

Lannoitus turvemaidilla  
Lisää kasvua ja hiilensidontaa

**Nappaa  
hiilestä  
kiinni**  
MAANKÄYTTÖSEKTORIN  
ILMASTORATKAISUT

**TAPIO** 

# Turvemaiden lannoituksella lisää kasvua ja hiilensidontaa

- Turvemailla typpeä on yleensä runsaasti, mutta fosfori, kalium ja boori rajoittavat puuston kasvua. Niiden lisäyksellä, jota kutsutaan myös terveyslannoitukseksi, edistetään puuston kasvua ja hiilensidontaa.
- Turvemaan lannoitus vähentää myös ojaston kunnostuksen tarvetta, koska puuston kasvun parantuessa haihdutus lisääntyy.
- Turvemaiden lannoitus on usein kannattavampaa kuin kivennäismaiden.
- Tuhkalannoitus sopii hyvin turvemaille ja sen vaikutusaika on pitempi kuin kivennäismaiden kasvatuslannoitusten. Lannoitus vaikuttaa 15–30 vuotta, tuhkalvalmisteilla jopa kauemmin.
- Tuhkalannoituksella tuhkan sisältämät ravinteet saadaan takaisin kiertoon metsiin.

Kuva: Metsänhoidon suositukset.

Tuhkalannoituksen jälkeen nuoren männikön kasvu on parantunut huomattavasti ja vaikutus kestää vuosikymmeniä. Kuva: © Pentti Väisänen.

# Turvemaiden lannoituksella lisää kasvua ja hiilensidontaa

Lannoituksen hyödyt muodostuvat monesta tekijästä:

- Kasvu parantumisen nopeuttaa puuaineksen määrän lisääntymistä, jolloin hiiltä sitoutuu metsään enemmän ja nopeammin.
- Arvokasvu nopeutuu, kun kuitupuurunko järeytyy ripeästi tukkipuuksi.
- Nopea kasvu aikaistaa hakkuita ja hakkuutuloja. Kiertoaikaa voi lyhentää, kun tavoiteltu puuston järeys saavutetaan aiemmin.
- Vähentää ojien kunnostuksen tarvetta, mikä tuottaa myös ilmasto- ja ympäristöhyötyjä.



# Turvemaiden lannoitukset, ravinteet

- Ravinnepuutokset ovat turvemaidella kivennäismaita yleisempiä. Niiden korjaaminen on keskeinen keino taata ojitettujen turvemaiden puustojen suotuisa kehitys, jolloin puhutaan terveyslannoituksesta. Fosforin, kaliumin ja boorin puutteen korjaava lannoitus on tällöin hyvin kannattavaa.

## Ravinteet

- **Fosforia** kasvit tarvitsevat muun muassa aineenvaihdunnassa ja energiataloudessa. .
- **Kalium** säätelee mm. puiden vesitaloutta.
- **Typpi** ei ole rajoita kasvua turvemaidella.

## Hivenravinteet

- Hivenravinteiden puutostilat aiheuttavat mm. kasvuhäiriöitä. Tunnetuin on **boorinpuutos**, joka on yleistä erityisesti Keski- ja Itä-Suomessa.
- (Lisäksi puut tarvitsevat mm. kalsiumia ja magnesiumia.)

# Turvemaiden lannoituskohteet

- Turvemaiden kannattavimpia lannoituskohteita ovat ravinne-epätasapainosta kärsivät, runsastyypisillä ojitetuilla turvekankailla kasvavat havupuuvaltaiset metsät.
- Tuhkalannoitus sopii paksuturpeisille puolukka- ja mustikkaturvekankaalle.
- Tuhkalannoituksella saadaan aikaan hitaasti käynnistyvä, mutta pitkäkestoinen ja voimakas puuston kasvureaktio. Tuhkalannoitus lisää puuston kasvua sitä enemmän, mitä enemmän turpeessa on typpeä. Runsastyypisillä kasvupaikoilla puuston kasvun lisäys on ollut keskimäärin 2–6 m<sup>3</sup>/ha/v ja niukkatyyppisillä kasvupaikoilla 1–3 m<sup>3</sup>/ha/v kiertoajan kuluessa.
- Vajaapuustoisia tai hieskoivuvaltaisia metsiköitä ei kannata lannoittaa.
- Puuston on oltava laadultaan riittävän hyvää, kasvupaikalle sopivaa ja muutoinkin kasvatuskelpoista ja tervettä. Juurikäpäisiä puustoja ei lannoiteta.

# Turvemaiden lannoituskohteet

- Puusto pystyy hyödyntämään lannoitusta tehokkaimmin, jos sillä on riittävästi kasvutilaa.
- Ylitiheä metsikkö harvennetaan ennen lannoitusta. Lannoitteen helikopterilevityksen voi tehdä kuitenkin jo ennen harvennusta. Tuhkalannoitus on mahdollista toteuttaa maalevityksenä heti harvennuksen jälkeen, kun ajourat ovat jäätyneet kantaviksi.
- Lannoituskohteeksi on syytä valita kohteita, joilla ojasto toimii eikä liika vesi rajoita puiden kasvua.
- Tarvittaessa alue kunnostusojitetaan lannoituksen yhteydessä, mieluiten mahdollisimman pian lannoituksen jälkeen. Runsastyypisillä turvemaidella kovasta kaliumin tai fosforin puutteesta riutuva puuston latvus voimistuu viidessä vuodessa niin, että sen kyky haihduttaa on huomattavasti parempi kuin ennen lannoitusta.

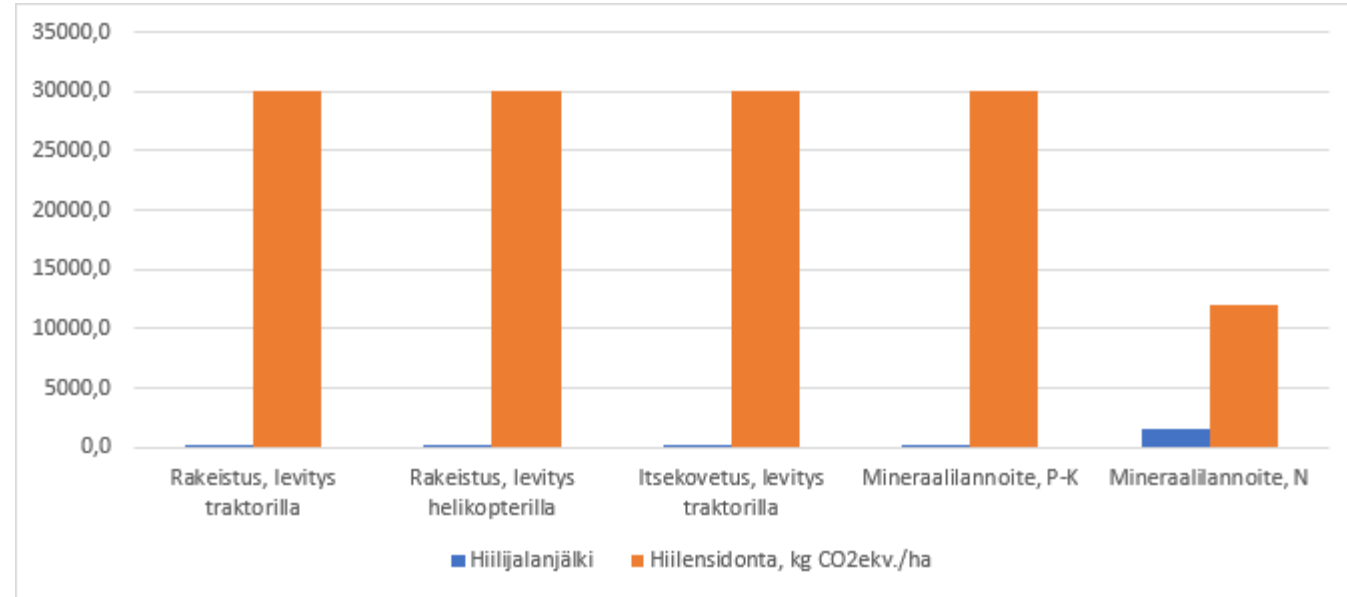


## Turvemaalannoitusten toteutus

- Turvemailla tuhkaa on ravinnepitoisuuksista riippuen levitettävä noin 3–5 tonnia/ha, jotta lannoitussuositusten mukaiset ravinnemäärät, fosforia 40–50 kg/ha ja kaliumia 80–100 kg/ha saavutettaisiin.
- Tuhka lisää puuston kasvua ensimmäisinä vuosina usein hieman vähemmän kuin PK-lannoite, mutta pitkällä aikavälillä tuhkalannoituksella saadaan kuitenkin aikaan yhtä hyvä tai parempi kasvureaktio kuin PK-lannoitteella.
- Tuhkasta on erilaisia lannoitteita, joissa on eri tyyppisille kohteille suunniteltuja ravinnemääriä.

# Lannoittamalla metsä sitoo enemmän hiiltä

- Yksi lannoituskerta varttuneissa havupuustoissa lisää kasvua 1–4 m<sup>3</sup>/ha vuodessa jopa 30 vuoden ajan, mikä lisää hiilidioksidin sidontaa 750 – 3000 kg/ha vuodessa vastaavana aikana.
- Lannoitus on aina kannattavaa puuston hiilen sidonnan kannalta huomioiden lannoitteiden elinkaaren.



- Lannoitteiden tuotannon ja levityksen elinkaariset kasvihuonekaasupäästöt verrattuna niillä aikaansaatuun hiilensidonnan lisäykseen. Kuva Laura Sokka, VTT



# Turvemaa lannoituksen ympäristövaikutukset

- Lannoituksia suunniteltaessa kohteen ominaisuudet huomioidaan tarvittavin rajauksin ja suojaväyhykkein. Tärkeää on tehdä lannoituksia kohteille sopivalla lannoitteella ja oikein valituilla kohteilla.
- Suotuisissa olosuhteissa lannoitus lisää marjasatoja. Lannoitus ei estä marjojen keräämistä lannoitusalueelta. Marjasatojen nousu saattaa houkutella alueelle metsäkanalintuja.
- Pohjavesialueet rajoittavat lannoitusta samoin kuin luomukeruualue, poikkeuksena näillä kohteilla on kuitenkin pelkän tuhka käyttö, joka on sallittu.
- Nykyiset lannoitteet ovat ympäristöystävällisempiä ja ravinnehuuhtoutumia ei juurikaan synny lannoitukset oikein toteutettuina.

Vastuullisella metsälannoituksella ilmastohyötyjä (VaMeLa) -hanketta on toteutettu yhteistyössä VTT:n, Luken ja Tapion kanssa. VaMeLa-hanke toteutettiin osana maa- ja metsätalousministeriön keväällä 2020 käynnistämää maankäyttösektorin Hiilestä kiinni -ilmastotoimenpidekokonaisuutta, jonka avulla pyritään vähentämään maa- ja metsätalouden ja muun maankäytön kasvihuonekaasupäästöjä ja vahvistamaan hiilinieluja ja -varastoja.



TAPIO 