



# TAUSTAA

---

- Vuonna 2007 luotiin Global Forest Expert Panel (GFEP) -järjestelmä YK:n metsäfoorumin (UNFF) yhteyteen
- Tehtävä: tuottaa tutkimustietoon pohjautuvia synteesejä erityisesti kansainvälisiä prosesseja (UNFF - metsäfoorumi, UNFCCC - ilmastosopimus, CBD - biodiversiteettisopimus) varten
- Ensimmäinen paneeli: "Adaptation of Forests to Climate Change" - Metsien sopeutuminen ilmastonmuutokseen

# EXPERT PANEL ON ADAPTATION OF FORESTS TO CLIMATE CHANGE

---

- Paneeli perustettiin helmikuussa 2008 ja sai työnsä valmiiksi helmikuussa 2009
- Työssä oli mukana 90 asiantuntijaa eri puolilta maailmaa; lukuisia IPCC:n (hallitusten välinen ilmastopaneeli) tutkijoita
- Kaksi raporttia
  - tieteellinen pääraportti
  - policy brief -raportti "päätoksentekijöitä" varten
- Raportit julkistettiin YK:n metsäfoorumin istunnossa huhtikuussa 2009

# AVAINTULOKSIA

---

- Ilmastonmuutos (lämpötila noussut  $0.8\text{ }^{\circ}\text{C}$  ) on jo vaikuttanut metsäekosysteemeihin ja vaikutukset voimistuvat tulevaisuudessa



# AVAINTULOKSIA

---

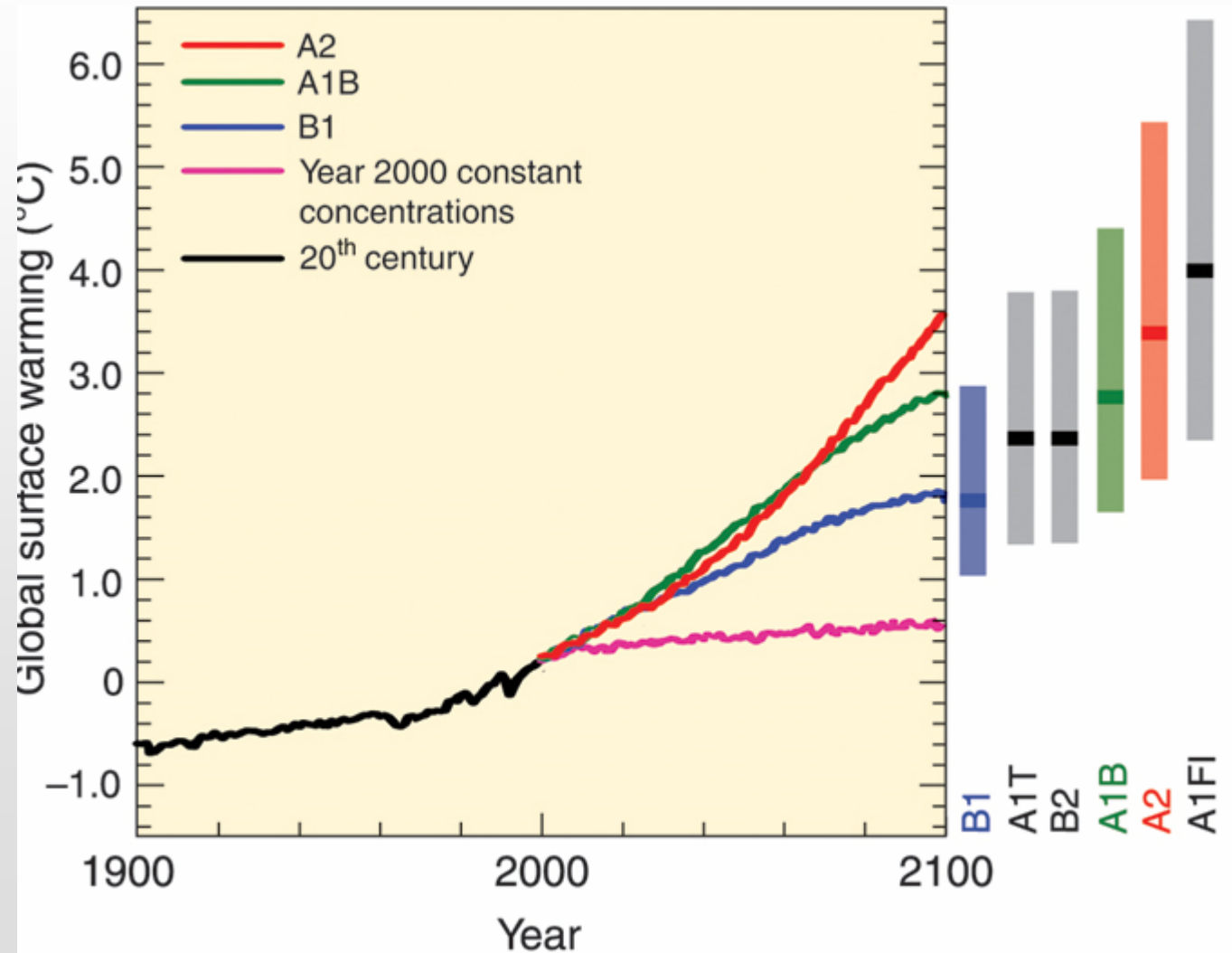
- Ilmastonmuutos on jo vaikuttanut metsäekosysteemeihin ja vaikutukset voimistuvat tulevaisuudessa
- Osa metsistä pystyy sopeutumaan ilmastonmuutokseen, osa ei
- Mitä lämpimämpää, sitä heikompaa on sopeutuminen
- Metsät vaarassa muuttua nettohiilinielusta päästölähteeksi

# TULEVAISUUSTARKASTELUN POHJANA NELJÄ VAIHTOEHTOISTA ILMASTOSKENAARIOTA

---

- **Unavoidable:** ilmakehän CO<sub>2</sub>-pitoisuudet palautuvat heti vuoden 2000 tasolle (gloobaali lämpötila nousee kuitenkin nykytasosta 0.6 °C vuoteen 2100 mennessä)
- **Stable:** kasvihuonepäästöt alkavat vähetä ja uusi CO<sub>2</sub>-tasapaino savutetaan vuoteen 2100 mennessä (gloobaali lämpötila nousee **vielä** 1.8 °C; EU:n tavoite = 1.2 °C)
- **Growth:** päästöt lisääntyvät 1%/v (1990-luvun kasvu - lämpötila nousee **vielä** 2.8 °C); IPCC:n "business as usual"
- **Fast growth:** päästöt lisääntyvät 3%/v (2000-luvun kasvuvauhti ennen lamaa - lämpötila nousee **vielä** 3.6 °C); tämän hetken todellinen "business as usual"

# KÄYTETYT ILMASTOSKENAARIOT



# METSIEN SOPETUMINEN GLOBAALISTI

---

- Metsät pääosin sopeutuvat skenaariossa "stable" (päästöt vähitellen kuriin EU-tavoitteiden mukaisesti), mutta puulajikoostumus ja puuston kasvuvauhti eri puolilla maailmaa muuttuvat
- Metsillä on vakavia vaikeuksia sopeutua skenaarioissa "growth" (päästöjen 1990-luvun kasvuvauhti) ja "fast growth" (päästöjen nykyinen kasvuvauhti) erityisesti kuivilla ja kuiviksi muuttuvilla alueilla

# METSIEN SOPETUMINEN GLOBAALISTI

---

- ❑ Lämpötilan kohotessa yli  $2.5^{\circ}\text{C}$  esiteolliseen aikaan verrattuna (nyt  $0.8^{\circ}\text{C}$ ) metsät vaarassa muuttua hiilen nettonielusta hiilen nettolähteeksi
- ❑ Tämä voi osittain tapahtua jo skenaariossa "stable" (lämpötilan nousu  $0.8 + 1.8 = 2.6^{\circ}\text{C}$ )
- ❑ Metsien muuttuminen nielusta lähteeksi saisi aikaan ilmaston muutosta kiihdyttävän noidankehän (takaisinkytkentämekanismi)

# ALUEELLISET VAIKUTUKSET

---

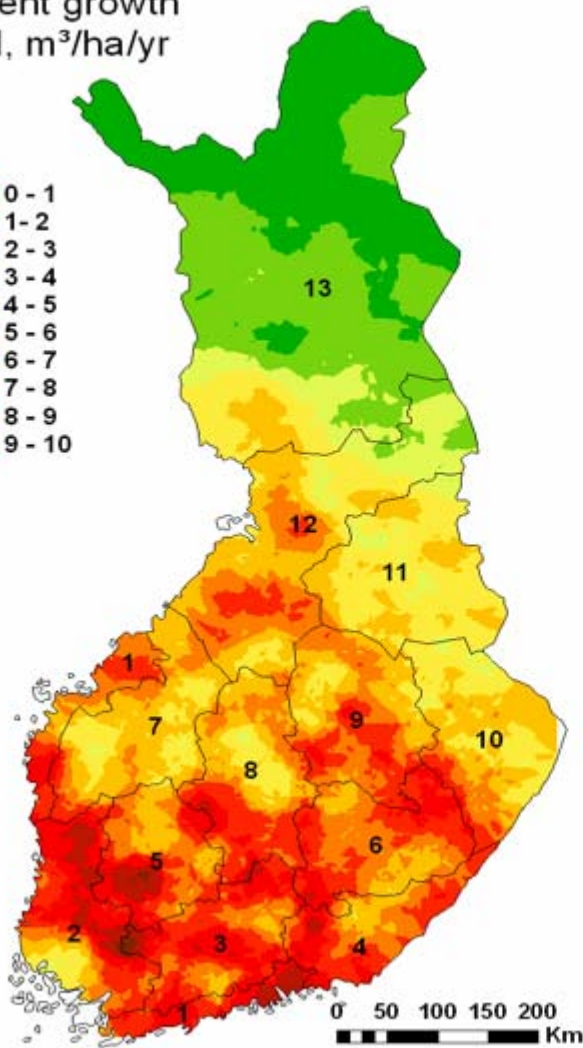
- **Trooppiset metsät:** tuottavuus lisääntyy siellä missä vettä riittävästi, mutta pienenee kuivilla alueilla; vakavia vaikutuksia jo "growth"-skenaarioissa (metsäpalot); merkittäviä biodiversiteetin menetyksiä
- **Subtrooppiset metsät:** tuottavuus pääosin vähenee; lyhytkiertoiset istutusmetsät tarjoavat mahdollisuuksia; vakavia biodiversiteetin menetyksiä

# ALUEELLISET VAIKUTUKSET

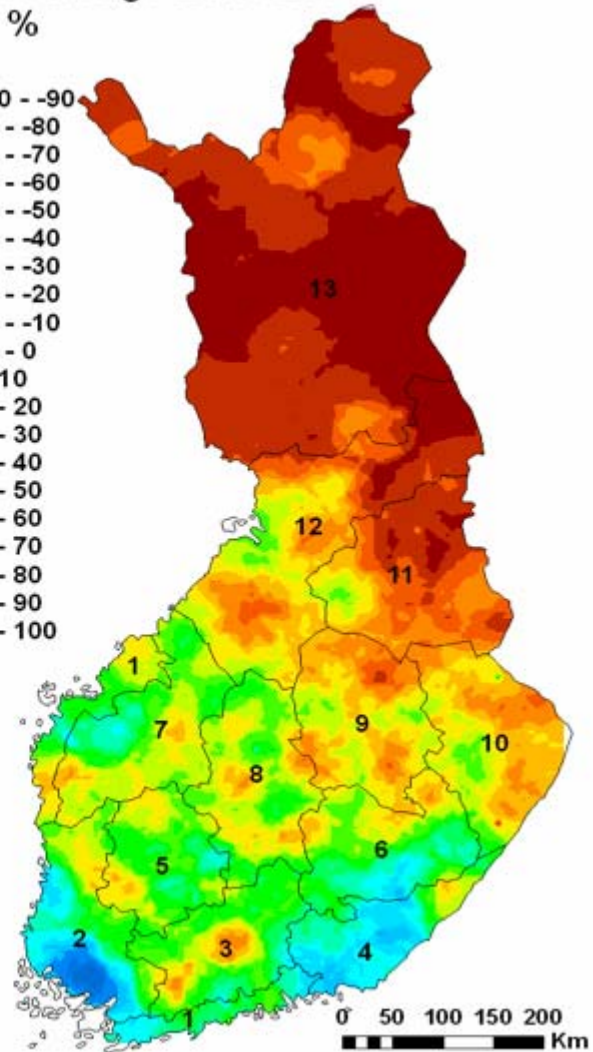
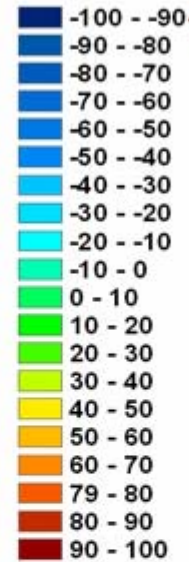
---

- **Lauhkean vyöhykkeen metsät:** vaikutukset vähäisempiä kuin muualla; sekä puuston kasvun lisääystä että vähenemistä
- **Boreaaliset metsät:** vaikutukset suuremmat kuin muualla (lämpötilan nousu); puuston kasvu lisääntyy; uhkana myrskyt, metsäpalot sekä taudit ja tuholaiset

Current growth  
Total, m<sup>3</sup>/ha/yr



Growth change 2070-2099  
total, %



# MYÖS POSITIIVISIA VAIKUTUKSIA

---

- Lämpötilan nousun ja hiilidioksiidipitoisuuden lisääntymisen seurauksena puuston kasvu voi lisääntyä huomattavastikin boreaalisella vyöhykkeellä; vuoteen 2100 mennessä ilmastonmuutoksen vaikutuksesta ("growth"-skenaario)
  - Pohjois-Suomessa puuston kasvu yli kaksinkertaistuu
  - Etelä-Suomessa kasvu lisääntyy 10-20 %
- Kuitenkin: ilmastonmuutos lisää tuhoriskejä (taudit, tuholaiset, myrskyt, metsäpalot) ja hankaloittaa puunkorjuuta

# AVAINJOHTOPÄÄTÖS: HILLINTÄ JA SOPEUTUMINEN OVAT SIDOKSISSA

---

- Ilmastonmuutoksen hillintä edellyttää, että metsät säilyttävät kykynsä sopeutua ilmastonmuutokseen, koska metsät sitovat ja varastoivat neljänneksen hiilipäästöistä
- Jos ilmastonmuutosta ei hillitä (päästöt jatkuvat, trooppinen metsäkato jatkuu), monien metsien sopeutumiskyky häviää
- Siksi merkittävät päästöjen ja metsäkadon vähentäminen ovat välttämättömiä, jotta metsät säilyttävät sekä hillintä- että sopeutumiskykynsä

# ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSIA SUOMEN METSÄSEKTORIIN (1)

---

- Ilmastonmuutoksen **suorat** vaikutukset Suomen metsiin ja metsäsektoriin ovat lähimpinä vuosikymmeninä (ainakin vuoteen 2020 mennessä) varsin vähäiset, jos niitä verrataan
  - tähänastisiin muutoksiin metsätaloudessa (puuston kasvun voimakas lisääntyminen pääosin metsien käsittelyn muutosten seurauksena: kasvu lisääntynyt yli 50 % vv. 1980-2009)
  - käynnissä oleviin muutoksiin metsäteollisuudessa (vanhan tuotantokapasiteetin supistuminen) ja koko metsäalalla (uusien tuotteiden ja palveluiden synty)

# ILMASTONMUUTOKSEN VAIKUTUKSIA SUOMEN METSÄSEKTORIIN (2)

---

- Ilmastomuutoksella saattaa olla huomattavia **välillisiä** vaikutuksia Suomen metsäsektoriin; vaikutuskanavat:
  - bioenergia
  - hiilen sidonta
- Katastrofin pienestä todennäköisyydestä huolimatta tauti- ja tuhoriskeihin on varauduttava, koska riskien toteutuessa vaikutukset ja vahingot ovat suuret
  - metsänhoitoa sopeutettava (usean puulajin metsiköt)
  - pitkäjänteistä tutkimusta tarvitaan

---

**Kiitos tarkkaavaisuudesta !**