
 - Stand development
 - Footprint changes



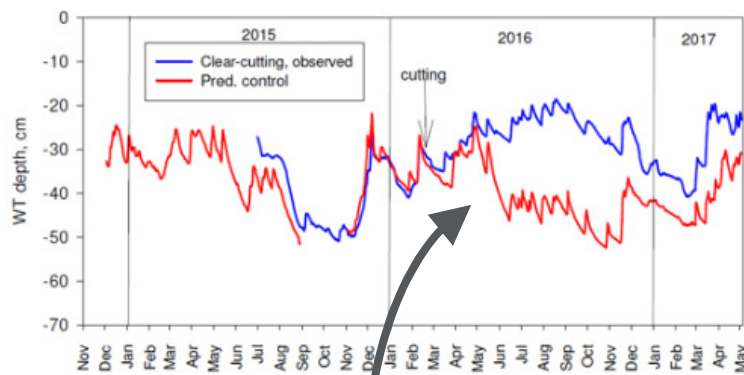


Response of drained peatland forest to management alternatives?

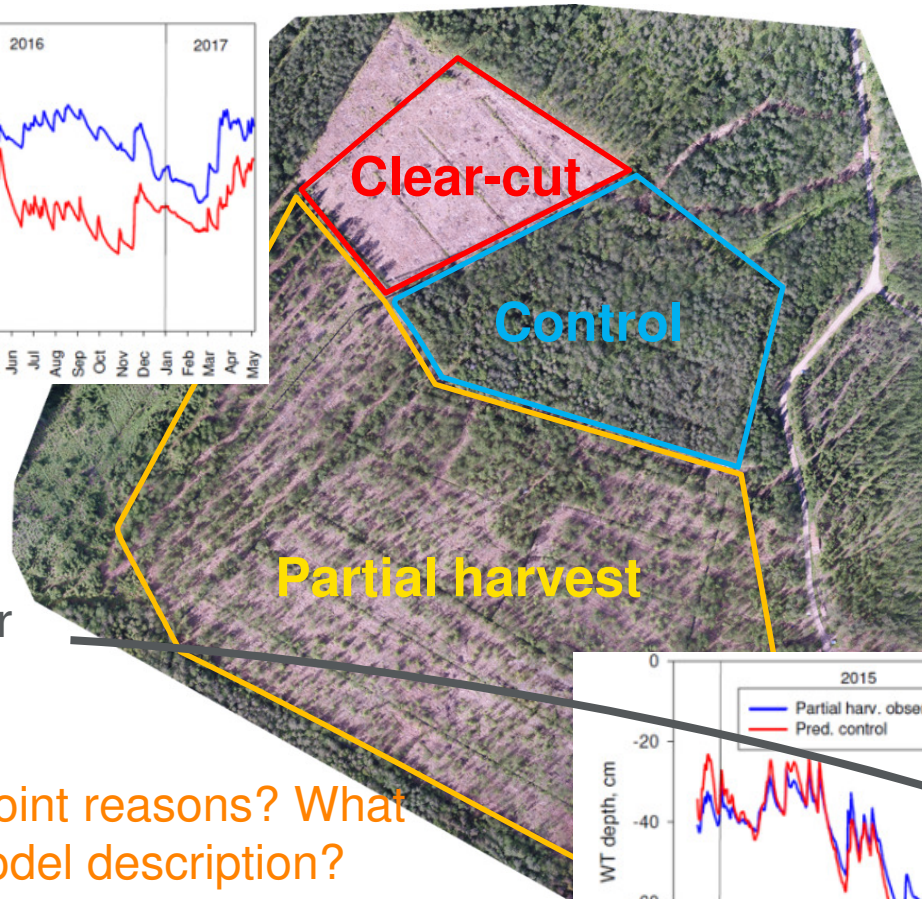


Kersti Haahti

Lettosuo Fluxnet site (FMI)



Measurements show water table level increase after treatments



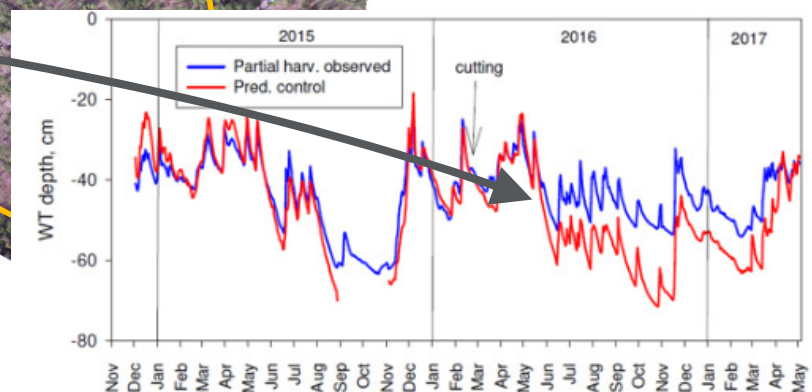
Can modeling pinpoint reasons? What is a sufficient model description?

EC, chambers, WT depth, biomass

Coupled APES, 1-D Richards + Hooghoudt drainage equation

Validate for 5-year control, perturb system to replicate experiment

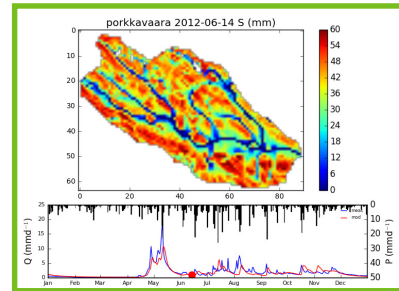
- Pinpoint reasons why changes took place
- Inter/extrapolate to other conditions



Valuma-aluehydrologia

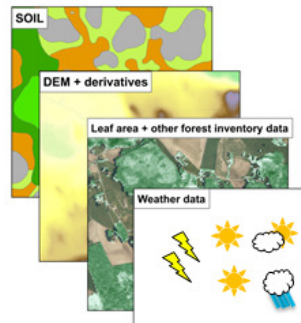
https://www.youtube.com/edit?o=U&video_id=quop7jZ3Bfk

Kosteustilanne



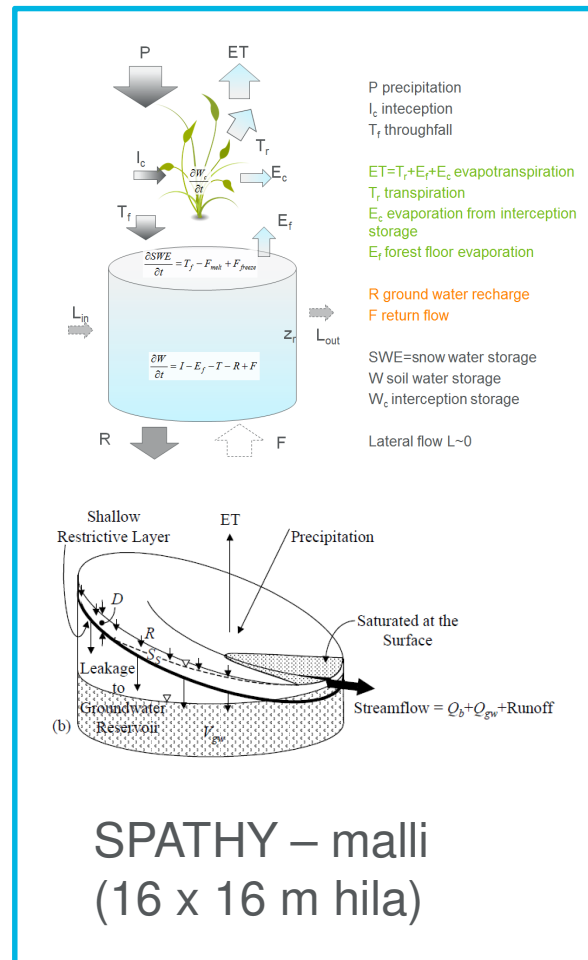
'Kosteusennuste
10vrk'

GIS – data
DEM, mNFI,
maalaji



Säädata

Sääennuste
10vrk



Launiainen et al. 2018 GMD, in prep.

VISION: Google maps for forest machines

DATA fusion:

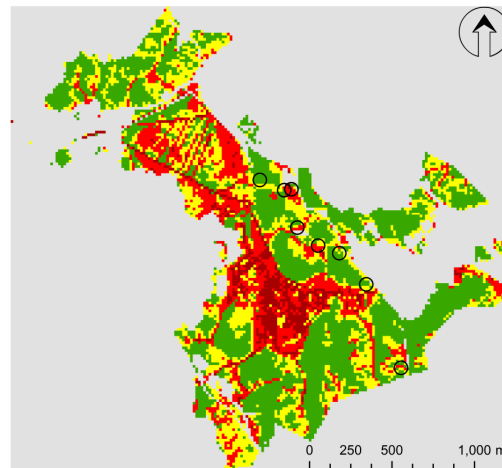
1. Open data
2. Spatial hydrology model Spathy
3. STireTrack (Kulju et al.)
4. CAN channel & Sensors in forest machines (Ala-Ilomäki, Sirén et al.)

➤ DYNAMIC TRAFFICABILITY FORECASTING



Vihdin kokeessa selittävät tekijät

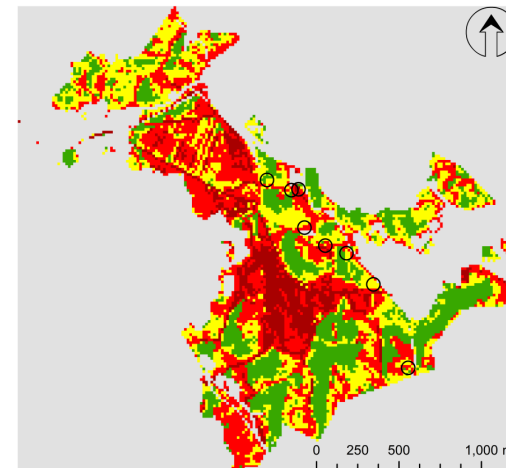
Dynaaminen TWI (Hydrol. Malli),
juurten määrä (mNFI),
Rinteen suunta (DEM)
harvesterin kulkuvastus



Predicted rut depth
in "dry" conditions (19.11.2016)
[cm]



Kuiva tilanne



Predicted rut depth
in "moist" conditions (18.5.2016)
[cm]



Kostea tilanne

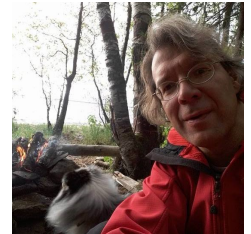
In "moist" conditions the area with ruts >10 cm covers 45% of the total area, while in "dry" conditions this proportion is 26%.

NutSpatHy

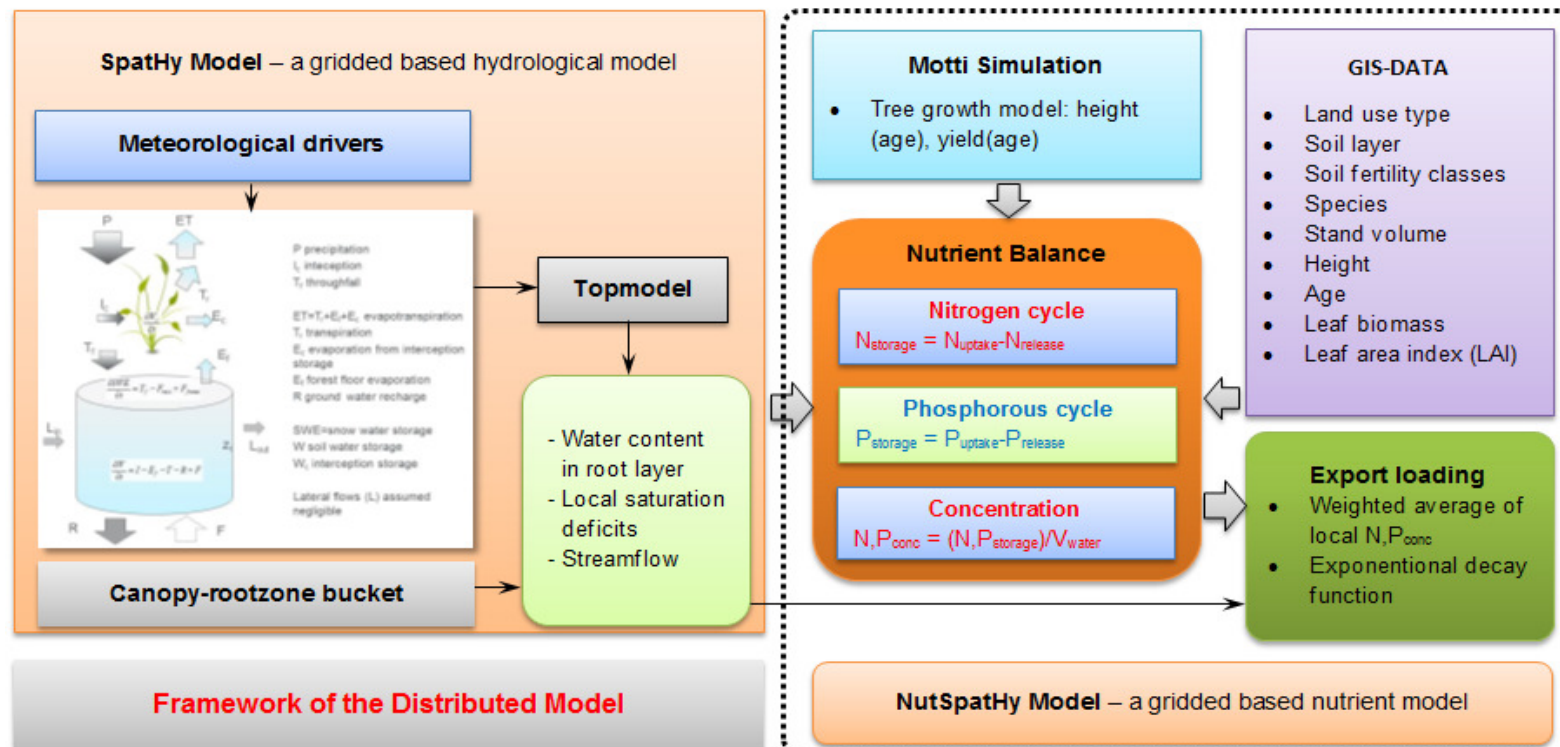
- A grid-based distributed nutrient model for predicting nitrogen (N) phosphorous (P) leaching in forested catchments
- Model key features:
 - Grid-based nutrient balance ($\Delta\text{storage} = \text{release} - \text{uptake}$)
 - Nutrient concentration prediction ($\text{conc} = \text{storage}/\text{water_volume}$)
 - Export loading simulation based on SpatHy runoff prediction
 - Spatiotemporal modelling of nutrient dynamics



Mingfu Guan



Ari Lauren



Vesijalanjälki – esimerkkinä metsäsektori

AMBIO
DOI 10.1007/s13280-013-0380-z



REVIEW

Is the Water Footprint an Appropriate Tool for Forestry and Forest Products: The Fennoscandian Case

Samuli Launiainen, Martyn N. Futter, David Ellison, Nicholas Clarke, Leena Finér, Lars Högbom, Ari Laurén, Eva Ring

Received: 2 May 2012 / Revised: 28 October 2012 / Accepted: 2 January 2013

Abstract The water footprint by the Water Footprint Network (WF) is an ambitious tool for measuring human appropriation and promoting sustainable use of fresh water. Using recent case studies and examples from water-abundant Fennoscandia, we consider whether it is an appropriate tool for evaluating the water use of forestry and forest-based products. We show that aggregating catchment level water consumption over a product life cycle does not consider fresh water as a renewable resource and is inconsistent with the principles of the hydrologic cycle. Currently, the WF assumes that all evapotranspiration (ET) from forests is a human appropriation of water although ET from managed forests in Fennoscandia is indistinguishable from that of unmanaged forests. We suggest that ET should not be included in the water footprint of rain-fed forestry and forest-based products. Tools for sustainable water management should always contextualize water use and water impacts with local water availability and environmental sensitivity.

between water-abundant and water-scarce areas is likely to further increase due to anthropogenic climate change (Held and Soden 2006; Bengtsson 2010). Societal recognition of the importance of sustainable water use has led to the establishment of numerous methods and initiatives to understand and measure human appropriation of global freshwater resources. Sustainable water use and environmental responsibility are of particular importance to the forest sector, which is a large user of fresh water both in its direct operations such as fiber processing and indirectly in tree growth for wood production (NCASI 2009, 2010; StoraEnso 2011; UPM 2011; Eriksson et al. 2011; Wiegand et al. 2011). Sustainability of fresh water use can be understood in at least two ways. Sustainability can be defined in terms of relative fresh water availability (quantity), suggesting that sustainable water use should not exceed available, renewable supply. It can also be defined in terms of potential water quality degradation or negative

Tieteen tori

Metsätieteen aikakauskirja 2/2012

Samuli Launiainen ja Ari Laurén

Vihreää vettä ja jalanjälkeä – onko mitään järkeä?

Johdanto

Vesivarojen kestävä käyttö, veden saatavuuden ja laadun turvaaminen, ovat ihmisen, infrastruktuurin, talouden ja ympäristön kannalta ensisijaisia globaaleja haasteita. Yli kolmannes maapallon väestöstä asuu alueilla, joilla päivittäinen puhtaan veden saatavuus on rajoittunutta tai vakavasti uhattuna. Ilmastomuutoksen arvioidaan entisestään korostavan veden alueellisen jakauman kontrasteja kuivien alueiden kuivuessa ja sateiden toisaalta lisääntyessä jo ennestään kosteilla alueilla. Niin sosiaalisten kuin taloudellisten intressien vuoksi tarve ymmärtää ja ohjata alueellista ja globaalia veden käyttöä on kasvanut ja erilaisten veteen liittyvien työkalujen ja indikaattorien kehitys on ollut erittäin nopeaa viimeisten

Myös valtioiden ja koko ihmiskunnan vuotuisia vesijalanjälkiä raportoidaan kiihtyvällä tahdilla.

Vesijalanjälki on sinänsä houkutteleva käsite. Se on ensisilmäyksellä yksinkertainen ja vaivaton tapa viestiä veden käytöstä, iskevästi yhdellä luvulla. On kuitenkin syytä kriittisesti tarkastella oletuksia ja ajatusrakennelmia näiden lukujen taustalla. Mikä on vesijalanjälki? Mistä paperiarkin 10 litraa koostuu, mitä se kertoo ja mitä se edustaa? Kuvaako vesijalanjälki veden kulutusta, veden käytön tehokkuutta vai näiden vaikutuksia? Onko vesijalanjäljessä järkeä vai johtaako se harhateille?

Mikä on vesijalanjälki?

Ambio, 2013: <http://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs13280-013-0380-z.pdf>

Metsätieteen aikakauskirja, 2012: <http://www.metla.fi/aikakauskirja/full/ff12/ff122133.pdf>

© Natural Resources Institute Finland



Vaatimuksia tutkijalle ja asiantuntijalle

- Motivaatio, omistautuminen, intohimo
 - Hyvää menetelmäosaamista tarvitaan kaikessa!
 - perusmatikka, ohjelmointi, fysiikka, data-analyysimenetelmät, tilastotiede
 - Looginen ongelmanratkaisukyky
 - Substanssiosaaminen: ole hyvä joissain!
-
- Mukavuusalueelta poistuminen, pitkäjänteisyys ja sitkeys
 - Rohkeus tarttua härkää sarvista: jos et osaa, ota selvää, etsi joka tietää
 - Projektityön hallinta, epävarmuuden sietäminen
 - Verkostoituminen, hyvät kontaktit

Miinuksia?

TUTKIJA

- Työn tulos on vain ”nice to know”?
- Kova kilpailu ilman hyvin määriteltyjä sääntöjä
- Useimmiten pätkätyötä
- 24 / 7
- Turhasta tärkeää

ASiantuntija - Konsultti

- Kiire, tiukat aikataulut
- Teet vain sen mistä asiakas maksaa
- Tehtävien vaativuustaso ei aina ole kovin suuri
- Luovuudelle ei juuri sijaa
- Johtopäätöksiä heikoin perustein?

Plussia

TUTKIJA

- Luovuus
- Joustavuus
- Parhaimmillaan dynaaminen työyhteisö
- Jatkuva uuden oppiminen

ASiantuntija - Konsultti

- Työlle on aina tarve
- Kohtuulliset etenemismahdollisuudet
- Mielenkiintoisia asiakkaita
- Laaja-alaisuus

Lukessa tutkijan ja asiantuntijan roolit ja mahdollisuudet voi yhdistää luontevasti

Luke?

- Ennakkoluulottomuus
- Innostunut porukka, paljon post-doc'eja
- Kansainvälisyys (?)
- Yhdessä tekeminen antaa voimaa ja intoa
- Poikkitieteellisyys
 - Meteorologia, vesitekniikka, metsätiede, biogeokemia, maaperätiede, fysiikka, paikkatieto, maantiede, metsäteknologia, ekologia, taloustiede
- Ideoille on sijaa
- Työllä on tarkoitus – perustutkimus kohtaa sovelluksen
- Identiteetti epäselvä (?)
- Kilpailu vähäisempää kuin yliopistoissa (?)

Thank you!

