



Iso kuva: metsänhoidon suositukset metsänomistajan apuna

Metsänhoidon suositusten koordinaattori Kalle Vanhatalo, Tapio



Maa- ja metsätalousministeriö
Jord- och skogsbruksministeriet

TAPIO 

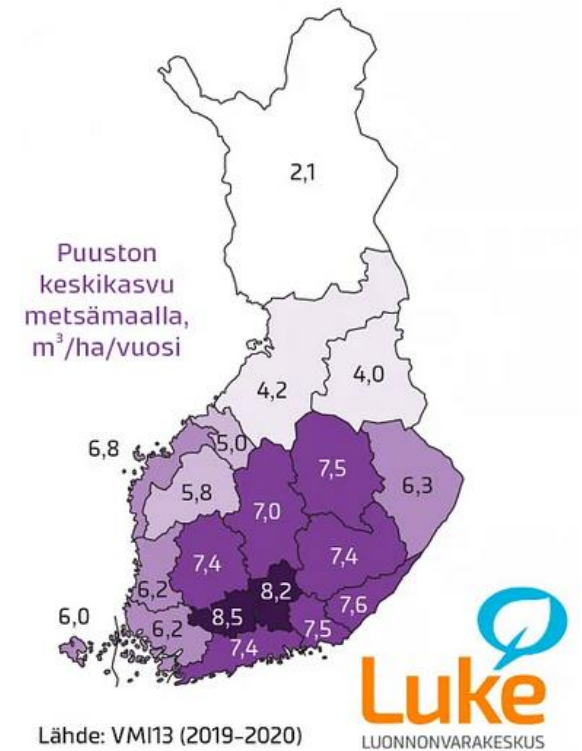
Vaihtoehtoja metsänomistajille



- Metsän kasvatuksen tavoitteet ovat metsänomistajan oma päätös.
 - *Mitä metsä merkitsee minulle? Millaisina haluan jättää metsät seuraavalla? Millä tavoin haluan kehittää omaa osaamistani?*
- Metsänhoidon suositusten tehtävä on tarjota tietoa:
 - metsän käytön ja hoidon vaihtoehtoista
 - toimenpiteiden vaikutuksista ja epävarmuuksista lyhyellä sekä pitkällä aikavälillä (> 50vuotta)
 - talouteen
 - luonnon monimuotoisuuteen ja vesien puhtauteen
 - virkistyskäytön mahdollisuuksiin
 - ilmastonmuutoksen hillintään.

Metsien kasvu on ensisijaisesti puukuutiometrejä, kasvu tarkoittaa metsänomistajalle muutakin

- Puuston kasvu lisää biomassan määrää (juuret, runko ja latvukset). Samalla ilmakehän hiilidioksidista varastoituu hiiltä puuhun.
 - Runkopuun yhden kuutiometrin kasvu, ilman juurten ja oksien kasvua, sitoo hiilidioksidia noin 1000 kg.
- Keruutuotteet, kuten marjat ja sienet ovat tärkeä osa kasvua ja ekosysteemipalveluita.
- Kohteen kasvupaikkaluokka, maalaji, vesitalous sekä maantiede kuvaavat potentiaalista kasvua (boniteetti).



Kasvun tunnuksia

Puun kuutiokasvu: m³/ha/vuosi

Hiilen sitoutuminen:
tn/CO²/ha/vuosi (tai tn/C/ha/vuosi)

Keruutuotteet: kg/ha/vuosi

Ja edellisistä johdettuna

Talous: euroa/vuosi



Metsänhoidon suositusten keinovalikoima

Metsien kasvun ylläpito, lisääminen ja kohdentaminen

Kalle Vanhatalo, Varpu Kuutti ja Arto Koistinen, Tapio



Maa- ja metsätalousministeriö
Jord- och skogsbruksministeriet

TAPIO 



Nopea metsänuudistaminen varmistaa uutta kasvua ja sen kohdentamista – lisää kasvua jalostuksella

”Metsänuudistamisen tavoitteena on saada aikaan kasvupaikalle sopivia puulajeja kasvava uusi metsikkö mahdollisimman nopeasti ja kustannustehokkaasti.” – metsänhoidon suositukset

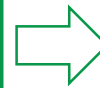
Valinnoista muodostuu uudistamisen ketju

- Uudistamistavan valinta: luontainen, kylvö, istutus
- Energiapuun korjuu uudistusosalta
- Maanmuokkaustavan valinta
- Maanmuokkauksen toteutus kasvupaikan mukaisesti, ”täsmä”
- Viljelymateriaalin valinta: puulajit, alkuperä (jalostushyöty)
- Viljelyn toteutus ja valittu työtapa – kohti sekapuustoisuutta

Laadukas toteutus vie kohti haluttua tulosta

- **Suunnittelijan ja työn toteuttajan ammattitaito**
 - yksittäisistä tekijöistä tärkein
- **Kohteen lähtötila ja työolosuhteet**
 - metsän hoitohistoria, kohteen ominaispiirteet
 - toimenpiteen oikea ajankohta ja työvälineet sekä näkyvyys
- **Koko toimintaketjun toimivuus**
 - edellinen toimenpide vaikuttaa seuraavaan. Esimerkiksi:

muokkaustapa ja viljelypaikkojen määrä maanmuokkauksessa



istutettujen taimien määrä ja istutuspaikan valinta



kasvatettavan puuston valinta ja tiheys taimikonhoidossa

Kuva: Kalle Vanhatalo



Kuva: Kalle Vanhatalo

Oikea-aikainen taimikonhoito suuntaa kasvun haluttuihin puihin

Taimikonhoidon työlajeihin kuuluvat heinätorjunta, taimikon varhaisperkaus sekä taimikonharvennus.

- Investointeja uuden puusukupolven kasvun kohdentamiseen.
- Viivyttely haittaa puuston kehitystä, mutta myös ensiharvennusten toteutusta.
- Sekapuustoisuuden tavoittelu entistä tärkeämpää niin monimuotoisuuden kuin kasvun varmistamisen kannalta.
- Metsänhoidon suositukset kuvaavat:
 - ajankohdat toimenpiteille
 - taimikoiden tavoitetiheydet sekapuustoisuus huomioiden
 - monimuotoisuudesta huolehtimisen.



Kuva: Kalle Vanhatalo

Harvennuksilla ohjataan kasvua ja saadaan hakkuutuloja

Harvennukset luovat tilaa kasvatettaville puille. Harvennuksia voidaan tehdä joustavasti monin eri tavoin metsänomistajan tavoitteista ja metsän ominaisuuksista riippuen.



<https://metsanhoidonsuosituksset.fi/fi/metsatilan-hoito/metsanhoidon-perusteita#section-p2594>



Latvuston kunto on hyvä mittari puuston kasvukyvystä:

- tuuheus
- väri
- vuosikasvu.



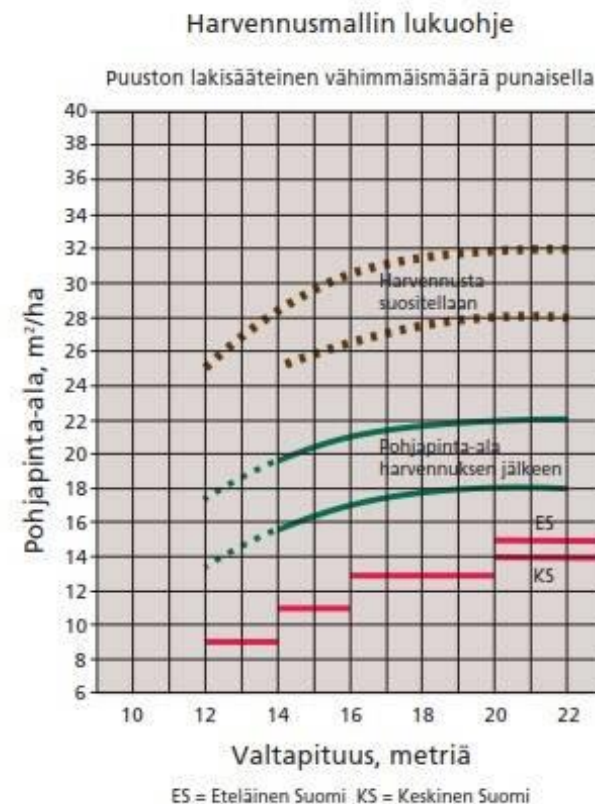
Kasvun eväät:

- valoa
- CO²
- ravinteita
- vettä.

Metsänhoidon suositukset auttavat harvennuksen ajankohdan ja harvennustiheyden valinnassa

Kertoo harvennustarpeesta ja ohjaa hyvään tulokseen talous, puuntuotos, hiilensidonta ja tuhoriskit huomioiden.

- Harvennusmallit hoidettuihin metsiköihin kasvupaikoittain (uudet entistä monipuolisemmat mallit tulossa 2023)
 - pohjapinta-alaan ja valtapituuteen perustuvat mallit (varttuneet puustot)
 - runkolukuun ja valtapituuteen perustuvat mallit (ensiharvennuksissa)
- Toimintamallit hoitamattomien nuorten metsien & energiapuukohteiden käsittelyyn.
 - Runkolukumallit



Lannoituksella lisätään puuston kasvua

Kasvatuslannoitus

- Lisätään kasvua typpilannoituksella.
- Ensisijaisesti lannoitetaan hyvälaatuisia varttuneita männikköjä ja kuusikkoja kuivahkoilla ja tuoreilla kankailla.

Terveyslannoitus

- Poistetaan ravinne-epätasapainoa ja lisätään kasvua, eritoten
 - turvemailla paksuturpeiset, typpirikkaat mäntyvaltaiset puolukka- ja mustikkaturvekankaat
 - boorinpuutos-alueet, entiset kaski- ja laidunalueet, metsitetyt pellot.
- Oikean lannoitteen ja menetelmän valinta ehkäisee ympäristöhaittoja kuten ravinnehuuhtoutumia. Huomioitava suositukset pohjavesialueella, vesistöjen läheisyys ja luontokohteet. Suojavyöhykkeet.
- Lannoitus olisi mahdollinen toimenpide yli puolelle puuntuotannollisesta metsämaan alasta jossakin puuston kehitysvaiheessa.



Ilmastonmuutos lisää metsätuhojen riskiä

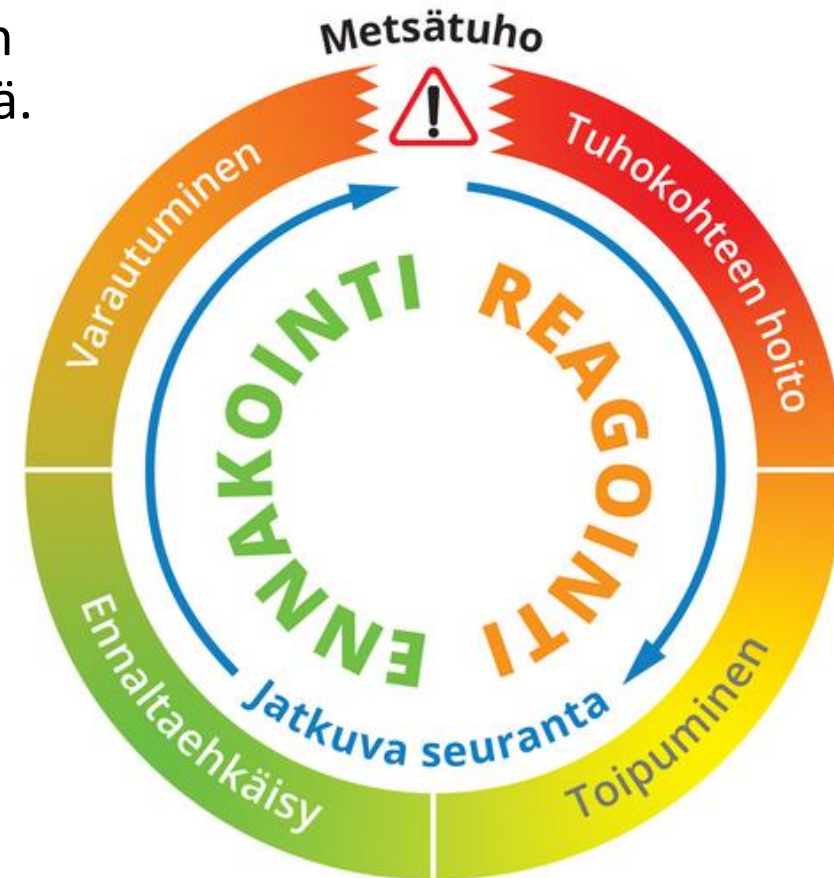


- Pitkäaikainen kuivuus voi heikentää puiden elinvoimaisuutta ja kasvua sekä altistaa puita seurannaistuholle
- Tuhot ja seurannaistuhot
- Maantieteellinen sijainti

Kirjanpainaajatuhoja. Kuva: ©Päivi Lyytikäinen-Saarenmaa.

Puustotuhojen ennaltaehkäisy

- Metsien kestävyden lisääminen tuhonaiheuttajia vastaan on tärkeä huomioida metsänkasvatuksen kaikissa toimenpiteissä.
- Oikea-aikainen metsänhoito oikealla voimakkuudella
- Kasvupaikalle sopivat puulajit, sekapuustoisuus, lehtipuut
- Kuvioden rajaaminen
- Metsissä on tärkeää liikkua
- Puustotuhoihin reagointi
 - Juurikäävän huomioiti
 - Nopea reagointi äkillisiin puustotuhoihin; tuulituhot, kirjanpainajat ym.
- Tuhokohteen hakkuu ilmoitetaan metsänkäyttöilmoituksella tuhotiedoin
 - Metsätuholakia ja sen luomia aikarajoja on tärkeä noudattaa



Lisää puuta ja hiilensidontaa metsän kiertoaikaa kasvattamalla?

- **Puuntuotosta (m³/ha/a) painottavat kiertoajat ovat nykyisiä (koron huomioivia) suosituksia pidempiä.**
 - Maltillisella kiertoajan pidentämisellä voidaan lisätä hiilensidontaa. Kasvupaikkojen ja puulajien välillä on eroja.
 - Saadaan enemmän hakkuutuloja, mutta korkovaikutus näkyy kannattavuudessa.
- **Puuston heikentynyt terveys tai yllättävät häiriöt voivat muuttaa suunnitelmia.**
 - Kuivuudelle alttiit kuusikot riskiherkempiä, myös metsien reunat alttiita tuulituhoille.
 - Ei juurikäävän vaivaamille alueille.

Kyllä – mutta kannattaako?



Siirtyminen jaksollisesta kasvatuksesta jatkuvaan vaikuttaa kasvuun

Metsänomistaja valitsee kasvatustavan omien tavoitteittensa ja metsän antamien mahdollisuuksien pohjalta.

Kuusen eri-ikäiskasvatus kivennäismailla

- Poimintahakkuun jälkeen eri-ikäisen kuusikon kasvun lisääntyminen on hitaampaa kuin harvennuksen jälkeen tasaikäisessä kuusikossa.
- Arviot poimintahakkuiden puuntuotannollisesta kestävydestä epävarmoja.
 - Vielä ei tiedetä, onko luontainen uudistuminen ja alikasvosten kasvu riittävää korvaamaan hakkuissa poistetun puuston pitkällä aikavälillä.

Kuva: Erkki Oksanen

19.4.2023

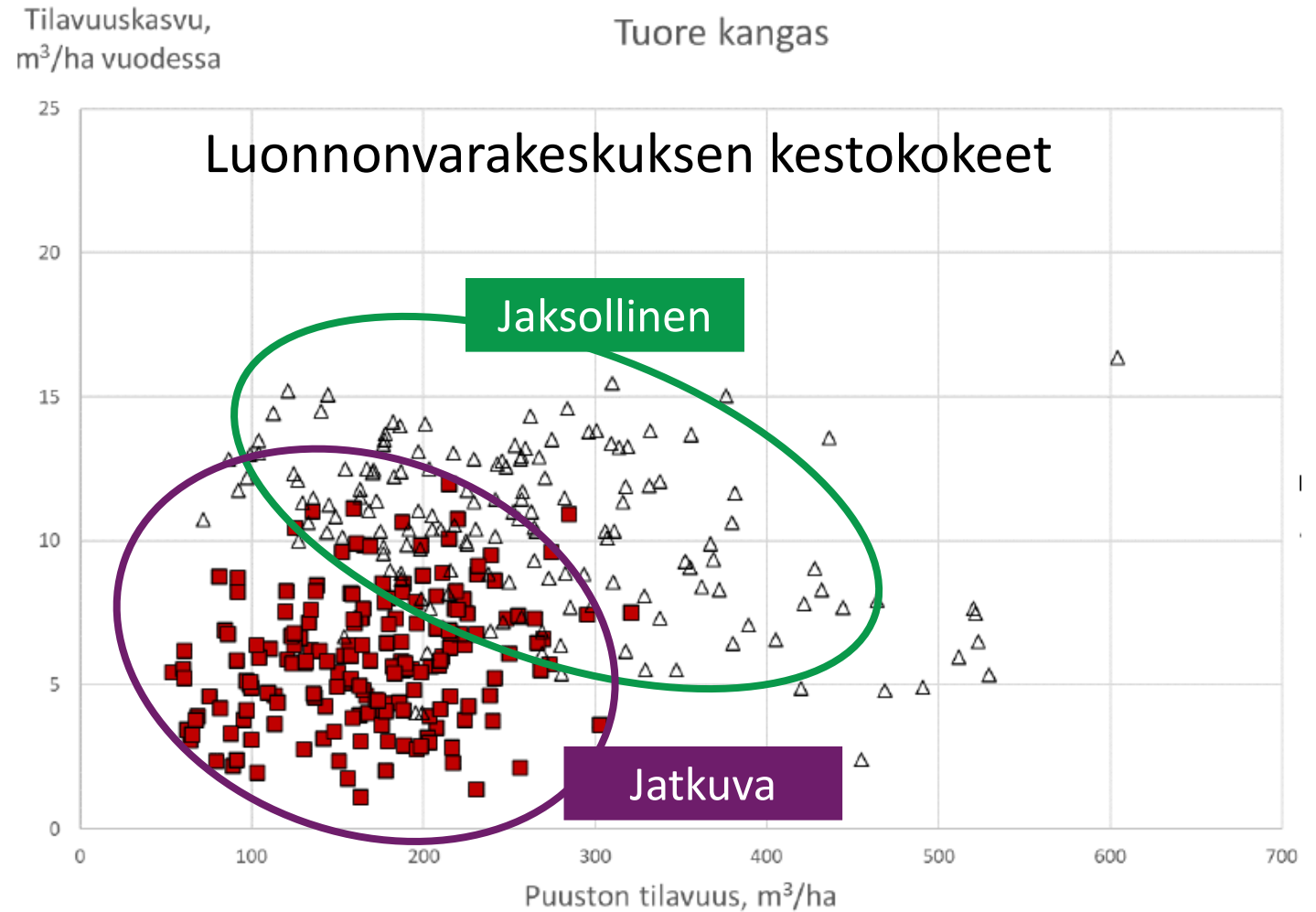
Siirtyminen jaksollisesta kasvatuksesta jatkuvaan vaikuttaa kasvuun

Kuusen eri-ikäiskasvatus

- Eri-ikäisyyksissä puuston tilavuus ja tilavuuskasvu keskimäärin alhaisempia kuin jaksollisesti kasvatettavissa tasaikäisissä harvennuskuusikoissa (tulokset kivennäismailta).

Ojitetut turvemaat

- Jatkuva kasvatus (jatkuvapeitteisyys) voi taata puuston kasvulle sopivan vesitalouden.



Routa, J. & Huuskonen, S. (toim.). 2022. Jatkuvapeitteinen metsänkasvatus : Synteesiraportti. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 40/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 132 s. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-380-427-2>

Vesitalouden säätely ylläpitää kasvua turvemaisilla

- Puuston menestyminen riippuu turvemaisilla erityisesti vesitaloudesta, jonka säätely tehty alun perin ojituksella.
- Metsänomistaja voi säädellä vesitaloutta pitämällä alueen puustoisena.
 - Puuston kasvulle menetyksiä verrattuna kasvuun, joka saadaan ojien kunnostuksella.
 - Ojien kunnostustarpeen väheneminen korvaa metsänomistajalle taloudelliset menetykset pienemmästä kasvusta.
- Monet turvemaiden kohteet metsittyvät hyvin luontaisesti: kostea turvekerros on hyvä itämisalusta.
 - Alikasvoksen hyödyntäminen keventää metsänhoidon kustannuksia.
- Metsän jatkuvapeitteisyys tuo ympäristöhyötyjä.
 - Vähentää turvemaiden metsänkäsittelyn aiheuttamaa kiintoaine- ja ravinnekuormitusta vesistöihin.

Kuva: Markku Saarinen

Vesitalouden säätely ylläpitää kasvua turvemailla

Paljonko puustoa pitää olla?

Puuston vähimmäismäärät ojitusalueilla, kun pohjaveden pinta pyritään pitämään haihdunnalla puuston kasvulle riittävän syvällä (saralla loppukesällä 30-40 cm).

	Etelä- ja Väli-Suomi	Pohjois-Suomi
Mäntyvaltaiset metsiköt	70 m ³ /ha	100 m ³ /ha
Kuusi- tai koivuvaltaiset metsiköt	60 m ³ /ha	80 m ³ /ha

¹Kuusi ja koivu käyttävät enemmän vettä kuin mänty, mutta tutkimusnäyttö riittävästä puustosta on vähäisempää kuin männiköissä.



Metsityksellä lisää kasvua

- Metsityksessä perustetaan uusi metsä puuttomalle, muussa kuin metsätalouden käytössä olleelle alueelle.
- Tuottaa metsänomistajalle
 - lisää metsäpinta-alaa
 - kasvavan puuntuotoksen ja hiilensidonnan
 - ojitetut turvemaat voivat puuttomina olla merkittäviä CO₂-päästölähteitä.
 - myönteisiä vaikutuksia mahdollisesti myös alueen virkistyskäyttöön, maisemaan ja monimuotoisuuteen.
- Metsitys vaativaa: epäonnistumisen riski paljon suurempi kuin tavanomaisessa metsänuudistamisessa.

Kuva: Airi Matila

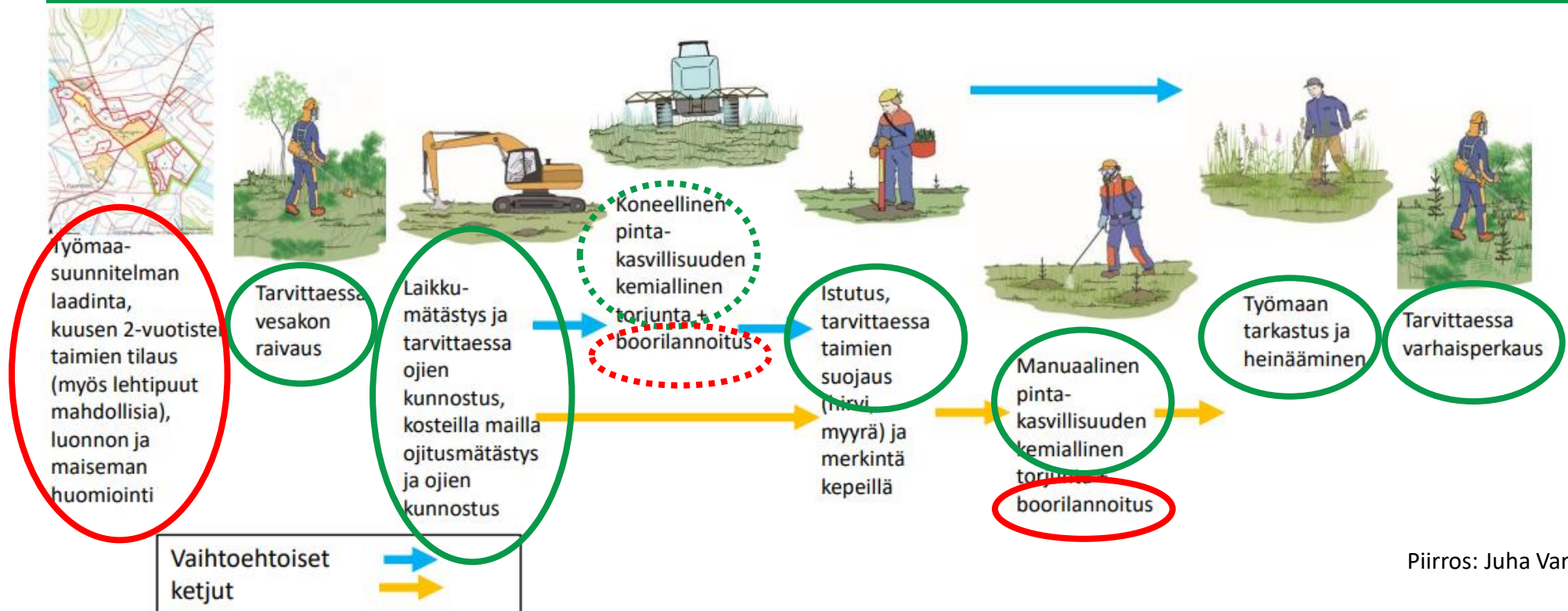
19.4.2023

Metsityksellä lisää kasvua

Metsitykseen kuuluvat huolellinen suunnittelu (erityisesti maalajin määrittäminen), kaikki metsänuudistamisen vaiheet ja mahdollinen lannoitus.

kevät 0	kevät 1	kevät 1 - kesä 1	loppukesä 1	kevät 2		loppukesä 2, kesä 3, kesä 4, kesä 5	vuosi 6 - 7
kevät 0	kevät 1	kevät 1 - kesä 1		kevät 2	keskikesä 2	loppukesä 2, kesä 3, kesä 4, kesä 5	vuosi 6 - 7

Peltoviljelyssä ollut alue: Kivennäismaata, jonka maalajina hieno hietta, hiesu, savi tai multa.



Piirros: Juha Varhi





Kiitos!



METSÄNHOIDON
SUOSITUKSET



Maa- ja metsätalousministeriö
Jord- och skogsbruksministeriet

TAPIO 