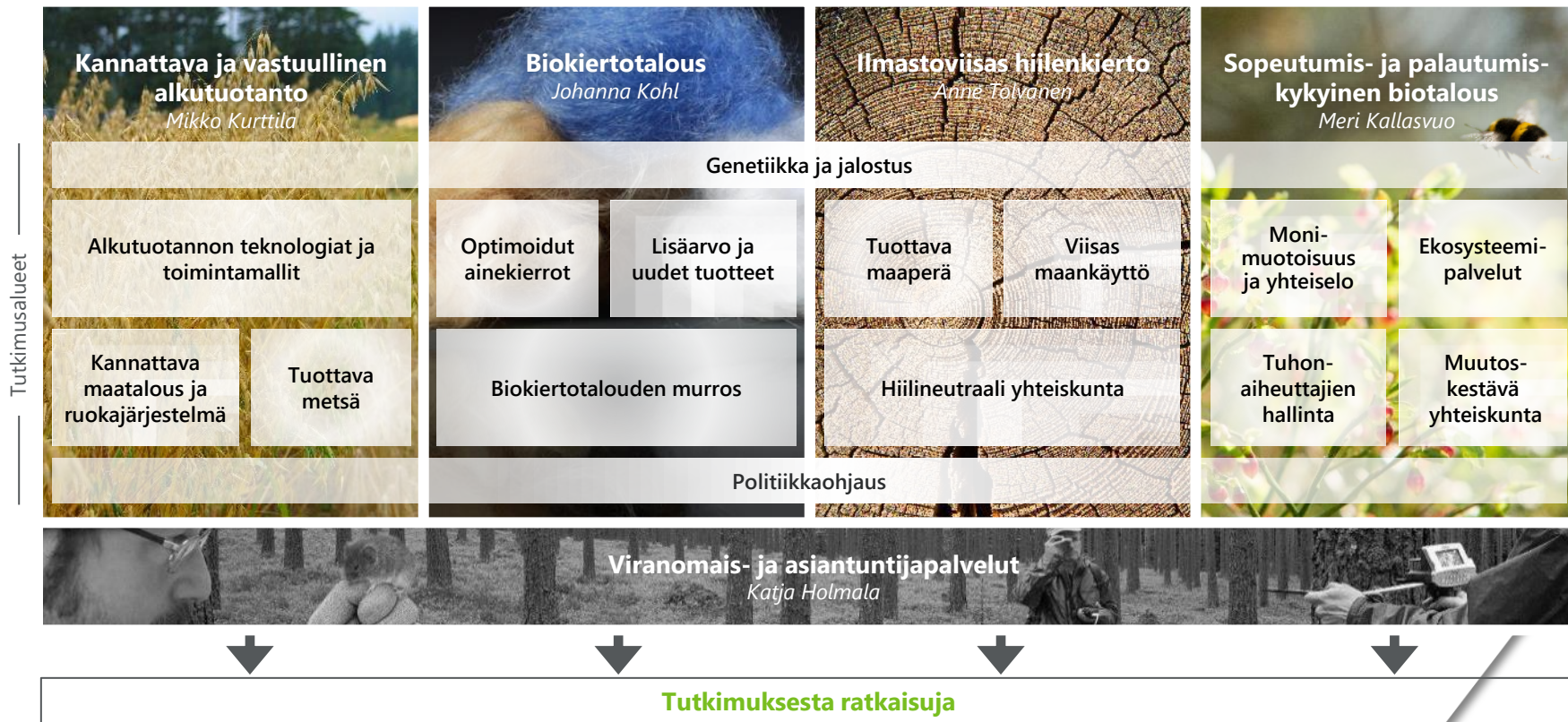


# Maa- ja metsätalous monimuotoisuuskadon ja ilmastomuutoksen hillinnässä

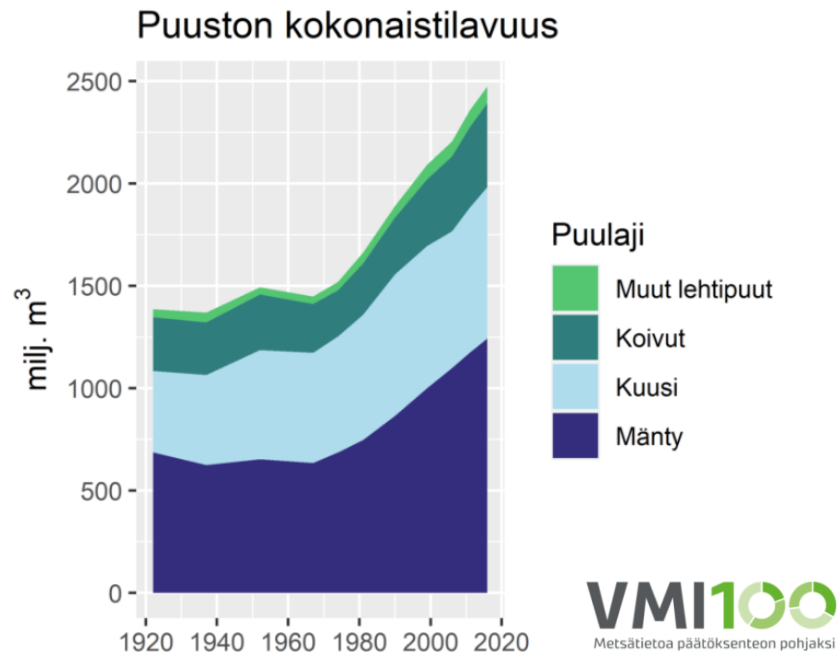
*Anne Tolvanen  
Professori, ohjelmajohtaja  
Luonnonvarakeskus*



# Strategisia tavoitteita tukevat ohjelmat

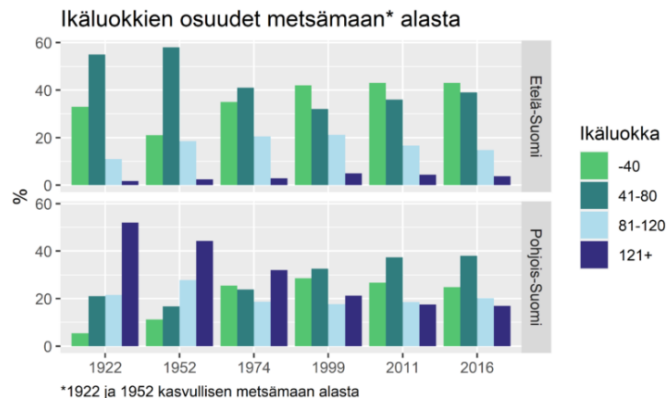


# Metsien tuottavuus kasvanut voimakkaasti

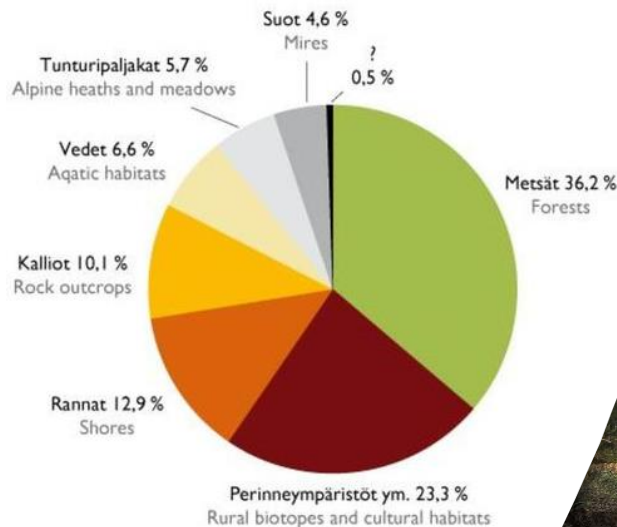


[https://www.ymparisto.fi/fi-fi/vesistokunnostusverkosto/Kuukauden\\_luku/Vesistok\\_uormitus](https://www.ymparisto.fi/fi-fi/vesistokunnostusverkosto/Kuukauden_luku/Vesistok_uormitus)

# Mitä tapahtui monimuotoisuudelle?

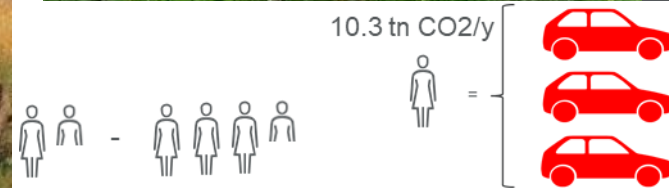


**VMI100**  
Metsätietoa päätöksenteon pohjaksi



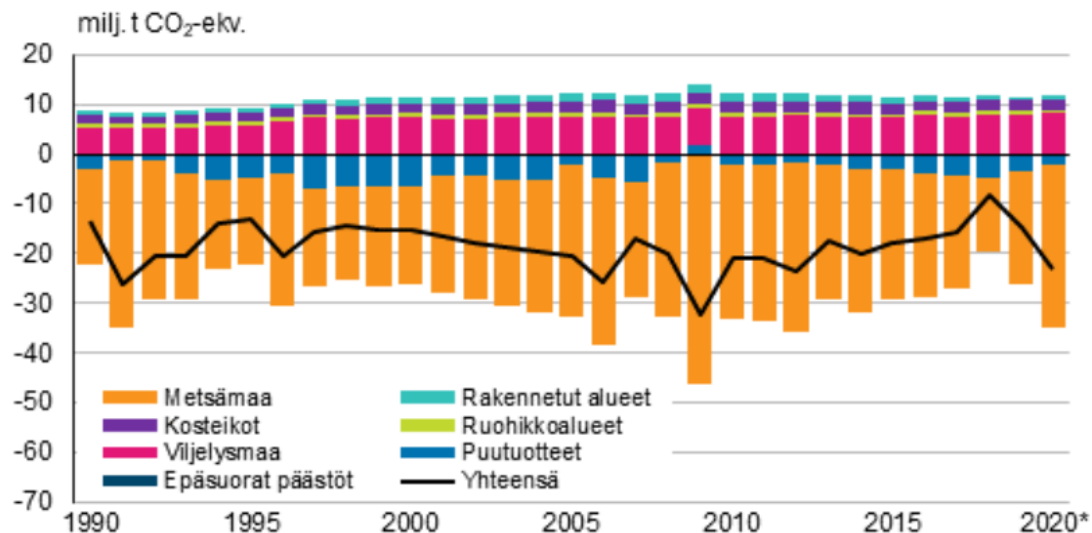
Hyvärinen ym. 2019

# Maatalous: KHK-päästöissä 2. sija energian jälkeen (14% kok. päästöistä)



# Maankäyttösektorin KHK 2020

- Suomen kokonaispäästöt 48,3 M t CO<sub>2</sub>-ekv (53,1 v. 2019)
- Maankäyttösektorin nettonielu -23 M t CO<sub>2</sub>-ekv (-14.7 v. 2019)



\*Pikaennakkotieto

Kuvassa on esitetty päästöjen ja poistumien summa eri maankäyttöluokille ja puutuotevarastolle (nettopäästöt tai nettonielu). LULUCF-sektorin viimeisimpien vuosien luvut tarkentuvat jatkossa lähtöaineiston päivitysten myötä (mm. puusto, pinta-alat).

Tilastokeskus 2021

# Ongelman aiheuttajasta ratkaisijaksi

Ilmasto:

- Maankäyttösektori: päästöjen ja nielujen summa = Suomen nettohiilinielu

Monimuotoisuus:

- Talousmetsät pinta-alaltaan merkittävin luonnonympäristö → monimuotoisuus ja sen yhteensovittaminen muiden käyttömuotojen kanssa
- Maatalousympäristöjen monimuotoisuus

# Maankäyttösektorin ilmastotoimenpiteet

| Keino                   | Toimenpiteen pinta-ala (kha/v) | Toimenpiteen vaikutukseen tarvittava aika | Hiiltä pois ilmakehästä/ päästövähennys 2035 (Mt CO <sub>2</sub> ekv./v) |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Turvemaapellot          | 4 ■                            | ●                                         | 0,91                                                                     |
| Kosteikot               | 5,8 ■                          | ●                                         | 0,24                                                                     |
| Metsitys                | 6 ■                            | ●                                         | 0,19                                                                     |
| Suojelualueet           | 6 ■                            | ●                                         | 0,17                                                                     |
| Metsäkato               | 6,5 ■                          | ●                                         | 1,27                                                                     |
| Kangasmaaperä           | 15 ■                           | ●                                         | 0,22                                                                     |
| Taimikonhoito           | 30 ■                           | ●                                         | 0,31                                                                     |
| Typpilannoitus          | 50 ■                           | ●                                         | 0,62                                                                     |
| Turvemaametsien maaperä | 75 ■                           | ●                                         | 2,40                                                                     |
| Tuhkalannoitus          | 76,7 ■                         | ●                                         | 0,28                                                                     |
| Kivennäismaapellot      | 1 000 ■                        | ●                                         | 0,69                                                                     |
| Puutuotteet             | 22 000 ■                       | *                                         | 1,50                                                                     |
| Lahopuu                 | 22 000 ■                       | ●                                         | 1,26                                                                     |

\*Puutuotteiden päästövähennyksen toteutumiseen vaikuttaa globaali kysyntä.

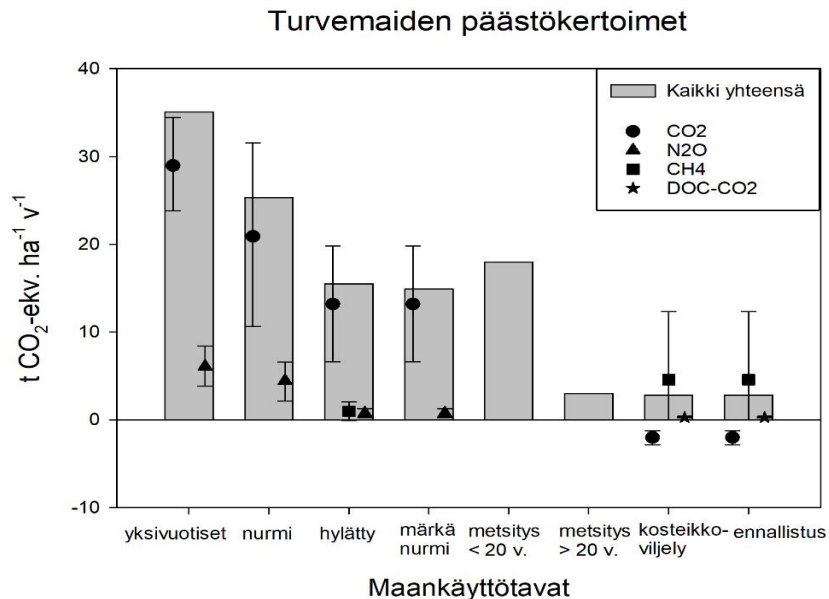
● Nopea vaikutus ● Hidas vaikutus

## ILMAVA-raportti

Lehtonen ym. 2021

<https://jukuri.luke.fi/handle/10024/547083>

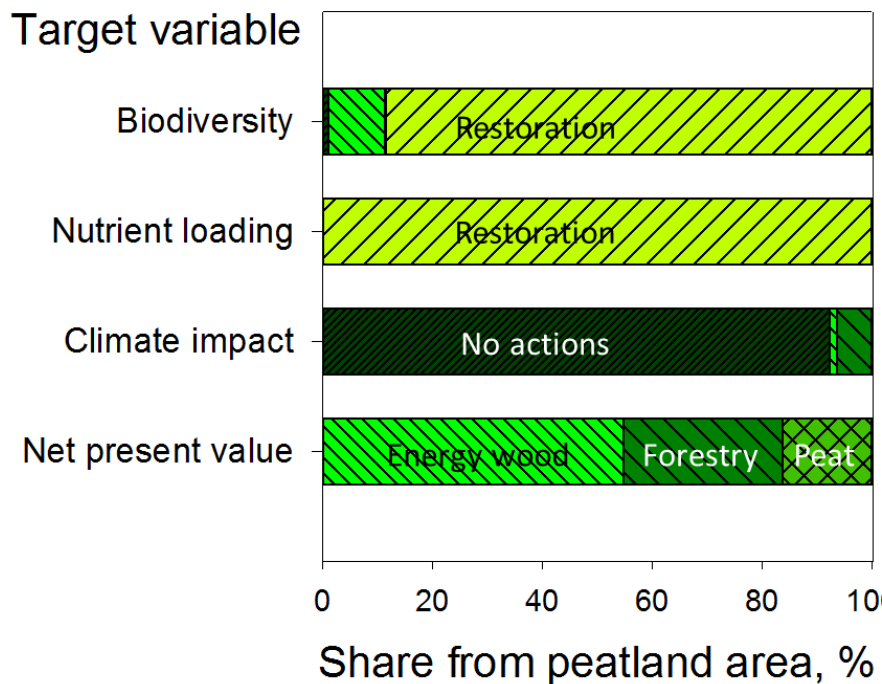
# Turvepelloilla merkittävät päästövähennysmahdollisuudet



Laskelmat  
perustuvat  
päästökertoimiin

Lähde: IPCC Wetlands Supplement 2013 sekä hylättyjen peltojen osalta Maljanen ym. 2010.

# Käyttömuotojen numeerinen optimointi



Juutinen et al. 2020 Ecological Economics

# Työkalut

<http://metsamittari.fi/>: metsien käytön vaikutukset monimuotoisuuteen ja ekosysteemipalveluihin

Verrattuna 'Nykyiset hakkuut' -skenaarioon 'Suurin ylläpidettävissä oleva' -skenaario vähentää kokonaistilavuutta, mustikan peittävyttä ja mustikkasatoja, hiilivarastoa ja -nielua. Puolukkasato hieman kasvaa. Hiilivarasto ja hiilinielu pienenevät.



Monimuotoisuus, ekosysteemipalvelut ja puuntuotos yhdessä kuvassa.

Laatukuvaus

Ohje

Suomi

## Metsien käytön skenaariot

### Aluetaso



Maakunnat



### Alue

Lappi



### Aineisto



Metsämittari-skenaariot / VMI11-VMI



### Skenaariot



☒ Suurin ylläpidettävissä oleva (4%)

☒ Nykyisten hakkuiden taso (4%)

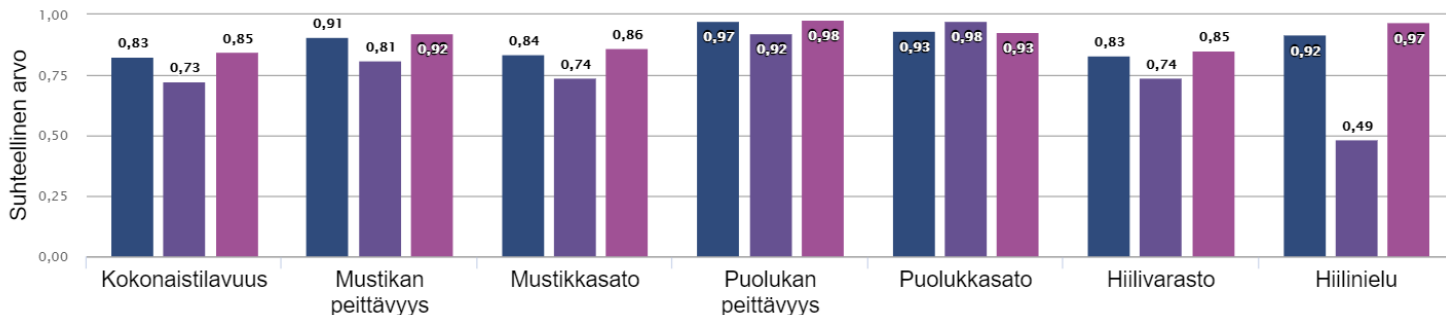
☒ Uudistushakkuiden vähennys kausilla 1-3 (4%)



### Ajanjaksot

2025-2034

## Lappi 2025-2034



### Skenaariot:

● Nykyisten hakkuiden taso (4%) ● Suurin ylläpidettävissä oleva (4%) ● Uudistushakkuiden vähennys kausilla 1-3 (4%)

Highcharts.com

Ryhmittele ajanjaksottain

Ryhmittele skenaarioittain

Ryhmittele muuttujittain

Ajanjaksot erillisinä kaavioina

Skenaariot erillisinä kaavioina

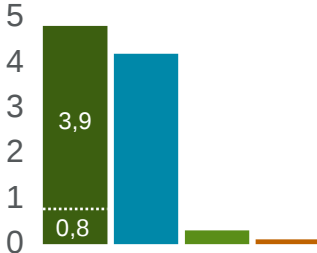
Pylväskaavio

Palkkikaavio

Ympyräkaavio

Taulukko

# Luken tutkimus turvemaidella (9,2 Mha)

| Ojitetut suometsät<br>4,7 Mha                                 |                                                                         | Ojittamattomat suot<br>4,1 Mha                                                       | Maatalousmaat<br>0,3 Mha                                          | Turvetuotantoalueet<br>0,1 Mha                                                             |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Metsätaloudessa<br/>3,9 Mha</b>                            | <b>Heikkotuottoiset<br/>0,8 Mha</b>                                     | Vertailuaineisto<br>ennallistamis-tutkimuksille:<br><i>BD, KHK, vesistökuormitus</i> | Viljelymenetelmät:<br><i>yksivuotiset, monivuotinen<br/>nurmi</i> | Metsitys- ja lannoitus-kokeet:<br><i>puuntuotanto, bioenergia</i>                          |
| Kasvatusmenetelmät: <i>eri-ikäinen, tasaikäinen</i>           | Ennallistaminen: <i>BD, ekosysteemipalvelut ja niiden ennustemallit</i> | Virkistyskäytön tutkimus:<br><i>maisema, riista, marjasadot</i>                      | Hiiliviljely: <i>suorakylvö, viljelykierto, kerääjäkasvit</i>     | Kosteikkoviljely: <i>kuivike- ja energiakasvit</i>                                         |
| Hakkuutavat: <i>mm. pienaukko- ja kaistalehakkuut</i>         | Puunkorjuu: <i>bioenergia ja suon palautuminen</i>                      |    | Kosteikkoviljely: <i>kuivike- ja energiakasvit</i>                | Rahkasammalen viljely:<br><i>kasvualustat</i>                                              |
| Tuhkalannoitus: <i>kasvulisäys, korvaa kunnostusojituksen</i> |                                                                         |                                                                                      | Metsitys ja energiapaju:<br><i>puuntuotanto, bioenergia</i>       | Vettäminen, vesilintu-kosteikot, porolaitumet, marjakasvit: <i>BD, ekosysteemipalvelut</i> |
| Korjuu-, muokkaus- ja istutusmenetelmät                       |                                                                         |                                                                                      |                                                                   | Tuulivoima: <i>maankäyttö</i>                                                              |
|                                                               |                                                                         |                                                                                      |                                                                   |                                                                                            |

Toimenpiteiden kannattavuus, hyväksyttävyys, KHK-päästöt ja päästövähennyskeinot, BD-vaikutukset, vesistökuormitus, politiikkatoimet

## NOUSEVIA TEEMOJA



Tukitoimenpiteiden ohjaaminen  
kohti hiilineutraalisuutta



Soiden käyttö hiilikompensoinnissa,  
päästösäästöjen laskentamenetelmät,  
tuotantoympäristöjen monimuotoisuus ja  
monikäyttöisyys, sähköistyminen

# Thank you!

anne.tolvanen@luke.fi  
@AnneTolvanen

