

Tulosperusteiset ohjauskeinot metsien hiilinielun vahvistamiseksi

Sampo Pihlainen, erikoistutkija, Syke

Metsätalouden tulosperusteiset tuet –seminaari 16.9.2024



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Metsien hiilituki- ja hiilivuokrajärjestelmät

- Metsien hiilituki- ja hiilivuokrajärjestelmiä tutkittu jo vuosikymmenten ajan
 - Varhaisimmat Englin ja Callaway (1993), Plantinga ja Birdsey (1994), van Kooten ym. (1995), Tahvonen (1995)
- **Hiilitukijärjestelmässä** fokuksessa hiilivirrat: hiilivaraston kasvusta palkitaan
 - Tyypillisesti hiilivaraston vähenemästä veloitetaan rahaa takaisin
 - Mm. Pohjola ja Valsta (2007), Niinimäki ym. (2012), Pihlainen ym. (2014), Assmuth ym. (2018), Parkatti ja Tahvonen (2021)
- **Hiilivuokrajärjestelmässä** palkitaan hiilivaraston koon mukaan
 - Järjestelmässä rahaa liikkuu aina vain yhteen suuntaan
 - Mm. Uusivuori ja Laturi (2007), Lintunen ym. (2016), Lintunen ja Uusivuori (2016)
- Molemmilla järjestelmätavoilla saadaan (ainakin teoriassa) sama ohjaustulos aikaan (Lintunen ym. 2016)

Järjestelmien toiminnasta

- Metsänomistajille taloudellinen kannuste kasvattaa metsiensä hiilivarastoa
- Tarjoaa vaihtoehtoisen tulonlähteen puunmyyntitulojen lisäksi
- Tulosperusteisuus: metsänomistaja valitsee itse miten kasvattaa metsiensä hiilivarastoa
 - Päätehakkuun lykkäys
 - Harvennusten myöhennys ja kevennys
 - Uudistamistiheyden kasvatus
 - Lannoittaminen
 - Metsitys

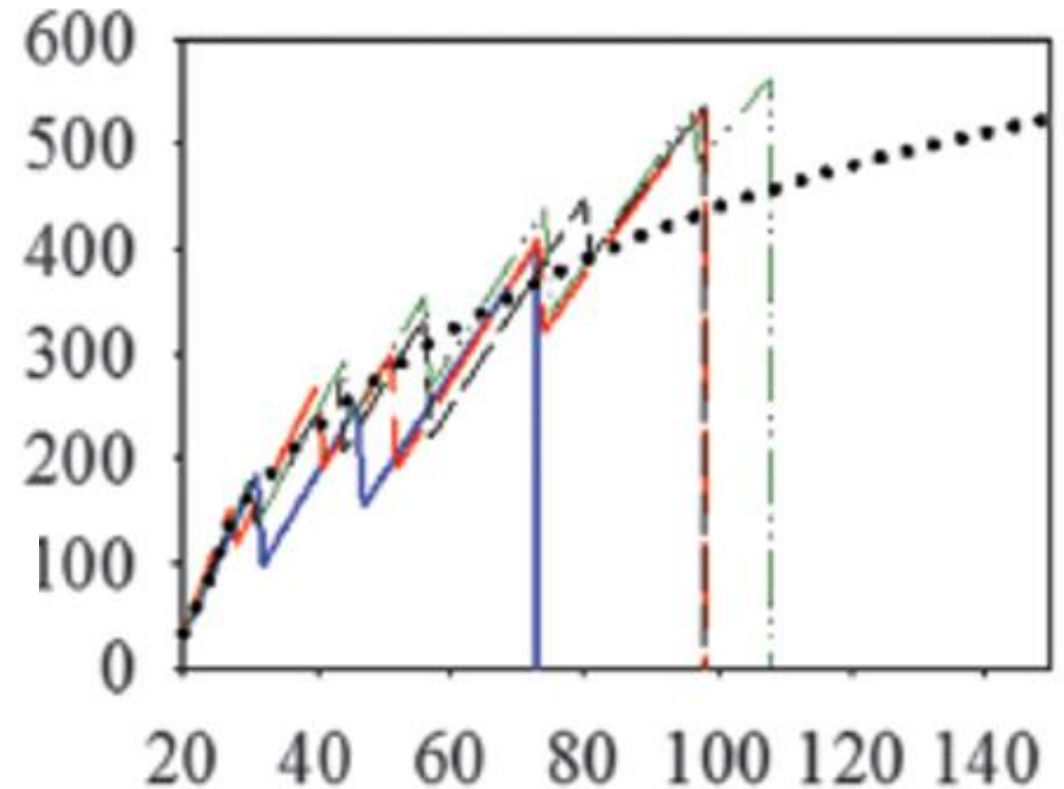
→ Kustannustehokkuus

Taloudellisesti kannattavin metsänkäsittely

Hiilen hinta kannustaa lisäämään puuston tilavuutta

Hiilitukijärjestelmä
Mäntymetsikkö
Rehevä kasvupaikka
Etelä-Suomi
Korko 3%

Puuston tilavuus, kuutioita/ha



Puuston ikä, vuosia

- $p_c = 0 \text{ €} \cdot \text{tCO}_2^{-1}$
- - - $p_c = 20 \text{ €} \cdot \text{tCO}_2^{-1}$
- $p_c = 40 \text{ €} \cdot \text{tCO}_2^{-1}$
- · - · - $p_c = 60 \text{ €} \cdot \text{tCO}_2^{-1}$
- Naturally grown undisturbed stand

Lähde:

The economics of timber and bioenergy production and carbon storage in Scots pine stands

Sampo Pihlainen, Olli Tahvonen, and Sami Niinimäki

Takaisinmaksu hiilitukijärjestelmässä

- Hiilitukijärjestelmiin tyypillisesti sisältyy valtion metsänomistajalle maksamien tukien lisäksi veroluonteisia (takaisin)maksuja valtiolle
 - Järjestelmää luotaessa valittava kuka suorittaa takaisinmaksun
- Maksun suorittaja voi olla 1) metsänomistaja tai 2) puun käyttäjä
 - 1) Metsänomistajan palauttaa saamansa tuen hakkuiden yhteydessä
 - Joko sama maksu kaikesta poistuvasta puusta tai porrastus puutavaralajien mukaan
 - 2) Puun käyttäjä suorittaa päästömaksun hiilen vapautuessa ilmakehään
 - Puun (suorassa) poltossa perusteltua eri maksu kuin puutuotteiden tapauksessa

TAI

Lisäisyys ja perusura

- Järjestelmää luotaessa päätettävä maksetaanko metsänomistajalle kaikesta hiilestä vai vain lisäisestä hiilestä
 - Vaikuttaa tukisummien suuruuteen merkittävästi
- Rajaus lisäiseen hiileen toteutettavissa asettamalla perusura metsänhoidolle
 - Esimerkiksi Metsänhoidon suositukset
- Vaihtoehtoinen tapa toteuttaa lisäisyys on asettaa kaikelle metsämaalle kasvupaikkaluokittainen kiinteistövero
 - Täten verotetaan ei-lisäisestä hiilensidonnasta saatu tuki takaisin (Tahvonen ja Rautiainen 2017)

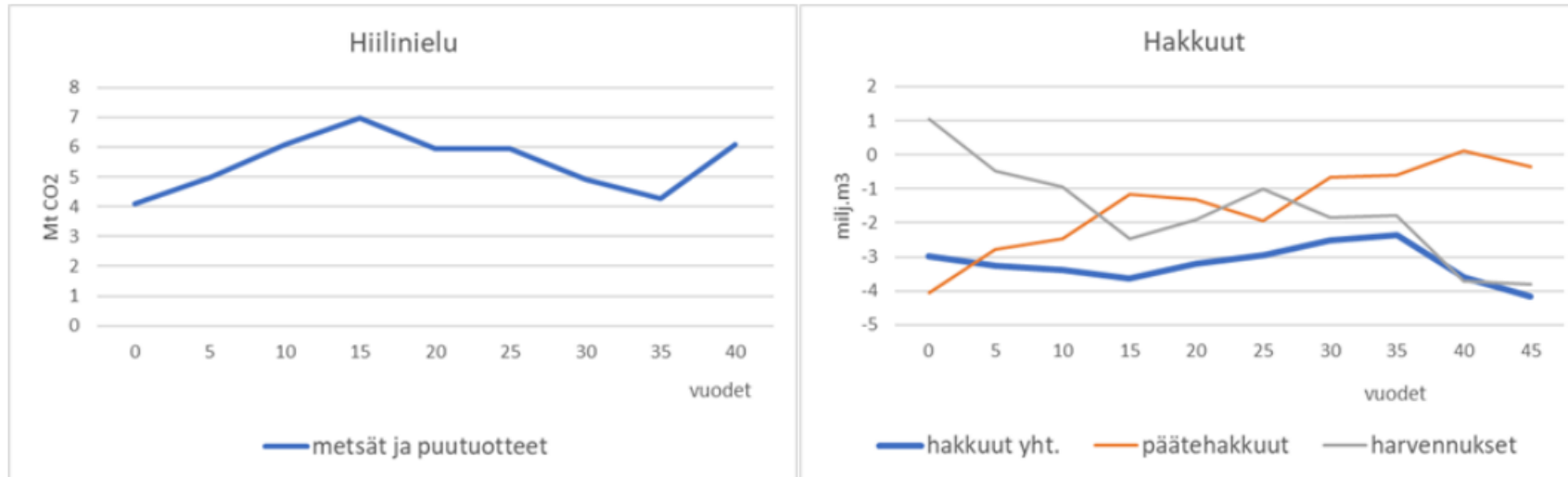
Hakkuuvuotoriski

- Hakkuuvuoto: kun hakkuut jossain vähenevät, puun hinta nousee ja hakkuiden piiriin tulee metsiä, joita ei olisi muuten hakattu
- Kansallisiin vapaaehtoisuuteen perustuviin ohjauskeinoihin liittyy maansisäisen hakkuuvuodon riski
- Kansallisiin velvoittaviin(kin) instrumentteihin liittyy kansainvälisen hakkuuvuodon riski

Järjestelmän käyttöönotosta ja toteutuksesta

- Miten otetaan käyttöön oikeudenmukaisesti sekä välttämällä aavistushakkuut ja metsäkato?
- Vapaaehtoinen vai pakollinen?
- Miten määritetään hiilivaraston muutokset?
- Järjestelmän pyörittämisen kustannukset?
- Järjestelmän rajaukset:
 - Minkälaiset metsät järjestelmän piirissä?
 - Suometsät?
 - Mitkä metsän hiilivarastot huomioidaan?
 - Puusto, maaperä, kuollut puu, puutuotteet?

Hiilivuokran tarkasteluja markkinatasolla (FinFEP)



Kuva 12. Kattavan 5 euron päästöhintaan perustuvan hiilikorvauksen vaikutukset metsien ja puutuotteiden hiilinieluun sekä hakkuisiin suhteessa perusuraan. Positiivinen luku kuvaa nie-lun voimistumista perusuraan verrattuna. Pystyakselilla on absoluuttinen vuosittainen muutos suhteessa perusuraan ja vaaka-akselilla aika vuosina ohjauskeinoon käyttöönotosta lähtien.

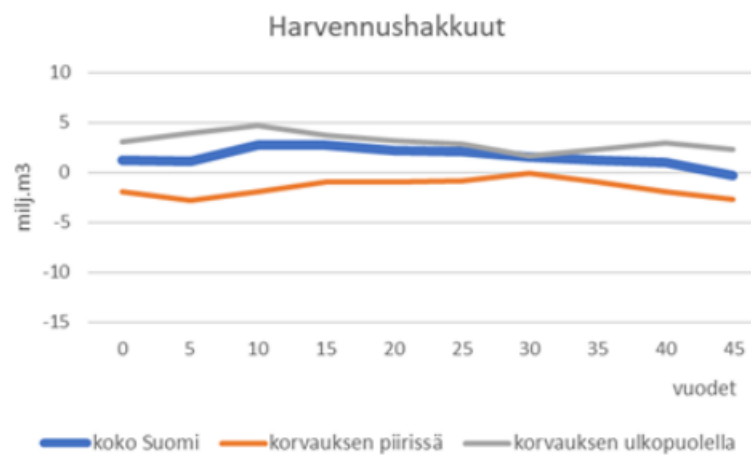
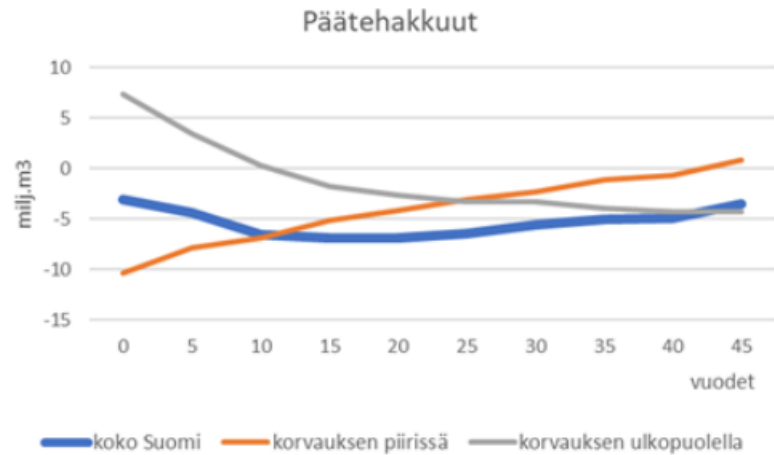
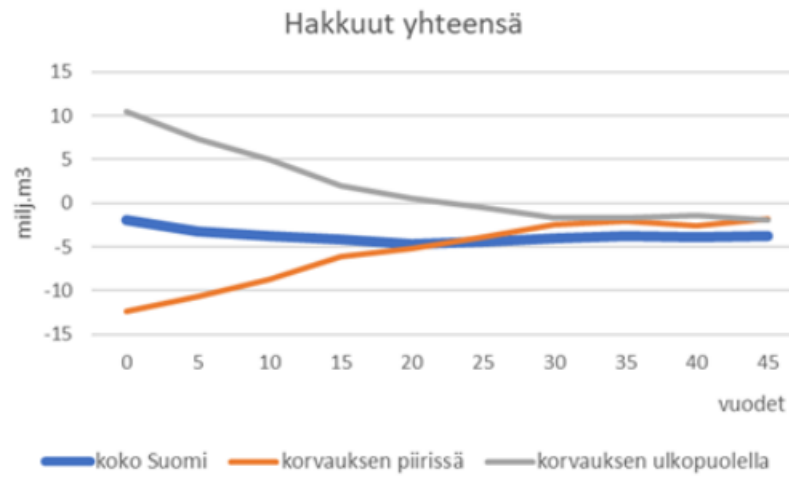
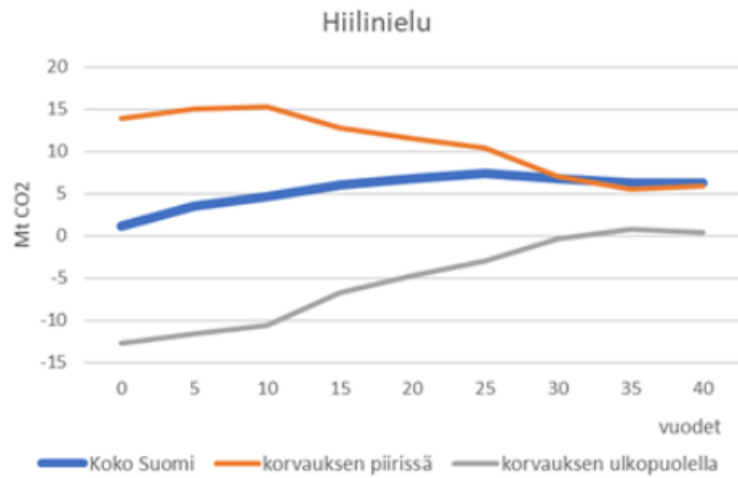
Lähde:

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 110/2023

Hiilinieluja ja ilmastohyötyjä hallituin riskein

Metsäsektorin ohjauskeinojen monitieteinen analyysi

Mikko Peltoniemi, Suvi Huttunen, Matti Hyryrinen, Jukka Similä, Kirsi-Maria Halonen, Emmi Haltia, Jussi Leppänen, Johanna Pohjola, Veli-Matti Tikkanen, Terhi Arola, Aino Assmuth, Hilja Autto, Tarja Lehto, Annika Lonkila, Samuli Pitzén, Jussi Uusivuori, Juha Vesala, Esa-Jussi Viitala ja Jussi Lintunen



Kuva 14. Osittaisen 15 euron päästöhintaan perustuvan hiilikorvauksen vaikutus metsien ja puutuotteiden hiilinieluun ja hakkuisiin perusuraan verrattuna. Vaikutukset perusuraan vastaavaan ajanhetkeen verrattuna esitetään koko Suomelle, hiilikorvauksen piirissä oleville metsille ja hiilikorvauksen ulkopuolella oleville metsille. Positiivinen luku kuvaa nielun voimistumista perusuraan verrattuna. Pystyakselilla on absoluuttinen vuosittainen muutos suhteessa perusuraan ja vaaka-akselilla aika vuosina ohjauskeinon käyttöönotosta lähtien

Lähde:

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 110/2023

Hiilinieluja ja ilmastohyötyjä hallituin riskein

Metsäsektorin ohjauskeinojen monitieteinen analyysi

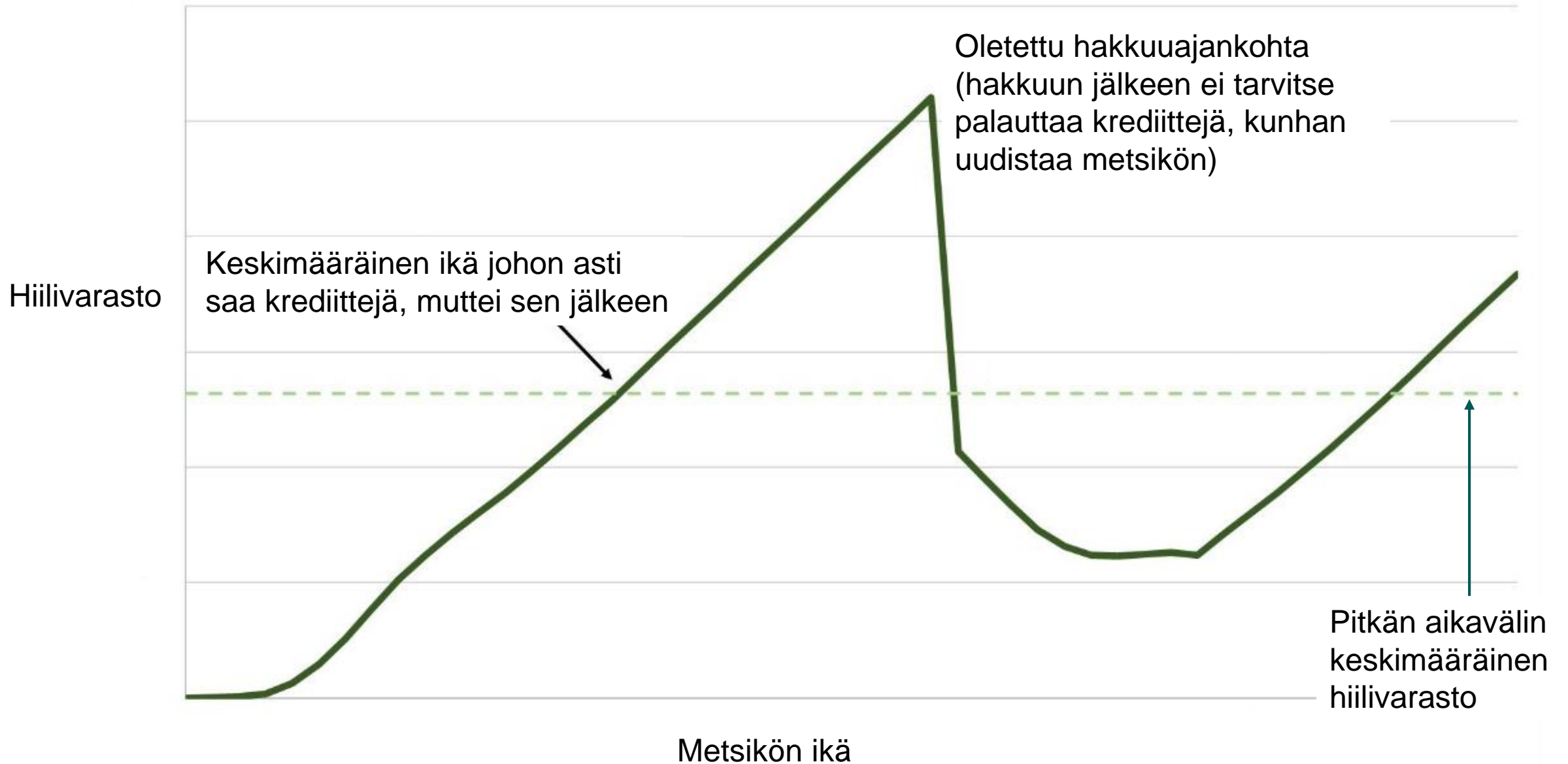
Mikko Peltoniemi, Suvi Huttunen, Matti Hyrynen, Jukka Similä, Kirsi-Maria Halonen, Emmi Haltia, Jussi Leppänen, Johanna Pohjola, Veli-Matti Tikkanen, Terhi Arola, Aino Assmuth, Hilja Autto, Tarja Lehto, Annika Lonkila, Samuli Pitzén, Jussi Uusivuori, Juha Vesala, Esa-Jussi Viitala ja Jussi Lintunen

Uuden-Seelannin järjestelmä

- Metsätalous päästökaupan osana ainoana maailmassa
 - Ei siis varsinaisesti metsien tukijärjestelmä
- Vapaaehtoinen liittyminen, jos metsä istutettu vuoden 1989 jälkeen
- Metsänomistaja vastuussa metsänsä hiilivaraston muutosten arvioinnista
 - Käytössä yleistaulukot, mutta yli 100ha tiloilla tulee olla tilalle räätälöidyt taulukot
- Kaksi vaihtoehtoa rekisteröitymisessä:
 - Standardi-metsä → keskiarvoisen hiilivaraston tilinpitomenetelmä käyttöön
 - Pysyvä metsä → hiilivarastojen muutosten tilinpitomenetelmä käyttöön
- Pysyvän metsän vaihtoehdossa ei saa avohakata 50 vuoteen
 - Vaatimuksena säilyttää hakkuiden jälkeen yli 30% latvuspeittävyys joka hehtaarilla
 - Metsänomistaja saa hiilikrediittejä hiilen sitoutuessa metsään
 - Metsänomistaja luovuttaa hiilikrediittejä hiilivaraston pienentyessä



Standardi-metsän vaihtoehdossa keskiarvoisen hiilivaraston tilinpitomenetelmä



Kiitos!



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute