Ilmastopaneelin selvitys – Metsien kehitystä kuvaavat malliennusteet

Tuomo Kalliokoski, Tero Heinonen, Jonathan Holder, Aleksi Lehtonen, Annikki Mäkelä, Francesco Minunno, Markku Ollikainen, Tuula Packalen, Mikko Peltoniemi, Timo Pukkala, Olli Salminen, Mart-Jan Schelhaas, Jyri Seppälä, Jari Vauhkonen, Markku Kanninen

1.3.2019

Maa- ja metsätalousvaliokunta

Mallit ja tarkastelun harmonisointi

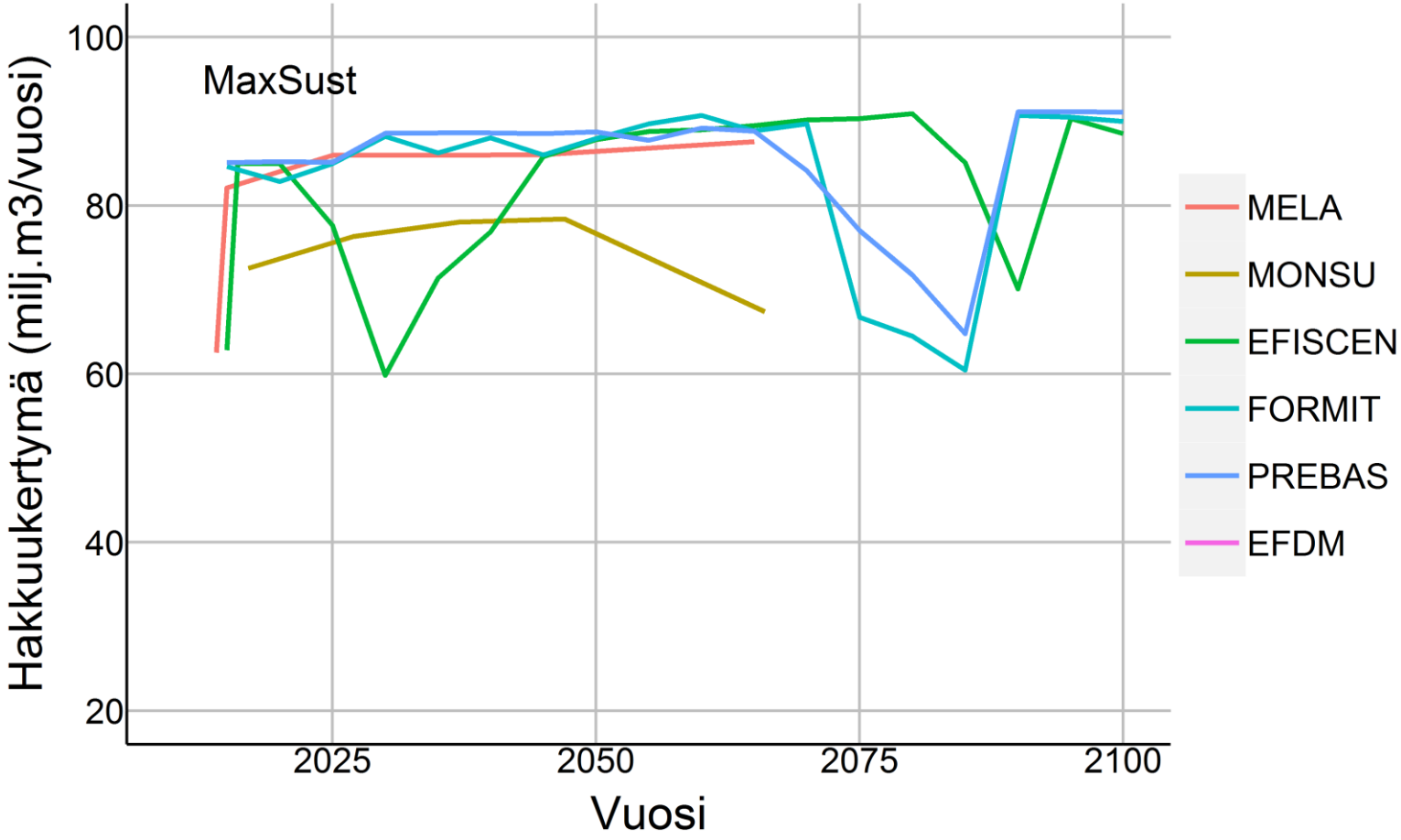
- 6 kpl malleja:
  - Empiiriset kasvumallit, ei optimointia **EFDM**/Luke, **EFISCEN**/EFI
  - Empiiriset kasvumallit + optimointi **MELA**/Luke, **MONSU**/UEF
  - Semi-empiirinen malli **FORMIT**/HYO
  - Prosessipohjainen malli **PREBAS**/HYO-Luke

- Mallien alustus: VMI11 datalla, PREBAS MVMI11, FORMIT VMI10
- Kolme hakkuuskenaariota:
  - **Madallettu**: hakkuukertymä 40 milj.m3/vuosi
  - **Politiikka**: Mukaillen E & I strategiaa hakkuukertymä nousi 80 milj.m3/vuosi
  - **Suurin Kestävä**: hakkuukertymä n. 85 milj.m3/vuosi

- Hakkuut jaettiin metsäkeskusalueittain (15 kpl), MONSUssa kolme suuraluetta (E-S, K-S, P-S)
- Metsänhoito Tapion suositusten mukaan
- Maaperän hiili tasapainoon 65 milj.m3/vuosi hakkuiden mukaisella karikesyötteellä, MONSUssa maaperän alustus erillisillä malleilla.
- MELA ja MONSU optimoinnissa korkokanta 1%
- Ilmastonmuutoksen kuvauksen toteutus poikkesi malleissa varsin paljon

MELA-mallin ennustama Suurin Kestävä -hakkuutaso (n. 85 mill.m3/vuosi,) osoittautui liian korkeaksi muille malleille

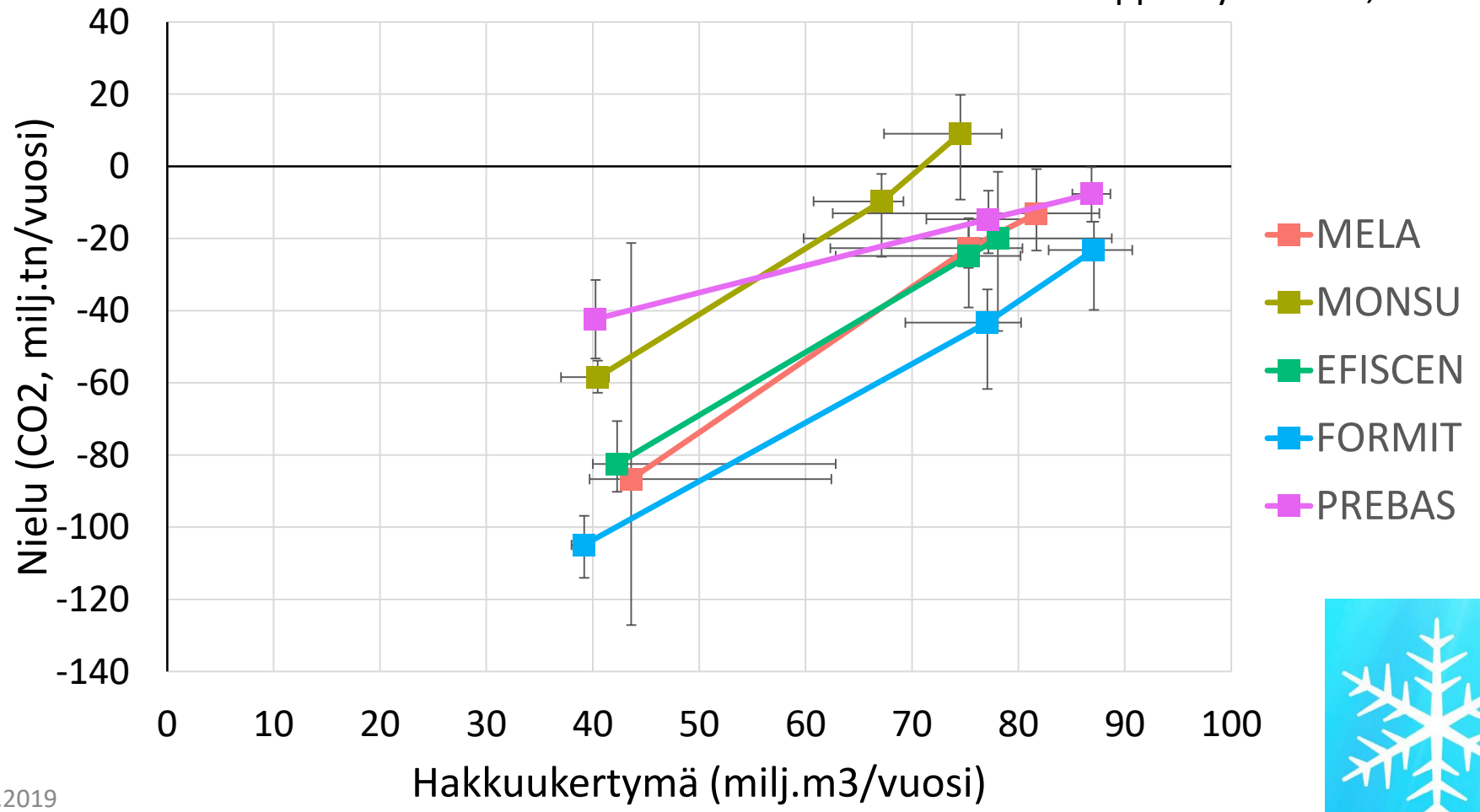
- Ainoastaan MELA-mallissa hakkuiden jakautumisen optimointi maan sisällä tapahtuu mallin sisällä.
- Voi aiheuttaa hakkuumahdollisuuksien alueellista aliarviointia verrattuna MELA-mallin ennustamiin hakkuumahdollisuuksiin.



Kalliokoski ym. 2019

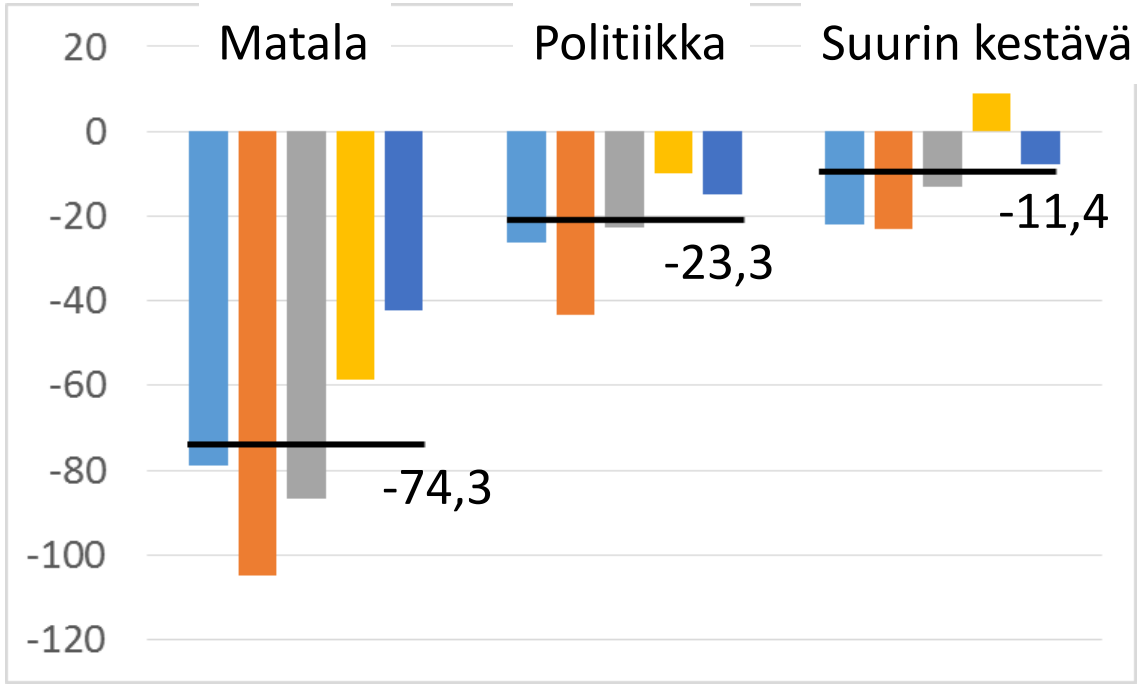
Hakkuiden lisääminen pienentää Suomen metsien hiilinielua ja metsien hiilivarastoa vähintään vuosikymmeniksi, aikajänne vähintään vuoteen 2065.

Seppälä ym. 2017, Kalliokoski ym. 2019



SUOMEN ILMASTOPANEELI
The Finnish Climate Change Panel

Mallien ennustama hiilivaraston muutos (puusto + maaperä) eri skenaarioissa kaudella 2015-2065



Matala = 40 milj.m3/vuosi
Politiikka = 80 milj.m3/vuosi
Suurin kestävä = n. 85 milj.m3/vuosi

Keskimääräinen nielu tai lähde (milj.tn CO2/vuosi)

Kalliokoski ym. 2019

Maankäyttösektorin hiilivarastoja kasvattamalla jopa 1/3 tarvittavista päästövähennyksistä vuoteen 2030, Natural Climate Solutions, NCS



Suot ja turvemaat

Päästöjen vähentäminen ravinteikkaat turvemaat ennallistamalla

Hiilivaraston kasvattaminen harvennushakkuita lieventämällä ja kiertoaikoja pidentämällä

Metsät



Maatalousmaat

Maaperän hiilivarastojen kasvattaminen viljelykäytäntöjä muuttamalla
Päästöjen vähentäminen turvepellot ennallistamalla

SUOJELE koskemattomat ekosysteemit, **ENNALLISTA** muutettuja ekosysteemejä, **PARANNA** käytäntöjä sekä viljelysmailla että käsitellyissä metsissä.

Griscom et al. 2017

Pääviestit

- Epävarmuudet tulisi huomioida päätöksenteossa nykyistä kattavammin
- Maankäyttösektorin toimilla on mahdollista helpottaa muiden sektoreiden päästövähennyksiä kustannustehokkaasti
- Epävarmuudetkin huomioiden meillä on riittävästi tietoa hyvin määriteltyihin ja toteutettavissa oleville toimille
- Suomi voi olla edelläkävijä maankäyttösektorin osaamisessa – skaalattavia ratkaisuja globaalille tasolle
- Tarvitaan pilottiprojektien rahoitusta – kansainvälistä yhteistyötä – poliittista johtajuutta

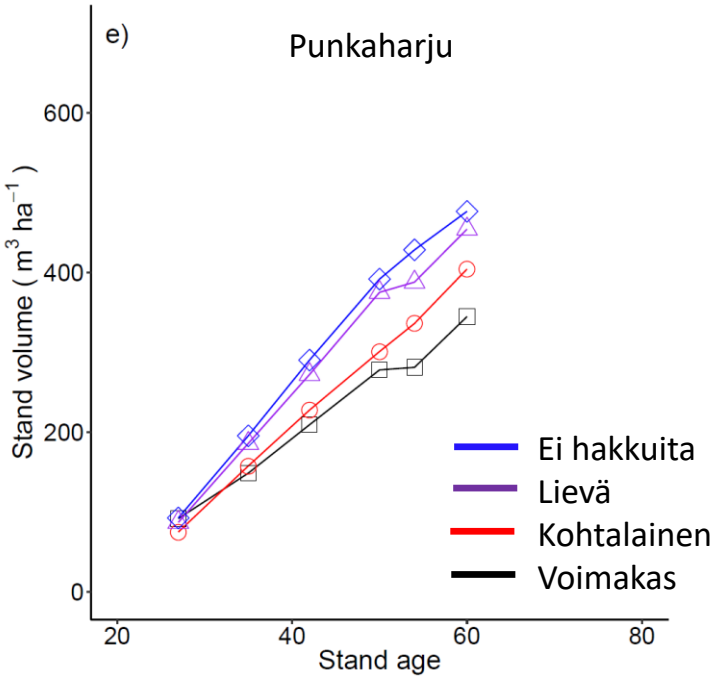
Kiitos!

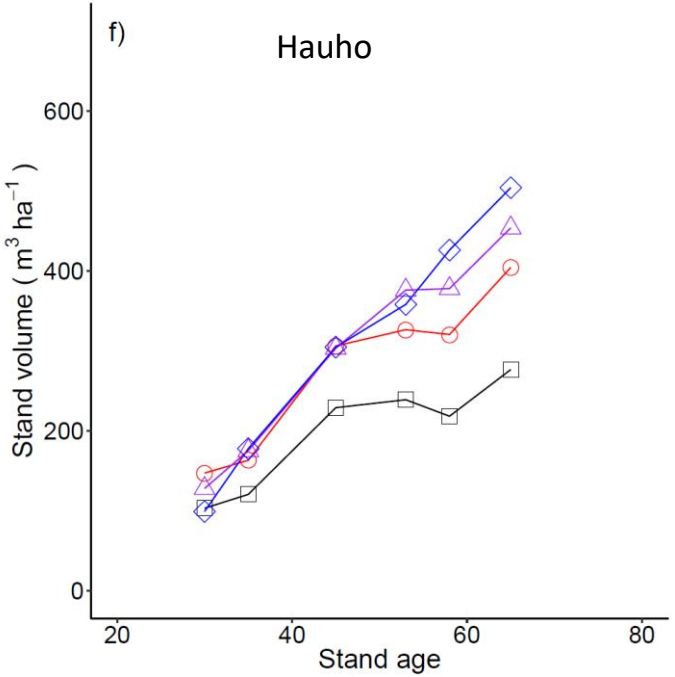
tuomo.kalliokoski@helsinki.fi

+358 50 4487536

Metsikön puuston tilavuus suurenee kun harvennushakkuita lievennetään/vähennetään.

Luonnonvarakeskuksen pitkäaikaiskokeiden mittaukset





Mäkinen ym. 2004, Kalliokoski ym. 2016



Uumaja, luontaisesti syntynyt 1920-1925

Kuvat: Harri Mäkinen

Kuolleen puun varaston kasvattaminen