




Kuivuuden vaikutus metsäekosysteemiin ja vaikutusmallit

Annikki Mäkelä, HY

HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Climforisk sidoryhmittäminen 26.1.2012

www.helsinki.fi/yliopisto




Johdanto

- Kuivuus vaikuttaa metsäekosysteemiin monin tavoin
- Välitön vaikutus, pitkän ajan seurausvaikutukset
- Miten kvantifioidaan ja ennustetaan?
- Tässä: HY:n metsätieteiden laitoksen "mallitusryhmän" käynnissä olevaa tutkimusta ja lähestymistapoja, niiden käyttöä Climforiskissa

HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Climforisk sidoryhmittäminen 26.1.2012

www.helsinki.fi/yliopisto




Välitön vaikutus puun elintoimintoihin

- Yhteys, haihdunta, kasvu
- Riippuu suoraan maan vesitilanteesta
- Maan vesitilanne riippuu puuston toiminnasta
- Preles-malli ennustaa, milloin välitön vaikutus toteutuu
- Päivän aikajänne, ympäristötekijät

HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

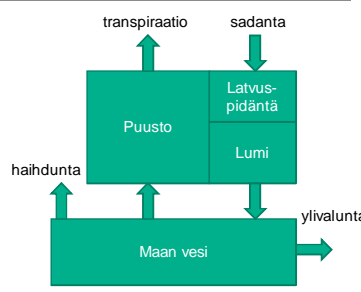
Climforisk sidoryhmittäminen 26.1.2012

www.helsinki.fi/yliopisto



Välitön vaikutus puun elintoimintoihin


- Preles-malli
- "ämpärimalli"
- Kytkeä fotosynteesin ja transpiraation välillä
- Vedenpidätyskyky
- Ennustaa kuivuuden ajoittumisen



HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Climforisk sidoryhmittäminen 26.1.2012

www.helsinki.fi/yliopisto




Fysiologiset vaikutukset

- Solujen muodostuminen ja laajeneminen hidastuu
 - => kasvu ja silmujen muodostuminen
 - Riippuu kuivuuden ajoittumisesta
- Fotosynteesi alenee
- Lehtien ja juurten kuolleisuus lisääntyy
 - => seuraavan vuoden kasvu
- Kavitaatio
 - Voi johtaa kuolemiseen
- Seurauksena kasvu alenee tai puu kuolee

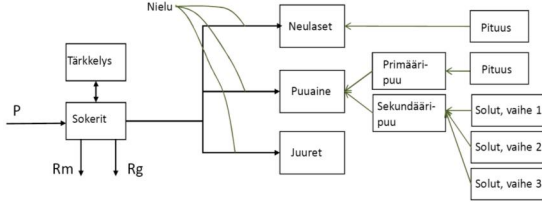
HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Climforisk sidoryhmittäminen 26.1.2012

www.helsinki.fi/yliopisto



Fysiologiset vaikutukset: puun elintoimintojen päivittäinen malli

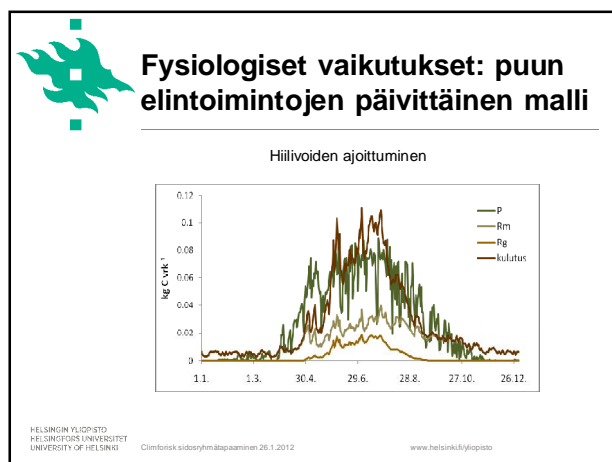
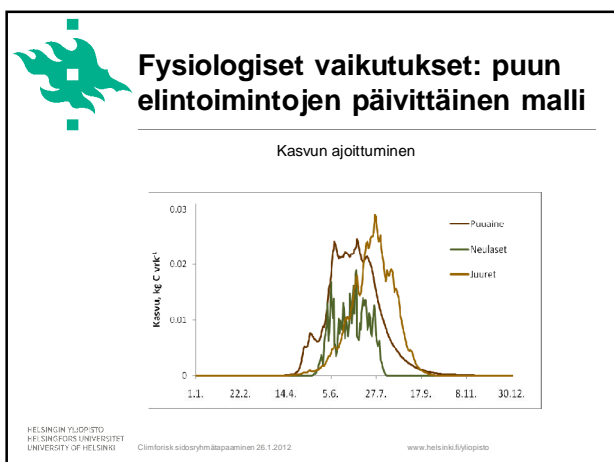


Pauliina Schiestl-Aalto, väitöskirjatyo

HELSINGIN YLIOPISTO
HELSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

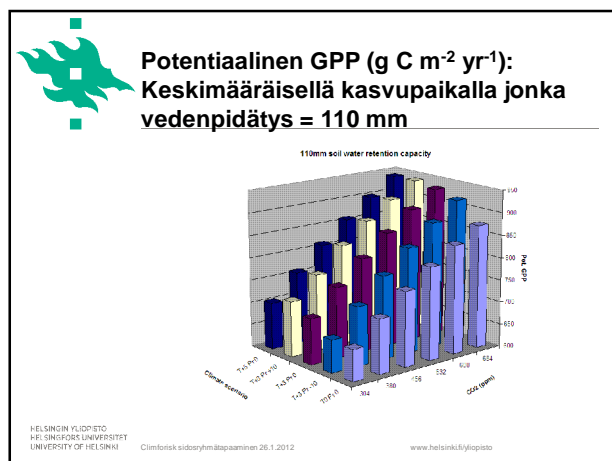
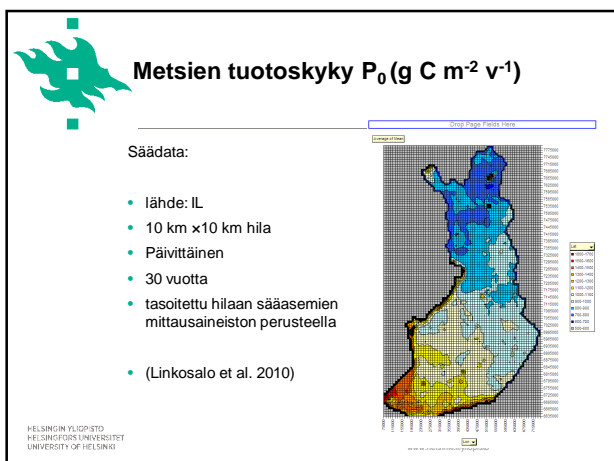
Climforisk sidoryhmittäminen 26.1.2012


www.helsinki.fi/yliopisto



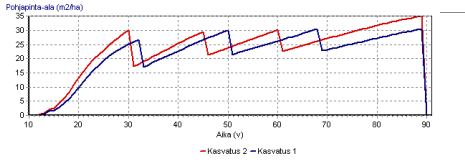
- ### Seurausvaikutukset
- Altistuminen sieni- ja hyönteistuhoilille
 - Kaarnan kuivuminen
 - Eräiden yhdisteiden konsentroituuminen
 - Aiempien altistusten realisoituminen
 - Esim. ksyleemiä heikentäneet sieni- ja hyönteistaudit
 - Kuoleminen kavitoitumisen seurauksena
 - **Semiempiiriset mallit**
- HELSINGIN YLIOPISTO
HEI SINGFORS UNIVERSITÄT
UNIVERSITY OF HELSINKI
- Climforsk sidoryhmittäpäätös 26.1.2012
- www.helsinki.fi/tyopisto

- ### Pitkän ajan kasvuvaikutukset
- Metsien tuotoskyvyn muutos
 - Yhdistettynä ilmastonmuutoksen vaikutukseen
- HELSINGIN YLIOPISTO
HEI SINGFORS UNIVERSITÄT
UNIVERSITY OF HELSINKI
- Climforsk sidoryhmittäpäätös 26.1.2012
- www.helsinki.fi/tyopisto






Vaikutukset puuston kasvuun ja käsittelyihin



- Esimerkki kasvun lisääksen vaikutuksesta eteläsuomalaisen männikön käsittelyiden ajoittumiseen PipeQual-mallin mukaan. Käsittelyt Tapion ohjeilla.
- kasvatus 1: viiетaso, kasvatus 2: NPP kasvaa 10%.

HELSINGIN YLIOPISTO
HÅSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

www.helsinki.fi/yliopisto



Pitkän ajan kasvuvaikutukset


- Metsien tuotoskyvyn muutos
- Yhdistettynä ilmastonmuutoksen vaikutukseen

- (1) kuivuusriskin todennäköisyys
- (2) kasvun alenema per kuivuusjakso
- (3) tuhojen todennäköisyys per kuivuusjakso

HELSINGIN YLIOPISTO
HÅSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Climforsk sidoryhmätapaaminen 26.1.2012

www.helsinki.fi/yliopisto



Kysymyksiä keskusteluun

- Miten paljon "taustatietoa" kuivuuden vaikutuksista verkkotyökaluun?
- Esim. mallien oletuksia, tulkintoja, epävarmuuksia, jne...
- Vai riittävätkö ennusteet?
- Missä muodossa?

HELSINGIN YLIOPISTO
HÅSINGFORS UNIVERSITET
UNIVERSITY OF HELSINKI

Climforsk sidoryhmätapaaminen 26.1.2012

www.helsinki.fi/yliopisto